

GLÜCKAUF

Berg- und Hüttenmännische Zeitschrift

Nr. 41

11. Oktober 1919

55. Jahrg.

Mechanische Kokslösch- und -verladeeinrichtungen.

Von Ingenieur A. Thau, Oxelösund (Schweden).

(Fortsetzung).

Vorrichtungen zur Verladung an beliebiger Stelle.
Vor der Rampe fahrbare Vorrichtung mit handbetriebenem Abräumer von Still.

Für Anlagen, bei denen die Verladestelle unabhängig von der Lage des Koks auf der Rampe sein soll, hat Still den Siebrost auf einem der Koksrampe in der Höhe entsprechenden Wagen untergebracht, wobei die Flächengröße so bemessen ist, daß der Wagen einen Koksbrand nebst dem Abräumer aufnehmen und damit zum Ver-

laden an jede beliebige Stelle fahren kann. Eine solche Vorrichtung steht auf der Kokerei der Zeche Bonifacius bei Kray in Betrieb (s. die Abb. 7 und 8).

Auf einem zwischen dem ersten und zweiten Koks-wagengleis verlegten Schienenpaar läßt sich der eiserne Sieb- und Verladewagen auf vier Räderpaaren verfahren, von denen eins, auf dessen Achse das Zahnrad *a* befestigt ist, mit dem durch den besondern Motor *b* angetriebenen Vorgelegen in Eingriff steht. Die Koks-

rampe selbst ist beim Einbau dieser Vorrichtung unverändert geblieben und der Verladewagen in seinen Abmessungen den bestehenden Verhältnissen in jeder Beziehung angepaßt worden. Der verhältnismäßig schmale Unterteil *c* des Wagens dient als Sammelbehälter für Kleinkoks und Asche und ist im Innern durch den Einbau schräger Gleitbleche *d* als einseitiger Selbstentlader ausgebildet. An der Außenseite trägt der Wagenbehälter vier in Gelenken aufgehängte Klappen *e*, durch die sich der Inhalt selbsttätig entleert. Der Oberteil des Wagens verbreitert sich mit drei geschweiften Auslegern *f* über das ursprüngliche Verladegleis hinweg und reicht bis an die Kante der Rampe, wo die von vorstehenden Platten überbrückten drei Andrückrollen *g* den Anschluß herstellen. Durch die Anordnung der Rollen *g* wird bei einseitiger Belastung des Wagens, die während des Beladens mit der Kokslast eintritt, ein Seitwärtskippen unmöglich gemacht und zugleich von ihnen der Gegendruck beim Abräumen des Koks aufgenommen. Die Ausleger *f* sind mit starken Eisenplatten überdeckt und bilden eine zu beiden Seiten durch Geländer begrenzte geneigte Plattform, an die sich über dem Kleinkoksbehälter

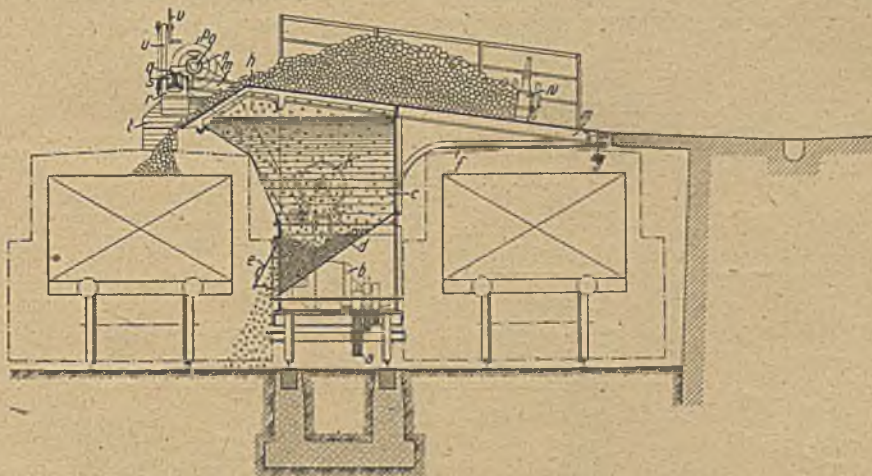


Abb. 7. Senkrechter Querschnitt.

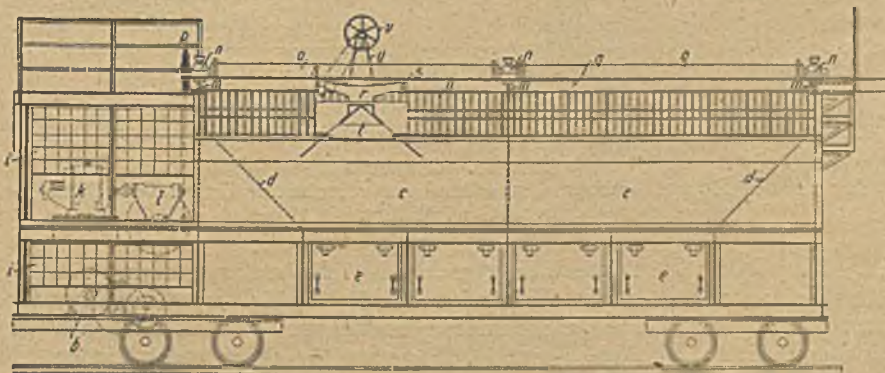


Abb. 8. Vorderansicht.

Abb. 7 und 8. Vor der Rampe fahrbare Vorrichtung mit handbetriebenem Abräumer von Still.

das giebelförmig eingebaute Stabsieb *h* schließt. Ein Teil des Stabsiebes ist stark nach unten geneigt und überragt die Kokswagen. Dieser Anordnung paßt sich die Ausbildung des Kleinkoksbehälters am oberen Ende an. Gleichlaufend mit dem Behälter des Wagens ist an einem Ende der geschützte Raum *i* abgekleidet, in dem der Fahrmotor *b*, der Windmotor *k* mit dem Schneckengetriebe *l* und die zugehörigen Vorgelege untergebracht sind. Neben dem Motorhaus befindet sich eine Plattform als Führerstand mit den beiden Kontrollanlassern zur Bedienung der Motoren. Die drei oberen Träger *m* der Ausleger *f* reichen in der Ofenrichtung von einem Ende des Wagens bis zum andern. Über dem Kleinkoksbehälter tragen sie den Stabrost *h*, treten durch den stark geneigten Teil des Rostes hindurch und nehmen an ihrem Ende je ein Lager *n* auf, in denen die Zapfen der Trommelwelle *o* verlagert sind. Der Bau der Trommelwelle sowie des Stabrostes entsprechen der zuerst beschriebenen Bauart von Still. Bei drei Lagern *n* besteht die Trommelwelle *o* aus zwei Rohrlängen und trägt an dem Ende des Wagens, an dem der Motor angeordnet ist, das Kettenrad *p*, das durch eine Gallsche Kette und Vorgelege mit dem Schneckengetriebe *l* in Eingriff steht. Die drei die Trommelwelle tragenden T-Eisen *m* sind gleichlaufend mit den Gleisen am äußersten Ende durch den Träger *q* verbunden, auf dessen unterm Flansch eine Verteilungsvorrichtung fahrbar aufgehängt ist. Sie besteht aus dem Gußeisenbügel *r*, der von vier Laufrollen *s* gehalten wird und an dem unten giebelförmig geschweißte Bleche *t* befestigt sind. Das Gestell *u* auf dem Bügel *r* trägt das Handrad *v*, das durch eine Kette mit einer der Laufrollen in Verbindung steht, so daß man den Verteiler durch Drehung des Handrades an jede gewünschte Stelle fahren und die Wagen beim Verladen gleichmäßig anhäufen kann. Der Abräumer *w* wird wie bei der bereits angeführten Vorrichtung von Still von Hand hinter den Koks gefahren und dieser nach Einhaken der Zugseile so weit vorgezogen, daß sich der Abräumer, wie Abb. 7 zeigt, auf der äußersten Kante der Wagenplattform über den Andrückrollen befindet. Die Größe der Plattform ist zusammen mit dem leicht ansteigenden Teil des Stabrostes so bemessen, daß ein ganzer Koksbrand nebst dem Abräumer darauf Platz hat, ehe der Koks über die Stürzkante des Abräumers gedrückt wird. Die Vorrichtung fährt dann vor den zu beladenden Wagen, der Verteiler wird in die richtige

Stellung gebracht und der Koks verladen, indem man den Abräumer bis an die Stürzkante des Stabsiebes zieht.

Nach Bedarf fährt der Wagen vor eine am Ende der Ofengruppe angeordnete Becherwerksgrube, wo der Inhalt des Siebbehälters abgezogen und in einer Brechkoksaufbereitung weiterverarbeitet wird. Zur Bedienung dieser Vorrichtung sind bei der Handhabung des Abräumers zwei Mann erforderlich, die 5–6 Brände in der Stunde zu verladen vermögen.

Auf der Rampe fahrbare, mit Ausleger versehene Vorrichtung von Schöndeling.

Eine ähnliche, jedoch vollständig auf der unveränderten Löschrampe fahrbare Verladevorrichtung ist zuerst von Still für die Zeche Minister Achenbach bei Brambauer und die Grube Anna des Eschweiler Bergwerksvereins, später auch von W. Schöndeling in

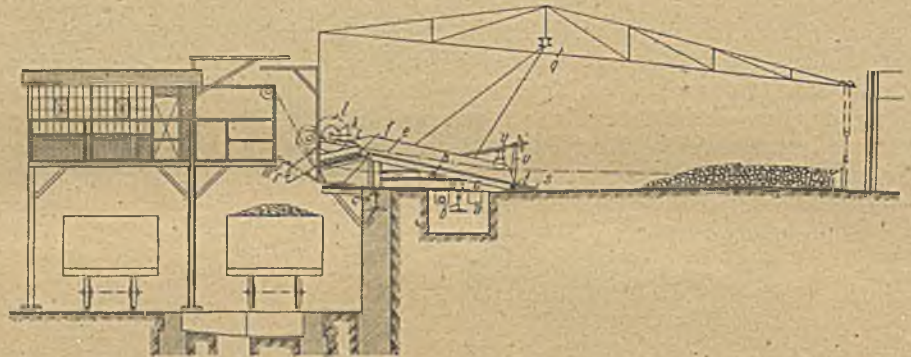


Abb. 9. Aufriß

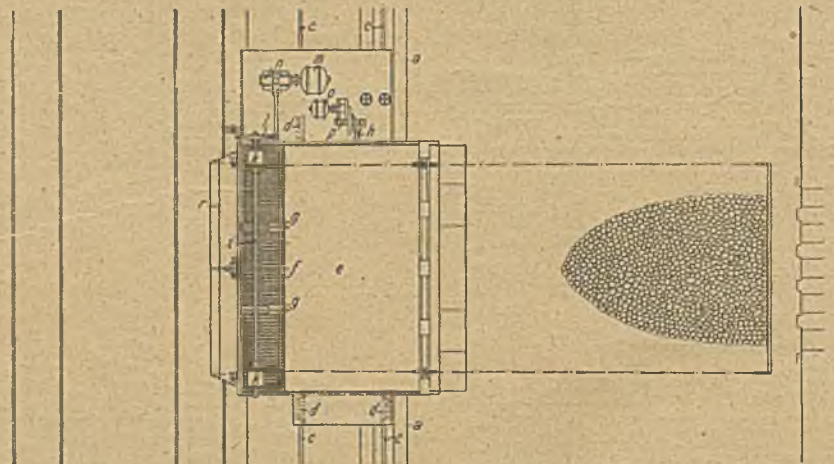


Abb. 10. Grundriß
der auf der Rampe fahrbaren, mit Ausleger versehenen Verladevorrichtung von Schöndeling.

Düsseldorf verschiedentlich, unter anderm für die beiden Kokereien der Zeche Helene, gebaut worden. Die letztgenannte Ausführung veranschaulichen die Abb. 9 und 10. Nahe am Verladeende der Rampe sind unmittelbar hinter der Löschwasserrinne *a* über die ganze Länge der Ofengruppe zwei Träger *b* eingelassen, auf denen das Gleispaar *c* mit dem Plattenbelag der

Rampe abschneidend verlegt ist. Auf vier Laufrädern *d* ruht die geneigte Plattform *e* von solcher Größe, daß ein Koksbrand darauf Platz findet. In dem schräg nach vorne abfallenden Teil der Plattform ist der Rollenrost *f* angeordnet, der aus achsenförmigen, mit angegossenen Exzentrerscheiben versehenen Gußstücken besteht, und zwar sind die seitlichen Zwischenräume der Scheiben ebenso groß wie deren Dicke. Scheiben und Zwischenräume des Rollenrostes liegen je in einer Linie. Die einzelnen Roststränge sind an beiden Enden und nach jedem Drittel ihrer Breite an den Stellen *g* verlagert. Da die Exzentrerscheiben auf jedem Strang gleich zueinander stehen, bei den einzelnen Strängen untereinander aber versetzt sind, so wird der Koks beim Darübergleiten angehoben, gelockert und vorwärts befördert, wobei sich eine gute Siebwirkung ergibt. An der dem Antrieb der Maschine entgegengesetzten Seite ragen die Enden der einzelnen Roststränge ein wenig durch die Lager hindurch und tragen je ein kleines Kettenrad. Eine Gallsche Kette vermittelt von der mitten unter der Plattform *e* hindurchgeführten Welle *h* den Antrieb in der Weise, daß einzelne Zähne jedes Kettenrades mit der Kette in Eingriff stehen und dadurch gedreht werden. Über dem Rollenrost ist die Windenwelle *i* in vier Lagern drehbar verlegt. Auf ihr sind zwei Seiltrommeln *k* und am Antriebsende das Zahnrad *l* durch Nutkeile befestigt. Das Rahmen-gestell der Maschine nimmt am Antriebsende, unmittelbar an die Koksplattform anschließend, ein Führerhaus auf, in dem zwei Motoren nebst den zugehörigen Kontrollanlassern untergebracht sind. Der Motor *m* betätigt durch das Schneckengetriebe *n* die Windenwelle *i*; der andere Motor *o* steht durch Vorgelege und die Klauenkupplung *p* mit der unter dem Führerhaus liegenden Tragachse in Verbindung und macht die ganze Vorrichtung fahrbar. Durch Ausrücken der Klauenkupplung *p* kann der Fahrmotor *o* durch Kegelräder mit der Welle *h* in Eingriff gebracht werden und auf diese Weise den Rollenrost während des Verladens betätigen. Die Vorrichtung trägt, in Abb. 9 nur angedeutet, auf einer senkrechten und zwei schrägen Stützen den aus zwei nebeneinander liegenden Trägern gebildeten frei tragenden Ausleger *q*, der fast bis an die Öfen heranreicht und oben durch eine Spannvorrichtung verstärkt wird. Zwischen dem Trägerpaar des Auslegers *q* ist eine Laufkatze mit daran hängendem Flaschenzug angeordnet, der zur Beförderung des Abräumers dient (vgl. Abb. 3). Unter dem Rollenrost befindet sich für den Übergang in die Kokswagen noch die mit einem Gelenk versehene kurze Blechrutsche *r*, deren unterer Teil während desfahrens hochgezogen werden kann, damit kein Koks vorzeitig herunterfällt. Um dem Koks den Übergang von der Rampe auf die Wagenplattform zu erleichtern, ist die unterste Platte *s*, auf die der Koks zuerst gelangt, über ihre ganze Breite an der Außenkante keilförmig geschärft. Damit sie beim Fahren des Wagens nicht schleift und anstößt, kann sie in dem Gelenk *t* mit Hilfe des starr an ihr befestigten Hebels *u* hochgeklappt werden. Durch die in den Hebel *u* gelenkig eingesetzte Büchse ragt die mit Kordelgewinde versehene Stange *v* hindurch. Der Hebel *u* wird durch Drehung eines auf das

Gewinde der Stange *v* passenden durchbohrten Handrades in der einen oder andern Richtung verschoben und hebt oder senkt dabei die Zungenplatte *s*. Der Betrieb der Vorrichtung gleicht vollständig dem der bereits beschriebenen Anlagen. Zur Bedienung sind zwei Mann erforderlich, die 5–6 Brände in der Stunde verladen können.

Zu gering beladene Wagen werden im Kokereibetriebe natürlich nachgefüllt, überladene aber bekanntlich selten entsprechend erleichtert, da Koks sich mit Gabeln oder Schaufeln nur auf ebenen Flächen, nicht aber auf einem angehäuften Wagen greifen läßt. Die volle Ausnutzung der Kokswagen ohne Verluste durch Übergewicht wird durch die Einführung fahrbarer Verladevorrichtungen wesentlich erleichtert. Abb. 9 zeigt die Vorrichtung unmittelbar der Kokswage gegenüberstehend, die von dem Führerstand aus über eine kleine Fallbrücke *w* erreichbar ist. Eine solche Anordnung mit hochgebauter Kokswage, die in Verbindung mit fahrbaren Verladevorrichtungen allgemein zur Anwendung kommt, bringt den großen Vorteil mit sich, daß Wiegemeister und Maschinenführer ohne Schwierigkeit miteinander verkehren können.

Man ladet die Wagen eines Zuges zunächst nur so weit, daß man gewiß ist, das Ladegewicht nicht erreicht zu haben, stellt beim Wiegen die mit Koks gefüllte Verlademaschine wie in Abb. 9 der Wage gegenüber und ladet jeden Wagen zum vollen Gewicht langsam nach. Auf Zuruf des Wiegemeisters setzt man die Motoren jedesmal still und zieht die Klappe *r* hoch, bis der folgende Wagen auf die Wage rollt. Es bedarf keiner Hervorhebung, daß dabei viel Koks für die Kokerei durch Vermeidung von Gewichtsverlusten gewonnen wird.

Auf der kleinern Kokerei der Zeche Helene verarbeitet man häufig ganze Koksbrände zu Brechkoks. Zu diesem Zweck muß der Koks in einen Trichter geschafft werden, der sich am Ende der Ofengruppe, etwa in einer Linie mit den Ofentüren der Koksseite befindet. Der Koks wird zunächst auf den Schrägwagen gezogen und der Abräumer dann auf den Rollenrost der Vorrichtung gelegt. Ist sie am Ende der Ofengruppe, mitten vor dem Brechwerkstrichter angelangt, so werden die Zugseile um zwei hinter ihm auf der Rampe angebrachte Umkehrrollen gelegt und dann an dem auf dem Rollenrost liegenden Abräumer befestigt. Durch Drehung der Trommelwelle *i* zieht man den Räumler von der Plattform herunter, der den Koks in entgegengesetzter Richtung vor sich her in den Trichter des Brechwerks hineinschiebt.

Auf der Rampe fahrbar, zwei Ausleger tragende Vorrichtung von Still.

Von der zuletzt beschriebenen Anlage weichen die bereits erwähnten von Still erbauten nur in Einzelheiten ab (vgl. die Abb. 11 und 12). Die Neigung der Lade-fläche, die sich nach dem freien, verfügbaren Raum am Ende der Rampe richtet, ist hier wesentlich geringer. Die Vorrichtung fährt auf zwei Räderpaaren mit je einer durchgehenden Achse, und zwar laufen zwei als Spurräder ausgebildete Räder *a* auf der Prellschiene *b* an der äußersten Kante der Rampe, die gegenüberliegenden

beiden Räder *c* mit zylindrischen Reifen dagegen auf dem Plattenbelag. Der die Prellschiene *b* tragende überragende Teil der Rampe ist von unten entsprechend verstärkt, um der Belastung durch die Maschine Rechnung zu tragen. Die Koksplattform der Vorrichtung nimmt zur Hälfte der giebelartige Stabrost *d* ein, während das auf der Rampe aufliegende Zungenstück *e* aufklappbar angeordnet ist. Drei über die Stürzkante des Stabsiebes hinausreichende Träger *f* des Maschinenrahmens tragen am Ende Lager, in denen sich die aus zwei Rohrlängen zusammengesetzte Winde *g* dreht. Auf dem abfallenden Teil des Stabrostes sind zwei verschiebbare giebelartige Führungsbleche *h* vorgesehen. An einer Seite ist auf dem Bodenrahmen der Maschine eine Plattform mit Führerhaus und dem Motor *i* darin angeordnet, der durch das Schneckengetriebe *k* und die Kegelradübersetzung *l* die Tragachse *m* beeinflusst und so die Maschine fahrbar macht oder das Kettenrad *n* antreibt, das mittels Gallscher Kette die Winde *g* betätigt. Sie wird durch Zugseile mit dem Abräumer *o* verbunden, dessen Bauart der in den Abb. 3 und 4 wiedergegebenen entspricht und der von Hand hinter den Koks gefahren wird. In dieser Ausführung steht die Vorrichtung auf der Kokerei der Zeche Minister Achenbach in Betrieb.

Um den Abräumer leichter von dem Stabrost entfernen zu können, sind bei der Bauart auf Grube Anna bei Aachen an den vier Ecken der Koksplattform T-Eisen senkrecht hochgeführt. Auf ihnen ruht, gleichlaufend mit den Öfen, an jeder Seite der Maschine ein kurzer Träger *p*, auf deren untern Flanschen Laufkatzen *q* mit einfachem Flaschenzug, angeordnet sind. An dem Abräumer befinden sich oben an beiden Enden Tragösen, mit deren Hilfe er durch die beiden Flaschenzüge auf das Ende der Plattform gefahren wird, wo seine Drehbewegung durch die Seitenbleche der Ladefläche nicht mehr beengt ist. An dieser Stelle schraubt man die Räder herab und verfährt den Abräumer von Hand. Der Betrieb weicht im übrigen von dem der verfahrenen Vorrichtungen ähnlicher Bauart nicht ab.

Kleinkoks und Asche fallen bei den auf der Rampe fahrbaren Vorrichtungen entweder

unmittelbar auf die Rampe oder werden von einem unter dem Siebrost eingebauten Behälter aufgenommen, dessen Fassungsraum hier natürlich nicht groß sein kann. Im letztern Falle wird am Ende der Ofengruppe ein zum Koksbruchwerk führender Schacht in der Rampe vorgesehen und in ihn der Behälter durch Öffnen des Bodenschiebers nach Bedarf entleert.

Vor der Rampe fahrbare Vorrichtung der Schalker Eisenhütte mit Laufkran und Kleinkoksbehälter.

Wird eine neue Kokerei mit einer fahrbaren Verladeanlage ausgerüstet, so macht man die Vorrichtung vor der Rampe fahrbar, wobei diese im Vergleich kürzer gebaut werden kann, denn ein freier Streifen vor den Koksbränden, um mit Karren auch zu den Wagen fahren zu können, die nicht unmittelbar hinter dem

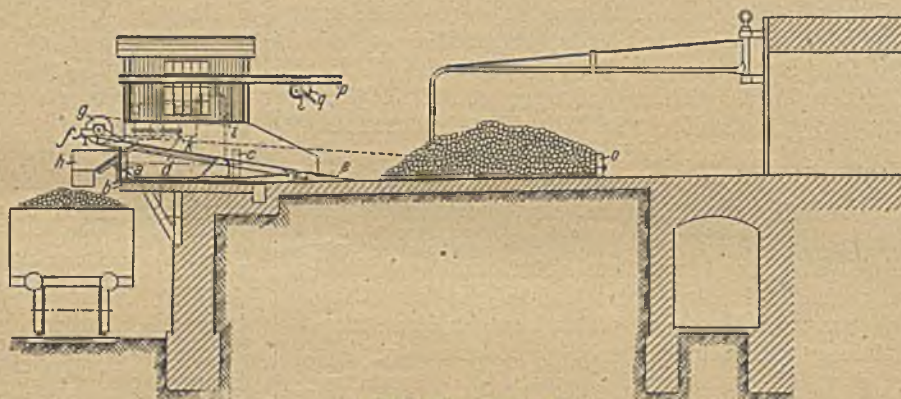


Abb. 11. Aufriß

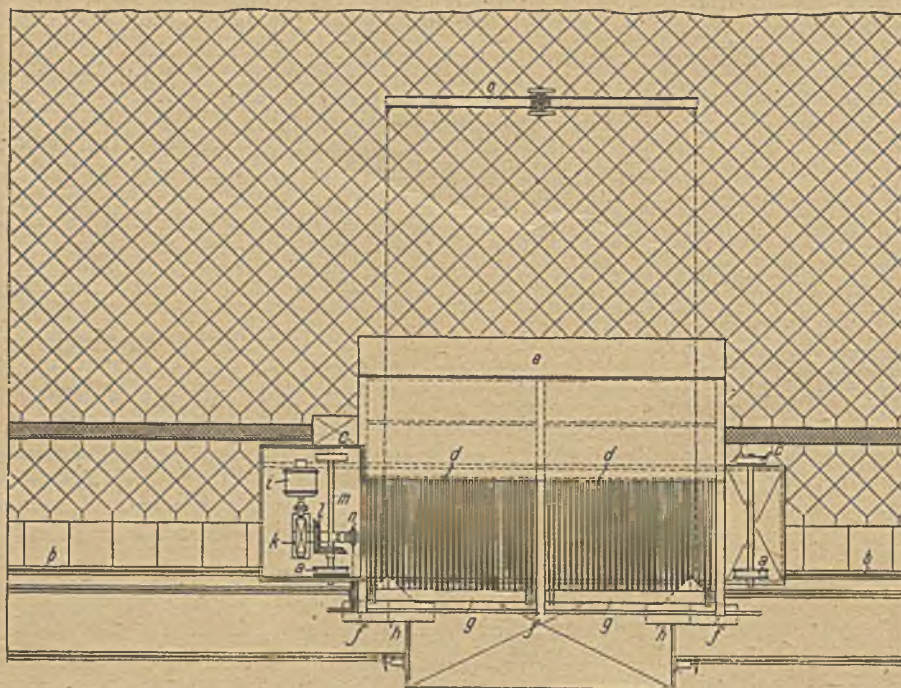


Abb. 12. Grundriß

der auf der Rampe fahrbaren, zwei Ausleger tragenden Verladevorrichtung von Still.

Koksbrand stehen, ist hierbei unnötig. Die Koksrampen haben in der Regel Gefälle nach den Verladegleisen hin, um das Fahren mit den Kokskarren zu erleichtern, und der Löschwasserkanal liegt bei einer solchen Anordnung ebenfalls nahe am Außenrande der Rampe (vgl. die Abb. 11 und 12). Bei der mechanischen Verladung mittels Abräumer kann die Rampe nach dem Verladeende zu leicht ansteigen, wobei das überschüssige Löschwasser entgegengesetzt zur Laderichtung abfließt. Eine

Behälter *c* wird von dem giebelförmigen Stabrost *f* überdeckt, der einen vollständigen Koksbrand aufnehmen kann. Der Rost ist mit der Rampe durch die schwingbare Zungenplatte *g* verbunden und setzt sich nach der Verladeseite über die Wagen als Führungsblech *h* fort. In gleicher Höhe mit dem Siebrost steht seitlich auf dem Maschinenrahmen ein Führerhaus mit den Schaltern und Handhebeln. Ein zweiter Motor *i* von 30 PS treibt hier die Vorgelege für die Abräumer-

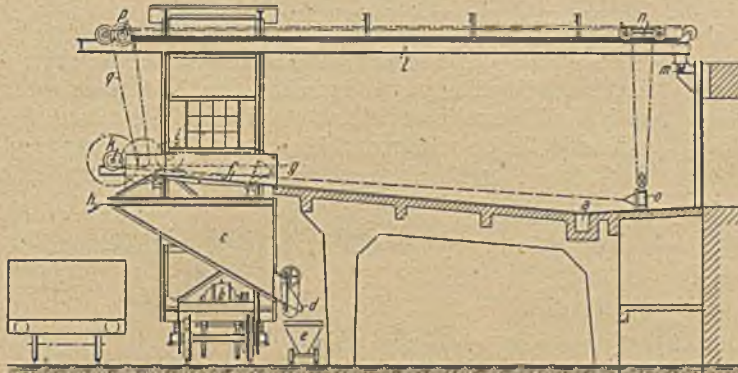


Abb. 13. Seitenansicht

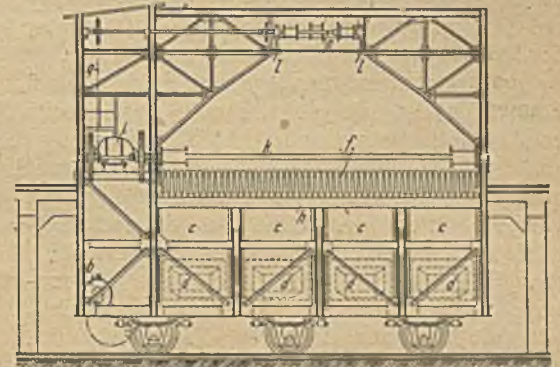


Abb. 14. Vorderansicht

der vor der Rampe fahrbaren Verladevorrichtung der Schalker Eisenhütte mit Laufkran und Kleinkoksbehälter.

so gebaute Rampe zeigen in Verbindung mit der nach dem Entwurf der Schalker Eisenhütte von der A.G. Meguin in Dillingen (Saar) auf der Kokerei der Zeche Bergmannsglück in Buer erbauten Verladeanlage die Abb. 13 und 14.

Die nach dem Verladeende zu ansteigende Rampe bedingt, daß der Löschwasserkanal *a* kurz vor den Öfen angelegt wird, wo die Rampe eine leichte Knickung aufweist. Die Verlademaschine ist normalspurig auf dem ersten vor der Rampe verlegten Gleis fahrbar, so daß bei Betriebsstörungen und der dann erwünschten Handverladung die Kokswagen wieder in diese Gleise geschoben werden können. Die Vorrichtung ruht mit Eisenbahnwagenfedern auf drei Fahrachsen, von denen eine durch Vorgelege und den auf dem Bodenrahmen angeordneten Motor *b* von 20 PS Antrieb erhält. Den durch Winkeleisen verstrebtten Unterteil der Vorrichtung nimmt der Aschenbehälter *c* von 40 cbm Fassungsvermögen ein, der als einseitiger Selbstentlader ausgebildet ist und auf der Rampenseite in vier Taschen *d* für die Entleerung in Muldenkipper *e* ausläuft. Der

winde *k*. Der Oberteil der Vorrichtung ist als Portalkran ausgebildet, dessen Ausleger *l* mit zwei Laufrädern auf dem an den Ofenbindern befestigten Schienenstrang *m* ruht. Die Krankatze *n* zur Verfassung des Abräumers *o* wird von der am Verladeende des Auslegers angebrachten, mit Ketten- und Seilrollen versehenen Welle *p* durch endlose Seile betätigt. Sie steht durch den Kettenantrieb *q* mit den untern Vorgelegen in Verbindung, wobei durch Einbau einer Klauenkupplung die Winde *k* und die Katze *n* zusammen oder getrennt betrieben werden können. Die Bedienung der Anlage, die sich im übrigen mit den bereits beschriebenen deckt, erfordert nur einen Kranführer.

Vor und auf der Rampe fahrbare Vorrichtungen von Still mit Laufkran.

Die von Still auf der Kokerei der Zeche Holland III/IV bei Wattenscheid erbaute, in den Abb. 15 und 16 wiedergegebene Vorrichtung ist mit vier Rädern auf einem einzelnen, zwischen beiden Koksgleispaaren verlegten Schienenstrang fahrbar und stützt sich auf der

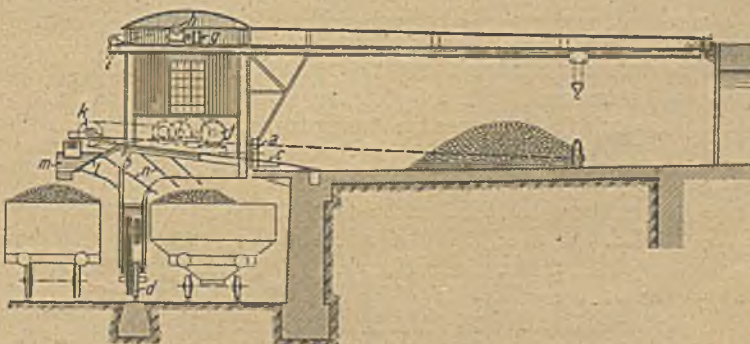


Abb. 15. Seitenansicht

der vor und auf der Rampe fahrbaren Verladevorrichtung von Still ohne eingebauten Aschenbehälter.

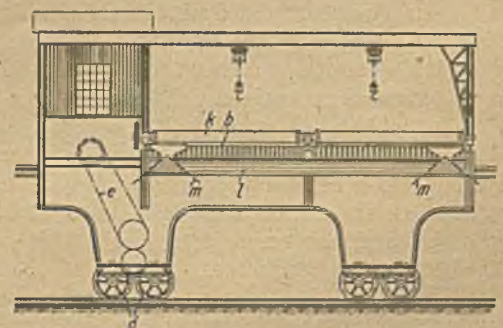


Abb. 16. Vorderansicht

äußersten Kante der Rampe, auf der ebenfalls ein einzelner Schienenstrang verlegt ist, auf zwei Spurräder *a*, deren Zwischenraum die an den giebelartigen Stabrost *b* anschließende Plattform *c* einnimmt. Die überstehende Kante der Rampe ist durch wagerecht verlegte und einbetonierte Träger verstärkt, die der Belastung durch die Maschine begegnen. Falls die Rampe an der Außenkante eine Prellschiene trägt, kann diese für die Vorrichtung nutzbar gemacht werden und die Spurräder *a* aufnehmen. Wie Abb. 16 zeigt, ist das auf dem tiefer gelegenen Schienenstrang ruhende Ende der Vorrichtung portalkranartig ausgebildet. Die beiden Achsen des zusammenliegenden Räderpaares *d* tragen Zahnräder, die mit einem durch die Gallsche Kette *e* von dem Hauptmotor beeinflussten Vorgelege in Eingriff stehen. Zur Betätigung der Laufkatze ist nahe dem Ende des Auslegers der kleine Motor *g* vorgesehen, der mit Hilfe des Schneckengetriebes *h* auf die Welle *i* des Auslegers einwirkt. Der Hauptmotor *f* wird durch eine Klauenkupplung entweder mit der Abräumerwinde *k* oder mit dem Fahrgetriebe in Eingriff gebracht, wobei auch die dem Motor zunächst liegende Fahrwelle des Rades *a* Antrieb erhält. Unter dem Verladeende des Stabrostes befindet sich eine kurze Blechrutsche *l*, die seitlich durch zwei verschiebbare giebelartig gebogene Verteilrutschen *m* begrenzt wird. Unter dem Stabrost der Vorrichtung sind Führungsrinnen *n* angebracht, um Asche und Kleinkoks in Normalspurwagen zu leiten. Diese sind als Selbstentlader ausgebildet und auf den ersten Koksgleisen fahrbar, die bei Nichtbenutzung der Maschine ohne weiteres wieder als Verladegleise dienen. Der Grund für diese Anordnung ist die entfernte Lage der Kleinkoksaufbereitung, die von der Verlademaschine selbst nicht erreicht werden kann. Infolgedessen wird ein Selbstentladewagen mit der Vorrichtung so zusammengeschaltet, daß der den Siebrost durchfallende Kleinkoks in den Wagen gelangt. Nach Bedarf wird dieser abgehängt, gegen einen leeren ausgetauscht und zur Kleinkoksaufbereitung übergeführt.

Von der eben angeführten Bauart weicht eine von Still für die Kokerei der Zeche Dorstfeld bei Dorstfeld gebaute Vorrichtung nur in der Anordnung des Unterbaus ab (s. Abb. 17). Der Unterbau ist als ein im Schnitt trichterförmiger Aschenbehälter ausgebildet, der sich oben so weit verbreitert, daß er den Stabrost vollständig unterfängt. Zur Selbstentleerung sind die Bodenbleche *a* schräg gestellt und an der tiefsten Stelle seitliche Klapptüren *b* angebracht. Im übrigen schließt sich die Ausführung an die in Abb. 15 dargestellte in jeder Beziehung an. Am Ende der Ofengruppe hat man auf Dorstfeld in der Nähe der Kleinkoksaufbereitung eine durch die Falltür *c* verschließbare Grube *d* zwischen den Koksgleisen eingelassen und ausgemauert, in die der Inhalt des Siebbehälters nach Bedarf abgelassen wird. Er fällt auf den unter dem Boden der Grube angeordneten, schräg gestellten Aufgabeschieber *e* zur Weitergabe an das Förderband *f*, das ihn in das Koksbruchwerk der Aufbereitung befördert. Die beiden letztgenannten Bauarten

haben sich als besonders leistungsfähige Ausführungen dieser Vorrichtungsart bewährt.

Vorrichtung mit verfahrbarem Ausleger der Schalker Eisenhütte.

Als letztes Beispiel dieser Gattung sei noch eine Verladevorrichtung der Schalker Eisenhütte angeführt, die für die Kokerei eines rheinischen Eisenwerkes vorgeschlagen worden ist und im Bau eine Anzahl bemerkenswerter Eigentümlichkeiten aufweist.

Auf Kokereien, die aus zwei Ofengruppen bestehen, wird der Schornstein meist, damit die Ausdrückmaschinenbahn durchgehen kann, zwischen den beiden Gruppen auf der Koksseite errichtet. Will man bei dieser Anordnung Koksverladevorrichtungen mit Ausleger zum Verfahren des Abräumers einführen, so müssen zwei

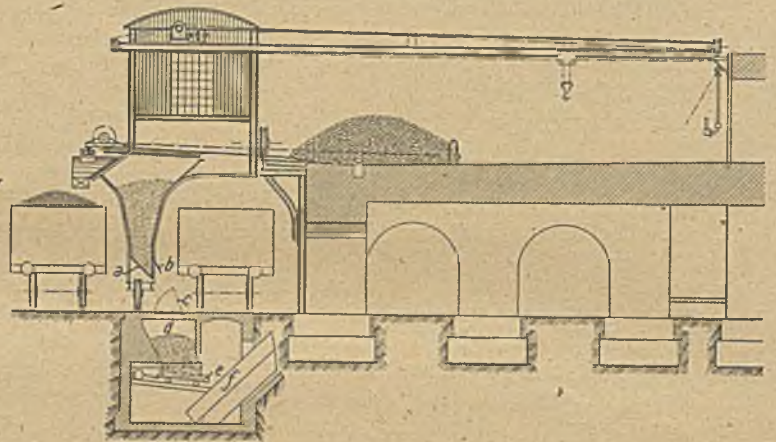


Abb. 17.

Verladevorrichtung von Still mit eingebautem Aschenbehälter.

besondere Einrichtungen vorgesehen werden, da der Schornstein dem Ausleger den Weg von der einen zur andern Ofengruppe versperrt.

Der freitragende Ausleger der in den Abb. 18 und 19 wiedergegebenen Anlage kann durch die Einwirkung des Motors auf besondere Vorgelege so weit nach der Verladeseite ausgefahren werden, daß der Schornstein kein Hindernis mehr bedeutet. Am Verladeende besteht die Vorrichtung aus einem schweren, stark verstreuten Portalgerüst, das mit vier Laufrädern auf einem einzelnen Schienenstrang fahrbar ist. Die Entfernung zwischen Schiene und Rampe ist so bemessen, daß zwischen Portal und Rampe noch Raum für zwei Schmalspurgleise bleibt. Das Ende der Rampe ist so ausgebildet, daß sich auf der letzten Tragpfeilerreihe je ein Widerlager *a* einbetonieren läßt, auf dem ein zweites, in der Länge den beiden Ofengruppen entsprechender Schienenstrang lagert. Das Portal der Vorrichtung ist mit zwei festen Auslegern *b* versehen, die am Ende je ein Spurrad aufnehmen und die Maschine auf der hochgelegenen Schiene fahrbar machen. Die mit den Vorgelegen verbundene Welle *c* gibt einem der untern Laufräder durch Kegelradübersetzung Antrieb und auf gleiche Weise dem Laufrad eines der beiden Ausleger durch die Welle *d* und die Kegelräder *e*. Der fahrbare Ausleger *f* der Vorrichtung ist freitragend und in dem festen Rahmen *g* verlagert,

der ein Stück über das Verladeende hinausragt, um beim Ausfahren genügend Führung zu geben. Der Ausleger f ist stark verstrebt und ruht im Rahmen g auf Rollen derart, daß sich die am Rahmen befestigten untern Rollen h in seitlich an den Ausleger angenieteten U-Eisen drehen, während die obern Rollen i am Ausleger selbst und die U-Eisen seitlich am Rahmen g befestigt sind (s. Abb. 19). Zum Antrieb der Vorrichtung ist nur der Motor k von 30 PS vorgesehen, der durch das Schneckengetriebe l die durch Klauenkupplungen einzeln aus- und einrückbaren Vorgelege beeinflusst. Wie bei den bereits erwähnten Vorrichtungen ähnlicher Bauart wird dabei die Windenwelle m gedreht, die Laufkatze n verfahren, der Abräumer o hochgezogen oder heruntergelassen und die Maschine selbst verfahren. Dazu kommt bei dieser Vorrichtung noch die Betätigung der Seiltrommel p , die durch das endlose Drahtseil q den Ausleger f vor- und zurückziehen kann, wobei der auf dem Seil befestigte

zum größten Teil aus einem weitem Stabrost z , der ebenfalls den Behälter x begrenzt, so daß auch das hier ausfallende Siebgut in den Behälter x fällt, der durch Öffnen der Bodenklappen nach Bedarf in Kippwagen entleert wird. Die Kontaktleitungen j sind unter der überstehenden Kante der Rampe angeordnet, wobei der Strom durch Schleifkontakte abgenommen und dem Motor k zugeführt wird. In gleicher Weise sind die Kontaktleitungen der in den Abb. 15–17 wiedergegebenen Einrichtungen untergebracht.

Die Möglichkeit, den Ausleger in der Ofenrichtung verfahrbar zu machen, regte ferner dazu an, derartige Vorrichtungen mit mechanischen Planiervorrichtungen zu verbinden und die Kohle in den Ofenkammern nicht nur wie bisher von der Ausdrückmaschine aus, sondern wie beim Handbetrieb von beiden Ofenseiten zugleich einzuebren, wodurch die dafür erforderliche Zeit wesentlich verkürzt und ein großer Verlust an Füllgas ver-

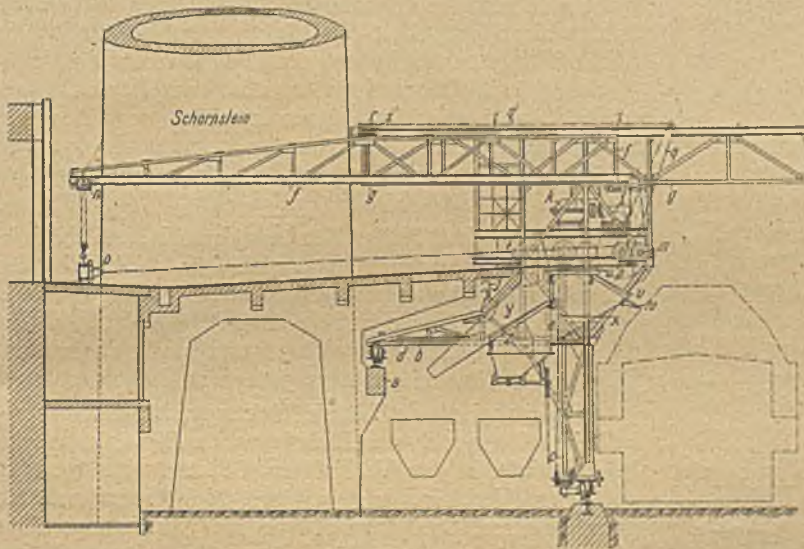


Abb. 18. Seitenansicht der Verladevorrichtung mit verfahrbarem Ausleger der Schalker Eisenhütte.

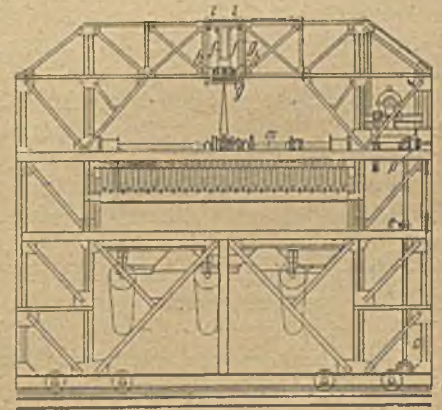


Abb. 19. Vorderansicht der Verladevorrichtung mit verfahrbarem Ausleger der Schalker Eisenhütte.

Mitnehmer r in die auf dem Ausleger angebrachte Gabel s faßt. Durch entsprechend angeordnete Anschläge, die nach jeder Richtung einen selbsttätigen Ausrücker beeinflussen, wird das Aus- und Einfahren des Auslegers begrenzt.

Sehr vielseitig sind bei dieser Vorrichtung die Verlademöglichkeiten. Beim Beladen von Eisenbahnwagen gleitet der Koks über die sich an den Rand der Rampe anschließende Bodenplattform t , den wagrecht verlegten Stabrost u und den geneigten Stabrost v über die Führungsrinne w in die Wagen, wobei Kleinkoks und Asche in den mit Bodenschiebern versehenen Behälter x fallen. Soll aber der Koks unmittelbar in die Kippwagen der Hochöfen gefüllt werden, so wird die Plattform t in der ganzen Breite rechtwinklig hochgestellt, so daß der Koks in die Rinne y fällt, die mit mehreren Ausläufen für die daruntergeschobenen Kippwagen versehen ist. Der Boden der Rinne y besteht

mieden werden soll. Derartige Anlagen sind bis jetzt noch nicht zur Ausführung gekommen.

Auch Still hat eine Verladevorrichtung für ähnliche Verhältnisse entworfen. Ein Teil des Auslegers wird dabei hochgeklappt, damit er am Schornstein vorbeigeführt werden kann.

Eine dritte Möglichkeit ergäbe sich noch, indem man den Ausleger wie bei einem Lokomotivkran drehbar anordnete und ihn beim Vorbeifahren am Schornstein ausschwenkte.

Aus der Zahl der mit Abräumer arbeitenden Verladevorrichtungen sind nur die bemerkenswertesten und am stärksten voneinander abweichenden herausgegriffen und beschrieben worden. Ihre große Zahl spricht für die Verbreitung in verhältnismäßig sehr kurzer Zeit und für die Anpassungsfähigkeit an die verschiedensten Verhältnisse.

(Forts. f.)

Neuerungen in der Elektrometallurgie des Bleis¹.

Von Professor Dr. Franz Peters, Berlin-Lichterfelde.

Das elektrische Verschmelzen von Erzen, die nur Blei enthalten, ist nach D. A. Lyon und R. M. Keeney² weder technisch noch in großem Versuchsmaßstabe ausgeführt worden, namentlich wegen der Leichtigkeit und Billigkeit der gewöhnlichen Verhüttung. Dagegen kann der elektrische Ofen mit Vorteil für komplexe Blei-Zink-Silber-Erze angewendet werden. Man könnte das geröstete Erz bei solcher Temperatur behandeln, daß das durch die Kohle reduzierte Blei schmilzt und die Edelmetalle aufnimmt, während sich das Zink verflüchtigt und verdichtet wird. Die hohe Temperatur des elektrischen Ofens macht es möglich³, in ihm komplexe Erze mit hohem Gehalt an edeln und niedrigem an unedeln Metallen zu schmelzen.

Die spezifische Leitfähigkeit der Schmelzen hat C. Sandonini⁴ zu 1,472 reziproken Ohm für Bleichlorid und zu 1,030 für Bleibromid ermittelt. Die der Gemische ist etwas niedriger, als sich nach der Mischungsregel berechnet. Die größte Abweichung beträgt 4% für die äquimolekularen Mischungen.

Nach ihren Gleichgewichtsmessungen in Perchloratlösungen berechnen A. A. Noyes und K. Toabe⁵ das spezifische Elektrodenpotential des Bleis zu +0,132 ($\pm 0,002$) V, bezogen auf die normale Wasserstoffelektrode. Blei scheint nach einer vorläufigen Mitteilung von N. M. Bell⁶ in Natriumazetat und -thiosulfat anodisch einwertig in Lösung zu gehen.

Schon Becquerel hat 1854⁷ eine Lösung von Bleisulfat in gesättigter Kochsalzlauge elektrolysiert. Eine ähnliche aus chlorierend geröstetem Erz erhaltene Lösung liefert nach D. A. Lyon, O. C. Ralston und J. F. Cullen⁸ an der Kathode zwar Bleischwamm. Dieser schließt aber nicht die Elektroden kurz, sondern sinkt zu Boden, wo er verdichtet wird. Er läßt sich ferner, im Gegensatz zu Kupfer- und Zinkschwamm, ohne erhebliche Oxydation einschmelzen. Etwas Oxyd, das entsteht, kann leicht durch sehr wenig Reduktionsstoff beseitigt werden. Benutzt man eine Eisenanode, so löst sich diese, so daß die Spannung nur 0,5 V bei 8 Amp/qdm Stromdichte beträgt. Es ist infolgedessen möglich, durch 1 KWst 31,5 kg Blei niederzuschlagen. Die Stromdichte braucht erst erniedrigt zu werden, wenn fast das gesamte Blei ausgefallen ist. Seine Reinheit scheint durch das in Lösung gegangene Eisen, dessen Menge auf nur etwa 1% (aus dem Erz her?) steigt, nicht beeinträchtigt zu werden. Vielleicht lassen sich so die armen Bleierze von Utah mit Vorteil verarbeiten.

Mit gesättigter Kochsalzlösung, die etwas Schwefelsäure enthält⁹, haben C. E. Sims und O. C. Ralston¹⁰

karbonatische Bleierze unmittelbar, geschwefelte nach sulfatierendem Rösten gelaugt. Aus 8,86%igem Erz können 95% des Bleis ausgezogen werden. Die 1,25% Blei enthaltende Lösung wird unter Durchrühren mit Preßluft zwischen Anoden aus Eisen¹ und Kathoden aus Blei zunächst mit 650 Amp/qm elektrolysiert, bis der Bleigehalt auf 0,7% gefallen ist, dann mit 430 und von 0,3% Blei ab mit 215 Amp. Ist der Bleigehalt auf 0,1% gesunken, so wird die Elektrolyse unterbrochen. Die Spannung beträgt 1 bzw. 0,7 bzw. 0,5 V, die Stromausbeute bei 430 Amp 100%. Mit 215 Amp und 0,5 V lassen sich 7,7 kg Blei durch 1 KWst abscheiden. Bei Serienanordnung der Elektroden sind Strom- und Kraftausbeute niedriger. Das Blei scheidet sich als Schwamm ab, der von den Kathoden abfällt. Damit er möglichst dicht werde, sind sehr hohe Stromdichten zu vermeiden. Schwacher Säuregehalt des Elektrolyten begünstigt die Abscheidung des Schwamms in kristallinischer Form, so daß er schneller und unter geringerer Oxydation getrocknet und schneller eingeschmolzen werden kann. Silber wird vielleicht am besten vor der Elektrolyse entfernt. Die Herstellungskosten für 1 t Blei werden auf etwa 140 μ geschätzt.

Für die Bleiraffination dürfte sich nach N. S. Keith² der Elektrolyt eignen, den er sich früher hat schützen lassen³, eine Lösung von Bleisulfat in Natriumazetat (z. B. 18,5–22,5 g auf 180 g in 1 l). Die kathodische Abscheidung besteht aus gröbern und besser zusammenhängenden Körnern als die aus saurem Elektrolyten.

Die schon längere Zeit als Elektrolyt bei der elektrolitischen Reinigung des Bleis benutzte Bleisilikofluoridlösung wird⁴ in den Vereinigten Staaten von Amerika auch zum Verbleien angewendet. Meist setzt man ihr Leim, Melasse, Oxalsäure o. dgl. zu. Neuerdings zieht man die Bleiborofluoridlösung⁵ vor, die durch Lösen von Borsäure in Flußsäure, Zufügen von Bleikarbonat-Paste und Verdünnen unter Beigabe von Leim hergestellt wird. In diesem Bade kann Stahl unmittelbar verbleit werden, während er bei Verwendung des ältern zunächst verkupfert oder anderweitig vorbereitet werden muß.

Gasgranaten sind nach A. G. Reeve⁶ mit einem 0,25–0,35 mm (an der Schraubenöffnung 0,125 mm) dicken Bleiüberzuge aus 43° Be starker Bleisilikofluoridlösung mit 18,02% Blei, 2,90% freier Kieselflußsäure und 0,4% Leim versehen worden, dem vor dem Gebrauch noch 0,5% Leim zugesetzt wurde. Die Lösung wird in die Granaten gefüllt und eine Drehanode eingeführt. Außerdem wird die Granate während des Verbleiens mehrmals um ihre Achse gedreht. Bei 6 V Spannung erwärmt sich das Bad, dessen Gehalt an freier Säure zwischen 2 und 5% schwanken kann, bald

¹ In Fortsetzung meiner frühern Berichte, s. Glückauf 1905, S. 751; 1906, S. 1582; 1909, S. 554; 1915, S. 1190 und 1215.

² Trans. Amer. Electrochem. Soc. 1914, Bd. 24, S. 127.

³ a. a. O. S. 139.

⁴ Atti Accad. dei Lincei 1915, 5. Reihe, Bd. 24, I, S. 616.

⁵ J. Amer. Chem. Soc. 1917, Bd. 39, S. 1537.

⁶ Sitzung der Faraday Soc. vom 11. Mai 1915; Metall. Chem. Eng. 1915, Bd. 13, S. 300.

⁷ Compt. rend. Acad. sci. 1854, Bd. 38, S. 1095; Dingl. Polyt. J. 1854, Bd. 133, S. 213.

⁸ Metall. Chem. Eng. 1916, Bd. 14, S. 32. vgl. a. D. A. Lyon, ebenda, S. 170.

⁹ Bleisulfat und -chlorid lösen sich in gesättigter Salzlauge.

¹⁰ Trans. Amer. Electrochem. Soc. 1917, Bd. 30, S. 242.

¹ Kohle ist nicht geeignet.

² Trans. Amer. Electrochem. Soc. 1903, Bd. 23, S. 294.

³ Amer. P. 215 463 vom 20. Mai 1879; s. a. Trans. of the Amer. Inst. of Mining Eng. for 1884.

⁴ Chem.-Ztg. 1919, Bd. 43, S. 406.

⁵ vgl. Glückauf 1915, S. 1216.

⁶ Amer. Electrochem. Soc. Newyork; Chem. Metall. Eng. 1919, Bd. 20, S. 388.

von selbst auf die günstigste Temperatur von 35–38°. Auf 100 qcm Kathodenfläche wurden mit 5 Amp in 6,63 st 127 g Blei niedergeschlagen; auf 412 qcm mit 20 Amp in 6,84 st 529 g. Nach dem Gebrauch wird das Bad ausgegossen, filtriert und mit 0,25% Leim versetzt.

Die genannten Lösungen und auch das Bleiperchlorat-Bad befriedigen nach J. Haas d. J.¹ für die Verbleiung nicht vollständig. Er zieht die Lösung von Bleizyanid in heißem Wasser vor. Zweckmäßig wird ihr noch Kaliumnatriumtartrat zugesetzt und während der bei 60–70° erfolgenden Elektrolyse festes Bleizyanid in Säcken in den Elektrolyten gehängt.

Aus Ammoniumperchlorat enthaltenden essigsauern Bleiazetatlösungen erhält man außer bei Gegenwart von Aloorückstand² nach F. Mathers³ sehr gute Abscheidungen an der Kathode auch auf Zusatz von essigsauerm Pappelholzauszug zum Bade. Man kocht 25 g Sägespäne 2 st lang mit Essigsäure, die mit dem gleichen Raumteil Wasser⁴ verdünnt ist, fügt zum Bade und filtriert. Splintholz scheint weniger wertvoll als Herzholz zu sein. Einige andere Hölzer (Schwarzeiche und -walnuß) sind auch geeignet, wieder andere (wie Fichte) nicht. Die Auszüge wirken nicht durch Gehalt an Tannin oder ätherischen Ölen, die für sich wenig Einfluß haben. Ihre Benutzung ist unwirtschaftlich, weil zu viel Essigsäure in den Holzrückständen bleibt. Bei Gegenwart von Süßholzextrakt im Bade entstehen rauhe, zuletzt stellenweise schwammige Ablagerungen auf der Kathode. Auch Pyrogallol eignet sich nicht.

Erhöhung des Gehalts an Ammoniumperchlorat von 4 auf 8% verbessert die kathodischen Abscheidungen noch, verteuert aber die Bäder. Ersatz durch 4% Natriumnitrat macht die Niederschläge nicht schlechter. Die gute Wirkung hält indessen nur einige Zeit an. Ammoniumfluorborat liefert eine gute, aber stark kristallinische Abscheidung und greift die Anode nicht genügend an, wohl weil sich auf ihr eine nicht leitende Schicht von Bleifluorid bildet. Durch die Verarmung des Bades an Blei wird der obere Teil des Kathodenniederschlags schwammig. Bei Gegenwart von Ammoniumäthylsulfat (4%) im Elektrolyten wird die Abscheidung an der Kathode fest und fein kristallinisch, etwas rau.

Pappelholzauszug, der durch 30 min langes Kochen von 5 g Sägespänen mit 20 ccm 50%iger Milchsäure erhalten worden ist, macht auch die Bleiniederschläge aus 4% Blei als Laktat und 4% Ammoniumperchlorat enthaltenden Bädern⁵, die nach dem Zusatz filtriert sind, nach F. C. Mathers und B. W. Cockrum⁶ ebenso gut⁷ wie Aloe und viel besser als Pepton. Wirkungslos sind

Nelkenöl und Nikotin, während Zusatz von Leim den Niederschlag nur etwas verbessert. Ebenso gut wie Ammoniumperchlorat ist Natriumperchlorat, fast ebenso gut Natriumnaphthalinsulfonat; schlechter sind Kaliumperchlorat, Kieselflußsäure, Natriumäthylsulfat und Ammoniumfluorborat. Letzteres verlangt außerdem die Gegenwart freier Säure. Ähnliche Ergebnisse sind, allerdings schwieriger, aus 2% Bleiformiat und 4% Ammoniumperchlorat (oder die entsprechenden andern Salze) enthaltenden Lösungen¹ zu erzielen². Zusatz von 1%, noch mehr von 2% freier Ameisensäure macht die kathodische Abscheidung viel glatter und fester. Durch mehr Säure scheinen die Niederschläge kristallinischer und rauher zu werden. Die aus den Bädern mit Zusätzen erhaltenen weisen³ organische Stoffe auf und sind zuweilen sehr spröde. Für 1 t Blei sind 1,4 kg Aloe nötig.

Weniger als die essigsäure Lösung des Gummis, das bei der Darstellung von Aloin aus Aloe zurückbleibt⁴, eignen sich nach F. C. Mathers und A. McKinney⁵ Phloricin (0,5% in essigsaurer Lösung) und Süßholzextrakt (4 Tropfen) als Zusätze zu essigsaurer Bleinitratlösung. Sie liefern nur 2 Tage lang glatte Überzüge auf der Kathode. Meist kristallinisch oder schwammig oder rau werden sie in Bädern mit verschiedenen Harzen und ätherischen Ölen, Kasein, Menthol, arabischem Gummi, Formaldehyd, Muskatblüte, Leim, Agar-Agar, Nitroso- β -Naphthol usw. Salpetersaure Nitratlösung mit Aloeausatz liefert einige Tage eine gute Abscheidung. Wasserstoffperoxyd (0,5–15 Vol.-% des 3prozentigen) vermag das Unbrauchbarwerden des essigsauern Bades (mit Aloeausatz) nach siebenwöchiger Elektrolyse nicht zu verhindern, wenn es auch eine geringe Besserung herbeiführt. Dagegen hebt es (5–10 Vol.-%) die Wirkung von 0,15% Natriumnitrit auf, das neue Bäder in 48 st unbrauchbar macht. Wirkungslos gegen die Schädigung durch Natriumnitrit sind Formaldehyd, Harnstoff und Ammoniumnitrat.

Die Lebensdauer der Bäder mit 10% Bleinitrat, 2,5% Essigsäure und 0,5% Aloorückstand nimmt ab und die Glätte der kathodischen Abscheidungen zu mit einem von 5 bis 25% wachsenden Bleinitratgehalt. Natriumnitrat ist bis 16% ohne Einfluß; größere Mengen verkürzen die Lebensdauer. Fehlt Essigsäure, so wird die kathodische Abscheidung schwarz und schwammig; 5% sind etwas günstiger als 2,5%; größere Mengen (bis 50%) machen den Überzug etwas rauher und verkürzen die Lebensdauer des Bades. Im allgemeinen verlängert sich die Zeit, innerhalb derer man gute Kathodenniederschläge erhält, mit der Menge des Aloorückstandes von 0,05 auf 1,5%. Am besten ist 1%, da bei höherem Gehalt die Menge des unlöslichen Stoffes im Bade groß genug wird, um die Abscheidungen rau zu machen.

Die Stromdichte sollte nicht höher als 0,4 Amp/qdm sein. Eine von 1 Amp erzeugt rauhe Niederschläge und beschleunigt das Unbrauchbarwerden des Bades. Die

¹ In neutralen und sauren Bleiformiatlösungen entstehen noch leichter Kurzschlüsse als in den Bleilaktatlösungen. Durch Perchlorat werden die Bleikristalle klein.

² a. a. O. S. 125.

³ Mathers, a. a. O. S. 130 und 131.

⁴ s. Glückauf 1915, S. 1217.

⁵ Trans. Amer. Electrochem. Soc. 1915, Bd. 27, S. 133.

¹ Metal Ind. 1919, Bd. 17, S. 12; Chem. Zentrabl. 1919, T. 2, S. 850.

² vgl. Glückauf 1915, S. 1216. Der wäßrige Aloeauszug ist weniger geeignet, obgleich auch sein Zusatz zum Bade sehr gute Abscheidungen an der Kathode bewirkt.

³ Trans. Amer. Electrochem. Soc. 1915, Bd. 26, S. 99.

⁴ Der mit 5%iger Essigsäure erhaltene Auszug macht die kathodischen Abscheidungen rau, der wäßrige stark kristallinisch, fest, aber uneben.

⁵ s. Glückauf 1915, S. 1217. Aus neutralen und sauren Bleilaktatlösungen scheidet sich das Metall in langen Nadeln ab. Perchlorat macht die Niederschläge etwas weniger kristallinisch.

⁶ Trans. Amer. Electrochem. Soc. 1915, Bd. 26, S. 118.

⁷ Bei Benutzung eines mit 5%iger Säure erhaltenen Auszuges werden die Niederschläge ungleichmäßig.

Spannung beträgt bei 2 cm Elektrodenabstand in einem Bade mit 5% Bleinitrat, 5% Essigsäure und 0,5% Alerückstand 0,35 V. Die durchschnittliche kathodische Stromausbeute ist in solchen Bädern 99,98%, die anodische 100,6% mit einer Anode aus elektrolytisch abgeschiedenem Blei, das an seiner Oberfläche amalgamiert ist. Das kathodisch niedergeschlagene Blei ist sehr dicht (spezifisches Gewicht 11,32–11,33 bei 20°) und (wahrscheinlich wegen der absorbierten ziemlich großen Mengen des Zusatzmittels) spröde und hart. Es enthält auch etwas (gegen 0,0024%) Bleinitrat.

Aus diesen und andern¹ Untersuchungen folgt für die Zusatzmittel: Leim wird Fluosilikat- und Fluoboratbädern zugefügt, veranlaßt aber gute Abscheidungen nur im Perchloratbade, während er in Azetat- und Nitratlösungen durchaus nicht befriedigt. Nelkenöl ist der beste Zusatz zum Perchloratbade, in Fluosilikatlösung anscheinend so gut wie Leim, wertlos für den Azetat- und Nitratelektrolyten. Auszug von Pappelholz mit kochendem Wasser eignet sich für Nitratlösungen wenig, liefert aber ausgezeichnete Abscheidungen aus den

¹ Glückauf 1915, S. 1216 und 1217.

Azetatbädern. Aloe gibt im Perchloratelektrolyten auf der Kathode Auswüchse, ist aber das beste Zusatzmittel für Nitrat- oder Azetatbäder.

O. P. Watts¹ hat beobachtet, daß der Bleiüberzug löchrig wurde, wenn das Bad über Nacht gestanden und sich abgekühlt hatte. Es nimmt dabei Luft auf, die in mikroskopischen Bläschen entweicht, wenn es sich beim Wiederdurchgang des Stromes erhitzt. Die Bläschen setzen sich an die Werkstücke an und verursachen den erwähnten Mißstand. Er kann vermieden werden, wenn das Bad, das längere Zeit unbenutzt gestanden hat, vor seiner Wiederverwendung durch eine Dampfschlange etwas über seine Arbeitstemperatur erhitzt wird.

Durch Kontakt lassen sich, wie das Berlin-Burger Eisenwerk A.G.² erprobt hat, mittelstarke Verbleiungen auf Eisen und Stahl erzielen, wenn man den bekannten Bädern oder andern sauern oder alkalischen Bleilösungen, die freie Säure oder freies Alkali im Überschuß enthalten, Bleiperoxyd zugibt.

¹ Amer. Electrochem. Soc. Newyork; Chem. Metall. Eng. 1919, Bd. 20, S. 384.

² D. R. P. 313 258 vom 20. Juni 1918.

Bericht über die während des Jahres 1918 in der Versuchsstrecke der Knappschafts-Berufgenossenschaft in Derne vorgenommenen Versuche¹.

Versuche über den Verlauf von Explosionen.

Für die Untersuchungen in der großen Versuchsstrecke kommen in der Hauptsache 3 verschiedene Arten von Explosionen in Frage, nämlich reine Kohlenstaubexplosionen, sodann Kohlenstaubexplosionen, die durch eine Schlagwetterexplosion eingeleitet werden, schließlich reine Schlagwetterexplosionen. In den frühern Jahren hatte man sich nur mit den beiden ersten Arten befaßt. An die Herstellung von reinen Schlagwetterexplosionen größeren Umfangs ging man erst im Jahre 1917 heran. Die Arbeiten auf diesem Gebiet wurden im Berichtsjahr fortgesetzt.

Wie bei den Versuchen mit Kohlenstaub zuerst die Grundbedingungen für das Zustandekommen und Fortschreiten der Explosionen ermittelt wurden, so lag es nahe, auch die Versuche mit Schlagwettern mit einer Prüfung der Fragen zu beginnen, welche Mengen von Grubengas der Luft beigemischt sein müssen, einmal, um eine Schlagwetterexplosion entstehen zu lassen, sodann, um eine solche Explosion unbegrenzt fortzupflanzen. Allerdings ist der Explosionsbereich des Grubengases bekannt; er liegt, wie auch durch eigene Versuche auf der Versuchsstrecke festgestellt wurde, zwischen 5,5 und 13,5% CH₄ für Mischungen von Grubengas und atmosphärischer Luft. Diese Zahlen sind aber für Gemische ermittelt worden, die in einem Gefäß allseitig fest eingeschlossen waren. Wenn das Gefäß auch ziemlich groß war (es hatte einen Inhalt von 42 Litern), so könnten sich doch für Schlagwetter, die sich in dem viel weitem Raum einer Strecke ohne festen Einschluß befinden, andere Explosionsgrenzen ergeben. Auch die Art der Zündung wird dabei eine Rolle spielen. Ferner stellen die angegebenen Zahlen nur die Grenzen dar, innerhalb deren Schlagwetter bei der Entzündung selbst

¹ Aus dem Bericht über die Verwaltung der Knappschafts-Berufgenossenschaft für das Jahr 1918. In den Berichten für die Jahre 1916 und 1917 sind die Arbeiten der Versuchsstrecke in Hinsicht auf die Kriegsverhältnisse nicht berücksichtigt worden.

ständig brennbar sind. Es ist nicht ausgeschlossen, daß sich eine Explosion, nachdem sie sich entwickelt hat, so daß die vor der Flamme befindlichen Schlagwetter durch den voreilenden Luftstoß stark verdichtet werden, auch in einem Grubengas-Luftgemisch fortpflanzt, das weniger als 5,5% oder mehr als 13,5% CH₄ enthält. Die Untersuchung jener Fragen ist daher für den Grubenbetrieb nicht ohne Belang. Abgesehen von einer Versuchsreihe, aus der hervorgeht, daß Schlagwetter bei der Zündung durch einen ausblasenden Dynamitschuß erst von 6% CH₄ an und bis mindestens zu 16% hinauf noch explosibel sind, hat man sich aber mit den Fragen vorläufig nicht näher beschäftigen können, weil die Versuchsstrecke für solche Untersuchungen besonderer Einrichtungen bedarf, die in der Kriegszeit nicht zu beschaffen waren.

Noch ein anderer Grund gab dazu Anlaß, bei den Schlagwetterversuchen einen besondern Weg einzuschlagen. Die Bergbehörde hat angeordnet, daß die Steinkohlenbergwerke des Ruhrbezirks größere Versuche mit den Mitteln zur Bekämpfung von Explosionen, namentlich mit Gesteinstaubschranken vornehmen sollen; dabei sollen die auf der hiesigen Versuchsstrecke gemachten Feststellungen zugrunde gelegt werden. Wenn nun auch die betreffenden Anordnungen in erster Linie die Verringerung der Kohlenstaubgefahr im Auge hatten und hierfür die nötigen Unterlagen durch Versuche bereits gegeben waren, so erschien es doch zweckmäßig, die gegen Kohlenstaub als brauchbar befundenen Mittel möglichst bald auch gegen Schlagwetter zu erproben, damit die von den Gruben zu treffenden Maßnahmen gegebenenfalls auch schon für die Bekämpfung von Schlagwetterexplosionen eingerichtet werden könnten. Es kam daher für die Versuchsstrecke zunächst hauptsächlich darauf an, zu ermitteln, wie man Schlagwetterexplosionen so herstellen könnte, daß sie sich durch die ganze Strecke fortpflanzen und dabei einen bestimmten Verlauf nehmen. Erst nach Lösung dieser Frage konnte

an die Erprobung der Bekämpfungsmittel gegen Schlagwetter herangegangen werden.

Die Herstellung größerer Schlagwetterexplosionen ist mit gewissen Schwierigkeiten verbunden. Während es für Kohlenstaubversuche genügt, den Staub am Streckenumfang gleichmäßig zu verstreuen, muß das Grubengas durch Rohrleitungen in die Strecke eingeführt werden, und zwar so, daß es sich in bestimmter Weise verteilt. Um ein explosibles Gemisch zu bilden, muß es auch mit der Luft vermischt werden. Eine dafür geeignete Mischvorrichtung besitzt die Versuchsstrecke aber nur in ihrem ersten Teil, in der Explosionskammer. Ferner hat sich bei den Versuchen gezeigt, daß Schlagwetterexplosionen in der Strecke gewaltsamer verlaufen als Kohlenstaubexplosionen. Man durfte deshalb nicht ohne weiteres die ganze 200 m lange Strecke mit einem Schlagwettergemisch ausfüllen und dieses unter den gefährlichsten Bedingungen (durch einen Sprengschuß) zur Explosion bringen; denn trotz der kräftigen Bauart der Strecke ist es noch ungewiß, ob sie den dabei auftretenden starken Drücken standhalten würde. Daher waren langwierige Versuche auszuführen, um geeignete Vorbedingungen für durchgehende Schlagwetterexplosionen von mehr oder weniger großer Heftigkeit ausfindig zu machen.

Man ging dabei von den Einrichtungen früherer Versuche aus, bei denen man im vordersten Streckenteil unter Verwendung hochverlegter Gasrohre, die auf ihrer Oberseite mit feinen Ausströmöffnungen versehen waren, eine Grubengaswolke unter der Firste erzeugt hatte. Diese Gasrohrleitung wurde wieder eingebaut und allmählich verlängert; indem man immer größere Grubengasmengen einließ, beobachtete man den Verlauf der sich dabei ergebenden Schlagwetterexplosionen. Nachdem die Rohrleitung eine Länge von 50 m vom Anfangspunkt der Strecke erhalten hatte, gelang es unter bestimmten Bedingungen, mit 12 cbm Grubengas Explosionen zu erzeugen, die bis zum Ende der Strecke liefen. Erhöhte man die Grubengasmenge, so schlug die Explosionsflamme aus dem Mundloch heraus. Eine Gasmenge von 20 cbm ergab sehr heftige Schlagwetterexplosionen, die in etwa 1 sek durch die Strecke gingen und eine starke Flammehrscheinung und einen erheblichen Knall am Mundloch hervorbrachten.

Diesen Verlauf nahmen die Explosionen, wenn man Grubengas und Luft in der 6 m langen Explosionskammer mit Hilfe der Wirbelmühle zu einem hochexplosiblen Schlagwettergemisch von 8-9% CH_4 vermischt und durch die Entflammung dieses Gemisches eine starke Anfangsexplosion erzeugte. Bei der Ausdehnung der den ganzen Streckenquerschnitt erfüllenden heißen Explosionsgase wurden das außerhalb der Kammer nur unter der Firste stehende Grubengas und die darunter befindliche Luft vor der Flamme her durch die Strecke getrieben, und dabei fand eine Vermischung von Gas und Luft statt. Auf diese Weise wurde ein explosibles Schlagwettergemisch gebildet, das in kurzer Zeit die ganze Strecke erfüllte. — Die Zündung der Schlagwetter in der Explosionskammer erfolgte in

diesem Falle stets durch einen elektrischen Zünder. Von der Einleitung solcher Explosionen durch einen Dynamitschuß hat man bisher abgesehen, um die Strecke nicht durch noch stärkere Explosionen übermäßig zu beanspruchen.

Wenn das Grubengas in der Explosionskammer nicht künstlich mit der Luft vermischt wurde, wenn sich daher auch in der Kammer nur eine Gaswolke unter der Firste befand, so verliefen die Schlagwetterexplosionen sehr verschieden. Mitunter brannte das Gas langsam ab. Auch dabei wurde infolge der Ausdehnung der heißen Verbrennungserzeugnisse unverbranntes Gas vor der Flamme hergedrückt, so daß sich die Explosion nicht auf den 50 m langen Streckenteil, in dem die Gaswolke hergestellt war, beschränkte, sondern sich bis in den hintern Streckenteil fortpflanzte. Bei einer Gasmenge von 20 cbm ging die Explosionsflamme bis zum 170. Streckenmeter. Derartig langsame Schlagwetterexplosionen haben zur Voraussetzung, daß das Gas in der Strecke ruhig steht, daß namentlich nicht durch Wind, der auf das offene Mundloch einwirkt, Wirbelungen und dadurch Mischungen von Gas und Luft stattfinden. — Wenn sich infolge von Luftbewegungen Gas und Luft etwas mehr miteinander vermischt, so nahmen die Explosionen schon einen wesentlich stärkern Verlauf. Gelegentlich wurden sie so heftig wie die durch ein künstlich hergestelltes Schlagwettergemisch eingeleiteten Explosionen.

Auch der Einfluß der Zündungsart auf die Entwicklung der Explosionen wurde näher untersucht, indem man elektrische Zünder, Luntten, kleinere und größere offene Flammen zur Entflammung der Gaswolke verwendete. Es wurde aber kein brauchbares Mittel gefunden, um derartige Explosionen in ihrem Verlauf zu regeln, weil dieser in zu hohem Grade von den Windverhältnissen und andern unberechenbaren Einflüssen abhängt. In der Regel zog man es daher vor, Schlagwetterexplosionen in der zuerst gedachten Art und Weise herzustellen, bei der man Grubengas und Luft in der Explosionskammer künstlich durcheinandermengte. Langsame Schlagwetterexplosionen konnten hierbei allerdings nicht erzeugt werden.

Als Vorversuche für die Prüfung von Bekämpfungsmitteln wurden öfters auch Versuche mit Kohlenstaub vorgenommen. Im allgemeinen handelte es sich dabei um die Wiederholung früherer Versuche. Dabei hat sich ergeben, daß die Strecke für reine Kohlenstaubexplosionen (ohne einleitende Schlagwetterzündung) unempfindlicher geworden ist. Dies hat seinen Grund darin, daß der schwere Absperrschieber des Ventilatorkanals, eine 25 mm dicke Eisenplatte, durch heftige Schlagwetterexplosionen verbogen worden ist und deshalb die Strecke nicht mehr genügend abschließt. Der Schieber soll durch eine andere Vorrichtung ersetzt werden.

Über die sodann behandelte Erprobung von Mitteln zur Bekämpfung von Explosionen ist hier bereits ausführlich berichtet worden¹.

¹ s. Beyling: Versuche mit Gesteinstaub zur Bekämpfung von Grubenexplosionen, ausgeführt in der Versuchsstrecke der Knappschafts-Berufsgenossenschaft in Derne, Glückauf 1919, S. 373 ff.

Bericht über die Verwaltung der Knappschafts-Berufsgenossenschaft im Jahre 1918.

Das Jahr 1918 stand noch zum größten Teil unter dem Einfluß des Krieges. Die Zahl der in der Knappschafts-Berufsgenossenschaft versicherten Personen ist im Jahre 1918 gegen das Vorjahr um 22 839 oder 2,94% gestiegen; beim Steinkohlenbergbau weist sie eine Zunahme um

18 078 auf, beim Braunkohlenbergbau um 4263, beim Salzbergbau um 996, bei »andern Mineralgewinnungen« um 442. Dagegen zeigt die Zahl der versicherten Personen in der Gruppe »Erzgruben und Metallhütten« eine Abnahme um 940.

Näheres über die Entwicklung der einzelnen Bergbauzweige der Knappschafts-Berufsgenossenschaft nach der Zahl der Betriebe und der Arbeiter sowie der Lohnhöhe läßt die Zahlentafel 1 ersehen.

Zahlentafel 1.

Zahl der Betriebe und Arbeiter sowie Lohnsumme in den einzelnen Bergbauzweigen 1886-1918.

	Jahr	Zahl der		Lohnsumme ¹	
		Be- triebe	Ar- beiter	insges. M	auf 1 Arbeiter M
Steinkohlen- bergbau	1886	357	221 364	170 171 883	768,74
	1896	337	311 233	307 934 465	989,40
	1906	342	505 509	692 689 436	1 370,28
	1910	359	618 114	858 382 107	1 388,71
	1913	349	689 347	1 148 383 755	1 665,90
	1914	340	642 908	1 008 498 364	1 568,65
	1915	342	506 253	895 426 347	1 768,73
	1916	346	534 658	1 094 756 970	2 047,58
	1917	343	592 163	1 512 981 179	2 555,01
1918	354	610 241	1 973 234 311	3 233,53	
Braunkohlen- bergbau	1886	423	28 950	20 187 120	697,31
	1896	534	41 391	33 291 424	804,31
	1906	528	63 363	69 180 277	1 091,81
	1910	536	73 959	89 232 999	1 206,52
	1913	493	77 876	101 829 303	1 307,58
	1914	484	72 640	93 929 803	1 293,09
	1915	466	58 521	81 725 138	1 396,51
	1916	482	60 359	92 857 712	1 538,42
	1917	515	68 720	130 002 179	1 891,77
1918	514	72 983	182 406 525	2 499,30	
Erzgruben und Metallhütten	1886	574	79 691	49 167 763	616,98
	1896	574	74 332	57 873 714	778,57
	1906	749	81 897	84 197 226	1 028,09
	1910	484	90 639	107 848 305	1 189,87
	1913	432	88 397	119 806 465	1 355,32
	1914	410	76 535	99 703 854	1 302,72
	1915	416	67 479	97 300 337	1 441,94
	1916	460	73 822	124 856 265	1 691,32
	1917	512	80 248	163 558 053	2 038,16
1918	538	79 308	196 236 393	2 474,36	
Salzbergbau u. Salinen	1886	50	8 713	8 291 995	951,68
	1896	70	12 794	12 881 432	1 006,83
	1906	128	30 358	37 442 050	1 233,35
	1910	176	33 201	44 643 255	1 344,64
	1913	268	49 864	72 930 873	1 462,60
	1914	275	37 520	53 635 218	1 429,51
	1915	257	25 071	36 006 541	1 436,18
	1916	266	26 764	42 782 441	1 598,51
	1917	255	27 992	51 463 888	1 838,52
1918	244	28 988	72 306 207	2 494,35	
Andere Minc- ralgewin- nungen	1886	254	4 991	2 983 719	597,82
	1896	307	6 592	4 655 513	706,24
	1906	430	8 121	7 713 065	949,77
	1910	382	9 864	10 249 828	1 039,11
	1913	436	13 321	15 669 834	1 176,33
	1914	387	11 515	12 872 368	1 117,88
	1915	335	7 488	8 671 937	1 158,11
	1916	294	8 011	10 152 056	1 267,26
1917	302	8 387	13 058 446	1 556,99	
1918	294	8 829	18 765 090	2 125,39	

¹ Für die Jahre 1886 und 1896 sind die anrechnungsfähigen, seit 1906 die wirklich gezahlten Löhne aufgeführt.

Die Löhne hatten im Berichtsjahr eine Zunahme um 571,9 Mill. M oder 30,56% zu verzeichnen; die Lohnsumme

auf 1 Versicherten ist um 645,87 M gestiegen. Die Zunahme war am stärksten im Steinkohlenbergbau, wo sie sich auf 678,52 M belief; im Salzbergbau betrug sie 655,83 M, im Braunkohlenbergbau 607,53 M und bei den Erzgruben und Metallhütten 436,20 M.

Zur Ergänzung der Zahlentafel 1 zeigt die folgende Übersicht die Entwicklung der Zahl der insgesamt in der Genossenschaft versicherten Personen, der an diese gezahlten Lohnbeträge und der durchschnittlich auf 1 Versicherten entfallenden Jahreslohnsumme in den einzelnen Jahren seit 1886.

Zahlentafel 2.

Entwicklung der Zahl der Versicherten und ihrer Lohnsumme von 1886-1918.

Jahr	Zahl der versicherten Personen	Gesamt- lohnsumme ¹ M	Lohnsumme auf 1 Versicherten M
1886	343 709	250 802 480	729,69
1890	398 380	358 968 540	901,07
1895	430 820	385 275 666	894,28
1900	565 060	625 585 093	1 107,11
1905	647 458	769 872 668	1 189,07
1910	825 777	1 110 356 494	1 344,62
1911	838 274	1 169 792 856	1 395,48
1912	866 462	1 303 821 556	1 504,76
1913	918 805	1 458 620 230	1 587,52
1914	841 118	1 268 639 607	1 508,28
1915	664 812	1 119 130 300	1 683,38
1916	703 614	1 365 405 444	1 940,56
1917	777 510	1 871 063 745	2 406,48
1918	800 349	2 442 948 526	3 052,35

¹ Die hier aufgeführten Gesamtlöhne sind die in den Heberollen nachgewiesenen Löhne, die dem Umlageplan eines jeden Jahres zugrunde gelegt wurden; hierbei sind also die nach Feststellung des Umlageplans verspätet nachgewiesenen Lohnsummen, für die Nachtragsheberollen angelegt wurden, sowie die infolge erhobener Beschwerden nachträglich abgesetzten Löhne nicht berücksichtigt.

Die Zahl der versicherten Personen hat sich in dieser Zeit auf das 2 1/2fache erhöht; erheblich stärker, auf beinahe das 10fache ist die Gesamtlohnsumme gestiegen. Die sich aus dieser Steigerung ergebende Zunahme der Lohnsumme auf 1 Versicherten betrug in dem gleichen Zeitraum 418,31%.

Die Zahl der entschädigungspflichtigen Unfälle betrug im Berichtsjahr 14 198 gegen 13 734 im Vorjahr, die Verhältniszahl auf 1000 versicherte Personen erhöhte sich von 17,66 auf 17,74. Bei den Unfällen mit tödlichem Ausgang fiel sie von 3,70 im Vorjahr auf 3,27. Diese Zahl unterlag im Laufe der zurückliegenden 32 Jahre großen Schwankungen; 1886 betrug sie 2,13, im Jahre 1902 1,80, 1908 2,57 und 1910 wieder 1,90. Eine regelmäßige Steigerung oder Abnahme ist im Lauf der Jahre nicht eingetreten, weil die Zahl der tödlichen Unfälle stark von Massenunglücken und Zufällen abhängt. Die Entwicklung der Unfallziffer seit 1886 ist in der Zahlentafel 3 ersichtlich gemacht.

Im Berichtsjahr ereigneten sich 11 Massenunfälle, d. s. solche Unfälle, bei denen 10 oder mehr Personen unmittelbar in Mitleidenschaft gezogen wurden. Durch diese Massenunfälle sind im Berichtsjahr 120 Personen getötet worden; verletzt wurden dabei außerdem 92 Bergleute. Im Vorjahr kamen 15 größere Unfälle vor, bei denen die Zahl der Getöteten sich auf 215 und die der Verletzten auf 102 belief.

Der größte Teil der entschädigungspflichtigen Unfälle, 71,35% (66,81% im Vorjahr), wurde im Berichtsjahr

Zahlentafel 3.
Entwicklung der Unfallziffer von 1886-1918.

Jahr	Angemeldete Unfälle		Entschädigungspflichtige Unfälle		Unfälle mit tödlichem Ausgang			
	überhaupt	auf 1000 versicherte Personen	überhaupt	auf 1000 versicherte Personen	nach dem ursprünglichen Stand		einschl. der nachträglich Gestorbenen	
					(Stand im Entstehungsjahr)		(Stand im Berichtsjahr)	
					überhaupt	auf 1000 versicherte Personen	überhaupt	auf 1000 versicherte Personen
1886	22 497	65,45	2 267	6,60	733	2,13	880	2,56
1887	24 630	71,15	2 621	7,57	849	2,45	825	2,38
1888	26 530	74,19	2 773	7,75	746	2,09	810	2,27
1889	27 038	72,02	3 176	8,46	816	2,17	887	2,36
1890	28 879	72,49	3 403	8,54	824	2,07	892	2,24
1891	33 528	79,61	4 005	9,51	977	2,32	1 043	2,48
1892	34 463	81,20	4 182	9,85	830	1,96	897	2,11
1893	37 837	89,85	4 464	10,60	920	2,19	994	2,36
1894	38 241	89,66	4 779	11,20	786	1,84	848	1,99
1895	40 616	94,28	4 906	11,39	912	2,12	972	2,26
1896	44 105	98,81	5 406	12,11	971	2,18	1 045	2,34
1897	46 034	98,16	5 671	12,09	961	2,05	1 032	2,20
1898	48 204	97,36	6 323	12,77	1 254	2,53	1 319	2,66
1899	52 357	100,43	6 307	12,10	1 060	2,03	1 129	2,17
1900	58 471	103,48	6 894	12,19	1 145	2,02	1 216	2,15
1901	68 898	113,44	7 933	13,06	1 289	2,12	1 365	2,25
1902	67 786	112,76	8 143	13,55	1 080	1,80	1 163	1,93
1903	74 433	120,09	9 049	14,60	1 159	1,87	1 224	1,97
1904	80 204	124,83	9 950	15,49	1 178	1,83	1 248	1,94
1905	81 871	126,45	10 066	15,55	1 235	1,91	1 309	2,02
1906	87 892	127,52	10 827	15,71	1 211	1,76	1 275	1,85
1907	92 455	126,20	11 382	15,54	1 743	2,38	1 803	2,46
1908	103 977	130,24	12 799	16,03	2 051	2,57	2 110	2,64
1909	109 489	133,69	12 621	15,41	1 748	2,13	1 787	2,18
1910	111 641	135,20	12 155	14,72	1 571	1,90	1 604	1,94
1911	114 669	136,79	12 213	14,57	1 689	2,01	1 714	2,04
1912	121 517	140,25	13 397	15,46	2 028	2,34	2 047	2,36
1913	133 710	145,53	13 763	14,98	2 121	2,31	.	.
1914	122 982	146,21	12 672	15,07	1 952	2,32	.	.
1915	98 334	147,91	10 374	15,60	1 852	2,79	.	.
1916	.	.	11 639	16,54	2 156	3,06	.	.
1917	.	.	13 734	17,66	2 874	3,70	.	.
1918	.	.	14 198	17,74	2 618	3,27	.	.

jahr, wie auch sonst, durch die Gefährlichkeit des Betriebes an sich hervorgerufen. Es handelt sich dabei um unvorhergesehene Fälle oder um Fälle höherer Gewalt, gegen die eine Abhilfe nicht möglich ist. Den Mängeln des Betriebes

fielen 0,76% der Unfälle zur Last gegen 0,70% im Vorjahr. Durch die Schuld der Mitarbeiter entstanden 2,77 (2,98)% der Unfälle. Die Verletzten und ihre Mitarbeiter zusammen trugen die Schuld an 25,12 (29,51)% aller Unfälle.

Zahlentafel 4.

Innere Ursachen der entschädigungspflichtigen Unfälle im Jahre 1918.

Sektion	Zahl der Unfälle, veranlaßt durch								Zahl der Unfälle insges.
	die Gefährlichkeit des Betriebes an sich		Mängel des Betriebes im besondern		die Schuld der Mitarbeiter		die Schuld des Verletzten selbst		
	im ganzen	von der Gesamtzahl %	im ganzen	von der Gesamtzahl %	im ganzen	von der Gesamtzahl %	im ganzen	von der Gesamtzahl %	
I Bonn	2 065	80,85	4	0,15	56	2,20	429	16,80	2 554
II Bochum	5 147	79,55	15	0,24	110	1,70	1 198	18,51	6 470
III Clausthal (Harz)	148	62,71	7	2,97	15	6,35	66	27,97	236
IV Halle (Saale)	526	55,60	28	2,96	55	5,82	337	35,62	946
V Waldenburg (Schles.)	263	82,19	2	0,62	4	1,25	51	15,94	320
VI Beuthen (O.-S.)	1 464	49,26	41	1,38	135	4,54	1 332	44,82	2 972
VII Zwickau (Sachsen)	369	74,39	7	1,41	5	1,01	115	23,19	496
VIII München	148	72,55	4	1,96	14	6,86	38	18,63	204
zus.	10 130	71,35	108	0,76	394	2,77	3 566	25,12	14 198
Im Vorjahr	9 175	66,81	96	0,70	409	2,98	4 054	29,51	13 734

Die Nachweisung ist nicht seit dem Bestehen der Berufsgenossenschaft geführt worden. Wie sich das Anteilverhältnis der einzelnen Ursachen an den Unfällen für die Jahre 1895, 1911, 1914, 1916, 1917 und 1918 gestellt hat, ist nachstehend ersichtlich gemacht. Es entfielen

	auf 1895	1911	1914	1916	1917	1918
	%	%	%	%	%	%
die Gefährlichkeit des Betriebes an sich . . .	57,78	69,55	67,05	62,70	66,81	71,35
auf Mängel des Betriebes im besondern .	0,96	1,06	1,03	1,21	0,70	0,76
die Schuld der Mitarbeiter	4,02	3,86	3,25	3,51	2,98	2,77
die Schuld der Verletzten .	37,24	25,53	28,67	32,58	29,51	25,12
zus.	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

Die Umlage war im Berichtsjahr mit 50,94 Mill. \mathcal{M} um 6,54 Mill. \mathcal{M} = 14,72% größer als im Vorjahr.

Die auf 1 Versicherten entfallenden Gesamtunfallkosten stiegen, wie Zahlentafel 5 zeigt, im Durchschnitt bei der ganzen Berufsgenossenschaft von 57,11 \mathcal{M} auf 63,65 \mathcal{M} . Auf 1000 \mathcal{M} Lohnsumme berechnet, fielen die Kosten im Durchschnitt der ganzen Berufsgenossenschaft von 21,63 auf 19,21.

Die Verwaltungskosten des Genossenschaftsvorstandes und der Sektionen zusammen betragen im ganzen und in Prozenten der Jahresumlage:

Jahr	\mathcal{M}	%	Jahr	\mathcal{M}	%
1885/6 . .	202 547	7,8	1910 . .	970 165	3,1
1890 . .	208 480	3,5	1911 . .	1 038 911	3,1
1895 . .	321 242	3,7	1912 . .	1 049 048	3,1
1900 . .	444 622	4,1	1913 . .	1 098 654	3,3
1905 . .	658 449	3,1	1914 . .	1 081 484	3,5
1906 . .	710 908	3,1	1915 . .	1 051 784	3,1
1907 . .	781 313	3,2	1916 . .	1 197 854	3,4
1908 . .	833 572	3,1	1917 . .	1 398 794	3,2
1909 . .	865 880	2,7	1918 . .	1 897 602	3,7

Die weitere Steigerung der Teuerungszulagen für die Angestellten und die Verteuerung aller Bureaubedürfnisse usw. verursachten eine Steigerung der Verwaltungskosten gegen das Vorjahr um 499 000 \mathcal{M} .

Die Kosten der Unfalluntersuchungen, der Feststellung der Entschädigungen, des Rechtsganges und die Unfallverhütungskosten stellten sich insgesamt und in Prozenten der Umlage wie folgt:

Jahr	\mathcal{M}	%	Jahr	\mathcal{M}	%
1885/6 . .	21 327	0,8	1910 . .	882 528	2,8
1890 . .	121 541	2,0	1911 . .	978 049	2,9
1895 . .	166 718	1,9	1912 . .	994 092	2,9
1900 . .	218 438	2,0	1913 . .	1 195 255	3,6
1905 . .	444 573	2,1	1914 . .	974 321	3,1
1906 . .	510 392	2,2	1915 . .	797 116	2,4
1907 . .	674 935	2,7	1916 . .	771 348	2,2
1908 . .	688 424	2,6	1917 . .	818 587	1,8
1909 . .	885 833	3,1	1918 . .	886 789	1,7

Die Kosten sind zwar in ihrem Betrage gegen das Vorjahr um 68 203,03 \mathcal{M} gestiegen, in Prozenten der Umlage aber von 1,8 auf 1,7 zurückgegangen.

Zahlentafel 5.

Gesamtunfallkosten von 1886 - 1918.

Sektion	1886		1890		1900		1910		1913		1915		1917		1918	
	auf 1 Arbeiter	auf 1000 \mathcal{M} Lohnsumme	auf 1 Arbeiter	auf 1000 \mathcal{M} Lohnsumme	auf 1 Arbeiter	auf 1000 \mathcal{M} Lohnsumme	auf 1 Arbeiter	auf 1000 \mathcal{M} Lohnsumme	auf 1 Arbeiter	auf 1000 \mathcal{M} Lohnsumme	auf 1 Arbeiter	auf 1000 \mathcal{M} Lohnsumme	auf 1 Arbeiter	auf 1000 \mathcal{M} Lohnsumme	auf 1 Arbeiter	auf 1000 \mathcal{M} Lohnsumme
	\mathcal{M}	\mathcal{M}	\mathcal{M}	\mathcal{M}	\mathcal{M}	\mathcal{M}	\mathcal{M}	\mathcal{M}	\mathcal{M}	\mathcal{M}	\mathcal{M}	\mathcal{M}	\mathcal{M}	\mathcal{M}	\mathcal{M}	\mathcal{M}
I Bonn	5,59	6,17	12,37	13,98	16,40	15,62	39,39	30,03	39,18	25,60	57,59	36,30	59,24	22,50	61,06	18,82
II Bochum	11,68	11,05	21,61	20,50	22,19	17,58	42,02	27,57	39,45	19,77	55,47	27,91	62,61	20,65	72,44	19,43
III Clausthal	4,18	4,95	7,17	9,17	14,81	15,52	39,29	32,22	35,70	25,88	51,04	36,15	60,01	27,58	63,85	22,32
IV Halle	4,75	4,96	9,71	11,50	13,62	13,48	27,41	22,27	25,22	19,00	38,37	26,83	42,17	19,04	45,39	16,07
V Waldenburg	5,56	6,94	7,78	9,85	10,81	11,19	19,54	17,92	20,38	16,73	25,41	18,82	29,83	14,79	31,85	11,96
VI Beuthen	5,68	8,62	12,70	18,08	22,18	23,71	39,45	35,59	39,92	31,86	48,66	36,02	58,63	26,36	67,32	22,19
VII Zwickau	8,70	9,13	17,20	18,68	19,11	17,59	37,78	29,35	36,59	25,86	43,96	28,99	49,87	21,67	52,81	18,93
VIII München	7,84	7,66	13,60	15,72	22,62	23,64	37,08	30,15	36,46	26,52	48,37	33,08	46,25	19,87	49,03	16,50
Durchschnitt	7,55	8,20	15,00	16,65	19,08	17,23	38,24	28,44	35,74	22,51	50,93	30,25	57,11	21,63	63,65	19,21

Volkswirtschaft und Statistik.

Großbritanniens Ausfuhr an Nebenerzeugnissen der Kokereien im Kriege. Die Ausfuhr der bei der Verkokung der Steinkohle in Großbritannien gewonnenen Nebenerzeugnisse hat sich im Kriege dem Werte nach nur wenig gegen die Friedenszeit gesteigert, sie betrug in 1917 und 1918 3,1 und 2,9 Mill. £ gegen 2,7 Mill. £ im Jahre 1913. Da die Preise für die Erzeugnisse erheblich in die Höhe gegangen sind, deutet dies auf eine starke Abnahme der Ausfuhrmengen hin, dies trifft jedoch nicht zu für Anilinöl und Toluidin, ebensowenig für Benzol und Toluol, von denen in 1917 und 1918 weit größere Mengen ausgeführt

worden sind als im letzten Friedensjahr. Dagegen verzeichnet die Ausfuhr von Steinkohlenteer bei 970 000 Gallonen einen sehr erheblichen Abfall (2,1 Mill. Gall.) und mehr noch ist die Ausfuhr von Teeröl, Kreosot usw. zurückgegangen; sie betrug im letzten Jahr 1,96 Mill. Gallonen gegen 36,8 Mill. in 1913. Nicht sehr beträchtlich war die Abnahme in der Pechausfuhr, die sich in 1918 auf 8,1 Mill. cwt. stellte gegen 9,7 Mill. in 1913. Im Zusammenhang mit den auf die Entwicklung der britischen Farbstoffindustrie gerichteten Bestrebungen ist der Wert der Ausfuhr von Farbstoffen aus Kohlenteer von 177 000 £ in 1913 auf 1,3 Mill. £ im letzten Jahr gestiegen. Für Einzelheiten sei auf die Zusammenstellung verwiesen.

	Menge			Wert in £		
	1913	1917	1918	1913	1917	1918
Anilinöl und Toluidin lbs.	1 350 678	2 474 087	3 394 027	28 863	150 595	212 872
Anthrazen lbs.	564 372	2 113 649	2 240	1 448	8 136	40
Benzol und Toluol Gall.	6 654 589	11 989 363	9 894 018	302 846	962 804	727 684
Karbolsäure cwt.	168 884	123 301	121 276	190 490	406 574	397 430
Kohlenteer, roh cwt.	87 949	2 968	408	16 339	635	93
Steinkohlenteer, gereinigt Gall.	3 071 432	3 029 021	969 931	68 639	71 730	29 555
Naphtha Gall.	515 392	425 642	165 174	24 612	39 992	22 386
Naphthalin cwt.	86 053	215 656	206 521	37 665	258 550	304 076
Pech cwt.	9 731 364	6 527 268	8 063 301	1 100 046	432 395	885 452
Teeröl, Krcosot usw. Gall.	36 757 792	12 310 745	1 960 213	592 433	401 050	80 665
Andere Produkte cwt.	704 240	382 450	170 244	297 767	398 515	236 241
Wert insgesamt £	—	—	—	2 661 148	3 130 976	2 896 494
Farbstoffe (aus Kohlenteer gewonnen) cwt.	48 673	74 190	83 902	177 246	1 132 099	1 251 523

Die Steinkohlegewinnung Britisch-Indiens im Jahre 1918¹. Im letzten Jahr belief sich die Steinkohlenförderung Britisch-Indiens auf 19,8 Mill. t gegen 17,6 Mill. t im Vorjahr. Auf die einzelnen Förderbezirke verteilte sich die Gewinnung wie folgt:

	1917 l. t	1918 l. t
Assam	293 875	301 480
Belutschistan	43 125	40 785
Bengalen	5 302 295	4 631 571
Bihar und Orissa	13 675 616	11 932 419
Innere Provinzen	481 470	680 629
Nordwestliche Grenzprovinz	240	49 869
Pandschab	50 418	6 045
zus.	19 847 039	17 642 798

Die Kohleneinfuhr belief sich in dem mit März 1919 zu Ende gegangenen Jahr auf 67 000 t gegen 24 000 t im Vorjahr; ausgeführt wurden in der gleichen Zeit 144 000 t gegen 256 000 t.

¹ Nach Colliery Guardian 1919, S. 1551.

Verkehrswesen.

Amtliche Tarifveränderungen. Deutsch-dänisch-schwedischer Eisenbahnversand. Ausnahmetarif für Steinkohle usw. Am 1. Okt. 1919 ist der Nachtrag VII in Kraft getreten. Er enthält im wesentlichen erhöhte Frachtsätze anlässlich des 50prozentigen Teuerungszuschlages der deutschen Eisenbahnen.

Mecklenburg-Schwerinsche Landeseisenbahn. Vom 1. Okt. 1919 ab sind mit Genehmigung der Mecklenburg-Schwerinschen Regierung die Frachtsätze für den Güterverkehr um 50% erhöht worden. Vom gleichen Tage ist zum Binnengütertarif der Nachtrag I herausgegeben worden, der neben den bereits bekanntgegebenen Änderungen und Ergänzungen einen neuen Ausnahmetarif 6 für Steinkohle usw. enthält und den Erhöhungen Rechnung trägt. Das alsbaldige Inkrafttreten gründet sich auf die vorübergehende Änderung des § 6 der Eisenbahn-Verkehrsordnung.

Vom 1. Okt. 1919 ab ist unter dem Vorbehalt, daß bis dahin zu der Maßregel die gesetzliche Ermächtigung erteilt worden ist, eine Erhöhung der Tarife für den Güterverkehr im innerdeutschen Verkehr um 50% eingetreten. Für Steinkohle, Braunkohle sowie Gaskoks ist ein neuer mit Erhöhung verbundener Kohlenausnahmetarif in Kraft getreten, über den weitere Bekanntmachung von der Eisenbahndirektion Essen erlassen wird. Das alsbaldige Inkrafttreten der Erhöhungen gründet sich auf die vorübergehende Änderung des § 6 der Eisenbahnverkehrsordnung.

Ausnahmetarif 6 für Steinkohle usw., Braunkohle usw. und Gaskoks. Vom 1. Okt. 1919 ab ist vorbehaltlich der verfassungsmäßigen Genehmigung der Zuschläge im Güterverkehr ein neuer Kohlentarif eingeführt worden. Der Tarif umfaßt den Kohlenverkehr Norddeutschland-Sachsen, Norddeutschland-Bayern, Norddeutschland-Baden, Württemberg, Pfalz sowie den Binnen- und Wechselverkehr im Bereich des Staats- und Privatbahngütertarifs. Er gilt für Steinkohle usw. von den Gewinnungsstellen und Wasserumschlagstellen, für Gaskoks allgemein. Der Artikel »Gaskoks« ist im Warenverzeichnis des Rohstofftarifs gestrichen und in den neuen Ausnahmetarif einbezogen worden. Durch diesen Tarif sind die bestehenden besondern Tarifhefte für Kohle sowie die Ausnahmetarife 6 in den einzelnen Ausnahmetarifheften im Rahmen des Geltungsbereichs des neuen Tarifs aufgehoben worden.

Ausstellungs- und Unterrichtswesen.

Bergschule zu Hamborn. Die bisher vom Hamborner Bergschul-Verein unterhaltene Bergschule und Bergvorschule ist am 1. Oktober 1919 von der Westfälischen Berggewerkschaftskasse zu Bochum übernommen worden, die nunmehr Bergschulen in Bochum, Dortmund, Recklinghausen und Hamborn sowie 29 Bergvorschulen unterhält.

Die berggewerkschaftliche Schule in Hamborn, die ihrer Lage nach hauptsächlich für den westlichen Teil des Bezirks in Frage kommt, kann fortan ohne die Übernahme irgendeiner Verpflichtung von den Angehörigen aller Zechen besucht werden. Ferner können ihre Schüler nach bestandener Abschlußprüfung und Bewährung im Betriebe als Beamte die gemeinsame Oberklasse in Bochum zu ihrer Ausbildung zum Betriebsführer besuchen.

Patentbericht.

Anmeldungen,

die während zweier Monate in der Auslegehalle des Reichspatentamtes ausliegen.

Vom 8. September 1919 an:

20 h. Gr. 8. G. 47 529. Gewerkschaft Eisenhütte Westfalia, Lünen (Lippe). Förderwagen-Reinigungsmaschine. 24. 12. 18.

59 a. Gr. 1. K. 68 747. Theodor Kumpulainen, Taipale (Finnland); Vertr.: Dipl.-Ing. Dr. Wangemann und Dipl.-Ing. Geisler, Pat.-Anwälte, Berlin W 57. Pumpe. 25. 4. 19.

59 a. Gr. 9. Sch. 55 215. Hermann Schmalhausen, Berlin-Wilmersdorf, Xantenerstr. 16. Anlaß- und Abstellvorrichtung für elektrisch angetriebene, unter Druck stehende Pumpen oder Verdichter; Zus. z. Pat. 309 517. 16. 5. 19.

80 c. Gr. 13. A. 31 262. Amme, Giesecke und Konegen A.G., Braunschweig. Austrag- und Luftzuführungs-vorrichtung an Öfen mit senkrecht Schacht. 11. 12. 18.

80 e. Gr. 13. P. 34 316. Fa. G. Polysius, Dessau. Selbsttätige Entleerungsvorrichtung für Schachtöfen. 16. 10. 15.

Vom 11. September 1919 an:

12 e. Gr. 2. D. 30 198. Dingersche Maschinenfabrik A.G., Zweibrücken. Verfahren zur Vorwärmung des Gicht-gases bei Trockengasreinigungsanlagen. 17. 1. 14.

24 e. Gr. 7. D. 34 054. Dingersche Maschinenfabrik A.G., Zweibrücken. Gasumsteuervorrichtung für Regene-rativöfen. 4. 1. 18.

59 e. Gr. 3. St. 31 449. Erwin Sturm, Stuttgart-Botnang, Querstr. 7. Zwangläufige Kolbenführung für Pumpen mit umlaufenden Kolben. 3. 9. 18.

80 a. Gr. 24. P. 35 202. Pure Coal Briquettes Limited, Cardiff (Wales); Vertr.: Dipl.-Ing. Fels, Pat.-Anw., Berlin SW 61. Presse zur Herstellung von Briketten u. dgl. 9. 10. 16.

Zurücknahme einer Anmeldung.

Die am 10. September 1917 im Reichsanzeiger bekannt gemachte Anmeldung:

24 e (früher 12 r). E. 21 948. Entgasungsretorte für Gaserzeuger mit zentralem Absaugerohr für die Schwel-erzeugnisse.
ist zurückgenommen worden.

Versagung.

Auf die am 29. Mai 1917 im Reichsanzeiger bekannt gemachte Anmeldung:

24 e (früher 26 a). E. 22 044. Gaserzeuger mit in den Vergasungsschacht eingehängten Schwelrohren.
ist ein Patent versagt worden:

Änderungen in der Person des Inhabers.

Folgende Patente (die in der Klammer angegebenen Zahlen nennen mit Jahrgang und Seite der Zeitschrift die Stelle ihrer Veröffentlichung) sind auf die genannte Firma (Person) übertragen worden.

40 b. 302 962 (1918, 117). Dr. Heinrich Leiser, Berlin-Schöneberg.

27 e. 309 096 (1918, 757) Karl Flentje, Siemensstadt b. Berlin.

Gebrauchsmuster-Eintragungen,

bekannt gemacht im Reichsanzeiger vom 8. September 1919.

10 a. 714 048. Carl Wilke, Essen-Bredney, Lilienstr. 35. Ankerständer für Öfen, besonders Koksöfen. 28. 7. 19.

20 d. 714 108. Otto Wernicke, Offleben, Kr. Helmstedt. Drehbare Lagerung der Förderwagenachsen. 16. 7. 19.

61 a. 713 785. Drägerwerk Heinr. & Bernh. Dräger, Lübeck. Sauerstoffkoffer. 25. 6. 18.

78 e. 713 782. Sprengluft-Gesellschaft m. b. H., Charlottenburg. Sprengpatrone. 2. 1. 17.

78 e. 713 833. Dr. August von Kutassy, Berlin, Luit-poldstr. 27. Zündschnurzünder. 26. 7. 19.

80 e. 713 715. Gebr. Pfeiffer, Barbarossawerke, Kaisers-lautern. Vorrichtung zur Verhütung der Staubbildung beim Entleeren von Schachtöfen u. dgl. 4. 6. 19.

80 e. 713 971. Maschinenbau-Anstalt Humboldt, Köln-Kalk. Austragvorrichtung an Schachtöfen zum Brennen von Zement, Kalk o. dgl. mit beweglicher Manschette am Auslaufkopf und Anschluß an eine Ent-staubungsvorrichtung. 4. 7. 19.

Verlängerung der Schutzfrist.

Folgende Gebrauchsmuster sind an dem angegebenen Tage auf drei Jahre verlängert worden:

1 a. 656 191. Joseph Raab & Co., G. m. b. H., Neu-wied (Rhein). Vorrichtung zum Entschiefen usw. 14. 8. 19.

5 b. 653 414. Fritz Diehl, Frankfurt (Main), Rotteck-straße 12. Vorrichtung zur bergtechnischen Gewinnung usw. 11. 8. 19.

5 c. 653 418. Paul Behrendt, Kray. Stempelhalter usw. 18. 8. 19.

10 a. 651 767. Heinrich Koppers, Essen, Moltkestr. Arbeitsgerätschaft zur Herstellung der Lehmichtung bei Türen usw. 11. 8. 19.

50 e. 659 478. Harro Cramm, Neukölln, Hermann-straße 233. Vorrichtung zum Zerkleinern usw. 14. 8. 19.

59 b. 657 241. Carlshütte A.G. für Eisengießerei und Maschinenbau, Altwasser (Schl.). Zentrifugalpumpe usw. 18. 8. 19.

61 a. 713 785. Drägerwerk Heinr. & Bernh. Dräger, Lübeck. Sauerstoffkoffer. 27. 6. 19.

81 e. 654 220. J. Pohlig A.G., Köln-Zollstock, und Wilhelm Ellingen, Köln-Lindenthal, Immermannstr. 9/11. Abdeckeinrichtung usw. 19. 8. 19.

81 e. 654 221. J. Pohlig A.G., Köln-Zollstock, und Wilhelm Ellingen, Köln-Lindenthal, Immermannstr. 9/11. Abdeckeinrichtung usw. 19. 8. 19.

Deutsche Patente.

10 b (7). 314 491, vom 11. März 1915. Emil Klein-schmidt in Frankfurt (Main) und Karl Fohr in München. *Verfahren und Vorrichtung zum Einbringen und Mischen des Bindemittels beim Brikettieren von Kohle, Koks, Torf, Erzen u. dgl.*

Das mechanisch oder auf eine andere Weise zu Pulver zerkleinerte Bindemittel soll mehrmals annähernd wage-recht durch das in fein verteilter Form regenartig nieder-fallende Brikettiergut geblasen werden.

Das Brikettiergut kann durch mehrere Schüttelvor-richtungen fein verteilt werden, die mit Sammelbehältern in der Richtung, in der das Bindemittel durch das Gut geblasen wird, hintereinander angeordnet sind. Die Sammelbehälter können so durch Becherwerke o. dgl. mit den Schüttelvorrichtungen verbunden sein, daß das Briket-tiergut aus jedem Sammelbehälter zur nachfolgenden Schüttelvorrichtung gefördert wird. Zum Verteilen des Gutes können auch eine Rüttelbewegung ausführende, untereinander angeordnete schräge Flächen oder im Innern mit Hubschaufeln versehene Trommeln dienen, durch die das Bindemittel in fein verteilter Form hindurch-geblasen wird.

12 a (4). 314 293, vom 21. Juli 1918. Rose Rosen-thal geb. Jacobus in Charlottenburg. *Vorrichtung zur Verdichtung und Reinigung von Gasen und Dämpfen in Kühlröhren.*

Die Vorrichtung besteht aus einer Kühlrohrgruppe, deren unterer Teil von Luft umspült und deren oberer Teil von einer Kühlflüssigkeit berieselt wird.

12 e (1). 314 259, vom 24. Oktober 1916. Hans Eduard Theisen in München. *Vorrichtung zur Be-handlung von Gasen mit Flüssigkeiten.*

Die Vorrichtung besteht aus mehreren nebeneinander liegenden, während des Betriebes einzeln auswechselbaren, mit einem Füllstoff gefüllten Zellen, die vom Gas durch-strömt werden, oben mit einer verschließbaren Fülltür und unten mit einer verschließbaren Entleerungstür ver-sehen sind.

19 a (23). 314 467, vom 25. Januar 1916. Gesellschaft für Förderanlagen Ernst Heckel m. b. H. in Saar-brücken. *Drahtseilbahn mit einem über Seilrollen laufenden vereinigten Trag- und Zugseil.*

Die das Seil tragenden Rollen der Bahn sind an Rahmen aufgehängt, die mit Hilfe quer zur Fahrriichtung ver-laufender Tragmittel an seitlich von der Bahn vorhandenen festen Stützpunkten aufgehängt sind. Die Rahmen tragen einen Seilaufzug, der das Schmieren der Rollen ermöglicht.

20 e (16). 314 357, vom 4. September 1918. Otto Nocker in Gleiwitz (O.-S.). *Aufhängung für Gruben-förderwagenkupplungen.*

Durch ein wagrecht liegendes Auge der Zugstange der Förderwagen ist von oben ein verschränkter Bügel mit Bohrungen in den freien Schenkeln eingehängt.

In die Bohrungen des Bügels ist ein Bolzen gesteckt, auf dem die eigentlichen Kupplungsglieder (Haken und Öse) pendelnd aufgehängt sind.

201 (9). 314 266, vom 21. November 1917. Adolf Bleichert & Co. in Leipzig-Gohlis. *Drehscheibensystem für Hängebahnen mit unbegrenzt hoher rollender Last.*

Schienenstücke sind durch Querträger o. dgl. zu einem scheibenförmigen, den Drehzapfen oder dessen Büchse aufnehmenden Gebilde zusammengeschlossen, das so gelagert ist, daß das jeweils in die Fahrriechung eingestellte Schienenstück sich infolge der Wirkung des Gewichtes des aufrollenden Wagens auf feste Auflager aufsetzt und sich wieder abhebt, nachdem der Wagen abgerollt ist. Die bei den Kippbewegungen entstehenden Kippmomente werden unter Entlastung der Drehachse durch eine Gegen-druckvorrichtung von festen Bauteilen aus begrenzt, vermindert oder aufgehoben, so daß die Drehachse oder deren Lagerung immer nur durch das Gewicht der Scheibe, nicht jedoch durch das Gewicht der rollenden Last beansprucht wird. Die Zufahrstrecken zur Scheibe können so mit elastischen Puffern versehen sein, daß der Puffer der Strecke, auf welche die Weiche eingestellt ist, von dem anrollenden Wagen umgelegt wird und der Wagen durch die Weiche rollen kann, während die Puffer der übrigen Strecken die anrollenden Wagen aufhalten.

26 d (8). 309 159, vom 20. August 1916. Apparate-Vertriebs-Gesellschaft m. b. H. in Berlin-Wilmersdorf. *Verfahren zum Ausfällen der Schwefelverbindungen in Gasen.* Das Patent ist auf Grund der Verordnung vom 8. Februar 1917 ohne voraufgegangene Bekanntmachung der Anmeldung erteilt worden.

Die Gase sollen in desintegratorähnlichen Vorrichtungen mit schwefliger Säure oder mit Schwefelwasserstoff behandelt werden unter Zusatz einer Katalysatorflüssigkeit, die durch die Vorrichtung zerstäubt wird.

26 d (8). 310 124, vom 10. Dezember 1916. Generator A.G. in Charlottenburg. *Verfahren zur Gewinnung der Nebenerzeugnisse aus Kohle.* Das Patent ist auf Grund der Verordnung vom 8. Februar 1917 ohne voraufgegangene Bekanntmachung der Anmeldung erteilt worden.

Die Kohle soll in einem mit einem Schwelschacht versehenen Gaserzeuger erhitzt und das entstehende Schwelgas nach Abscheidung der kondensierbaren Bestandteile mit dem Generatorgas vereinigt werden. Die Gasmischung soll alsdann mit Ammoniak, das bei der Kondensation gewonnen ist, und mit schwefliger Säure gereinigt werden, die aus dem beim Waschen erhaltenen Schwefel erzeugt ist.

35 b (7). 314 478, vom 8. März 1918. Carl Schenck Eisengießerei und Maschinenfabrik Darmstadt Ges. m. b. H. in Darmstadt. *Selbstgreifer.*

In die Greiferflasche ist eine Ausgleichvorrichtung für die Längenunterschiede der Hubvorrichtungen eingebaut. Die Vorrichtung besteht aus zwei im obern Flaschenquerstück *b* gelagerten Rollen *c*, die durch Ketten *d* mit der in dem Querstück *b* senkrecht verschiebbaren Druckstange *e* verbunden sind. Die Druckstange wird durch

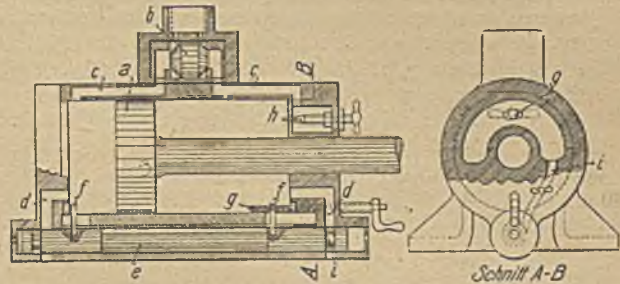
das untere Flaschenquerstück *a* bei oder kurz vor Schaufelschluß in die Mittellage gedrückt.

421 (13). 301 327, vom 30. September 1916. Dr. Robert Fürstenau in Berlin. *Verfahren zur Untersuchung von Metallen mit Hilfe von Röntgenstrahlen.* Das Patent ist auf Grund der Verordnung vom 8. Februar 1917 ohne voraufgegangene Bekanntmachung der Anmeldung erteilt worden.

Die zu untersuchenden Metalle sollen zwischen zwei Körpern, die eine größere Strahlendurchlässigkeit haben

als die Metalle, so angeordnet werden, daß die Röntgenstrahlen vor und nach dem Durchgang durch die Metalle die Körper durchdringen.

46 d (5). 314 488, vom 14. März 1918. August Timmer in Ürdingen b. Krefeld. *Zweiseitig wirkender Preßluftmotor für Schüttelrutschen und ähnliche Arbeitsmaschinen.*



Der Motor hat einen fliegend angeordneten Steuerkörper *b*, der den Zutritt der Druckluft zum Arbeitszylinder steuert, und einen Steuerkolben *e*, der die Auspuffkanäle *d* des Arbeitszylinders steuert. Der Steuerkolben *e* greift mit Anschlagnocken *f* in den Arbeitszylinder ein und wird dadurch umgesteuert, daß der Arbeitskolben *a* kurz vor der Beendigung eines jeden Hubes gegen die Nocken *f* schlägt. Da die Auspuffkanäle erst kurz vor der Vollendung des Arbeitskolbenhubes geöffnet werden, so wird auch der Steuerkörper *b* erst zu diesem Zeitpunkt umgesteuert. In eine Bohrung des einen Anschlagnockens *f* kann die durch den Zylinderdeckel hindurchgeführte und daher von außen verstellbare Schraubenspindel *g* geschraubt sein, gegen deren Ende der Kolben *a* schlägt. Durch Verstellen der Spindel *g* kann daher der Hub des Motors während des Betriebes geändert werden. Ferner kann der Absperrkörper *h* für den zu dem einen Ende des Arbeitszylinders führenden Druckmittelkanal *c* und der absperrbare Verbindungskanal *i* zwischen dem Kanal *c* und dem Gehäuse des die Auspuffkanäle *d* steuernden Steuerkolbens *e* vorgesehen sein, so daß der Motor nach Schließung des Kanales *c* und Öffnung des Kanales *i* mit einseitiger Wirkung zu benutzen ist.

78 e (2). 303 930, vom 18. April 1916. Wilhelm Eschbach in Troisdorf b. Köln. *Verfahren zum gleichzeitigen Pressen der Füllungen einer größeren Anzahl von Sprengkapseln, Zündhütchen u. dgl.* Das Patent ist auf Grund der Verordnung vom 8. Februar 1917 ohne voraufgegangene Bekanntmachung der Anmeldung erteilt worden.

Beim Pressen soll der elastische Druckausgleich durch unmittelbare oder mittelbare Einwirkung eines verdichteten Gases (Luft) auf die Preßkolben und damit auf die Preßstempel erzielt werden.

Bücherschau.

Zur Besprechung eingegangene Bücher.

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

Henrich, Ferdinand: *Der Gang der qualitativen Analyse.* Für Chemiker und Pharmazeuten. 42 S. mit 4 Abb. Berlin, Julius Springer. Preis geh. 2,80 M , zuzügl. 10% Teuerungszuschlag.

Krusch, P.: *The coal industry of the Saar-district.* (In: *The region of the Saar. Germany's inviolable right to her German soil and population.*) 8 S. mit 2 Abb. Berlin, The European state and economic weekly.

Der Osten. *Zeitschrift für die östliche Wirtschaft.* Probenummer. Wochenschrift vom 1. Oktober 1919 ab. Danzig, Schwital & Rohrbeck. Bezugspreis vierteljährlich 7,50 M , Einzelhefte 0,70 M .

- Philippi, Erich: Torfkraftwerke und Nebenproduktanlagen. Technisch-wirtschaftliche Grundlagen für Innenkolonisierung. 139 S. mit 28 Abb. Berlin, Julius Springer. Preis geh. 10 . \mathcal{M} , zuzügl. 10% Teuerungszuschlag.
- Prinz, E.: Handbuch der Hydrologie. Wesen, Nachweis, Untersuchung und Gewinnung unterirdischer Wasser: Quellen, Grundwasser, unterirdische Wasserläufe, Grundwasserfassungen. 461 S. mit 331 Abb. Berlin, Julius Springer. Preis geh. 36 . \mathcal{M} , geb. 39 . \mathcal{M} , zuzügl. 10% Teuerungszuschlag.
- Schlüter, Wilhelm: Handbuch des neuen Arbeitsrechts. Tarifverträge, Arbeiter-, Angestellten- und Schlichtungsausschüsse, Demobilisierungsvorschriften, Arbeitskammern im Bergbau, Sozialisierung des Bergbaues, Betriebsräte. 4., verm. und verb. Aufl. 179 S. Dortmund, Hermann Bellmann. Preis geh. 6,60 . \mathcal{M} , einschl. Teuerungszuschlag.
- Schmidt, Axel: Die Steinkohlen in Oberschlesien und an der Saar, die Bedeutung ihres Besitzes und die Folgen ihres Verlustes für Deutschland. (Finanz- und volkswirtschaftliche Zeitfragen, H. 62) 40 S. Stuttgart, Ferdinand Enke. Preis geh. 2 . \mathcal{M} .
- Schulz-Mehrin, Otto: Sozialisierung, Planwirtschaft oder sozial-organische Ausgestaltung der Produktion? (Ausschuß für wirtschaftliche Fertigung) 2. Aufl. 36 S. Berlin, Verlag des Vereins deutscher Ingenieure. Preis geh. 1,75 . \mathcal{M} , bei Mehrbezug Preisermäßigung.
- Stutzer, O.: Geologisches Kartieren und Prospektieren. 190 S. mit 69 Abb. Berlin, Gebr. Borntraeger. Preis geb. 8,50 . \mathcal{M} .
- Vatter, Hans: Eine Grundwasserstudie im Lößgebiet des Sundgaues (Oberelsaß). 51 S. mit 25 Abb. Stuttgart, Konrad Wittwer. Preis geh. 3,85 . \mathcal{M} .

Dissertationen.

- Kröhnert, Erich: Über komplexe Verbindungen des Quecksilbers mit Ammoniak und mit schwefliger Säure. (Technische Hochschule Breslau) 37 S.
- Goldenzweig, Ernst: Über Diformaldehydsulfoxylsäure und deren Derivate. (Technische Hochschule Berlin) 75 S.
- Schmitt, Gerhard: Über die Zersetzung von Formiaten. Über die Oxydation von Kohlenoxyd. (Technische Hochschule Berlin) 54 S.

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.

Gediegene Metalle in der Natur. Von Rosenthal. Kohle u. Erz. 15. Sept. S. 330/4*. Angaben über das Vorkommen von gediegenem Gold, Silber, Kupfer und Eisen.

Die Geologie der deutschen Kalisalzlager nach dem heutigen Stande der Forschung. Von Krull. (Forts.) Kali. 15. Sept. S. 296/304. Die Abweichung des Profils der Kalisalzlager hinsichtlich der Menge und Art der einzelnen Salze von dem theoretischen Profil van't Hoff's. Die verschiedenen Erklärungen hierfür von Róscá, Walther, Everding und Jänecke. (Forts. f.)

Die diluviale Vergletscherung und Übertiefung im Lech- und Illergebiet. Ein Beitrag zur Frage der Übertiefung. Von Müller. Jahrb. Geol. Berlin. 1917. T. 1. H. 2. S. 1/138*. Erläuterung des Begriffs »Übertiefung«. Geographischer Überblick über das Arbeitsgebiet. Die Vorarbeiten, die Art der Untersuchung und die kartographischen Grundlagen. Feststellung der obren Gletschergrenze im Lech- und Illergebiet auf Grund der auf einer Anzahl von Pässen und Jochen und in mehreren Tälern gemachten eingehend beschriebenen Beobachtungen. Ausführliche Beschreibung der Beobachtungen in einer Reihe von Tälern zum Beweise der Übertiefung im Lech- und Illergebiet. Der präglaziale Talboden des Lech- und des Illertales und tektonische Störungen in diesen Tälern. Theorien der Übertiefung.

Das glaziale Diluvium Rheiderlands. Von Wildvang. Jahrb. Geol. Berlin. 1917. T. 1. H. 2. S. 139/75*. Die alluviale Umgrenzung. Die Gliederung des rheiderländischen Diluviums. Der schwarze Ton als Kern der Höhen; seine Verbreitung und Ablagerung. Der Aufstau des rheiderländischen Diluviums. Der Sander vor und die Kameslandschaft hinter der Endstaumoräne. Das Alter des Diluviums der dortigen Gegend und die postglazialen Veränderungen.

Bergbautechnik.

Ein Beitrag zur Beurteilung des Erdölfeldes Boryslaw-Tustanowice. Von Seldes. (Forts.) Z. Ver. Bohrtechn. 15. Sept. S. 45/6. Die Schichten des Jungtertiärs. Der tektonische Aufbau des Karpathenrandes. Die Entstehung des Boryslawer Erdöles. Geschichtlich-wirtschaftliche Angaben über den ostgalizischen Erdölbergbau. (Schluß f.)

St. Vincent mine of the Mount Pleasant By-product Coal Co. Von Rule. Coal Age. 14. Aug. S. 264/7*. Beschreibung der pennsylvanischen Anlage für eine tägliche Förderung von 1500 t, für die der erste Spatenstich im Juni 1917 erfolgt ist.

A large coal mine on the Alleghany river. Von Mayer. Coal Age. 21. Aug. S. 316/8*. Die für den Betrieb unter und über Tage getroffenen Einrichtungen auf der Harwick-Grube bei Cheswick. Die jährlich 500 000 t betragende Förderung dient in der Hauptsache dem Betriebe einer großen elektrischen Zentrale.

Results obtained from the use of the cement gun at the Cadogan mine. Von Norman. Coal Age. 14. Aug. S. 269/70*. Bauart, Arbeitsweise und Leistung der Vorrichtung, die auf der genannten Grube zur Verkleidung der Streckenstöße mit Zement verwendet worden ist. Kostenangaben.

Mine electric signaling practice. Von Croft. Coal Age. 21. Aug. S. 308/12*. Einrichtungen und Betrieb der verschiedenen Arten von elektrischen Signal- und von Fernsprechanlagen für Schächte und Strecken. Anweisungen für die Beseitigung etwa auftretender Störungen.

Zur Bekämpfung der Feuergefahren im österreichischen Bergwerksbetrieb. Von Grempe. (Schluß.) Bergb. 18. Sept. S. 705/9. Weitere Maßnahmen zur Vorbeugung oder Beseitigung von Bränden über oder unter Tage.

Über wirksame und wirtschaftliche Dampfwärmeübertragung, insbesondere beim Dampftellertrockner. Von Kraushaar. (Forts.) Braunk. 20. Sept. S. 327/32*. Vergleichsversuche mit und ohne Wasserverschluß am 5. Ofen. Messungen an Tellergruppen des 4. Ofens. Schlußfolgerungen aus den Ergebnissen dieser beiden Untersuchungen. Die Luft im Trockendampf

und die Notwendigkeit ihrer Entfernung. Vergleichsversuche am 6. Ofen. (Forts.)

Dampfkessel- und Maschinenwesen.

Über Ölf Feuerungen für Dampfkessel. Von Pradel. (Schluß.) Z. Dampfk. Betr. 19. Sept. S. 290/2*. Beschreibung verschiedener Dampfstrahl-, Druck- und Druckluftfölerstäuber.

Die Verfeuerung minderwertiger Brennstoffe. Von v. Ihering. Z. Dampfk. Betr. 19. Sept. S. 289/90*. In einer holländischen Kartoffeltrocknungsfabrik vorgenommene Versuche zur Beheizung von Dampfkesseln mit Torf. Ergebnis dieser Versuche.

Saugzug, Unterwind und Flugasche. Von Krauß. (Forts.) Wiener Dampfk. Z. August. S. 75/7. Betrachtungen über die Zugstärke beim Schornstein und beim Ventilator. (Forts. f.)

Die Erhöhung der Wirtschaftlichkeit beim Maschinenbetrieb in Bergwerksanlagen. Von Wintermeyer. (Forts.) Bergb. 18. Sept. S. 703/5. Die vorteilhafteste Antriebsart für die Grubenhaspel. Vor- und Nachteile der Lokomotiv- gegenüber der Seilstreckenförderung. Vergleich zwischen den verschiedenen Antriebsarten der Seil- und Lokomotivförderung. Allgemeine Betrachtungen hinsichtlich der Wirtschaftlichkeit der verschiedenen Arten von Dampf- und elektrischen Hauptfördermaschinen. Eignung des elektrischen Antriebes für Förderkorbbeschiebungsvorrichtungen, Schachtverschlüsse, Pumpen, Kompressoren und Ventilatoren. (Schluß f.)

Francis-Turbinen für große Leistungen. Von Ungerer. Z. d. Ing. 20. Sept. S. 909/17*. Beschreibung der von der Firma J. M. Voith in Heidenheim (Brenz) gelieferten Francisturbinenanlagen für das Elektrizitätswerk der Kaministiquia Power Co. an den Kakabekafällen bei Fort William am Obern See in Kanada und für das Kraftwerk der Inawashiro Hydroelectric Power Co. am Nipposhigawa in Japan. Aufzählung sonstiger in letzter Zeit an das Ausland gelieferter Voithscher Hochdruck-Spiralturbinen-Anlagen größerer Leistung. (Schluß f.)

Die neue Zweidruckturbine und der Niederdruck-Wärmespeicher mit Abhitzeverwertung. Wiener Dampfk. Z. August. S. 73/5*. Nachteile der Verwertung des Abdampfes durch Niederdruckturbinen und ihre Umgehung durch Zweidruck-(Frischdampf-Abdampf-)Turbinen. Mängel der bisher verwendeten Zweidrucksteuerungen. Vorteile der den Parallelbetrieb ausnutzenden Zweidrucksteuerung der Ersten Brünner Maschinen-Fabriks-Gesellschaft. Günstige Erfahrungen mit Turbinen dieser Bauart auf zwei Schächten der Österreichisch-Alpinen Montangesellschaft in Fohnsdorf (Steiermark). (Forts. f.)

Zur Regelung der Dampfturbinen. Von Blau. Kohle u. Erz. 15. Sept. S. 334/5. Besprechung verschiedener Regelungsvorrichtungen, wie der Öldrucksteuerung, des Achsenreglers, Drosselventils und der selbsttätigen Düsenregelung. Beschreibung der Düsenregelung bei den Dampfturbinen der Allgemeinen Elektrizitätsgesellschaft.

Die Schrumpfringe. Von Stephan. Dingl. J. 6. Sept. S. 197/200*. Die Grundformeln. Kurbelnabe und Welle. Zusammenschrupfen gesprengter Maschinenteile. Schrumpfringe gesprengter Radnaben.

Beitrag zur Berechnung von kegeligen Hülsen. Von Bonte. Z. d. Ing. 20. Sept. S. 923/6*. Ableitung einer einfachen Formel für die Berechnung kegeliger Hülsen, die z. B. zur Verbindung von Kolben und Kreuzköpfen mit Kolbenstangen verwendet werden. An Hand von Versuchen

durchgeführter Nachweis, daß die Anwendung der Formel in der Praxis zulässig ist.

Elektrotechnik.

Isolierprobleme an Transformatoren für hohe Spannungen. Von Müller. El. u. Masch. 14. Sept. S. 413/6*. Prüf- und Betriebspotentiale. Grundbegriffe der elektrischen Festigkeitslehre. Berechnung von plattenförmigen Isolationen. (Schluß f.)

Wirkungsgrad und Leistungsfaktor der Motoren mit Wicklungen aus Ersatzmetallen. Von Müller. E. T. Z. 25. Sept. S. 479. Mitteilung von Formeln, nach denen sich für Überschlagsrechnungen hinreichend genaue Angaben ergeben, wenn man die Werte des entsprechenden Motors mit Kupferwicklung kennt.

Elektrische Arbeitsmessung unter Berücksichtigung der Phasenverschiebung. Von Bußmann. (Schluß.) El. Bahnen. 14. Sept. S. 201/5*. Wirtschaftlichste Phasenverschiebung zweier parallelarbeitender Kraftwerke nach Brecht. Wert einer Blind-KWst nach Schering. Verschiedene Ausführungsformen der B.V.-Zähler. Zusammenfassende Betrachtungen.

Ein Verfahren zur Ermittlung von Spannungen und Stromverteilung in geschlossenen Leitungsnetzen. Von Jungwirth. El. u. Masch. 14. Sept. S. 416/20*. An Hand eines Beispiels gegebene Erläuterung des Verfahrens, bei dem geschlossene Leitungsnetze ohne Anwendung von Gleichungen unter tunlichster Benutzung graphischer Konstruktionen aufgelöst werden. Die dabei erzielte Genauigkeit der Endergebnisse soll für die weitaus meisten Fälle ausreichen.

Über den Durchhang von Freileitungen. Von Szilas. (Forts.) E. T. Z. 25. Sept. S. 477/9*. Erörterung der Eigenheiten des Problems bei großen Spannweiten. Entwicklung einer einfachen Berechnungsformel für diesen Fall. (Schluß f.)

Das elektrische Schweißen als neues Arbeitsverfahren im Maschinen-, Schiffs- und Eisenbahnbau. Von Schwarz. El. u. Masch. 31. Aug. S. 389/94*. 7. Sept. S. 404/10. Die zur elektrischen Widerstandsschweißung dienenden Punkt- und Stumpfschweißmaschinen in Bauart, Verwendung und Bewährung. Erläuterung der hauptsächlichsten Verfahren des Lichtbogenschweißens mit Kohlen- und metallischen Lichtbogen. Die gegenwärtige Verwendung des elektrischen Schweißens für Ingenieurbauten in Amerika und England und die Übertragung dieser Fortschritte auf deutsche Verhältnisse.

Hüttenwesen, Chemische Technologie, Chemie und Physik.

Die Entwicklung der elektrochemischen Industrie. Von Goldschmidt. (Schluß.) Z. d. Ing. 20. Sept. S. 918/23. Angaben technischer und wirtschaftlicher Art über die elektrische Gewinnung von Ferrowolfram, Wolframmetall, Ferrochrom, Ferrosilizium, Phosphor, Karborundum, künstlichem Graphit, Elektrostaahl, Kupfer, Chlor, Wasserstoff, Sauerstoff und Reinzink. Das Cottrelverfahren. Zukunftsaussichten für die deutsche Industrie.

Über die Herstellung nahtloser Rohre unter besonderer Berücksichtigung des Mannesmann-Schrägwalz-Verfahrens. Von Gruber. (Forts.) St. u. E. 18. Sept. S. 1096/100*. Wirkungsweise und Einrichtung des Mannesmann-Pilger-Walzwerks. Besprechung von 3 auf einer Briedeschen Fertigwalze aufgenommenen Diagrammen. (Forts. f.)

Formstücke aus Hartstaahl (Manganstaahl). Von Eckardt. Gießerei. 7. Sept. S. 143/5*. Kurze Beschreibung

zweier bewährter Verfahren zur Erzeugung flüssigen Hartstahls. Die verschiedenen Erfordernisse für die Herstellung guter Gußstücke aus Manganstahl.

Über die Wirtschaftlichkeit der magnetischen Aufbereitung von Schutt und Schlacken in der Eisen- und Stahlgießerei. Von Hermanns. (Schluß.) Gieß.-Ztg. 15. Sept. S. 275/7. Beschreibung und Betriebskostenberechnung zweier ortfester Haldenschutt-Separationsanlagen für Leistungen von 15 und 20 cbm/st. Zusammenstellung der Betriebsdaten der in dem ganzen Aufsatz beschriebenen 8 Anlagen in einer Zahlentafel mit anschließender Besprechung.

Beitrag zur Regelung der Gaswirtschaft auf Hüttenwerken. Von Schlipköter. St. u. E. 18. Sept. S. 1093/6*. Das Abstellen der Winderhitzer als wirksamstes Mittel gegen Gasmangel von kürzerer Dauer. Ergebnisse von Versuchen zur Prüfung der Frage, welche Maßnahmen am zweckmäßigsten bei länger anhaltendem Gasmangel zu treffen sind.

Leistungs- und Abnahmeversuche an Vertikalöfen Dessauer Systems. Von Bunte. (Schluß.) J. Gasbel. 20. Sept. S. 548/52. Besprechung der Leistungs- und Entgasungsversuche in Heidelberg sowie der Leistungsversuche in Braunschweig aus dem Jahre 1916.

Über die Beurteilung brennbarer Gase auf Grund der Entzündungsgeschwindigkeit. Von Hofsäb. J. Gasbel. 20. Sept. S. 541/8*. Bestimmung der Entzündungsgeschwindigkeit. Der Entzündungsgeschwindigkeitsmesser. Versuche über den Einfluß verschiedener Zusatzgase auf die relative Entzündungsgeschwindigkeit eines Leuchtgases. Anwendung der Entzündungsgeschwindigkeitsmessung zu gasanalytischen Zwecken.

Die Zersetzung von Wasserdampf an glühender Kohle. Von Gwosdz. Feuerungstechn. 15. Aug. S. 173/6. Die bei den Versuchen zur Feststellung der Reaktionen zu berücksichtigenden Umstände. Beschreibung der Versuchsanordnung. Die Versuchsergebnisse bei Verwendung von Gaskoks, Lampenkohlenstiften, Zuckerkohle, Elektrodengraphit und Holzkohle an Hand von Zahlentafeln. Besprechung der Ergebnisse. (Schluß f.)

Die Gewinnung von Kali-Salpeter und Ammonium-Sulfat aus Kalirohsalzen, neue Wege zur Bindung von Ammoniak. Von Hampel. (Schluß.) Techn. Bl. 20. Sept. S. 294/6. Beschreibung und Besprechung eines Verfahrens zur Gewinnung von Ammoniumsulfat, Magnesia und konzentrierten Kalisalzen aus sulfathaltigen Kalirohsalzen und Ammoniak. Anwendungsmöglichkeit des Verfahrens unter besonderer Berücksichtigung des in den rheinisch-westfälischen Kokereien gewonnenen Ammoniaks.

Die Konservierung von Holz. II. Von Simmersbach. Ann. Glaser. 15. Sept. S. 45/7. Angaben über den Bedarf, den Verbrauch und die Kosten von Grubenholz im deutschen Steinkohlenbergbau. Kurze Beschreibung der Verfahren von Wolman und von Herre. (Schluß f.)

Gesetzgebung und Verwaltung.

Eintragung des Rechts zur Ableitung der Kaliendlaugen in das Wasserbuch. Von Voelkel. Kali. 15. Sept. S. 293/6. Ausführung und Besprechung der sich aus § 380 des Preussischen Wassergesetzes vom 7. April 1913 ergebenden Grundsätze hinsichtlich Eintragung des genannten Rechtes in die von den Bezirksausschüssen geführten Wasserbücher.

Die Entwicklung des Rechtes der Großindustrie im Jahre 1918. Von Schmidt-Ernsthausen.

(Schluß.) St. u. E. 18. Sept. S. 1101/5. Besprechung des bisherigen Rechtes betreffend die Privatanschlußbahnen, der neuen vom Minister der öffentlichen Arbeiten erlassenen Anschlußbedingungen, mehrerer Rechtsfälle aus dem Eisenbahnrecht sowie verschiedener Fragen auf dem Gebiete der Grundstücksenteignung.

Volkswirtschaft und Statistik.

Die Lahneisenerze und ihre Bedeutung. (Forts.) Bergb. 18. Sept. S. 701/3. Beispiele für den Rückgang des Eisengehaltes in den letzten Jahrzehnten. Sonstige Angaben über die Erzzusammensetzung. Allgemeine stratigraphische und tektonische Verhältnisse der Lahnmulde. (Forts. f.)

Zur Beurteilung des Erz- und Metallhandels bis 1913/1914. Von Dyes. Metall u. Erz. 8. Sept. S. 387/401. Aus umfangreichem deutschem und ausländischem Material geschöpfte Einzelheiten über die Bedeutung der deutschen Erz- und Metallfirmen vor dem Kriege und ihre internationalen Verzweigungen. Besondere Angaben über einige Metalle.

Ein Beitrag zur Entlohnungsfrage. Von Schiel. Gieß.-Ztg. 15. Sept. S. 277/9. Mitteilung des Inhalts von Lohnverträgen mit den Arbeitern einer Metallgießerei und der hiermit gemachten günstigen Erfahrungen.

Verkehrs- und Verladewesen.

Die Bewirtschaftung von Speichern, insbesondere für Materialien, die bei längerem Lagern fest werden. Von Stephan. Fördertechn. H. 15/16. S. 97/100*. Beschreibung von Speicheranlagen und Fördervorrichtungen, die sich in erster Linie für Kalisalze und Superphosphat bewährt haben.

Betriebsergebnisse einer Akkumulator-Rangierlokomotive der A.E.G. Von Drews. Techn. Bl. 20. Sept. S. 293/4. Die für Beschaffung der genannten, auf der städtischen Umschlagstelle in Posen verwendeten Lokomotivenart ausschlaggebenden Erwägungen. (Schluß f.)

Personalien.

Der Geh. Baurat Giseke, Mitglied der Bergwerksdirektion in Saarbrücken, ist am 1. Oktober in den Ruhestand getreten.

Der Bergassessor Dahmann ist dem Bergrevier Naumburg vorübergehend zur technischen Hilfeleistung überwiesen worden.

Der Bergassessor Bodo Mertens ist zur Übernahme einer Stelle als Hilfsarbeiter beim Deutschen Braunkohlenindustrie-Verein in Halle (Saale) vom 1. Oktober ab auf 6 Monate beurlaubt worden.

Dem Berginspektor Dr. jur. Werner, rechtskundigem Hilfsarbeiter bei der Bergwerksdirektion in Hindenburg (O.-S.), ist die nachgesuchte Entlassung aus dem Staatsdienst zum 1. Oktober erteilt worden.

Das Mitglied des Vorstandes der Bergwerksgesellschaft Trier und Direktor ihrer Zeche Balduf bei Hervest-Dorsten, H. Limberg, ist am 1. Oktober in den Ruhestand getreten.

Der Diplom-Bergingenieur Meuskens, bisher Betriebsleiter der A.G. Deutsche Grube bei Bitterfeld, hat als Bergwerksdirektor bei den Consolidierten Alkaliwerken zu Westeregeln die Leitung ihrer Braunkohlengrube übernommen.