

GLÜCKAUF

Berg- und Hüttenmännische Zeitschrift

Nr. 26

26. Juni 1915

51. Jahrg.

Schüttgutbehälter und ihre Verschlüsse.

Von Professor M. Buhle, Dresden.

Wie sich beispielsweise im neuzeitlichen Elektromaschinenbau nach der Eigenart des elektrischen Stromes für die besondern Bedürfnisse der berührten Industrien eigen gestaltete Elemente herausgebildet haben; die meist selbst in den Grundzügen vollständig von den Mitteln abweichen, die sich für den allgemeinen Maschinenbau entwickelt hatten, so ist es in ähnlicher Weise bis zu einem gewissen Grade auch mit den Maschinenteilen, den Maschinen selbst und den Maschinenanlagen der Fall gewesen, die zum Bewegen und Stapeln von Schüttgut entstanden sind. Sie haben sich einer-

seits aus den Ausführungen der im allgemeinen ältern Hebe- und Lagermittel für Stückgüter und andererseits aus den Förderzeugen und Vorratanlagen für flüssige (bzw. gasförmige) Körper entwickelt. Wie für wirklich flüssige, so sind auch für die gewaltigen Mengen der »trocken-flüssigen« Sammelstoffe bisher wenig beachtete und doch z. T. recht bemerkenswerte technische Hilfsmittel erdacht worden. Dahin gehören auch die Vorrichtungen für das Auffüllen, Absperren, Entleeren und

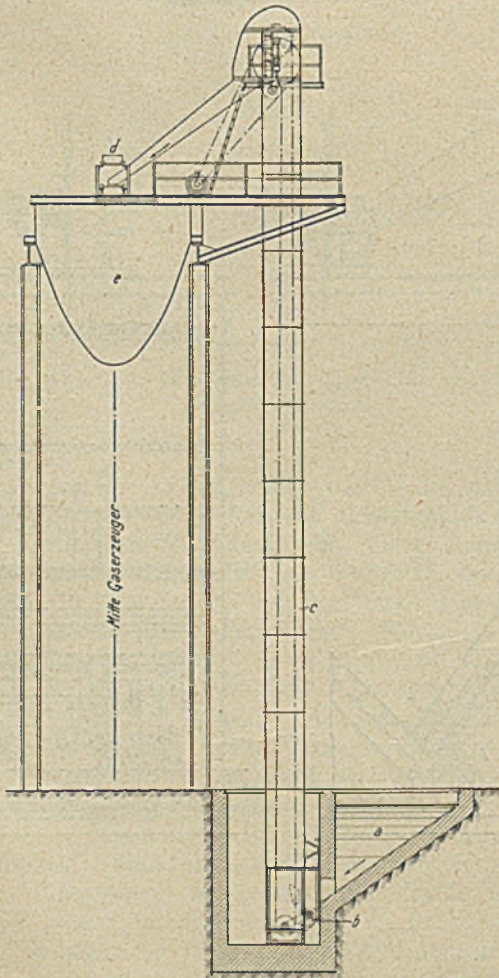


Abb. 1. Bekohlungsanlage für Gaserzeuger von Weismüller.

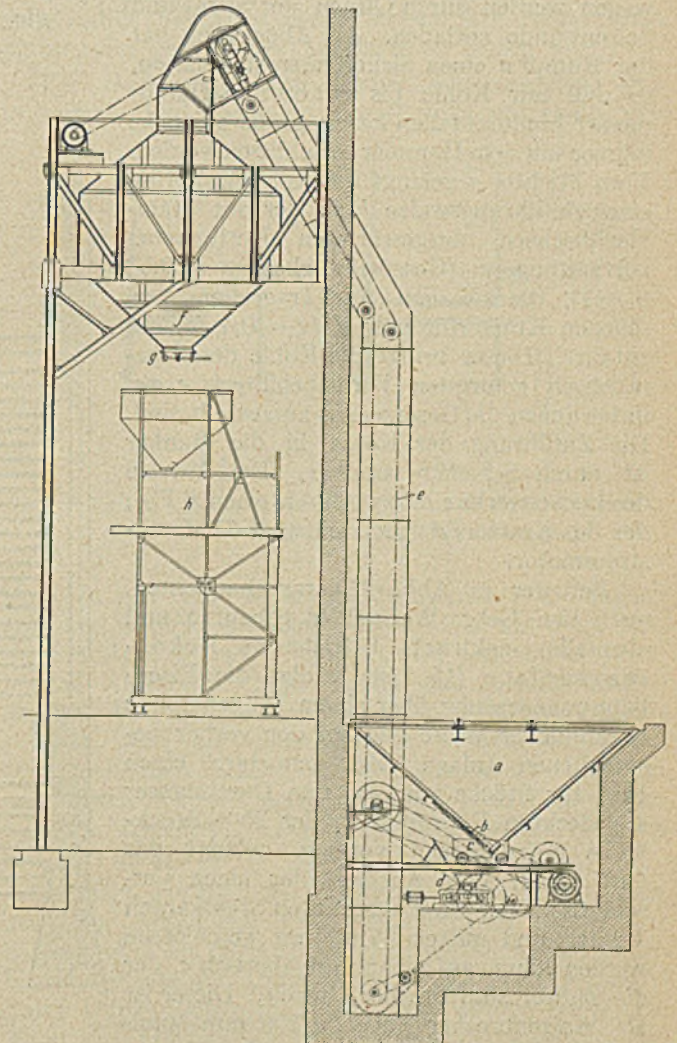


Abb. 2. Bekohlungsanlage von Weismüller.

Sichern der vielfach außerordentlich großen Hoch- und Tiefbehälter, die der Art des aufzunehmenden Massengutes angepaßt werden mußten, wenn man wirtschaftlich einwandfreie Erfolge erzielen wollte.

Im folgenden werden zunächst einige einschlägige Anlagen und sodann besonders kennzeichnende Bauarten von Behälterverschlüssen für Schüttgut besprochen; am Schluß wird kurz auf die Ergebnisse von neuern Versuchen über die Bewegung des Fördergutes in Bunkern eingegangen.

Vielfach sind diese Füllstoffbewegungen beim Entwurf und bei der Ausführung der wichtigen Absperteile und der Speise- oder Aufgabemittel für das aus den Behältern auf oder in die Förderzeuge strömende Gut nicht oder nicht genügend beachtet worden, was jedenfalls zu Zeitverlusten, zuweilen sogar zu Betriebsstörungen geführt hat.

Eine von Gebr. Weismüller in Frankfurt (Main) gebaute, elektrisch betriebene Bekohlungsanlage für Gaserzeuger (20 t/st) zeigt Abb. 1. Die über den Einwurfbehälter *a* gefahrenen Eisenbahnwagen werden durch Öffnen der Stirn- und Seitenwände entladen. Als Abdeckung hat der Rumpf *a* einen Sicherheitsrost erhalten, so daß nur Kohle bis zu 80 mm Durchmesser hindurchfallen kann; größere Stücke müssen mit dem Hammer zerschlagen werden. Vom Trichter *a* gelangt die Kohle mit Hilfe einer Zuführungswalze *b* zu der mit Stahlblechbechern ausgestatteten Kettenhebevorrichtung *c* (Geschwindigkeit $v = 0,53$ m/sek), die sie dem mit Tragrollen versehenen Kratzerförderer *d* ($v = 0,4$ m/sek) zuführt. Dieser bringt die Kohle den 3 parabolisch geformten Vorratbehältern *e* zu, unter denen die Gaserzeuger aufgestellt sind. Die Zuführung der Kohle in die Bunker ist durch Schieber regelbar. Der Antrieb des Becherwerks *c* erfolgt durch einen 8 PS-, der des Kratzers *d* durch einen 10 PS-Drehstrommotor.

Bei der in Abb. 2 veranschaulichten, auch von Gebr. Weismüller gebauten und ebenfalls elektrisch betriebenen Bekohlungsanlage (15 t/st) erfolgt die Eisenbahnwagenzufuhr über einem Tiefbehälter *a* in ähnlicher Weise wie bei der vorher besprochenen Anlage. Aus dem durch einen Rost für Stücke von 250 mm Durchmesser abgedeckten Füllrumpf *a*, der 20 t Stückkohle aufzunehmen vermag, gelangt das Gut durch den Auslauf, der einen Verschlussschieber *b* mit verzahnten Stahlkanten besitzt und mittels Windwerk geschlossen werden kann, auf einen Aufgabetisch *c*, der die Zufuhr zum Brecher *d* regelt. Dieser ist als Walzenbrecher mit 650/400 mm Maulweite und Walzen von 400/300 mm Durch-

messer ausgebildet. Die gebrochene Kohle von 60–70 mm Stückgröße wird durch ein Kettenbecherwerk *e* ($v = 0,56$ m/sek) nach dem Hochbehälter *f* von 30 t Inhalt gehoben. Den Abschluß bildet ein verzahnter Schieber *g*, der mittels Kettenzug vom Fußboden aus bedient wird. Von dem obern Vorratbehälter *f*

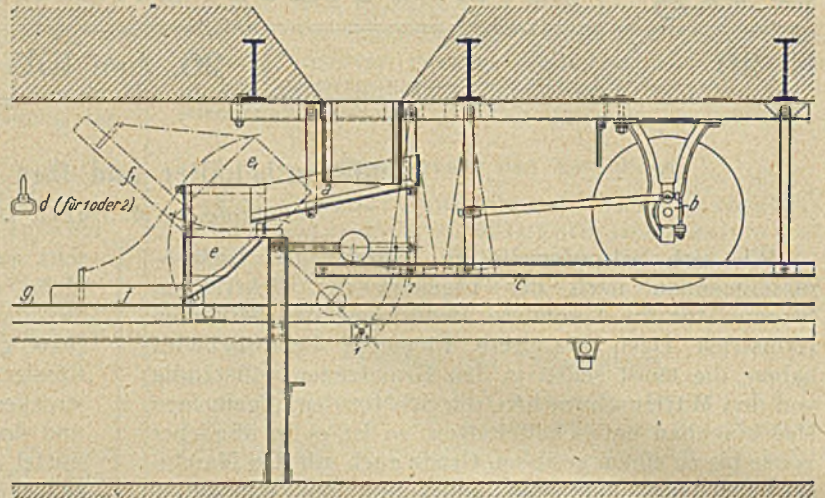


Abb. 3. Bunkerauslauf und Bandauslauf mit Schüttelsehuh von Nagel & Kaemp.

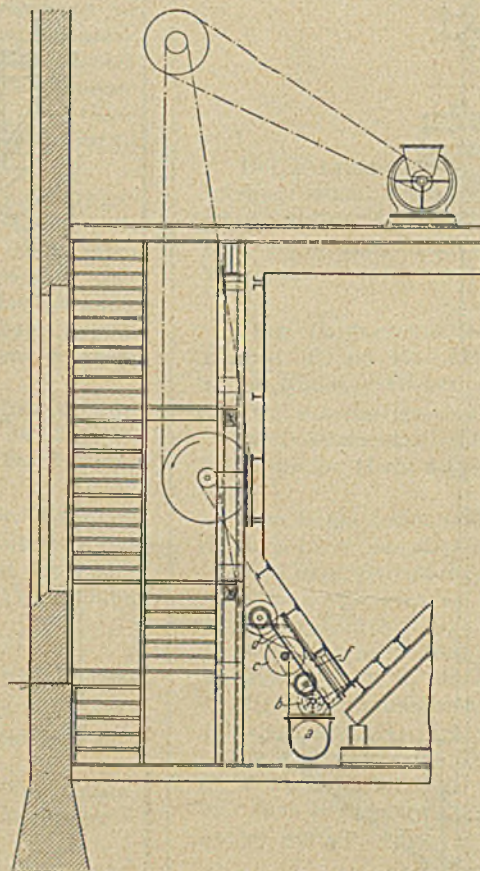


Abb. 4.

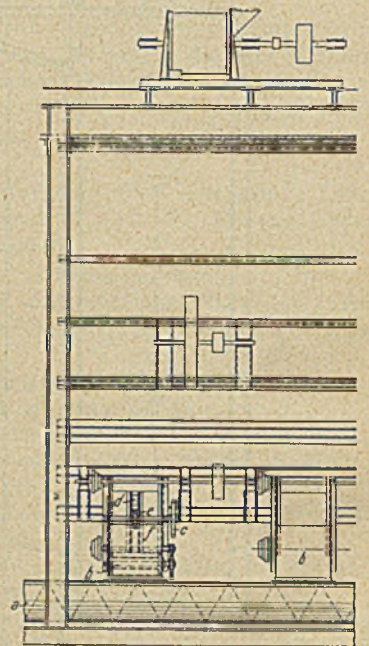


Abb. 5.

Abb. 4 und 5. Einbau von Speisewalzen in Bunkerausläufe (Nagel & Kaemp).

wird die Lademaschine *b*, die zur Beschickung von Retortenöfen dient, gefüllt. Aufgabebisch *c* und Brecher *d* werden durch einen 15 PS-Einphasenstrommotor, das Becherwerk *e* durch einen gleichartigen 8 PS-Motor angetrieben.

Abb. 3 veranschaulicht den Auslauf eines Kohlenbunkers in Verbindung mit einem Schüttelschuh (Bauart Nagel & Kaemp, A.G. in Hamburg) zur Beschickung eines Gurtförderers. Zwei oder mehr solcher Füllrumpfe können hintereinander angeordnet werden, wie es auch im vorliegenden Fall bei dem Kraftwerk der Königlichen Eisenbahndirektion in Altona geschehen ist; der Gurtförderer ist gemeinschaftlich für alle Bunker und deren Ausläufe unter diesen hindurchgeführt.

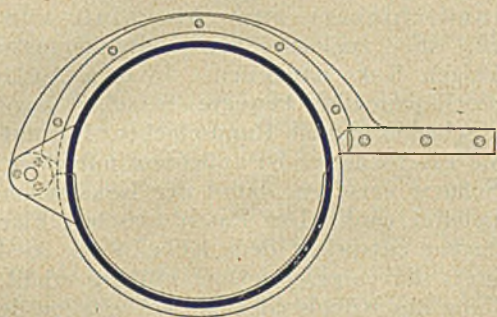


Abb. 6. Grundriß.

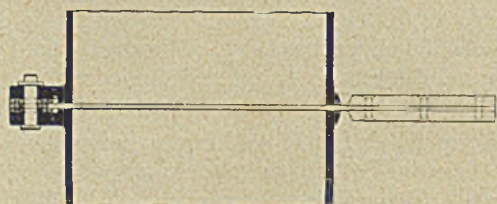


Abb. 7. Senkrechter Schnitt.

Abb. 6 und 7. Sackrohr mit Drehschieber von Nagel & Kaemp.

Der Zweck der Anlage besteht darin, die aus einem beliebigen Rumpf dem Förderer gleichmäßig aufgebene Kohle der Verbrauchsstelle stetig zuzuführen. Der Antrieb der Schüttelschuhe *a* erfolgt von einem gemeinschaftlichen Antriebsvorgelege aus, das die hin und her gehende Bewegung mittels Kurbelscheibe *b*, die auch eine Hubverstellung erlaubt, auf die durchgehende, aus U-Eisen gebildete Pleuelstange *c* überträgt und diese in ständige Bewegung setzt. Die pendelnde Aufhängung der Pleuelstange und der Schüttelschuhe *a* erfolgt durch Flacheisen an zwei durchgehenden, unter den Bunkerausläufen befestigten U-Eisen. Soll ein Schüttelschuh in Betrieb gesetzt werden, um dem Bunker Kohle zu entnehmen und dem Gurtförderer aufzugeben, so genügt die Einführung des besonders gezeichneten Steckstiftes *d*, um eine Verbindung zwischen der Pleuelstange *c* und dem Schüttelschuh *a* herzustellen und die Übertragung ihrer Bewegung auf diesen zu bewirken.

Unter jedem Schüttelschuh ist ein Aufgabetrichter *e* in Verbindung mit zwei seitlichen Führungsblechen *f* angebracht, um ein sanftes Auflaufen der Kohle auf den Bandförderer *g* zu erzielen. Dieser Aufgabetrichter mit den Führungsblechen ist zum Hochklappen (*e*₁, *f*₁) eingerichtet, um beim Stillstand des dazugehörigen Schüttelschuhes eine Behinderung der auf dem Förderband liegenden Kohle zu vermeiden.

Die Abb. 4 und 5 zeigen aus der Salzmühle der Gewerkschaft Sachsen-Weimar mehrere Nagel & Kaemp'sche nebeneinander angebrachte Ausläufe eines gemeinschaftlichen Bunkers, die das Füllgut (in diesem Fall Kalisalz) einer Sammelschnecke *a* zuführen. Jeder Auslauf ist mit einer als Fächerwalze ausgebildeten Speisewalze *b* versehen, die den Rohstoff gleichmäßig dem Bunker entnimmt und ebenso an die Sammelschnecke abgibt. Der Antrieb der Speisewalzen erfolgt von einer gemeinsamen Triebwelle aus durch Stufenscheiben, die eine Veränderung der Umlaufzahl ermöglichen, sowie durch ein Stirnradvorgelege. Jeder Auslauf ist noch mit einem durch Handrad *c*, Zahnstange *d* und Zahnrad *e* zu bewegendem Schieber *f* versehen, durch den der Austritt des Gutes aus dem Bunker ebenfalls geregelt werden kann, während durch das vollständige Schließen des Schiebers die dazugehörige Speisewalze ganz außer Tätigkeit zu setzen ist.

Für feinkörnige Salze finden sich zuweilen auch in senkrechten Ausläufen unmittelbar unterhalb von

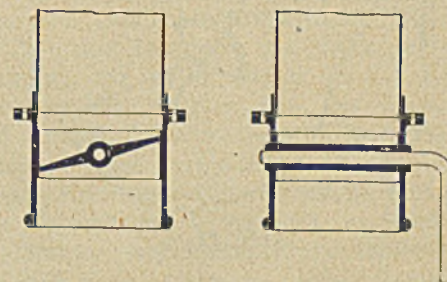


Abb. 8.

Abb. 9.

Abb. 8 und 9. Senkrechte Schnitte durch das Absackrohr mit Drosselklappe von Nagel & Kaemp.

Bunkern von Hand betätigte Flachschieber, die einfach vor- und zurückgeschoben werden, oder die man, falls sie den Abb. 6 und 7 entsprechend ausgebildet sind, in das Abflußrohr hinein oder aus diesem herausdrückt. Dieser Drehschieber ist als »Messerschieber« geformt, der, um einen Zapfen schwingend, durch einen seitlichen Schlitz in das Absackrohr eindringt und dessen lichten Querschnitt nach Bedarf ganz oder teilweise abschließt. Die Einstellung erfolgt lediglich mit der Hand.

Vielfach erfolgen bei Kalisalzen, ebenso bei Zement usw. die Abschlüsse von Absackstutzen, deren Zuleitungsrohre oft die Ausläufe von Verteilungsschnecken bilden, gemäß der Darstellung in den Abb. 8 und 9 durch Drosselklappen. Die Säcke werden am untern Ende der gußeisernen Stutzen mittels Schnallen befestigt, und durch anfangs mehr und zum Schluß weniger

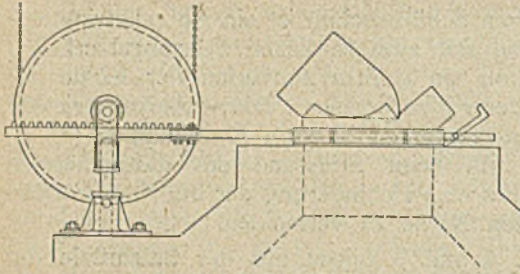


Abb. 10. Vorderansicht.

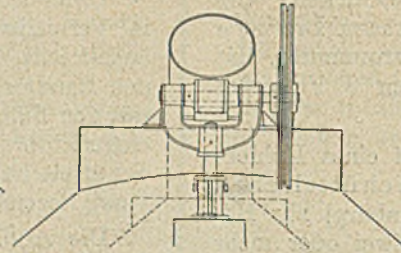


Abb. 11. Seitenansicht.

Abb. 10 und 11. Verschlussschieber mit Zahnstange und Kettenrad für Kohlenbehälter (Amme, Giesecke & Konegen).

weit gehende Drehung der Klappen werden die Säcke zuerst schnell und dann langsamer gefüllt.

Auch für Kohlenspeicher werden häufig gerade Verschlussschieber verwendet, u. zw. entweder, wie die eine Bauweise von Amme, Giesecke & Konegen, A.G. in Braunschweig, veranschaulichenden Abb. 10 und 11 zeigen, für eine Betätigung durch eine Zahnstange und ein mittels Kettenrad gedrehtes Zahnrad oder, falls Preßwasser zur Verfügung steht, für hydraulischen Stempelbetrieb. Befürchtet man aber z. B. bei hartem Nutzinhalt Verstopfungen der Schieber-

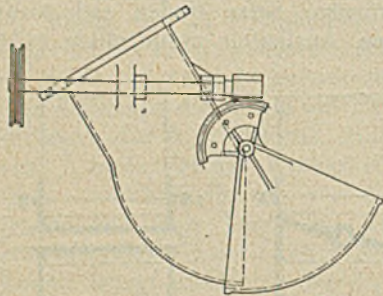


Abb. 12.

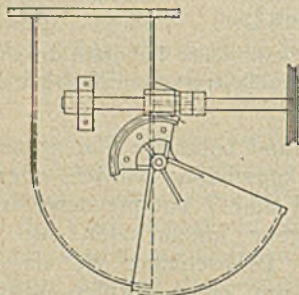


Abb. 13.

Abb. 12 und 13. Pendelklappen-Rohrverschlüsse für Kohlenbehälter (Nagel & Kaemp).

führungen oder bei großstückigem Füllstoff Schwierigkeiten durch Einklemmen beim Abzug, so führt man die Schieberführungen gern als Drehgelenke aus und kommt auf diese Weise zu dem von Hand oder mechanisch betätigten Rundschieber- oder Pendelklappenverschuß, der für Kornfrucht, Asche, Schlacke, Schnitzel, Kohle usw. verwendet wird. Diese Ab-

schlußart ist billig und zuverlässig; für kleine Ausführungen genügt wieder unmittelbar angewendete Muskelkraft, während bei größeren Abmessungen die Bewegung durch ein Zahnsegment und einen Schneckenwurm mittels Kettenrad, Handrad o. dgl. (s. die Abb. 12 und 13) erfolgt¹. Dieser Verschuß, der für jedes grobstückige Gut verwendet werden kann, ermöglicht eine Regelung der Auslaufmenge in weiten Grenzen.

Bemerkenswert ist ferner eine von G. Luther, A.G. in Braun-

schweig, durchgeführte Vereinigung von Grad- und Rundschiebern zum Abschluß von Meßgefäßen, die zugleich einen Bunkerauslauf für großstückigen Koks darstellen. In dem Auslauf sind zwei maschinenmäßig bewegte Schieber angeordnet, ein Flachschieber und ein Rundschieber. Der mit Rollen versehene Flachschieber ist außerdem mit einer beweglichen Schurre versehen, damit der Koks sicher in die Kübel geleitet wird. Der Raum zwischen Flach- und Rundschieber entspricht dem Kübelinhalt, so daß der Kübel stets die vorgeschriebene Füllung erhält. Eine Überfüllung des Kübels oder ein Vorbeifallen des Koks ist selbst bei ganz gefülltem Bunker unmöglich. Die beiden Schieber sind mechanisch wie auch elektrisch derart mit einander verbunden, daß eine Abwärtsbewegung des Flachschiebers nur in der höchsten Lage des Rundschiebers möglich ist. Hierdurch wird erzielt, daß bei geöffnetem Flachschieber nie mehr als eine Kübelfüllung auslaufen kann.

Auch Unruh & Liebig in Leipzig haben bei der von ihnen gebauten Lokomotivbekohlungsanlage in Berlin-Grünwald² Meßgefäße vorgesehen. Der Boden des Hochbehälters ist doppelt ausgetrichtert; jeder Trichter ist mit einem Auslauf versehen, der durch einen Drehschieber geschlossen wird. Die obere Seiten der Ausläufe sind offen; die Drehschieber bewegen sich von unten nach oben. Ein Klemmen kann also nicht stattfinden, und diese Verschlüsse bewegen sich infolgedessen sehr leicht. Unter den Öffnungen befinden sich zwei Drehrohre, die kranartig um einen Königsstock in Rolllagern drehbar und außerdem zum Heben und Senken eingerichtet sind. Das untere Ende dieser Rohre, von denen das eine 0,8 t, das andere 1 t aufnehmen kann, ist ebenfalls durch einen Drehschieber geschlossen.

Soll eine Lokomotive Kohlen fassen, so fährt sie vor das betreffende Rohr, das gefüllt herausgedreht und durch Öffnen des untern Schiebers entleert wird. Das Füllen und Entleeren geschieht je nach Bedarf noch ein- bis zweimal unter gleichzeitigem Drehen bzw. Heben oder Senken des Rohres, so daß jeder Teil des Tenders bestrichen wird. Mit Hilfe der Entnahmerohre werden nicht nur Lokomotiven mit Schlepptender sondern auch Tenderlokomotiven mit hinterm Kohlenkasten bekohlt.

¹ Diese Abschlüsse sind von Nagel & Kaemp u. a. für Kohlenbehälter von Thyssen & Co. in Mülheim (Ruhr) verwendet worden.

² s. Buhle, Z. d. Ver. d. Ing. 1905, S. 783.

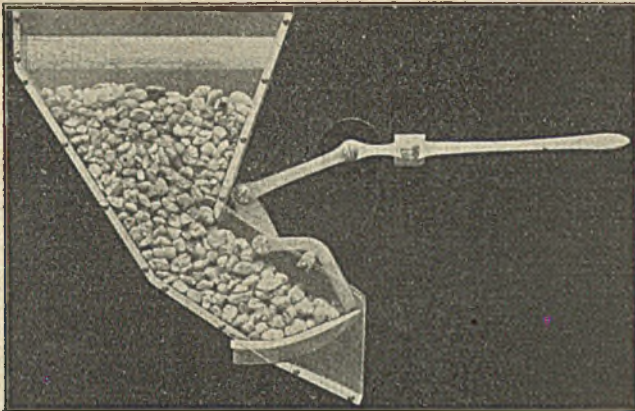


Abb. 14.

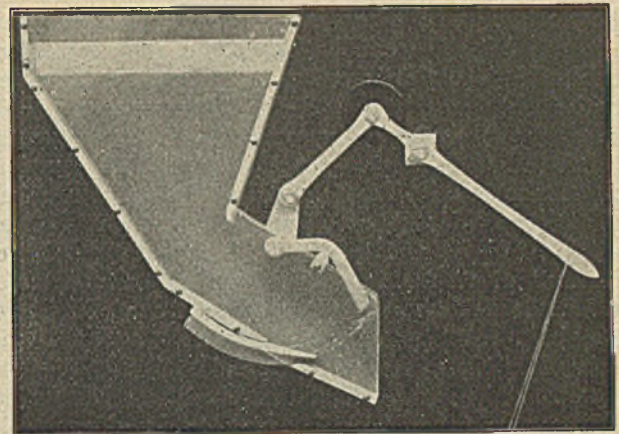


Abb. 15.

Abb. 14 und 15. Schnittmodell des U-Verschlusses von Bleichert in geschlossenem und geöffnetem Zustand.

Genauere Beobachtung der Naturgesetze, denen die verschiedensten Fördergüter beim Auslauf aus Füllrumpfen unterworfen sind, führte die Firma A. Bleichert & Co. in Leipzig u. a. zu ihrem in den Abb. 14 und 15 wiedergegebenen U-Verschluss. Er wird von Hand betätigt und eignet sich vortrefflich zur Verladung feiner, aber auch grobstückiger Stoffe, sofern sie wenig zum Zusammenbacken und Gewölbe bilden (s. Abb. 20) neigen. Der freifallende Stoffstrom wird beim Abschluß

von hinten nach vorn durchgeschnitten, so daß für das Durchtrennen des Gutes nahezu keine Kraft aufzuwenden ist; die wagerechte Teilkraft des fallenden Fördergutes unterstützt vielmehr die Schlußkraft des Schiebers, da die Reibung des Füllstoffes den Schieber mitzunehmen sucht. Nach vorn ist die Schurre mit dem eingebauten Schieber offen, so daß ein Widerlager fehlt, gegen das der Schieber Stoffteile festklemmen könnte. Es wird also stets ein dichter Schieberschluß erzielt, und jedes Nachrieseln von feinem Gut (Gries) ist ausgeschlossen. Gegen das Herausspringen größerer Stücke schützen den Bedienungsmann pendelnde Rechenzinken (s. Abb. 16). In kurzer Zeit sind Hunderte von diesen Verschlüssen bestellt worden; mit ihnen werden an der Küste von Tunis Rohphosphate und in zwei der bedeutendsten spanischen Gruben Eisenerze verschiedener Beschaffenheit abgezogen. Auch die Füllrumpfe für Erz und Koks auf der neuen Hochofenanlage der Ilseder Hütte werden mit diesen Verschlüssen ausgerüstet, nachdem auf der Grube in Dörnten eingehende Probevorführungen angestellt worden sind, welche die großen Vorzüge dieser Absperrmittel bewiesen haben. Ebenso soll die neue Füllrumpfanlage der Röchlingschen Eisen- und Stahlwerke in Völklingen nach dem befriedigenden Ergebnis eingehender Versuche mit diesen Verschlüssen ausgerüstet werden.

Diese Erfolge beruhen darauf, daß langjährige praktische Versuche in Leipzig durchgeführt worden sind, die vor allem auch dahin zielten, die Kraft des Bedienungsmannes ganz gleichmäßig, jedoch nicht zu hoch, auszunutzen, dabei unnötige Wege zu vermeiden und ihn instandzusetzen, in kurzer Zeit eine Auslauföffnung von möglichst großem Querschnitt freizulegen und abzuschließen. Die U-Verschlüsse besitzen eine sehr geringe Bauhöhe, so daß die mit ihnen ausgerüsteten Rumpfanlagen nur niedrig und die Zufahrtrampen weder sehr hoch noch übermäßig lang ausgeführt zu werden brauchen. Der Anschluß an die Rumpfe läßt sich dabei in mannigfachen Formen gestalten.

Der Bleichertsche O-Verschluss (s. Abb. 17) ist, abgesehen von den kleinen Verschlusshauben für Chlorkalium, Getreide, Mehl und andere Massengüter feinsten Körnung, mit die einfachste, billigste und betrieb-

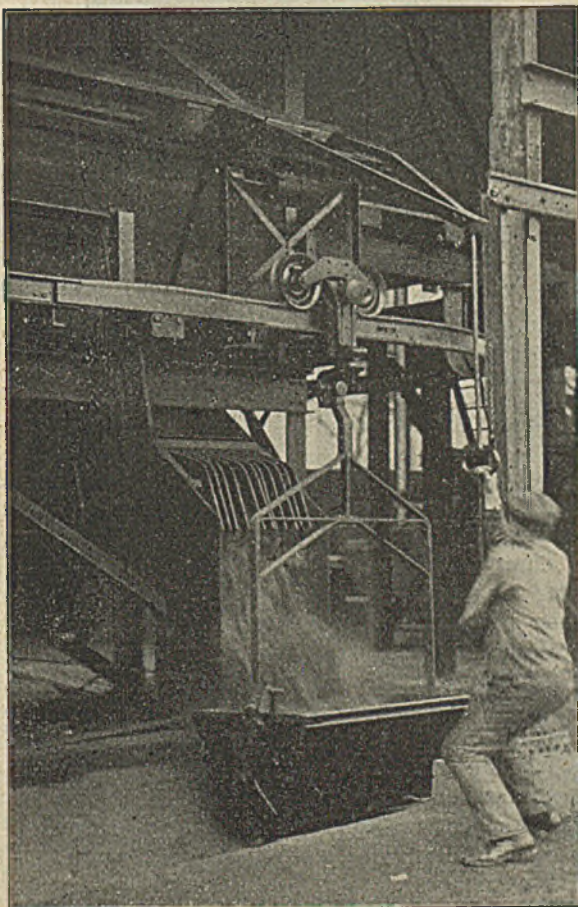


Abb. 16. U-Verschluss von Bleichert während des Abziehens.

sicherste Bauweise eines von Hand betätigten Verschlusses, jedoch gegenüber vielen von oben schließenden Rundschiebern anderer Art in wesentlichen Punkten verschieden. Er eignet sich im allgemeinen nur für Fördergut von feinerem Korn, das sich durch die niedergehende Abschlußkante des Rundschiebers bequem durchschneiden läßt. Auch darf das Fördergut nicht so hart sein, daß dazwischengeklemmte Stücke den völligen Abschluß der Klappe hindern. Trotzdem besitzt der Verschuß eine sehr vielseitige Verwendbarkeit. Man hat ihn für bestimmte Eisenerze, für Kohle, Kalisalze, Salpeter, Kalk- und Porphyensteine, für Sand und Golderze, für Rüben und Kartoffeln, für Zink-, Blei- und Silbererze sowie für zahlreiche andere Stoffe verwendet.

Ebenso wie bei dem U-Verschuß ist durch ein neues Hebelgestänge ein Übersetzungsausgleich geschaffen worden, der eine gleichmäßige Beanspruchung der Körperkräfte des Arbeiters gewährleistet. Der Arbeitsvorgang ist überaus einfach. Der Mann hebt den Rundschieber durch das Hebelgestänge an, um den Verschuß zu öffnen, und läßt ihn, um den Strom abzuschneiden, wieder fallen. Allerdings bleibt er während des Öffnens nicht in Föhlung mit dem Fördergut (wie

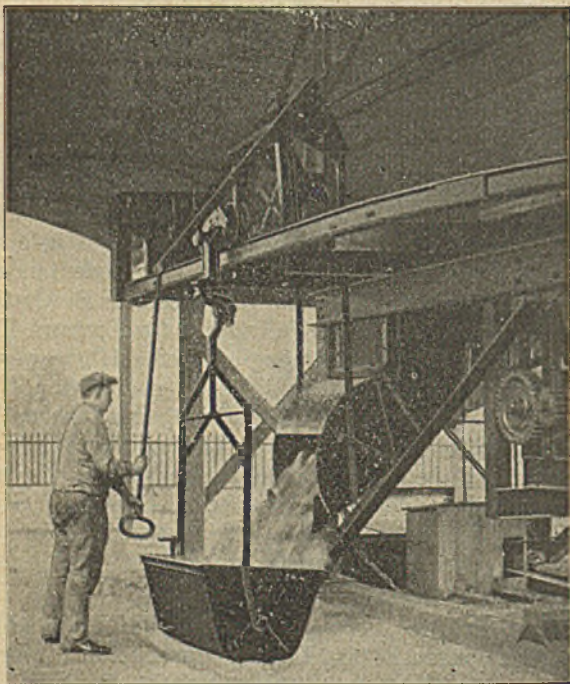


Abb. 17. O-Verschuß von Bleichert mit vorn angeordnetem Hebelwerk.

beim U-Verschuß); er ist also mehr auf die Beobachtung mit den Augen angewiesen, ohne durch das Gefühl unterstützt zu werden, was bei staubendem Gut gelegentliche Überfüllungen des Fördergefäßes zur Folge haben kann. Trotz der kräftigen und dauerhaften Ausführung dieser Verschlüsse sind die Schieber doch nicht übermäßig schwer gemacht (um beim Abschluß etwa zwischen Schieberkante und Rutschblech eingeklemmte Stücke durch die auftreffende

Kante zu zertrümmern und so mit Gewalt einen dichten Abschluß zu erzielen); besser wendet man in solchen Fällen geeignete statisch wirkende Verschußbauweisen an.

Die Tatsache, daß der O-Verschuß trotz seiner sonstigen guten Eigenschaften bei Massengütern von verschiedener Kornstärke, namentlich bei solchen, die neben vorwiegend feinem Gries auch große Stücke enthalten (Gaskohle, Kalkstein usw.), oder die in der Hauptsache feinkörnig sind, jedoch vereinzelt harte, größere Knollen und Stücke enthalten (Zinkblende,

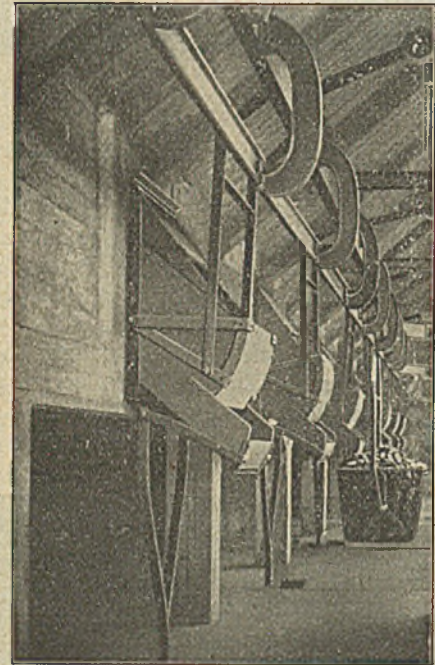


Abb. 18. Füllrumpfe im Gaswerk Chemnitz, ausgerüstet mit Stauverschlüssen von Bleichert.

Schwefelkiese, Rohphosphate usw.), gelegentlich versagt, sobald sich die Klappe nicht bis auf die Schurre herabsetzen kann, führte zur Ausbildung des Bleichertschen Stauverschlusses mit Doppelklappe (s. Abb. 18).

Bei diesen Verschlüssen, die u. a. besonders für Gaswerke geliefert worden sind (Berlin-Mariendorf, Berlin-Tegel, Frankfurt (Main), Chemnitz usw.), wird nach einer der geschützten Ausführungsformen die Öffnung des Rumpfes durch zwei getrennte Rundschieber abgesperrt, von denen man den einen durch einen Handhebel oder eine Zugstange, den andern durch einen Fußtritt bedient. Der Arbeiter öffnet zunächst den untern, kleinen Schieber und erst, wenn der Stoffzufluß durch größere, hinter dem obern Schieber angesammelte Stücke gestört wird, diesen, bis die Verstopfung behoben ist. Er hat es so in der Hand, genaue Mengen aus dem Füllrumpf abzuführen, ohne daß die Nachfüllung durch den plötzlichen Zufluß großer Fördermengen gestört wird; denn beim Schließen wird in der Regel der Strom zunächst durch den obern

Schieber zurückgestaut und dann erst das durch den bleibenden Spalt durchtretende feinere Gut durch den von unten nach oben wirkenden untern Schieber vollständig abgeschnitten.

Eine der Richtlinien für die bislang besprochenen Ausführungen war das Bestreben, unter möglichst geringer Kraftaufwendung genau abgemessene Mengen aus Füllrumpfen abzuziehen, ohne daß die Beschaffen-

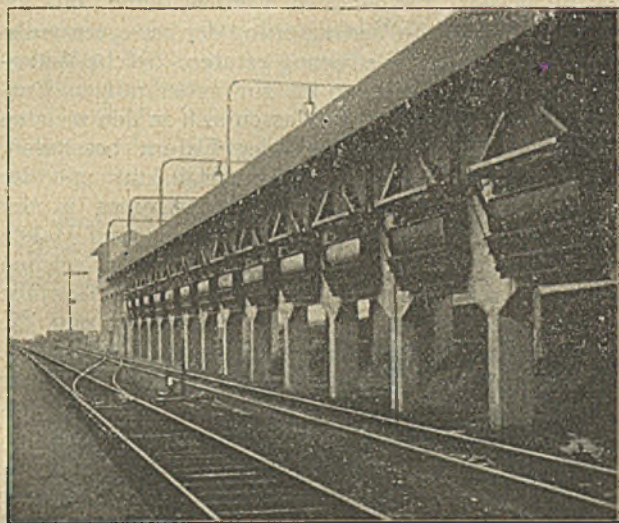


Abb. 19. K-Verschlüsse von Bleichert zur Beladung von Eisenbahnwagen.

heit des Fördergutes störenden Einfluß äußern konnte. Häufig wird aber auch eine andere Aufgabe gestellt, nämlich die vollständige Entleerung eines Füllrumpfes bei einmaliger Öffnung des Verschlusses, beispielsweise bei der Beladung von Eisenbahnwagen. Das Schließen der Klappen erfolgt dann bei leerem Bunker. Für diese Aufgabe ist eine zweckmäßige Lösung in dem Bleichertschen K-Verschuß entstanden. Früher wurden in solchen Fällen die weit verbreiteten Klappschurren verwendet, deren unterer Teil nach dem Entleeren der Tasche eingeknickt und hochgewunden wurde. Bekanntlich verlangen diese Schurren aber verhältnismäßig große Kraftanstrengung oder besondere Windwerke für ihre Bedienung; sie bieten daher selten eine Ersparnis an Mannschaft oder an Zeit. Außerdem erfordern sie viel Platz und eine entsprechende Höhe der Behälteranlage, sind also teuer in der Anschaffung und daher auf bestimmte Anwendungsfälle beschränkt.

Diese Nachteile der Klappschurren beseitigt der K-Verschuß (s. Abb. 19), den ein Mann leicht und schnell bedienen kann, wobei er den Auslauf sicher und genau zu regeln vermag, so daß der gesamte Behälterinhalt nicht auf einmal

plötzlich in den Wagen stürzt. Dieser Erfolg wird durch die eigenartige Anordnung des Klappendrehpunktes erzielt, der so gelegt ist, daß sich der auf die Klappe wirkende Stoffdruck und die Reibung der Klappe an dem Strom des Fördergutes gegenseitig aufheben. Verschlüsse in dieser Bauweise sind bereits in Abmessungen von $3 \times 1,6$ m zur Bedienung durch



Abb. 20. Brückenbildung bei grobkörnigem Gut in dem Füllrumpfmodell von Bleichert.

einen Mann mit gutem Erfolg ausgeführt worden. Die unbeschränkte Beherrschung der Ströme von Erz und Kohle, von tonhaltigen Sanden und anderm Gut bei einem Querschnitt der bewegten Massen von annähernd 5 qm ist sicherlich ein Beweis für die Leistungsfähigkeit dieser Füllrumpfverschlüsse.

Beobachtet man, wie Bleichert es an zahlreichen, verschieden geformten Modellrumpfen (s. Abb. 20) getan hat, die Bewegung des Fördergutes in einem Füll-



Abb. 21.



Abb. 22.



Abb. 23.

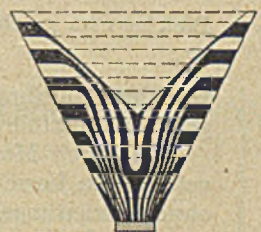


Abb. 24.



Abb. 25.

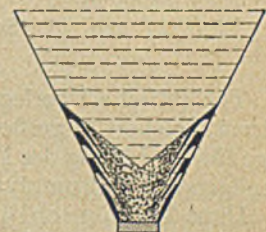


Abb. 26.

Abb. 21-26. Stufenfolge bei der Entleerung eines Füllrumpfes.

rumpf, so erkennt man, daß sich nur unmittelbar über dem geöffneten Schieber eine Stoffsäule in Bewegung setzt. Seitlich davon bleibt der gesamte Tascheninhalt in Ruhe. Das Lagergut stürzt von der Oberfläche aus nach, und die in Bewegung befindliche Massensäule verbreitert sich bei fortschreitender Entleerung nur unwesentlich (s. die Abb. 21–26; sie geben den Verlauf eines Modellversuches wieder, bei dem abwechselnd weiße und gelbe Sandschichten ursprünglich wagrecht übereinander in den Rumpf eingebracht worden waren¹). Die Hauptergebnisse dieser Modellversuche² lassen sich wie folgt zusammenfassen:

1. Bei der Öffnung eines Füllrumpfverschlusses setzt sich zunächst nur die unmittelbar über dem Verschuß befindliche Massensäule in Bewegung.

2. Der Nachsturz von Schüttgut erfolgt im Böschungswinkel von oben her.

3. Die Masse an den schrägen Taschenwandungen bleibt bis zuletzt liegen.

4. Besonders bleiben die Teile, die von vornherein um den Auslauf herum lagern, bis zu allerletzt liegen.

Wenn aber ein Teil von dem Inhalt eines Rumpfes in Ruhe bleibt, und wenn sich nur senkrecht über dem Auslauf eine in Bewegung befindliche Massensäule bildet, die sich durch Nachsturz von der Rumpfoberfläche aus ergänzt, so liegt es auf der Hand, daß bei Stoffen, die zu Brücken- oder Bogenbildungen (vgl. Abb. 20) und zu Stauungen neigen, was für die meisten Erze, ferner Kalksteine, Kalisalze, tonhaltige

¹ In gleicher Weise sind zahlreiche Versuche auch mit senkrecht gelagerten Schichten angestellt worden.

² Über ähnliche von Krell vorgenommene Versuche vgl. Buhle: Ein Beitrag zur Geschichte der Förder- und Speicheranlagen, Mühlen- u. Speicherbau 1911, S. 299.

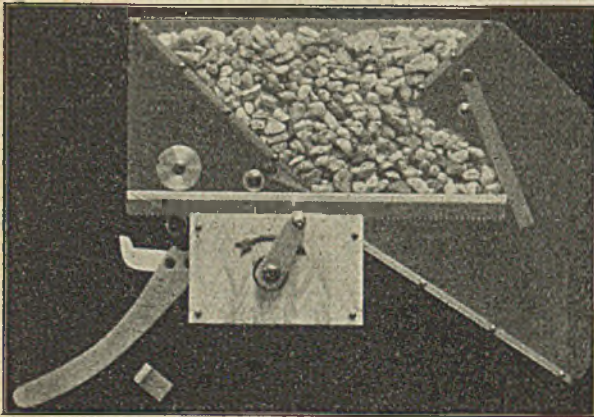


Abb. 27.

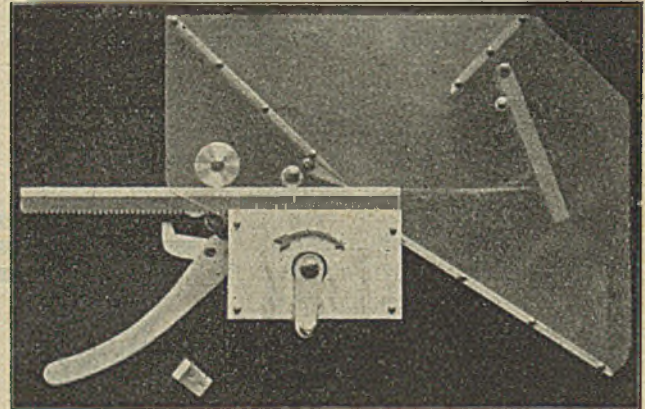


Abb. 28.

Abb. 27 und 28. Schnittmodell des MS-Verschlusses von Bleichert im geschlossenen und geöffneten Zustand.

Theoretische Überlegungen und Auslaufversuche der Firma Bleichert in großem Maßstabe lieferten die Grundlage für die Lösung der Frage eines fast allen Ansprüchen genügenden Füllrumpfverschlusses.

Diese MS-Verschlüsse (s. die Abb. 27–29) können überall dort empfohlen werden, wo es sich darum handelt, zur Erzielung voller Förderleistung unter Verminderung der Bedienungsmannschaft das Lagergut

Sande, aber auch Kohlen zutrifft, ständig von neuem Gewölbebildungen eintreten müssen, sobald der lotrechte, in Bewegung befindliche Massenstrom aus dem ruhenden Füllrumpfinhalt heraus durch vorspringende größere Stücke aufgehalten wird.

Derartige vorspringende Stücke bilden Widerlager und sind namentlich über dem Auslauf gefährlich, weil sie hier durch den Druck des gesamten ruhenden Gutes bis zuletzt festgehalten werden, ohne daß sie durch die allmähliche Verbreiterung der bewegten senkrechten Säule selbst in Bewegung geraten. Solche Widerlager halten den Stoffstrom bis zur vollständigen Entleerung des Behälters auf und lassen sich in den meisten Fällen nicht durch Stöchern oder Entern beseitigen, weil der Winkel, den der Füllrumpfauslauf mit der lotrechten Säule des bewegten Massenstromes in der Regel bildet, nicht gestattet, mit Stangen und Haken bis zum Hindernis selbst vorzudringen. In solchen Fällen sucht die Bedienung die entstandenen Gewölbe durch schwere Schläge gegen den Verschuß und die Rumpfwandungen zum Einsturz zu bringen, ein Mittel, das Zeitverluste mit sich bringt, auf die Dauer die Verschlüsse und Rumpfe, namentlich die Betonrumpfe, schwer beschädigt und endlich dazu führt, daß beim Zusammensturz des Gewölbes plötzlich eine unerwünscht große Stoffmenge aus dem Behälter herabstürzt, die Abschlußklappen zurückdrängt und das Fördergefäß übervoll belädt, ja sogar einschüttet, ehe die Bedienung den Verschuß wieder schließen kann. Mit derartigen Vorgängen ist naturgemäß auch eine große Gefahr für Leben und Gesundheit der Bedienungsmannschaft verbunden.

von den Füllrumpfen zu den Fördergefäßen rasch und glatt zu überführen.

Die durch Motor oder mechanische Übertragung angetriebenen Verschlüsse sind so ausgebildet, daß sie sich ohne Überleitungsknick unmittelbar unter der lotrechten bewegten Massensäule des Füllrumpfes befinden. Sollten doch die oben geschilderten Widerlager als Ansätze zu Gewölbebildungen entstehen, so müssen sie sich auf

der wagerechten Abschlußplatte des Schiebers ansetzen. Diese Platte besteht aber aus drei einzelnen Teilen ohne Zwischenführungen, die unabhängig voneinander maschinenmäßig vor- und rückwärts verschoben werden können, wodurch man Brückenbildungen die Widerlager entzieht. In der Regel wird man mit dem mittlern Schieber arbeiten. Um ihn zu öffnen, braucht der Arbeiter nur durch den zugehörigen Handhebel eine Kupplung einzurücken, welche die Zahnstange des Schiebers mit der durchlaufenden, motorisch angetriebenen Welle in Verbindung bringt. Der Schieber bewegt sich dann so lange in der Richtung, in welcher der Handhebel verstellt ist, bis der Arbeiter den Hebel wieder in die Mittelstellung bringt, oder bis die Endstellung erreicht ist (s. Abb. 29).

Bildet sich eine Brücke beispielsweise dadurch, daß sich vorstehende Stücke auf dem rechten oder linken Drittel des Schiebers absetzen, so wird der be-

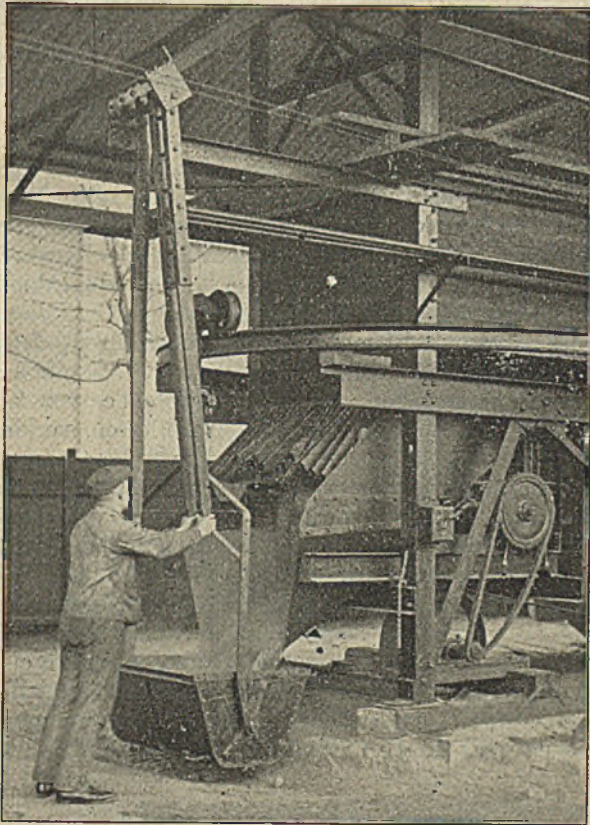


Abb. 29. MS-Verschluß von Bleichert.

treffende Schieber zurückgezogen, und das Gewölbe stürzt ein. Durch einfache Umstellung des Handhebels um einen kleinen Winkel läßt sich dann der betreffende Schieber ohne jede Kraftanstrengung für den Arbeiter sofort wieder schließen. Dabei wird der maschinenmäßige Antrieb nicht beansprucht, da man nur den frei herabfallenden Massenstrom durchschneidet; Teile des Fördergutes können nicht zerschlagen oder zerdrückt werden, weil sie sich dem Abschluß des Schiebers nicht entgegenstellen. Im übrigen lassen sich die drei Schieber eines Verschlusses ganz beliebig betätigen; man kann z. B. auch zwei oder alle drei Schieber gleichzeitig öffnen, wenn sich etwa ein ungewöhnlich großes Stück oder Fremdkörper, wie Schienen-, Grubenholz- und Rundeisenenden, gleichzeitig über mehrere Schieber gelegt haben.

Es sei noch bemerkt, daß das Öffnen des Verschlusses langsam erfolgt, während das Schließen wesentlich schneller vor sich geht. So kann genau das gewünschte Ladegewicht aus dem Rumpf abgezogen werden. Auf der Vorderseite ist der Auslauf durch pendelnde Rechenzinken geschützt, die vordringende Stücke zurückhalten (s. Abb. 29). Der Antrieb befindet sich hinter dem Verschluss in leicht zugänglicher und geschützter Lage. Eingebaute Abstreifzinken säubern die Verschlussplatten bei jedem Rücklauf. Die Zahnstangen liegen in der Mitte unter jeder einzelnen Schieberplatte, mit den Lücken nach unten, so daß sich Schmutz und Staub nicht in der Zahnstange ansetzen können. Ein Durchrieseln von feinem Gries bei geschlossenem Schieber ist nicht möglich.

Die MS-Verschlußschieber werden in gewöhnlicher Ausführung mit einer erfahrungsgemäß völlig genügenden Öffnung von 1535 mm Breite und (senkrecht zum Gleitblech gemessen) 700 mm Höhe geliefert und meist zu je drei Stück für jede Füllrumpftasche eingebaut.

Zusammenfassung.

Kohlenförder- und -lageranlagen von Gebr. Weismüller; Schüttelschuhe für Gurtförderer-Beschickung, Einbau von Speisewalzen, Sackrohre mit Drosselklappen und Pendelklappen-Rohrverschlüsse von Nagel & Kaemp; Verschlusschieber mit Zahnstange und Kettenrad von Amme, Giesecke & Konegen; Meßgefäß-Rutschen von G. Luther sowie Unruh & Liebig, U-, O-, Stau-, K- und MS-Verschlüsse von A. Bleichert & Co. sowie kurze Darlegung der Leipziger Modellversuche und ihrer Hauptergebnisse.

Die Brauneisenerzlagerstätten Oberschlesiens¹.

Von Bergassessor Dr.-Ing. Dr. F. Raefler, Breslau.

Die Verbreitung der oxydischen Eisenerze in Oberschlesien ist auf den östlichen Flügel des sich von

¹ Die Brauneisenerzlagerstätten Oberschlesiens. Von Friedrich Raefler. (Archiv für Lagerstättenforschung, H. 22.) Hrsg. von der Kgl. Preussischen Geologischen Landesanstalt, 99 S. mit 7 Abb. und 9 Taf. Berlin 1915, Vertriebsstelle der Kgl. Preussischen Geologischen Landesanstalt. Preis geh. 6 M.

Krappitz (Oder) bis nach Polen und Galizien erstreckenden Muschelkalkzuges beschränkt, der sich in der Gegend von Tarnowitz zu dem nordsüdlich gerichteten Tarnowitzer Muldengraben und dem sich bei Miechowitz-Dombrowa anschließenden herzynisch streichenden

Beuthener Graben erweitert. Die Brauneisenerzvorkommen sind in der Hauptsache zwischen und auf dem den Schaumkalkbänken des oberschlesischen Oberrheinischen Wellenkalkes entsprechenden »erzführenden Dolomit« zu suchen, indessen bergen in den Gebietsteilen, wo der Dolomit fehlt, auch die Schichten des Unterrheinischen Wellenkalkes nicht unbeträchtliche Mengen von Eisenerz.

Form und Inhalt der Lagerstätten.

Fast völlig abgebaut sind die Lager, die sich längs des nördlichen und südlichen Muldenrandes des Beuthener Grabens teils noch auf und an dem Dolomit, teils schon auf den kalkigen Schichten ausdehnen (Eisenerz stark zinkisch, teilweise in roten Galmei übergehend).

Von weitaus größerer Bedeutung für die Eisenerzführung sind die im Tarnowitzer Muldengraben erhalten gebliebenen Schichten des erzführenden Dolomits, eines im frischen Zustand festen, kristallinisch körnigen Gesteins von gelbgrauer bis bläulicher Farbe, das aus Kalzium- und Magnesiumkarbonat (in einem dem Normaldolomit entsprechenden Verhältnis) und den Karbonaten des Eisens und Zinks (durchschnittlich 5% Fe und $\frac{1}{2}$ % Zn) besteht. Dieser Dolomit ist längs des östlichen und südlichen Muldenrandes in einer von jüngerer Muschelkalkbedeckung entblößten, von tertiären und diluvialen Schichten eingedeckten Zone Träger des Brauneisenerzes, das sich entweder in mächtigen (bis 15 m), flözartigen Lagen dem klotzartig zerklüfteten braunen bis rotbraunen Dolomit unmittelbar auflegt, sich in seine Klüfte und Spalten tief hinabzieht oder schließlich trichter- und schluchtenartige Weitungen im Dolomit erfüllt. Im Innern der Tarnowitzer Mulde, wo der Dolomit von jüngeren Schichten überlagert wird, fehlt jegliche Brauneisenerzablagerung. In den Brüchen des durch den Jahrhunderte alten Blei- und Eisenerzbergbau berühmten Trockenberges, der höchsten Erhebung des Dolomits, ist die Vererzung des Dolomits mit Brauneisenstein besonders gut zu beobachten. Die Brauneisenerze im Bereich des Tarnowitzer Dolomitgebietes sind von milder, erdiger Beschaffenheit, Derbyerze sind überaus selten. In frühern Jahren hatten die Erze (getrocknet) einen Gehalt von 45% Fe bei nur 15% Rückstand; jetzt muß man sich fast durchgängig mit schlechtern Erzsorten begnügen (35% Fe bei 25 bis 30% Rückstand). Der Zinkgehalt des Eisenerzes schwankt zwischen $\frac{3}{4}$ % und 10% und darüber, Mangan ist durchschnittlich mit 4% im Erz vertreten.

Die Lagerstätten auf dem Unterrheinischen Wellenkalk, der sich zwischen dem Tarnowitzer und dem Beuthener Muldengraben ausdehnt, sind von denen des Tarnowitzer Dolomitgebietes wesentlich verschieden. Über dem schwach zinkhaltigen Sohlenletten, oft auch völlig in miozäne Letten und Sande gekleidet, ruhen die Brauneisenerze teils in den wellenartigen, flachschüsselförmigen Mulden des Kalksteins, fast unmittelbar unter dem Rasen, teils in tiefen, trichterförmig eingestrudelten Schloten der Kalksteinoberfläche. Oft sind, besonders in der Radzionkauer Gegend, die Brauneisenerzlager, die häufig in mehreren durch Letten und Sand getrennten Lagen auftreten, von weißem, sich eng an die Kalkstein-

oberfläche schmiegendem Galmei unterlagert. Eine Mittelstellung zwischen den Erzen des Dolomitgebietes und denen des Kalksteins nehmen die Limonite ein, die an die Trümmer und inselförmigen Schollen des Dolomits auf dem untern Wellenkalk gebunden sind. Die Beschaffenheit des Brauneisenerzes innerhalb des Verbreitungsgebietes des Kalksteins weicht von der des an Dolomit gebundenen Erzes dadurch ab, daß stoffiges Erz (bei geringem Rückstand hoher Eisengehalt, bis 60%) in Form von Graupen, Bohnen und faustgroßen Klumpen reichlich dem milden Erz sowie dem zwischen- und überlagernden Letten beigemischt ist.

Weiterhin finden sich bedeutende Erzvorkommen nordöstlich von Tarnowitz bei Georgenberg in der Nachbarschaft der Reste des in einer muldenartigen, nord-südlich streichenden Einsenkung des Hauptmuschelkalkzuges erhalten gebliebenen erzführenden Dolomits und bei Bibiella, wo der Dolomit in einem ostwestlich gerichteten Streifen mit nördlichem Einfallen aus der jüngeren Muschelkalk- und Keuperbedeckung emporsteht. Bei Georgenberg ist die Erzablagerung nicht regelmäßig flözartig ausgebildet, vielmehr ist sie in eine Reihe von Trichtern aufgelöst, die, in feine Spitzen auslaufend, tief in den Sohlenstein hinabsetzen und nach oben an Querschnitt stark zunehmen. Das durch hohen Wassergehalt ausgezeichnete Erz (35% Fe bei 30% Rückstand) ist in den Spitzen bis 20 m mächtig, dagegen an den Aufwölbungen des Kalksteins meist völlig weggeschwemmt. Die von der cons. Florasglückgrube der Oberschlesischen Eisenindustrie-A.G. gebaute Bibiellaer Brauneisenerzlagerstätte unterscheidet sich von den andern oberschlesischen Vorkommen dadurch, daß ihr in den oberen Horizonten Bleiglanz (z. T. Weißbleierz) und neben geringen Mengen Zinkblende vor allem Markasit unmittelbar oder in Vitriolletten verkleidet über- und zwischengelagert sind. Die Ablagerungsweise ist recht mannigfaltig, fast mit jedem Meter wechselt das Profil. Das Erz, dessen Mächtigkeit von wenigen Metern plötzlich stockförmig bis 20 m und darüber anschwillt, ist von hochwertiger Beschaffenheit; es besitzt im Durchschnitt stets über 40% Fe bei geringem Rückstand (10–15%), 3–4% Mn und wenig Zink (selten über $\frac{1}{2}$ %). Die in den letzten Jahren nur vereinzelt fortgesetzten Bohrungen in den Gebieten nördlich von Bibiella und Georgenberg ergaben zum großen Teil Brauneisenerz in beträchtlichen Mächtigkeiten.

Die Entstehung der Lagerstätten.

Mit der Frage nach der Entstehung der oberschlesischen Brauneisenerze hängt die nach der Bildung des Dolomits und der Erzsulfide eng zusammen. Es ist als erwiesen anzusehen, daß der erzführende Dolomit im Gegensatz zu den andern Dolomiten des oberschlesischen Muschelkalks sekundärer Natur ist, u. zw., daß die den Schaumkalken entsprechenden Dolomite aus der Tiefe emporgedrungenen Thermalwassern ihre Entstehung verdanken. Die Schaumkalkbänke, deren petrographische Eigenschaften einer sekundären Umsetzung günstig waren, wurden östlich von einer Linie Mikultschütz–Wieschowa–Ptakowitz durch auf

steigende kohlen-saure Wasser; die Magnesium führten und mit Metallkarbonaten (vornehmlich Eisenkarbonat) geschwängert waren, metasomatisch in Dolomit (Ankerit) umgewandelt. Neben einer gleichmäßigen Imprägnierung mit Metallkarbonaten gelangten durch die Tiefenwasser auch Sulfide in sichtbarer Form zum Absatz. Die Dolomitisierung und die Abscheidung der Sulfide ist an das Ende des Oligozäns oder an den Anfang des untern Miozäns zu legen, als die tektonische Beeinflussung der oberschlesischen Platte begann und auf den aufgerissenen Spalten die dolomitisierenden und erzbringenden Lösungen emporsteigen konnten.

Für die genetische Deutung der oxydischen Eisenerze sind von zahlreichen Forschern die verschiedensten Möglichkeiten herangezogen worden.

Für den bei weitem kleinern Teil der Brauneisenerze, die in der Nachbarschaft der sulfidischen Erze auftreten (Rand der Beuthener Mulde, gewisse Teile der Bibiellaer Lagerstätte), ist die Genesis nicht zu bestreiten. Diese Erze verkörpern Bildungen des eisernen Hutes.

Schwierig gestaltet sich die Erklärung der an den erzführenden Dolomit geknüpften, die Hauptmasse der Brauneisenerze bildenden Lagerstätten, in deren Nähe Eisensulfide nicht vorkommen und überhaupt nie zur Ablagerung gekommen sind (Tarnowitzer und Georgenberger Mulde, der Westen der Bibiellaer Lagerstätte). Zersetzungserzeugnisse der Sulfide können bei diesen Vorkommen keine Rolle gespielt haben. Die Ergebnisse der Analysen von Kontaktzonen zwischen Erz und Dolomit bestätigen die auf Grund der Lagerungsverhältnisse gewonnene Ansicht, daß die an Dolomit gebundenen Eisenerze nicht als Quell- oder Flußabsätze, auch nicht als Erzeugnisse einer primären Infiltration, sondern als die meist noch in situ befindlichen Rückstandsbildungen eines auf metasomatischem Weg dolomitisierten und gleichzeitig mit Eisenlösungen durchtränkten Kalksteins anzusprechen sind. Einer Induktion des Kalksteins mit Metallkarbonaten folgte später in der Zeit der Zersetzung des erzführenden Dolomits eine Eduktion, bei der die Metalle infolge ihrer Anreicherung sichtbar in Erscheinung traten. Bei der Ablagerung auf dem Kalkgürtel jenseits des Ost- und Südrandes der Tarnowitzer Mulde mit ihrem von dem Erz des Dolomitgebietes wesentlich verschiedenen Charakter handelt es sich nicht um Erze auf ihrer Ursprungsstätte, sondern um Trümmerlagerstätten (Seifen), die eine Verfrachtung erlitten haben und nicht in genetischer Beziehung zu den es gegenwärtig umschließenden Hohlformen stehen. Die Hohlformen, deren Wandungen metasomatisch nicht verändert sind, wurden vorher gebildet und sind nur die Rezipienten für den fluviatil abgesetzten, chemisch unwirksamen Erzschlamm, der nicht etwa ein Verdrängungserzeugnis des Kalkgehalts der Sohlensteinoberfläche darstellt.

Die Bildung des Brauneisenerzes und sein Transport setzten sogleich nach der Dolomitisierung des Wellenkalkes ein und dauerten lange Zeit, ja stellenweise bis in die Gegenwart hinein an. Denn die Triasschichten haben, im weitem Verlauf der tektonischen Bewegung einer Haupteinfaltung und als letzter Auslösung der

Spannung einer grabenartigen Versenkung unterworfen, bis zum Diluvium — nur durch einen miozänen Meeres-einbruch unterbrochen — freigelegen. Die zerstörenden Kräfte der Atmosphären, die Denudation und Erosion, konnten sich demnach während langer Zeiträume betätigen und so ein Bild schaffen, wie es sich heute, bezüglich der aufbereiteten oxydischen Erzlager nur schwer enträtselbar, darstellt.

Berücksichtigt man die genetischen Beziehungen, so lassen sich unter Zuhilfenahme der Lagerungsverhältnisse folgende drei verschiedene Arten der Brauneisenerzvorkommen unterscheiden:

1. Brauneisenerz als Umwandlungserzeugnis der Sulfide: der Beuthener Typ.
2. Die bodeneigenen Überreste einer akkumulativen Verwitterung der Ankerite (Eluvialbildung): der Tarnowitzer Typ.
3. Die auf mechanischem Weg verfrachteten, auf Kalksteinschichten abgelagerten Erze: der Nakloer Typ.

Die Erze des Tarnowitzer Typs sind am weitesten verbreitet, in zweiter Linie folgen die Erze der Nakloer Ausbildung und zuletzt die ehemals sulfidischen Erze. Die Erze an den Rändern der Beuthener Mulde sind der ersten Art zuzurechnen, die des Tarnowitzer Dolomitgebietes der zweiten und die Naklo-Radzionkau-Stollarzowitzer Erze der dritten. Im Bibiellaer Vorkommen sind die erste und vor allem die zweite Form vertreten. Die Georgenberger Lagerstätte mit ihren trichterförmigen Erzanhäufungen umfaßt neben der zweiten auch die dritte Ausbildungsart.

Die auf den zersetzten Dolomiten und in den Hohlformen des Wellenkalkes lagernden Brauneisenerze Oberschlesiens weisen in genetischer Hinsicht mannigfache Übereinstimmungen mit andern Brauneisenerzlagernstätten Deutschlands auf (den mulmigen Limoniten im Dolomit auf der Höhe der Fränkischen Alb, den Ablagerungen auf dem teilweise dolomitisierten Stringozephalenkalk des Taunusrandes, den Hunsrücker Eisenerzen, den Brauneisensteinen vom Hüggel bei Osnabrück und den Eisenerzen des Kamsdorfer Zechsteins).

Die Beziehung der oberschlesischen Galmeilager zum Brauneisenerz.

Die Lagerungsverhältnisse der oxydischen Eisen- und karbonatischen Zinkerze an den Rändern der von Eisen- und Zinksulfid freien Tarnowitzer Mulde (nach dem Rand zu Anwachsen des Zinkgehalts im Dolomit und Eisenerz bis zur Steigerung von rotem Galmei in den äußersten Randgebieten und zur Verdichtung von weißem Galmei in den der Dolomitdecke beraubten Schichten des Untern Wellenkalkes) berechtigen dazu, ebenfalls den mit Metallkarbonaten durchsetzten Dolomit als Lieferanten der Galmeierlager in Anspruch zu nehmen.

Die Lagerung des Galmeis und Brauneisensteins im Kalkgebiet wird durch das verschiedene chemische Verhalten erklärt. Nicht etwa Unterschiede des Alters oder des spezifischen Gewichts geben den Ausschlag, sondern einerseits die Schwerlöslichkeit des Eisen-

oxydhydrats sowie seine Unfähigkeit zu Wechselwirkungen, andererseits die Wanderfähigkeit des bei weitem mehr als das Eisenoxydulbikarbonat transportfähigen Zinkkarbonats und seine Affinität zu den Kalkschichten bewirkten die stattliche Differenzierung von Eisen und Zink. Unter Bildung aller Übergangsstufen sonderte sich auf chemischem Weg das Zink von dem Eisen. Hierdurch ist auch die Deutung der Genesis des durchweg an Dolomit gebundenen und vom Eisenerz nicht getrennten roten und des das Eisenerz stets unterlagernden und von ihm streng durch Lettenschichten geschiedenen weißen Galmeis gegeben.

Primäre metasomatische Vorgänge (Bildung des eisen- und zinkhaltigen Dolomits), alsdann akkumulative Verwitterung in Verbindung mit mechanischen Transporten und sekundäre (Oxydations-) Metasomatose sind demnach die Hauptfaktoren bei der Bildung der oxydischen Eisen- und karbonatischen Zinkerze Oberschlesiens, die sich als Erzeugnisse einer großartigen Konzentration und Aufbereitung bezeichnenderweise nur in den Gebieten des zersetzten oder der Auflösung gänzlich anheimgefallenen Dolomits einstellen.

Die Zukunft des Eisenerzbergbaues.

Der Bergbau auf Brauneisenerz in Oberschlesien, der einst bei einer Fördermenge von nahezu $\frac{3}{4}$ Mill. t über 4000 Arbeiter beschäftigte und fast den ganzen

Schmelzgutbedarf der oberschlesischen Hochöfen zu decken imstande war, geht — nicht zum kleinsten Teil infolge der sich immer ungünstiger gestaltenden Produktionsbedingungen — seinem Ende entgegen, wenigstens in dem früher das Hauptgebiet bildenden Bezirk südlich von Tarnowitz (Förderung im Jahre 1912 nur noch 155 000 t Erz). Dort wird der Eisenerzbergbau immer mehr durch die stetig stark zunehmende Gewinnung von Hochofendolomiten und rückstandarmen, magnesiareichen Stahlwerksdolomiten abgelöst.¹

Im Hinblick auf die der Erschöpfung und der Bauwürdigkeitsgrenze entgegengehenden Tarnowitzer Vorkommen und auf den zum überwiegenden Teil durch ausländisches Erz gedeckten Schmelzgutverbrauch der nahen Eisenhütten dürften sich planmäßige Untersuchungsarbeiten in den Gebieten nördlich von Tarnowitz empfehlen, wo man in den randlichen Dolomit-zonen und den diesen unmittelbar benachbarten Kalkschichten ebenfalls mit einer bortenartigen Erzeinfassung von bauwürdiger Mächtigkeit rechnen darf. Falls sich während des herrschenden Krieges infolge weiterer Erschwerung und Unterbindung der Zufuhr ausländischer Erze, unter der besonders die oberschlesischen Hochöfen zu leiden haben, bald die Umschau nach Ersatz durch heimisches Erz als erforderlich erweist, verdient das zur verbrauchenden Industrie günstig gelegene oberschlesische Erz ernste Beachtung.

Gesetzgebung und Verwaltung.

Die Bergbautreibenden sind nicht der Beschränkung unterworfen, mit der Mineralförderung oder der Herstellung der darauf gerichteten Anlagen innezuhalten, wenn schädliche Einwirkungen auf Nachbarmfelder davon zu erwarten sind¹.

Die Klägerin besitzt bei M. ein Solquellenbergwerk, die Beklagten haben dort angrenzende, teilweise von dem Bergwerk der Klägerin überdeckte Kali- und Steinsalzfelder. Im Bergwerk der Klägerin entsprang früher eine schwachfließende Solquelle, im Rechtsstreit die Fundsolquelle genannt. Diese ist im November 1911 versiegt, nachdem die Beklagten in einer Entfernung von etwa 100 m einen Schacht, den sog. Polizeischacht, abgeteuft hatten. Die Klägerin hält das Abteufen des Schachtes für rechtswidrig und erhebt ferner den Vorwurf, daß die Beklagten mit besonderer Beschleunigung eine Strecke an ihr, der Klägerin, Feld herangetrieben haben in der Absicht, dessen Ausbeutung zu verhindern oder zu erschweren. Endlich behauptet die Klägerin, daß ihr die Ausübung ihrer Rechte unmöglich gemacht sei, nämlich dadurch, daß die Bergpolizeibehörde ihr die Abteufung des Schachtes auf mehr als 100 m untersagt habe. Die Klägerin begehrt deshalb von den Beklagten Schadenersatz und stützt diesen Anspruch auf die Vorschriften des BGB. über unerlaubte Handlungen, ungerechtfertigte Bereicherung und über das Nachbarrecht sowie auch auf die Vorschrift des § 75 Einl. zum ALR.

Der Bergwerksbesitzer hat nach § 54 ABG. die Befugnis, alle zur Aufsuchung und Gewinnung der verlichenen Mineralien erforderlichen Vorrichtungen unter und über Tage zu treffen. Von dieser Befugnis haben die Beklagten Gebrauch gemacht, indem sie innerhalb ihres Feldes den Polizeischacht niedergebracht und — in der Richtung auf das Feld der Klägerin zu — eine Strecke vorgetrieben haben. Hierbei hat es sich, wie das BG. unangefochten feststellt, um Maßnahmen gehandelt, die in ihrer Anlage wie in ihrer Ausführung wirtschaftlich und technisch zweckmäßig waren und auch innerhalb des von der Bergbehörde genehmigten Betriebsplans lagen. Eine Verpflichtung der Beklagten, die Schachanlage und die Streckenführung zu unterlassen, bestand nicht, selbst wenn mit ungünstigen Einwirkungen auf das Feld der Klägerin zu rechnen war. Das Gesetz hat den Bergbautreibenden in der Befugnis zur Förderung der Mineralien nicht der Beschränkung unterworfen, daß er mit der Mineralförderung oder der Herrichtung der hierauf gerichteten Anlagen innezuhalten hat, wenn schädliche Einwirkungen auf die Nachbarmfelder zu besorgen sind. In dieser Beziehung wird auf die nähern Ausführungen in dem Urteil des erkennenden Senats in RG. Bd. 72, S. 303ff., verwiesen.

Die Ausführungen der Klägerin in den Vorinstanzen und auch in der Revisionsinstanz enthalten nichts, was zu einer andern Beurteilung der Rechtsfrage führen könnte. Für eine auch nur entsprechende Anwendung der §§ 1024, 1027 in Verb. mit § 1004 BGB. ist kein Raum, da das Bergwerkseigentum kein Sacheigentum und auch kein Recht an einem fremden Grundstück, sondern der Inbegriff der Berechtigungen ist, die dem Zweck der bergmännischen

¹ Urteil d. Reichsger. v. 17. Febr. 1915; JW. 1915, S. 528.

Produktion dienen¹. Die für den Inhalt und den Umfang der Berechtigungen entscheidende Vorschrift bietet der § 54 ABG., der besonders auch durch die nachbarrechtliche Vorschrift des § 907 BGB.² keine Einschränkung erleidet. Die Vorschrift des § 907 ist für das Bergrecht überhaupt nicht anwendbar und kommt daher für den vorliegenden Fall auch nicht, wie die Revision glaubt, als Schutzgesetz im Sinne des § 823, Abs. 2, BGB. in Betracht. Der Klageanspruch ist endlich und vor allem auf § 75 Einl. zum ALR. gestützt worden, wonach »der Staat denjenigen, welcher seine besondern Rechte und Vorteile dem Wohle des gemeinen Wesens aufzuopfern genötigt wird, zu entschädigen gehalten ist«. Schon der Wortlaut der Vorschrift zeigt, daß sie insoweit keine Anwendung finden kann, als die Beklagten den Polizeischacht niedergebracht und eine Strecke vorgetrieben haben.

Diese Vorkahrungen sind, ohne daß eine Verpflichtung zur Ausführung bestand, nach Genehmigung des Betriebsplans, aber nicht auf Anordnung der Bergbehörde getroffen worden, und sie enthielten, auch wenn sie mittelbar in ihrer Wirkung für die Nachbargrube nachteilig waren, keinen Eingriff in den gesetzlich geschützten Rechtskreis der Klägerin, letzteres auch insoweit nicht, als der Polizeischacht durch das teilweise überdeckende Feld der Klägerin gestoßen ist. Zu bergbaulichen Maßnahmen dieser Art ist der Bergwerksbesitzer³ unbeschadet der Verpflichtungen aus den §§ 55 und 56 ebenfalls befugt, u. zw. kraft des ihm im Umfang des § 54 ABG. verliehenen Bergbaurechts.

Anders dagegen ist die Sache rechtlich zu beurteilen in Ansehung des von der Klägerin in ihrem Feld niedergebrachten Schachtes. Dessen Abteufung auf mehr als 100 m hat die Bergbehörde untersagt, und die Klägerin behauptet, daß ihr damit das Abfangen der Solquelle und überhaupt die Ausübung ihres Bergwerkseigentums unmöglich gemacht sei. Diese Behauptung ist für die Revision als richtig zu unterstellen, indem das BG., ohne auf dieses tatsächliche Vorbringen näher einzugehen, die Abweisung der Klage lediglich mit der Ausführung begründet hat, daß aus bergpolizeilichen Verfügungen ein Ersatzanspruch aus § 75 Einl. überhaupt nicht hergeleitet werden könne. Hiermit setzt sich das BG. bewußt in Gegensatz zu der Ansicht, die im Anschluß an die Abhandlung von Westhoff⁴ der VII. Zivilsenat des RG. in seinem Urteil in RG. Bd. 70, S. 389⁵, vertritt. Demgegenüber verweist das BG. auf die abweichenden Ansichten in der Bergrechtslehre, auf die Rechtsprechung des frühern Preussischen Obergerichtsbereichs und glaubt, eine andere Auffassung auch in den Urteilen des erkennenden Senats in RG. Bd. 72, S. 85⁶ und S. 303 ff. sowie auch in dem Urteil des VII. Zivilsenats in RG. Bd. 82, S. 80 ff., erkennen zu sollen. Allein auf diese Ausführungen braucht nicht näher eingegangen zu werden, da der vorliegende Fall nicht dazu nötigt, zu der Streitfrage⁷ Stellung zu nehmen. Nach § 196 ABG. in seiner jetzigen Fassung besteht darüber kein Streit, daß die Bergbehörden bei der von ihnen zu übenden polizeilichen Aufsicht nur die öffentlichen Interessen zu berücksichtigen haben, und dem ist auch in den zum Gegenstand der Verhandlung gemachten Rekursbescheiden unzweideutig Ausdruck gegeben. So heißt es im besondern in dem Rekursbescheid des Handelsministers vom 21. Januar 1911, daß die Bergbehörden nicht die kollidierenden Privatinteressen

der beiden Zechen, sondern »einzig und allein den durch das Gesetz ihnen anvertrauten polizeilichen Schutz bergwerklicher Betriebe zu beachten haben«, und daß sie erst eingeschritten seien, nachdem sich dies im bergpolizeilichen Interesse als unbedingt erforderlich erwiesen habe. Die Klägerin hat nach dem Tatbestand II. Instanz die Bescheide an sich anerkannt und nur darzulegen versucht, daß »diese das Solquellenbergwerk in der Entwicklung hindernden Erlasse für die Beklagten rechtliche Vorteile gebracht hätten, für die sie aufzukommen haben«. Bei der Sachlage, wie sie hiernach feststeht, ist aus § 75 Einl. ein Ersatzanspruch gegen die Beklagten nicht gegeben. Zur Wahrnehmung des Interesses der Beklagten konnten die Verfügungen weder erlassen werden, noch sind sie erlassen worden. Sie haben der Wahrung öffentlich-rechtlicher Interessen gedient, und ein Ersatzanspruch, der hierdurch erwachsen wäre — ob dies geschehen, muß dahingestellt bleiben — könnte sich nur gegen den Staat richten¹.

¹ s. RG. Bd. 82, S. 80 ff.

Volkswirtschaft und Statistik.

Bericht des Vorstandes des Rheinisch-Westfälischen Kohlen-Syndikats über den Monat Mai 1915.

Die Entwicklung der Absatzverhältnisse hat im Berichtsmonat keine wesentlichen Änderungen erfahren. Die Nachfrage blieb anhaltend reger. Das Absatzergebnis in Koks weist wiederum eine beträchtliche Steigerung auf, während beim Kohlen- und Brikettabsatz ein allerdings nur unerheblicher Rückgang eingetreten ist. Die Ursache dieses Rückgangs ist, da die Förderung noch eine kleine Besserung ergeben hat, auf den Umstand zurückzuführen, daß für die gesteigerte Kokerzeugung größere Kohlenmengen beansprucht worden waren.

Der Gesamtabsatz in Kohle einschl. des Kohlenbedarfs für die Koks- und Briketterzeugung und für eigene Betriebszwecke der Zechen belief sich auf 6 162 123 t, dem eine Förderung von nur 5 826 965 t gegenübersteht. Der Unterschied von 335 158 t entfällt auf die aus den Lagerbeständen der Zechen, hauptsächlich den Koksbeständen in den Absatz übergegangenen Mengen.

Im einzelnen stellt sich das Absatzergebnis des Berichtsmonats zum Vormonat, der für die Kohlen- und Briketterzeugung die gleichen Arbeitstage, für die Kokerzeugung aber einen Arbeitstag weniger hatte, wie folgt:

Der rechnungsmäßige Absatz ist um 150 788 t, im arbeitstäglichen Durchschnittsergebnis um 6 283 t = 3,22 % gestiegen;

der Gesamtabsatz in Kohle ist um 41 819 t, im arbeitstäglichen Durchschnittsergebnis um 1 743 t = 1,20 % gefallen;

der Kohlenabsatz für Rechnung des Syndikats ist um 10 581 t, im arbeitstäglichen Durchschnittsergebnis um 441 t = 0,36 % gefallen;

der Gesamtabsatz in Koks ist um 146 116 t, im arbeitstäglichen Durchschnittsergebnis um 3 249 t = 7,16 % gestiegen;

der Koksabsatz für Rechnung des Syndikats ist um 148 882 t, im arbeitstäglichen Durchschnittsergebnis um 3 843 t = 12,92 % gestiegen; der auf die Koksbeiträge anzurechnende Absatz betrug 63,26 %, wovon 1,01 % auf Koksgrus entfielen, gegen 56,74 % bzw. 1,00 % im Vormonat und gegen 45,69 % bzw. 1,37 % im Mai 1914; die Beteiligungsanteile stellten sich im Berichtsmonat um 8,7 % höher als im gleichen Monat des Jahres 1914;

¹ Urteil des RG. v. 21. April 1906 in ZBergr. Bd. 48, S. 119.

² s. RG. Bd. 72, S. 303 ff.; JW. 1910, S. 124; Neumann, Rsp. II, § 905 ff.; vgl. auch Westhoff in ZBergr. Bd. 43, S. 473.

³ s. ZBergr. Bd. 53, S. 425.

⁴ s. ZBergr. Bd. 43, S. 450 ff.

⁵ s. JW. 1909, S. 329.

⁶ s. JW. 1909, S. 742.

⁷ vgl. auch RG. Bd. 5, S. 206; Bd. 28, S. 341 und Urteil des RG. v. 11. Dez. 1897 bei Daubenspeck, Bd. II, S. 269.

Monat	Zahl der Arbeitstage	Kohlenförderung		Rechnungsmäßiger Absatz			Gesamt-Kohlenabsatz der Syndikatszechen		Versand einschl. Landdebit, Deputat und Lieferungen der Hüttenzechen an die eigenen Hüttenwerke					
		im ganzen t	arbeits-täglich t	im ganzen t	arbeits-täglich t	in % der Beteiligung	im ganzen t	arbeits-täglich t	Kohle		Koks		Briketts	
									im ganzen t	arbeits-täglich t	im ganzen t	arbeits-täglich t	im ganzen t	arbeits-täglich t
Jan. 1914	25 ^{1/8}	8 317 168	331 032	6 154 107	244 940	83,24	8 015 210	319 013	5 040 757	200 627	1 641 990	52 967	344 127	13 697
1915	24 ^{1/8}	5 933 677	245 956	4 669 851	193 569	65,74	6 079 466	251 999	3 719 161	154 162	1 195 155	38 553	350 401	14 524
Febr. 1914	24	7 699 279	320 803	5 956 593	248 191	84,54	7 620 783	317 533	4 973 138	207 214	1 472 476	52 588	329 855	13 744
1915	24	5 656 604	235 692	4 478 971	186 624	63,52	5 828 876	242 870	3 500 870	145 870	1 216 284	43 439	342 394	14 266
März 1914	26	8 122 682	312 411	5 913 845	227 456	77,47	7 777 524	299 136	5 088 658	195 718	1 438 487	46 403	343 638	13 217
1915	27	6 368 971	235 888	4 955 637	183 542	62,48	6 469 567	239 614	3 844 606	142 393	1 357 888	43 803	364 845	13 513
April 1914	24	7 912 556	329 690	6 347 946	264 498	90,09	8 069 155	336 215	5 429 961	226 248	1 424 175	47 473	367 166	15 299
1915	24	5 751 089	239 629	4 685 841	195 243	66,46	6 044 239	251 843	3 496 989	145 708	1 362 205	45 407	330 363	13 765
Mai 1914	25	8 403 543	336 142	6 643 026	265 721	90,51	8 425 419	337 017	5 787 438	231 498	1 461 710	47 152	376 556	15 062
1915	24	5 826 965	242 790	4 836 629	201 526	68,60	6 162 123	256 755	3 455 170	143 965	1 508 321	48 656	319 705	13 321
Jan. bis Mai 1914	124 ^{1/8}	40 455 229	325 923	31 015 517	249 873	85,07	39 908 091	321 515	26 319 952	212 044	7 438 838	49 264	1 761 342	14 190
1915	123 ^{1/8}	29 537 306	230 897	23 626 929	191 894	65,29	30 584 271	248 400	18 016 796	146 329	6 639 853	43 973	1 707 708	13 870

der Gesamtabsatz in Briketts ist um 10 658 t, im arbeitstäglichen Durchschnittsergebnis um 444 t = 3,23 % gefallen;

der Brikettabsatz für Rechnung des Syndikats ist um 6 729 t, im arbeitstäglichen Durchschnittsergebnis um 280 t = 2,18 % gefallen; der auf die Beteiligungsanteile anzurechnende Absatz belief sich auf 77,41 % gegen 79,31 % im Vormonat und gegen 90,77 % im Mai 1914.

Über die Absatzverhältnisse der Zechen des Ruhrbezirks, mit denen das Syndikat Verkaufsvereinbarungen getroffen hat, im Mai unterrichtet die folgende Zusammenstellung.

	Mai		Jan. bis Mai	
	1914	1915	1914	1915
Förderung t	518 701	396 373	2 480 321	1 930 585
Gesamtabsatz in Kohle ¹ t	488 336	364 617	2 280 920	1 746 477
Hiervon für Rechnung des Syndikats t	200 813	150 563	915 678	657 183
Auf die vereinbarten Absatzhöchstmengen anzurechnender Absatz t	468 943	347 651	2 175 576	1 651 037
Von den Absatzhöchstmengen %	85,38	42,06	81,07	40,71
Gesamtabsatz in Koks t	157 848	104 782	691 696	529 703
Hiervon für Rechnung des Syndikats t	104 545	67 580	455 549	327 878
Auf die vereinbarten Absatzhöchstmengen anzurechnender Koksabsatz t	134 766	95 633	591 903	485 190
Von den Absatzhöchstmengen %	81,68	57,45	79,21	61,05
Gesamtabsatz in Briketts t	—	2 721	—	15 906
Hiervon für Rechnung des Syndikats t	—	2 720	—	15 887

¹Einschl. der zur Herstellung des versandten Koks verwandten Kohle.

	Mai		Jan. bis Mai	
	1914	1915	1914	1915
Auf die vereinbarten Absatzhöchstmengen anzurechnender Brikettabsatz t	—	2 721	—	15 906
Von den Absatzhöchstmengen %	—	47,40	—	54,06

In den ersten zehn Kriegsmonaten stellten sich Kohlenförderung, rechnungsmäßiger Absatz und Gesamt-Kohlenabsatz der Syndikatszechen im Vergleich zu der entsprechenden Zeit des Vorjahrs wie folgt.

	August — Mai			
	1913/14	1914/15	1914/15 weniger gegen 1913/14	
	t	t	t	%
Kohlenförderung	82 107 632	57 126 045	24 981 587	30,43
Rechnungsmäßiger Absatz	63 807 718	44 030 286	19 777 432	31,00
Gesamt-Kohlenabsatz der Syndikatszechen	81 138 824	57 380 478	23 758 346	29,28

Kohlenausfuhr Großbritanniens im Mai 1915. Nach den »Accounts relating to Trade and Navigation of the United Kingdom«.

Bestimmungsland	Mai		Jan. — Mai		± 1915 gegen 1914
	1914	1915	1914	1915	
	1000 l. t				
Aden u. zugehörige Gebiete	16	14	80	60	— 20
Ägypten	278	192	1 425	620	— 805
Algerien	125	94	535	455	— 80
Argentinien	291	144	1 616	883	— 733
Belgien	145	—	740	—	— 740
Brasilien	104	51	591	309	— 282

Bestimmungsland	Mai		Jan.—Mai		± 1915 gegen 1914
	1914	1915	1914	1915	
	1000 l. t				
Britisch Indien	31	1	98	12	— 86
Ceylon	23	14	147	32	— 115
Chile	84	—	268	22	— 246
Dänemark	256	265	1 170	1 256	+ 86
Deutschland	812	—	3 379	—	+ 3 379
Frankreich	1 084	1 516	5 853	6 914	+ 1 061
Gibraltar	11	23	156	158	+ 2
Griechenland	55	37	307	187	— 120
Holland	156	109	709	649	— 60
Italien	849	447	3 901	2 669	— 1 232
Kanal-Inseln	16	9	67	54	— 13
Malta	27	16	208	57	— 151
Norwegen	215	235	1 095	1 156	+ 61
Österreich-Ungarn	74	—	378	—	— 378
Portugal, Azoren und Madeira	83	82	547	447	— 100
Portugiesisch-Westafrika	2	29	89	102	+ 13
Rumänien	56	—	131	—	— 131
Rußland	533	11	1 304	16	— 1 288
Schweden	381	321	1 409	1342	— 67
Spanien und Kanar. Inseln	252	187	1 503	894	— 609
Türkei	32	3	249	7	— 242
Uruguay	86	25	324	184	— 140
Andere Länder	131	51	574	289	— 285
zus. Kohle	6 208	3 786	28 853	18 775	— 10 078
dazu Koks	75	61	444	367	— 77
„ Briketts	186	121	852	509	— 343
insges.	6 469	3 968	30 149	19 652	— 10 497
	1000 £				
Wert	4 442	3 543	20 925	15 417	— 5 508
Kohle usw. für Dampfer im auswärtigen Handel	1 841	1 180	8 501	6 335	— 2 166

Der Versand der Werke des Stahlwerks-Verbandes im Mai 1915 betrug insgesamt 288 566 t. (Rohstahlgewicht) gegen 306 115 t im April d. J. und 552 872 t im Mai 1914. Der Versand war 17 549 t niedriger als im April d. J. und 264 306 t niedriger als im Mai 1914.

	Halbzeug t	Eisenbahnmaterial t	Formeisen t	zus. t
1914				
Januar	143 002	211 390	100 799	455 191
Februar	184 489	214 567	133 869	482 925
März	153 170	206 324	201 033	560 527
April	133 841	199 140	179 464	512 445
Mai	131 378	231 072	190 422	552 872
Juni	130 998	252 056	182 099	565 153
Juli	128 056	186 231	156 135	470 422
August	15 165	61 390	18 429	94 984
September	36 748	150 741	57 705	245 194
Oktober	46 023	159 973	74 574	280 570
November	38 717	149 911	57 460	246 088
Dezember	49 893	167 877	50 419	268 189
zus.	1 141 480	2 190 672	1 402 408	4 734 560
1915				
Januar	51 832	151 841	51 343	255 016
Februar	66 050	140 490	60 365	266 905
März	86 865	160 435	104 260	351 560
April	80 143	132 210	93 762	306 115
Mai	62 002	142 207	84 357	288 566
Jan. — Mai 1915	346 892	727 183	394 087	1 468 162
„ — „ 1914	695 880	1 062 493	805 587	2 563 960
1915 weniger gegen 1914	348 988	335 310	411 500	1 095 798

Aus dem Geschäftsbericht der Knappschaftlichen Rückversicherungsanstalt a. G. zu Charlottenburg-Berlin für das Jahr 1914. Der Knappschaftlichen Rückversicherungsanstalt a. G. gehörten im Berichtsjahr 41 Knappschaftsvereine an, die bei der Pensionskasse am 31. Dezember 1912 zusammen 530 711 Mitglieder hatten. Die Zahl der Beamten in den Pensionskassen der zur Anstalt gehörenden Vereine betrug am 31. Dezember 1914 zusammen 17 301.

Am Schluß des Berichtsjahrs waren bei der Anstalt rückversichert:

	jährliche Pension	
	Zahl	„
Bei der Arbeiterabteilung		
Krankheitsinvaliden	24 948	5 294 339
Unfallinvaliden	3 664	423 385
Witwen	22 343	4 116 862
einfache Waisen	25 460	1 164 704
Doppelwaisen	1 908	173 381
Kinder von Invaliden	50	1 182
zus.	78 373	11 173 854
Bei der Beamtenabteilung		
Krankheitsinvaliden	296	24 299
Unfallinvaliden	37	1 968
Witwen	247	14 586
einfache Waisen	556	50 722
Doppelwaisen	19	2 352
zus.	1 155	93 927

Am 31. Dezember 1914 waren noch folgende Wanderrenten rückversichert.

Jahr	Krankheitsinvaliden	Unfallinvaliden	Witwen	zus.
	„	„	„	„
1908	—	—	58	58
1909	1 496	355	484	2 335
1910	1 708	552	1 204	3 464
1911	2 907	488	2 517	5 912
1912	5 587	2 113	2 590	10 290
1913	25 410	4 409	7 912	37 732
1914	40 989	7 177	11 883	60 049
zus.	78 098	15 094	26 647	119 839

In der Beamtenabteilung wurden Wanderrenten nicht in Rückdeckung gegeben.

Infolge des Krieges wurden bei der Knappschaftlichen Rückversicherungsanstalt a. G. im Jahre 1914 in Rückdeckung gegeben:

		Jahresrente
Bei der Arbeiterabteilung		„
1 Krankheitsinvaliden mit		224
612 Witwen mit		68 555
1018 einfache Waisen mit		54 878
10 Doppelwaisen mit		1 080
1641 Pensionäre mit		124 737
Bei der Beamtenabteilung		
1 Krankheitsinvaliden mit		93
11 Witwen mit		712
15 einfache Waisen mit		1 291
27 Pensionäre mit		2 101

Es entfielen also auf Kriegsrenten:
in der Arbeiterabteilung 8,90 % des Personenzugangs und 5,15 „ „ Jahresrentenzugangs,
in der Beamtenabteilung 3,56 „ „ Personenzugangs und 3,64 „ „ Jahresrentenzugangs.

	ℳ
Die Einnahmen betragen	125 023 200
Die Ausgaben beliefen sich auf	122 771 983
mithin Überschuß	2 251 217

Von diesem Überschuß entfallen auf das Jahr 1912 472 613 ℳ, auf 1913 796 092 ℳ und auf das Berichtsjahr 982 512 ℳ.

In den Einnahmen sind enthalten: Überträge aus den Vorjahren 97,72 Mill. ℳ, Beiträge 22,25 Mill. ℳ, Ersatzleistungen für Wanderrenten 17 466 ℳ, Zinsen 4,71 Mill. ℳ und Gewinn aus Kapitalanlagen 317 962 ℳ. Von den Ausgaben entfallen auf Zahlungen für fällig gewordene Pensionen 10,63 Mill. ℳ, Verwaltungskosten 78 380 ℳ, Abschreibung 9 466 ℳ, Zinsen 177 555 ℳ, Deckungskapital 111,57 Mill. ℳ und Sicherheitsfonds 309 742 ℳ.

Betriebsergebnisse der russischen Staatsbahnen im Jahre 1914. Nach den vorläufigen Angaben der Hauptverwaltung der russischen Eisenbahnen sind die Endergebnisse des Betriebes der Staatsbahnen im Jahre 1914 gegen 1913 zurückgegangen. Die Gesamteinnahme aller Eisenbahnen hat im Berichtsjahr 766,7 Mill. Rbl. gegen 825,8 Mill. Rbl. im Vorjahr, betragen, mithin einen Rückgang um 59,1 Mill. Rbl. oder 7,16% erfahren. Den größten Rückgang hat die Warschau-Wiener-Eisenbahn mit 16 Mill. Rbl. zu verzeichnen, dann folgen die Weichselbahnen mit 11 Mill. Rbl., die Südwestbahnen mit 8 Mill. Rbl. und die Südbahnen mit 6 Mill. Rbl.; dagegen haben folgende Eisenbahnen eine Steigerung ihrer Einnahme aufzuweisen: Omsk (8 Mill. Rbl.), Poljeßbahnen (4 Mill. Rbl.), Moskau-Kursk (1 Mill. Rbl.) und die Nikolaibahn (1 Mill. Rbl.).

Im Warenverkehr sind im Jahre 1914 544,5 Mill. Rbl. (gegen 598,1 Mill. im Vorjahr) und im Personenverkehr 181,1 (181,8) Mill. Rbl. vereinnahmt worden.

Verkehrswesen.

Kohlen-, Koks- und Brikettbewegung in den Rhein-Ruhrhäfen im Monat Mai 1915.

Häfen	Mai		Jan.—Mai	
	1914 t	1915 t	1914 t	1915 t
nach Koblenz und oberhalb	Abfuhr zu Schiff			
von Duisburg-Ruhrorter Häfen	786 914	469 801	2 857 242	2 127 883
Rheinpreußen	19 151	24 665	85 104	103 887
Schwelgern	27 989	9 220	134 290	63 844
Walsum	36 337	35 960	139 432	183 211
zus.	870 391	539 646	3 216 068	2 478 825
	— 330 745		— 737 243	
bis Koblenz ausschl.				
von Duisburg-Ruhrorter Häfen	11 977	4 099	39 986	22 088
Rheinpreußen	17 462	14 162	73 086	66 725
Walsum	39	—	685	1 170
zus.	29 478	18 261	113 757	89 983
	— 11 217		— 23 774	
nach Holland				
von Duisburg-Ruhrorter Häfen	752 979	79 857	2 714 026	493 597
Rheinpreußen	29 360	25 845	131 754	113 894
Schwelgern	17 199	12 854	87 888	75 750
Walsum	25 418	17 836	140 347	101 238
zus.	824 956	136 392	3 074 015	784 479
	— 688 564		— 2 289 536	

Häfen	Mai		Jan.—Mai	
	1914 t	1915 t	1914 t	1915 t
nach Belgien				
von Duisburg-Ruhrorter Häfen	411 617	38 271	1 528 367	406 891
Rheinpreußen	44 842	5 427	192 985	58 837
Schwelgern	10 111	960	42 299	6 450
Walsum	27 790	424	107 074	6 771
zus.	494 360	45 082	1 870 725	478 949
	— 449 278		— 1 391 776	
nach Frankreich				
von Duisburg-Ruhrorter Häfen	35 928	—	97 766	—
Rheinpreußen	9 180	—	23 072	—
Schwelgern	13 263	—	44 450	—
Walsum	2 463	—	9 283	—
zus.	60 834	—	174 571	—
	— 60 834		— 174 571	
nach andern Gebieten				
von Duisburg-Ruhrorter Häfen	21 408	12 144	96 412	44 182
Schwelgern	13 315	—	79 144	—
zus.	34 723	12 144	175 556	44 182
	— 22 579		— 131 374	
Gesamtausfuhr zu Schiff				
von Duisburg-Ruhrorter Häfen	2 020 823	604 172	7 333 799	3 094 641
Rheinpreußen	119 996	70 099	506 001	343 343
Schwelgern	81 876	23 034	388 071	146 044
Walsum	92 047	54 220	396 821	292 390
zus.	2 314 742	751 525	8 624 692	3 876 418
	— 1 563 217		— 4 748 274	

Ämtliche Tarifveränderungen. Ausnahmetarif 2 III k für Steinkohle usw. nach Stationen in Ostpreußen sowie nach Danzig usw. zur Verschiffung nach Ostpreußen. Seit 15. Juni 1915 ist ein neuer Ausnahmetarif für Steinkohle, Steinkohlenkoks, Steinkohlenbriketts, Braunkohle, Braunkohlenbriketts und Braunkohlenkoks von den Stationen der preußisch-hessischen Staatseisenbahnen und anderer deutschen Bahnen nach Stationen in der Provinz Ostpreußen sowie nach den Stationen Danzig, Elbing und Stettin zur Verschiffung nach Ostpreußen in Kraft getreten.

Staats- und Privatbahngüterverkehr. Seit 21. Juni 1915 ist die Station Rostock Hafen als Empfangsstation in den Ausnahmetarif 6 o für Steinkohle usw. in Mengen von mindestens 100 t aufgenommen worden.

Marktbericht.

Vom amerikanischen Petroleummarkt. Die amerikanischen Petroleumindustriellen haben gegenwärtig gegen ein Zusammentreffen widriger Verhältnisse anzukämpfen, wie noch nie zuvor. Es ist zwar schon früher vorgekommen, daß die Neugewinnung von Rohöl den Bedarf der Raffineure bei weitem überstieg und das übermäßige Angebot eine niederdrückende Wirkung auf den gesamten Petroleummarkt ausübte. Doch daß gleichzeitig auch die Absatzgelegenheit beschränkt war, wie gegenwärtig infolge des sich in seiner Wirkung in allen Teilen der Welt fühlbar machenden europäischen Krieges, ist in früheren Jahren nicht vorgekommen. Da sich zudem die anfängliche Hoffnung auf nicht zu lange Dauer des Krieges nicht erfüllt hat, vielmehr von der Tatsache, daß sich auch Italien den kriegführenden Ländern zugesellt hat, der Eindruck erweckt wird, als würde eine Beendigung

des furchtbaren Kampfes noch weiter hinausgeschoben, so läßt sich auch für die amerikanische Petroleumindustrie in nächster Zeit keine wesentliche Besserung des Gesamtgeschäfts erwarten. Aber selbst wenn in Europa gegenwärtig kein Kriegszustand herrschte, der immerhin die Nachfrage nach Gasolin wesentlich gesteigert hat, so wäre der Bedarf in aller Welt für amerikanisches Petroleum doch nicht umfangreich genug, die Unterbringung der gesamten gegenwärtigen Ausbeute zu ermöglichen. Da sie somit z. Z. mit zwei ungünstigen Faktoren von einschneidender Wichtigkeit zu rechnen haben, so bleibt unsern Petroleumindustriellen nichts anderes übrig, als abzuwarten, bis wieder gewöhnliche Verhältnisse eintreten. Deshalb läßt sich die Standard Oil Co. jedoch nicht entmutigen; soweit die New Jerseyer Muttergesellschaft in Betracht kommt, sind deren Werke andauernd in voller Tätigkeit; in der Voraussetzung, daß sich nach Beendigung des Krieges eine alles Dagewesene übersteigende Nachfrage einstellen werde, rüstet sie sich dafür mit Aufspeicherung gewaltiger Vorräte. Ermutigt wird sie dabei durch Besserung der Verkehrsverhältnisse mit Südamerika und Asien; infolgedessen ergibt sich ein Niedergang der Kosten für Anwerben von Frachtschiffen, auch durch zunehmende Nachfrage nach Leuchtöl seitens genannter Weltteile. Aber in ihrem überseeischen Geschäft sieht sie sich andauernd der schwierigen Aufgabe gegenüber, genügend Schiffe zu erlangen. Durch die von Großbritannien gegen Deutschland durchgeführte Handelsperre ist der zeitweilig umfangreichen Bewegung von Baumwolle und Weizen nach europäischen Häfen Einhalt getan, und die früher in dem Verkehr beschäftigten Dampfschiffe und Segler sind daher zum großen Teil freigeworden, was die Möglichkeit zu vermehrter Ausfuhr von Kistenöl gewährt. Aber es fehlt an Tankdampfern für die überseeische Petroleumbeförderung, da die früher dafür zur Verfügung stehenden zumeist der Deutsch-Amerikanischen Petroleumgesellschaft gehörten und von der eigenen Tankdampferflotte der Standard Oil Co. fünf von der britischen Regierung zeitweilig mit Beschlag belegt worden sind.

Unter welcher außerordentlichen Darniederlage die amerikanische Petroleumindustrie im letzten Jahre, besonders in dessen zweiter Hälfte infolge Ausbruchs des Krieges gelitten hat, zeigt die soeben bekanntgegebene Tatsache, daß 25 frühere Standard Oil-Tochtergesellschaften, die unter außergewöhnlich günstigen Geschäfts- und Preisverhältnissen in 1913 Reineinnahmen von zusammen 120 Mill. \$ zu erzielen vermocht hatten, für letztes Jahr nur solche von 57 Mill. \$ verzeichnen konnten. Vor Auflösung der Standard Oil Co. durch Befehl des Oberbundesgerichts war in den vorhergehenden Verhandlungen bekannt geworden, daß sich die Reineinnahmen der Muttergesellschaft und aller ihrer Zweigunternehmungen in 1896 auf 69 Mill. \$ belaufen hätten. Im Vergleich damit waren die Reineinnahmen von 25 abgesonderten Gesellschaften im Jahre 1913 noch einmal so groß gewesen. Doch für 1914 bleibt das Ergebnis hinter dem vor acht Jahren zurück. Zu Anfang dieses Jahres glaubte die Standard Oil Co., als andauernd größte Käuferin und Verbraucherin von Rohöl, den gesunkenen Mut der Hersteller von besten Rohölsorten durch Hinaufsetzung des Preises, den sie für Pennsylvania- und Kentucky-Öl an der Quelle mit 42 Gall. für 1 Faß zu zahlen willens ist, um 5–10 c erhöhen zu sollen. Doch das erwartete Mehrangebot von solchem Rohöl blieb aus, wogegen die übermäßige Erzeugung in dem mittelkontinentalen Gebiet eher noch zunahm, mit der Folge, daß seit dem 4. Januar, wo jener Preisaufschlag bekannt gegeben wurde, wieder-

holte Ermäßigungen der Rohölpreise von der gleichen Stelle angekündigt wurden. Daher lauten die gegenwärtig an der Quelle in den verschiedenen Petroleumgebieten des Landes für Rohöl verschiedener Güte gezahlten Preise (im Vergleich mit denen vor einem Jahre) folgendermaßen:

	1914 \$	1915 \$
Pennsylvania	1,90	1,35
Cabell, Pa.	1,47	0,97
Mercer, black u. New Castle, Pa.	1,40	0,97
Wooster, O.	1,46	1,05
Corning, O.	1,05	0,83
North Lima, O.	1,19	0,88
South Lima, O.	1,14	0,83
Indiana	1,14	0,78
Princeton, Ind.	1,15	0,84
Somerset, Ky.	1,05	0,80
Ragland, Ky.	0,65	0,63
Illinois	1,15	0,84
Kansas u. Oklahoma	0,75	0,40
Healdton, Okla.	0,40	0,30
Corsicana, Tex., light	0,75	0,45
„ „ heavy	0,50	0,40
Cadda, La.	1,05	0,60
Canada	1,64	1,28

Durch solchen Niedergang der für das Rohöl zu erzielenden Preise ist im bisherigen Verlauf dieses Jahres die Unternehmungslust der Bohrgesellschaften stark abgeschwächt worden, mit Ausnahme der in Oklahoma-Kansas, woselbst neue ergiebige Gebiete und Quellen erschlossen worden sind, so daß das Neuangebot von mittelkontinentalem Rohöl in diesem Jahre trotz der niedrigeren Preise noch ungleich größer ist. Die Neuausbeute in den Hauptpetroleumgebieten der Union, mit Ausnahme von Kalifornien, war in den ersten drei Monaten folgende:

	1914 Faß	1915 Faß
Pennsylvania	11 726	6 658
Lima-Indiana	5 989	1 519
Central Ohio	807	145
Kentucky	526	156
Illinois	8 827	3 093
Texas-Louisiana	98 043	81 545

Für April wird weitere Zunahme der Ausbeute von mittelkontinentalem Rohöl gemeldet; denn während diese im April 1914 durchschnittlich 63 130 und im März d. J. 85 255 Faß täglich betragen hatte, waren es im letzten Monat 146 131 Faß. Die Erschließung des über alles Erwarten ergiebigen Cushing-Gebiets in Oklahoma hat die außerordentliche Steigerung der Neugewinnung von mittelkontinentalem Öl herbeigeführt, und das übermäßige Angebot hat das Geschäft aller übrigen Rohölerzeuger schwer geschädigt. Jetzt scheint die Ergiebigkeit des Cushinggebiets jedoch ihren Höhepunkt überschritten zu haben, und es liegen Anzeichen für nachlassende Erzeugung vor. Doch noch immer ist es imstande, bei Inanspruchnahme der vollen Lieferungsfähigkeit täglich 265 000 Faß zu liefern, und die angesammelten Vorräte stellen sich auf über 32 Mill. Faß. Wie es heißt, sind diese Vorräte jedoch von Raffinerien und Röhrenleitungsgesellschaften zum großen Teil bereits aufgekauft, und es liegen Meldungen vor, die auf einen großen Umschlag der Verhältnisse in der Petroleumindustrie, einschließlich der von Kansas-Oklahoma, hindeuten. Denn während noch vor einigen Wochen die Carter Oil Co., ein Zweigunternehmen der Standard Oil Co., sich bereit gezeigt hatte, gegenwärtige

und zukünftige Erzeugung von Oklahoma-Öl zu einem Preise von etwa 45 c für 1 Faß aufzukaufen, die Ölbohrer des Cushing-Gebiets jedoch einen Mindestpreis von 55 c vereinbart hatten, soll jetzt die Prairie Oil & Gas Co., Besitzerin großer Raffinerien und nach der Meeresküste führenden Röhrenleitungen, willens sein, alles mittelkontinentale Öl, das sie sich für die nächsten fünf Jahre sichern kann, aufzukaufen und den hohen Preis von 70 c für 1 Faß zu erlegen. Dies mag mit der bevorstehenden Fertigstellung zweier neuer, zu besserer Vermarktung des Cushing-Öles bestimmter Röhrenleitungen in Zusammenhang stehen. Jedenfalls spiegelt sich in dem hohen Preisgebot, sofern sich die Nachricht bestätigt, der zunehmende Auslandsbedarf sowie das Vertrauen wider, daß die Zukunft bessere Petroleumpreise mit sich bringen werde. Ein westlicher Fachmann, Präsident Crenshaw, von der Home Oil Co., der vor Übernahme dieses Postens 29 Jahre lang in den Diensten der Standard Oil Co. von Indiana gestanden hatte, hat sich dahin geäußert, daß der Petroleumhandel vor einer Wendung zum Bessern stehe und die Preise seit Monaten wieder steigende Haltung zeigen. Er sagte: »Für das einheimische Geschäft ist der wichtigste Umstand der, daß der Verbrauch von Gasolin um 35–40 % größer ist als vor einem Jahre. Daraufhin läßt sich ein allgemeiner Aufschlag der Petroleumpreise voraussehen. Bereits haben die Vertragspreise von Oklahoma-Öl eine wesentliche Erhöhung erfahren, und die dortigen Röhrengesellschaften haben den Prozentsatz des von ihnen beförderten Rohöls von 50 % der vollen Leistungsfähigkeit der Röhrenleitungen auf 70 % erhöht. Als nächstes läßt sich ein Aufschlag im Preise von andern raffinierten Petroleum-erzeugnissen erwarten. Vor wenigen Jahren war eine starke Zunahme in der Nachfrage nach Gasolin ohne entsprechende Steigerung des Bedarfs für sonstige Petroleum-erzeugnisse den Raffinerien sehr unwillkommen gewesen, da sich von letztern schwer verkäufliche Vorräte angehäuft hätten, je mehr Gasolin gewonnen worden wäre. Doch das neue Verfahren, das zuerst die Standard Oil Co. von Indiana eingeführt hat, ermöglicht es, auch das überschüssige Öl zum größten Teil in Gasolin zu verwandeln.«

Tatsächlich ist in den letzten Tagen von der Standard Oil Co. und andern Raffineuren ein Aufschlag der Gasolinpreise angekündigt worden, so daß die Motorwagenbesitzer in hiesiger Stadt für den Heizstoff jetzt 11 c für 1 Gall. zahlen müssen. Seit einem Jahre waren die Gasolinpreise sehr niedrig gewesen und hatte der hiesige Preis im Großhandel durchgängig nur 9 c für 1 Gall. betragen. Aber entsprechend der starken Zunahme in der Zahl der im Gebrauch befindlichen Motorwagen steigert sich auch der Bedarf für Gasolin; er wird für 1915 für die Ver. Staaten auf 1 Milliarde Gall. veranschlagt. Dazu kommt noch der steigende Auslandsbedarf für amerikanisches Gasolin infolge des europäischen Krieges. Neueste Entwicklungen scheinen eine Steigerung des Bedarfs in Aussicht zu stellen, wie sie noch vor wenigen Monaten nicht für möglich erschienen wäre. Die russischen Truppen sollen bei ihrem Rückzug aus den Karpathen ungeheure Gasolinvorräte eingeübt haben, während die Truppen der gegen Deutschland verbündeten Mächte auf dem westlichen Kriegsschauplatz durch den zunehmenden Mangel an Pferden immer mehr auf den Gebrauch von Motorwagen angewiesen sind. Zwar finden hierzulande ebenso wie in Kanada und Argentinien große Pferdeankäufe für die Verbündeten, neuerdings auch für Italien, statt, aber für die Verschiffung der Tiere fehlt es an geeigneten Fahrzeugen. Nur besonders dafür eingerichtete Dampfer lassen sich für Pferdeverladungen verwenden, und an solchen Schiffen mangelt es derart, daß die Ablieferung nicht entfernt mit den Ankäufen von

Zug- und Reittieren Schritt halten kann. Die Beförderung von Motorwagen über See erfordert dagegen keine besonders eingerichteten Dampfer. Es haben hier für die Armeen der Verbündeten gewaltige Ankäufe von Motorwagen verschiedener Art, mit hohem Gewinn für die Hersteller, stattgefunden.

Die bisherigen Preisaufschläge für Gasolin dürften nur den Beginn einer aufsteigenden Preisbewegung bilden. Mit reger Erwartung wird auch in den Kreisen der hiesigen Motorenbesitzer dem Erfolg der von der Bundesregierung unterstützten Bemühungen entgegengesehen, das von einem Bundeschemiker, Dr. Walter F. Rittmann, erfundene neue Verfahren zur Gewinnung von Gasolin und Benzol praktisch verwertbar zu machen.

Neben dem Gasolin hat der Krieg in Europa auch die dortige Nachfrage nach amerikanischen Schmierölen gewaltig gesteigert. Da die russischen Schmieröle von den Märkten des europäischen Festlandes verschwunden sind, so herrscht großer Mangel, und nach hiesiger Ansicht bereitet sich die hiesige Vacuum Oil Co. vor, für künftigen großen europäischen Bedarf Vorräte aufzuspeichern. Andere Ölgesellschaften folgen diesem Beispiel, um für die Zeit vorbereitet zu sein, wenn der Verkehr mit allen europäischen Häfen wieder unbehindert sein wird. Die Raffineure der Ver. Staaten, die ihre überschüssigen Vorräte in Tankanlagen aufspeichern, anstatt sie zu derzeitigen, niedrigen Preisen auf den Markt zu werfen, zeigen damit weise Voraussicht. Wenn sie das Ende des Krieges abzuwarten vermögen, steht zweifellos reicher Gewinn in Aussicht.

Doch der aussichtsreichste Zweig der amerikanischen Petroleumindustrie ist der Heizöllhandel, und es ist das Bestreben der amerikanischen Unternehmer, die Verwendung von Heizöl, das bereits in die Kriegsflotten der Großmächte Eingang gefunden hat und immer stärker für Kohle Ersatz schafft, immer mehr auch auf die Handelsflotten der Welt zu übertragen. Sowie der Krieg beendet ist, wird der Weltbedarf auch an amerikanischem Heizöl zweifellos einen starken Aufschwung nehmen, und die Standard Oil Co. trifft dadurch Vorbereitungen für Entwicklung dieses Handels, daß sie sich z. Z. bemüht, durch ihre Tochtergesellschaften und Beauftragte in allen Teilen der Welt Rohölvorräte zu den gegenwärtigen niedrigen Preisen aufzukaufen. Für Tankanlagen zur Aufspeicherung der Vorräte wird überall nach Kräften gesorgt.

Die durch den Krieg verursachte Abnahme in dem Weltverbrauch von Leuchtöl hat auch zu einer Ermäßigung des Ausfuhrpreises geführt; er beträgt gegenwärtig, ab New York bei Versand im Tankdampfer 5 c/Gall., bei Versand in Fässern, bei späterer Vergütung für letzteres, 5,85 c und bei Versand in Blechkannen, verpackt in Holzkisten, 11,05 c. Wie stark der Weltverbrauch von amerikanischem Leuchtöl unter den gegenwärtigen Kriegsverhältnissen leidet, zeigt die amtliche Angabe, daß vom Hafen New York von Anfang d. J. bis zum 19. Mai 134 Mill. Gall. Leuchtöl zur Ausfuhr gelangt sind, gegen 163 Mill. in der entsprechenden vorjährigen Zeit; die Zahlen für Rohöl waren etwa 4 Mill. gegen 11 Mill. Gall., für Heizöl ebenfalls nur 4 Mill. gegen 9 Mill. Gall. im Vorjahr. Dagegen hat sich für die gleiche Zeit die Ausfuhr von Gasolin von 38 auf 46 Mill. und die von Gasöl, einschl. Schmieröl, von 15 auf 29 Mill. Gall. gesteigert. Einzelangaben über die Ausfuhr von allen Häfen liegen nur bis einschließlich März vor; danach sind in den mit März beendeten neun Monaten, einschließend acht Kriegsmonate, von den Haupterzeugnissen der amerikanischen Petroleumindustrie zur Ausfuhr gelangt nach:

Länder	Leuchtöl		Gasolin		Schmieröl	
	1914 Mill.	1915 Gall.	1914 Mill.	1915 Gall.	1914 Mill.	1915 Gall.
Belgien	45,53	5,80	1,92	0,86	8,53	3,66
Frankreich	48,98	62,89	11,26	27,47	16,40	14,13
Deutschland	59,71	9,15	2,28	—	16,62	1,06
Italien	32,14	25,72	1,88	7,24	5,68	10,64
Niederlande	119,53	70,60	7,15	1,78	10,67	7,90
Großbritannien	146,06	97,84	13,51	32,45	43,99	50,90
Sonstiges Europa	29,24	25,25	4,93	6,69	8,83	16,26
Kanada	13,95	5,49	22,83	25,58	5,66	4,31
Argentinien	13,50	8,76	13,47	7,33	2,94	2,59
Brasilien	23,16	22,14	5,93	4,41	2,39	1,88
China	55,08	50,46	—	—	—	—
Japan	59,14	74,21	—	—	2,37	2,50
Britisch-Ozeanien	24,36	19,78	6,52	3,52	3,75	4,36
Insges.	853,66	653,18	99,88	126,84	148,36	142,65
	Mill. \$	Mill. \$	Mill. \$	Mill. \$	Mill. \$	Mill. \$
Wert	55,02	39,09	14,95	14,28	21,04	19,47

(E. E. New York, Ende Mai 1915.)

Patentbericht.

Anmeldungen,

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

Vom 10. Juni 1915 an.

5 b. S. 42 598. Handdrehbohrmaschine mit elektrischem Antriebmotor und einer schlagwettersicheren Antriebskupplung für den Bohrer, die durch eine achsrechte Verschiebung des Bohrers gegen die Maschine ein- und ausgerückt wird. Siemens-Schuckert-Werke, G. m. b. H., Siemensstadt bei Berlin. 26. 6. 14.

10 b. Sch. 47 990. Verfahren der Brikettierung von Braunkohlen- oder Torfbräsenstaub; Zus. z. Anm. Sch. 44 831. Emil Schimansky, Berlin, Lutherstr. 19a. 21. 11. 14.

10 b. W. 40 964. Verfahren zum Fördern von getrocknetem Lignit, Torf u. dgl. von der Trockenvorrichtung nach der Brikettpresse einer Brikettierungsanlage mit Hilfe eines geschlossenen Kanals; Zus. z. Anm. P. 28 306. Wetcarbonizing Limited, London; Vertr.: Dr. S. Hamburger, Pat.-Anw., Berlin SW 61. 19. 11. 12.

12 n. B. 77 992. Verfahren zur Herstellung eines aus einem Gemisch von Natriumsulfit- und Natriumhydratlösung bestehenden Fällungsmittels für Zink aus zinkhaltigen Laugen jeder Art. Dr. Wilhelm Buddeus, Charlottenburg, Mommsenstr. 20. 13. 7. 14.

38 h. O. 8982. Verfahren zur Holzkonservierung. Walter Ostwald, Großbothen (Sachsen). 17. 2. 14.

38 h. O. 9146. Verfahren zur Holzkonservierung; Zus. z. Anm. O. 8982. Walter Ostwald, Großbothen (Sachsen). 20. 5. 14.

38 h. O. 9259. Verfahren zur Holzkonservierung; Zus. z. Anm. O. 8982. Walter Ostwald, Großbothen (Sachsen). 20. 5. 14.

74 b. Sch. 45 871. Vorrichtung zur selbsttätigen Kennlichmachung gasiger Veränderungen in der Atmosphäre mit Hilfe einer durch eine poröse Platte abgedeckten Diffusorkammer. Schoeller & Co., Frankfurt (Main). 12. 1. 14.

85 e. B. 77 621. Schachtdeckel, der um 180° verschwenkt werden kann. Kgl. Bayer. Bergärar, München. 15. 6. 14.

Vom 14. Juni 1915 an.

1 a. M. 55 216. Schwimmverfahren und Vorrichtung zum Anreichern armer Gold- und Silbererze, bei dem das vorher geölte Erz von oben einem an der oberen Hälfte doppelwandigen Mischkasten zugeführt wird. Samuel Michaelis, Aranyida (Ungarn); Vertr.: B. Jirotko, Berlin, Friedrichstr. 238. 17. 4. 13.

12 r. R. 41 416. Verfahren zur Behandlung von Rohteer für die Teerdestillation. Rütgerswerke A.G., Berlin. 13. 11. 14.

24 b. T. 20 059. Vorrichtung zur Veränderung des Widerstandes von Leitungen, durch die eine Flüssigkeit, z. B. Öl bei Feuerungen, strömt. Franz Tigges, Hannover, Engelbostelerdamm 27. 3. 9. 14.

24 b. W. 42 833. Brenner für flüssige Brennstoffe mit Zuführung von Primär- und Sekundärluft. Gebrüder Wagner, Dampfkesselfabrik, Kannstatt. 28. 7. 13.

35 a. H. 66 657. Mit einem beweglichen Stoßel versehene, über dem Zufahrtgleis angeordnete, hin und her bewegliche Aufschiebevorrichtung für Förderwagen. Otto Heinze, Beuthen (O.-S.). 6. 6. 14.

40 a. B. 73 262. Verfahren zum Entschwefeln von schwefelhaltigen Erzen u. dgl., bei dem der gesamte oder nahezu gesamte Schwefel in elementarer Form erhalten wird. British Sulphur Company, Limited, London; Vertr.: Pat.-Anwälte Dipl.-Ing. Rudolf Specht, Hamburg I, u. L. Alb. Nenninger, Berlin SW 61. 22. 7. 13. Frankreich 26. 7. 12 und V. St. Amerika 31. 5. 13.

61 a. M. 50 999. Freitragbare Atmungs- und Abfuhrvorrichtung mit durch eine Strahldüse erzeugtem Kreislauf der Luft. Maschinenfabrik Westfalia, A.G., Gelsenkirchen. 31. 3. 13.

81 e. H. 64 173. Wagenanfahr- und Abfahrvorrichtung für Kreiselskipper u. dgl. Hermann Höllner, Dortmund. 30. 10. 13.

81 e. M. 50 853. Koksverlader. Rudolf Michalski, Herne, Cranzerstr. 43. 19. 3. 13.

87 b. W. 44 028. Mit Umsetzvorrichtung versehener Preßlufthammer, Bohrhammer u. dgl. William Henry Wakfer, South Norwood, und Samuel Peck, Calbourne (Engl.); Vertr.: Dr. Georg Döllner, M. Seiler und E. Maeckel, Pat.-Anwälte, Berlin SW 61. 24. 12. 13.

Zurücknahme von Anmeldungen.

Folgende an dem angegebenen Tage im Reichsanzeiger bekannt gemachte Anmeldungen sind zurückgenommen worden.

35 b. D. 27 322. Fernsteuerung für Elektrohängewagen mit Hubwerk und nur einer Schleifleitung. 4. 2. 15.

40 a. K. 50 494. Verfahren und Vorrichtung zur Herstellung von dehn- und deformierbaren Körpern aus schwer schmelzbaren Metallen, besonders Wolframmetall. 27. 1. 13.

Versagung.

Auf die im Reichsanzeiger vom 6. Juli 1914 bekannt gemachte Anmeldung

10 a. B. 75 202. Liegender Kokssofen mit durchgehenden wagerechten Heizzügen, die an den Enden mit senkrechten, allen Zügen einer Heizwand gemeinsamen Kanälen in Verbindung stehen, ist ein Patent versagt worden.

Gebrauchsmuster-Eintragungen,

bekannt gemacht im Reichsanzeiger vom 14. Juni 1915.

5 b. 630 736. Hohlbohrer mit auswechselbarem Einsatz. Fa. Albert Baumann, Aue (Erzgeb.). 16. 1. 15.

5 d. 630 744. Vorrichtung zur Verhütung von Kohlenstaubexplosionen in Kohlengruben. Herm. Weyher, Ahlen. 29. 4. 15.

12 e. 630 997. Gasfilterschlauch mit gedichteten und verstärkten Nahtstellen. Fa. Johann Maaß, Krefeld. 8. 5. 15.

12 l. 630 836. Vorrichtung zum kontinuierlichen Zersetzen und Lösen von Kalisalzen u. dgl. nach Patent 262 235. G. Sauerbrey, Maschinenfabrik, A.G., Staßfurt. 20. 3. 14.

46 b. 630 763. Antriebsvorrichtung für die Steuerorgane an Förderrinnenmotoren, bestehend aus in taschenartigen Erweiterungen des Zylinders verlagerten Daumenhebeln, die von Arbeitskolben betätigt werden. Karl Reuß, Kassel-Bettenhausen. 10. 5. 15.

50 e. 630 716. Schlagkreuzmühle für spröde Stoffe, besonders Kalirohsalze. G. Sauerbrey, Maschinenfabrik, A.G., Staßfurt. 10. 6. 13.

50 e. 630 960. Kollergang mit angetriebenem Teller und Läufer. Gauhe, Gockel & Co., G. m. b. H., Oberlahnstein (Rhein). 27. 5. 14.

81 e. 630 939. Saugdüse für Förderkohle und anderes stückiges Gut. Maschinenfabrik und Mühlenbauanstalt G. Luther, A.G., Braunschweig. 14. 5. 15.

Verlängerung der Schutzfrist.

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

35 a. 509 618. Ölverteilungsvorrichtung usw. Fabrikationsgesellschaft automatischer Schmierapparate Helios, Otto Wetzell & Co., Heidelberg. 1. 5. 15.

80 a. 505 172. Kombinierte Ventil-Kolbenschieber-Steuerung für Brikettpressen. Louis Schaefer, Cöthen (Anhalt). 9. 4. 15.

Deutsche Patente.

1 a (1). 284 993, vom 22. Oktober 1913. Christian Simon in Essen (Ruhr). *Setzmaschine*.

Die Seitenwände des Bettes der Setzmaschine laufen nach unten zu auseinander, so daß sich der Querschnitt des Setzbettes nach oben hin verengt. Dadurch soll eine beschleunigte Bewegung des Setzwassers nach oben hin, d. h. eine bessere Setzwirkung erzielt werden. Die Wände der Austragvorrichtungen der Maschine können ebenfalls so angeordnet werden, daß sich der Querschnitt der Vorrichtungen nach oben hin verengt.

121 (4). 284 936, vom 25. März 1914. Otto Delion in Kassel. *Verfahren zur Gewinnung von Kalisalzen*.

Rohe, gemahlene Abraumalze sollen gegebenenfalls unter Zusatz porös machender Zuschläge mit einer geeigneten Lösung, z. B. mit Chlornatriumlösung, behandelt werden. Dabei löst sich hauptsächlich das Chlorkalium auf, und es bleibt ein fester Rückstand, der aus Magnesiaement, Kieserit, Gips und Chlornatrium besteht und z. B. als Bergeversatz oder als Ersatz für Magnesiaement verwendet werden kann. Die von dem Rückstand abgezogene Lösung wird in bekannter Weise auf Kalisalze verarbeitet.

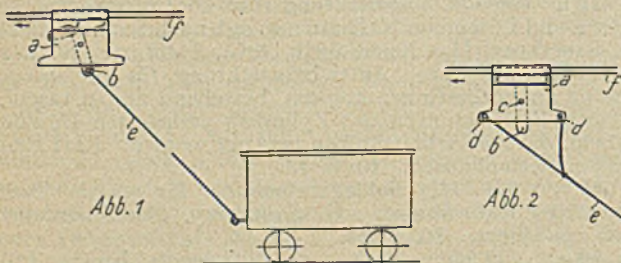
121 (4). 284 970, vom 7. September 1912. Dr. Bruno Rinck in Wansleben am See. *Verfahren zum Verfestigen von Endlaugen der Kali- und Sodafabriken durch Versprühen in einem Feuergasstrom*.

Die Endlaugen sollen mit den Feuergasen im Geichstrom von unten her in einen Hohlzylinder eingeführt und dann selbsttätig aus dem Zylinder abgeführt werden, wenn sie bis zur Erstarrungsfähigkeit konzentriert sind und eine Temperatur haben, die unter der Zersetzungstemperatur des Chlormagnesiums und des Chlorkaliums liegt.

20 a (11). 284 941, vom 1. Januar 1914. Dr. Walter Burstyn in Berlin. *Laufwerk für Seilschwebbahnen mit einer Schutzvorrichtung gegen vorzeitiges Abnutzen des Tragseils*.

Das Laufwerk hat eine endlose Kette, die so geführt ist, daß sie sich im Betrieb zwischen die Laufräder und das Tragseil legt. Die Glieder der Kette, die so ausgebildet sind, daß sie das Tragseil teilweise umfassen, können auf den sich auf die Laufräder oder auf das Tragseil oder auf die Laufräder und auf das Tragseil aufliegenden Flächen mit einer elastischen Auf- bzw. Einlage versehen sein.

20 a (20). 284 913, vom 4. Januar 1914. Oskar Födisch in Saarbrücken 3. *Nach beiden Fahrrichtungen verwendbare Seilklemme*.



Die Klemmbacke der von der Seite her auf das Seil f aufzuhängenden Klemme a besteht aus einem T-förmigen Körper b, der in der Zugseilebene drehbar ist, und an dessen unterm Ende die Förderwagen mit Hilfe eines

Seiles e befestigt werden. Infolgedessen wird der Körper b durch den Zug der Förderwagen in der Klemme so gedreht, daß das Zugseil f zwischen ihm und dem auf dem Seil liegenden Teil der Klemme festgeklemmt wird (s. Abb. 1).

Die Förderwagen können auch mit Hilfe eines am Ende geteilten Seiles e an zwei Ansätzen d der Klemme befestigt werden, die so angeordnet sind, daß die Klemme durch den Zug der Förderwagen um die Drehachse e des Körpers b gedreht wird (s. Abb. 2).

26 d (2). 284 971, vom 29. September 1912. Berlin-Anhaltische Maschinenbau-A.G., Abteilung Köln-Bayenthal in Köln-Bayenthal. *Vorrichtung zur Entleerung von heißen Destillationsgasen, bei der die Gase mit Hilfe eines Verteilers durch Teer, Teeröl u. dgl. geleitet werden*.

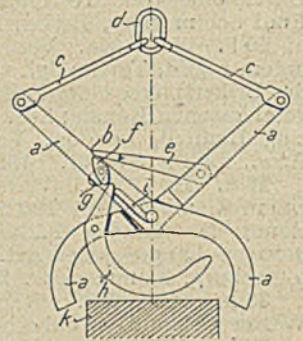
Zwischen dem Verteiler der Vorrichtung und der durch einen Überlauf stets auf gleicher Höhe gehaltenen Oberfläche des Waschmittels sind ein oder mehrere Siebe angeordnet, die eine so große Lochung haben, daß sie keine wesentliche Stauung des Gases hervorrufen.

27 b (7). 284 946, vom 19. März 1912. Gebr. Meer in München-Gladbach. *Leistungsregler für Verdichter und Pumpen mit selbsttätigen Ventilen, die bei zu großer Maschinenleistung durch unmittelbare Einwirkung von Druckluft oder andern Kraftmittelzufluß offen gehalten werden*.

Der Regler hat ein von der Antriebsmaschine des Verdichters oder der Pumpe angetriebenes, unter dem Einfluß eines Reglers stehendes Steuerglied, durch das die Zuführung des Kraftmittels zu den selbsttätigen Ventilen des Verdichters oder der Pumpe während jedes Hubes der Maschine bewirkt und unterbrochen wird.

35 b (7). 284 898, vom 26. April 1914. Stefan Ivanyik in Diósgyőr (Ungarn). *Greifzange*. Für diese Anmeldung ist gemäß dem Unionsvertrage vom 2. Juni 1911 die Priorität auf Grund der Anmeldung in Ungarn vom 14. März 1914 beansprucht.

An einem der mit Hilfe von Gelenkstücken c an einem Kettenring d aufgehängten Schenkel a der Zange ist eine Sperrklinke e drehbar gelagert, die bei geöffneter Zange in eine Aussparung b des andern Zangenschenkels eingreift und die Zange in geöffnetem Zustand sperrt. Unterhalb der Aussparung b ist an dem Zangenschenkel ein zweiarmiger Hebel f drehbar so gelagert, daß sein oberer Arm bei Drehung des Hebels die Sperrklinke e aus der Aussparung b hebt und infolgedessen sich die Zange schließt. Der Hebel f wird durch ein Gewicht g in der dargestellten Lage gehalten und legt sich bei geöffneter Zange mit seinem untern Arm gegen den obern Arm eines zweiarmigen Hebels h, der an dem Teil des Zangenmaules drehbar gelagert ist, der zu dem die Klinke e tragenden Zangenschenkel a gehört. Der untere Arm des Hebels h ist nach einem Kreisbogen gekrümmt und liegt so zwischen dem Zangenmaul, daß er sich beim Senken der Zange auf den aufzunehmenden Gegenstand aufsetzt, nachdem das Zangenmaul den Gegenstand umfaßt hat. Beim weitem Senken der Zange wird der Hebel durch das Gewicht der Zange so gedreht, daß sein oberer Arm mittels des Hebels f die Klinke e ausrückt und sich die Zange schließt. Die durch das Gewicht des untern Armes des Hebels h bedingte Drehung dieses Hebels wird durch einen Anschlag i begrenzt.



35^h b (7). 285 058, vom 23. Januar 1914. Dr.-Ing. Richard Borchers in Düsseldorf. *Selbstgreifer*.

Die Schaufeln des Greifers werden durch einen einzigen Antrieb, der auf zwei verschiedene Bewegungsorgane wirkt beim Schließen zunächst in festen Führungen wagrecht

verschoben und darauf gleichzeitig verschoben und gedreht, indem sich ein mit jeder Schaufel verbundenes Zahnsegment auf einer feststehenden Zahnstange abrollt.

40 a (42). 284 982, vom 25. April 1913. Erzverwertungs-Gesellschaft m. b. H. in Berlin. *Verfahren zur Behandlung zinkhaltiger Erze mit schwefliger Säure.*

Die zinkoxydhaltigen Erze sollen, damit das Zinkoxyd in Zinkmonosulfid umgesetzt wird, mit gebundener schwefliger Säure behandelt werden. Darauf soll das Zinkmonosulfid zwecks Umsetzung in Zinkbisulfid mit SO_2 -Gas behandelt werden. Die Behandlung des Zinkmonosulfids mit den SO_2 -Gasen kann in einem Reaktionsturm o. dgl. vorgenommen werden, in dem die Stoffe im Gegenstrom einander entgegengeführt werden. Die den Reaktionsturm verlassende Lauge kann in diesem Fall wieder nach oben gebracht und mit frischem Erz gemischt werden, um Zinkmonosulfid zu erhalten.

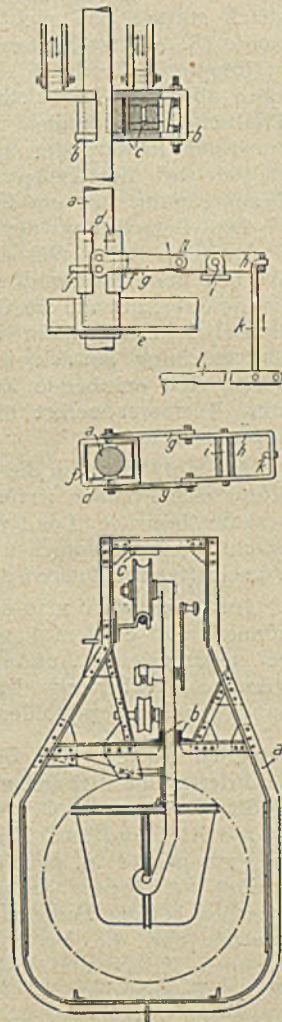
78 e (1). 285 024, vom 30. Juli 1913. Friedrich Engeling in Dortmund. *Verfahren zum Sprengen im Gestein mittels in Bohrlöchern eingesetzter brisanter und Sicherheits-sprengstoffe unter Benutzung von Wasser als Besatz.*

Der aus Wasser oder einer andern Flüssigkeit bestehende Besatz der Bohrlöcher soll nach dem Verfahren unter Druck gehalten werden.

80 a (13). 284 991, vom 6. Mai 1913. Maschinenfabrik Hochdorf, Frey & Co. in Hochdorf (Schweiz). *Vorrichtung zum Heben und Fallenlassen der Stampferstangen von Röhrenstampfmaschinen, Rammen u. dgl.* Für diese Anmeldung ist gemäß dem Unionsvertrage vom 2. Juni 1911 die Priorität auf Grund der Anmeldung in Frankreich vom 13. Mai 1912 beansprucht und anerkannt.

Die Vorrichtung besteht, wie bekannt, aus einem z. B. durch einen Kurbeltrieb auf und abwärts bewegten Rahmen *b* mit einem Klemmwerk *c*, das die Stampferstange *a* bei der tiefsten Lage des Rahmens selbsttätig mit diesem kuppelt und bei der höchsten Lage des Rahmens selbsttätig freigibt, so daß die Stange hinabfällt. Gemäß der Erfindung sind oberhalb des die Stangen *a* führenden Lagers *e* sich auf dieses stützende, die Stange umfassende Klemmbacken *d* angeordnet, die durch Bügel *f* so übereinander an Hebeln *g* gelenkig befestigt sind, daß sie durch Auf- und Abschnellen der Hebel *g* gegen die Stange gepreßt bzw. von der Stange entfernt werden. Die freien Enden der Hebel *g* sind gelenkig mit einem Ende eines in der Mitte auf einer Achse *i* drehbar gelagerten Bügels *h* verbunden, dessen anderes Ende durch eine Zugstange *k* mit einem einarmigen Handhebel *l* so in Verbindung steht, daß die Klemmbacken *d* durch das Gewicht dieses Hebels gegen die Stange *a* gepreßt werden und die Stange festhalten, wenn sie von dem Klemmwerk *c* freigegeben wird. Mit Hilfe des Handhebels *l* kann daher, wie ohne weiteres ersichtlich ist, die Hubhöhe, die Fallhöhe und die Fallgeschwindigkeit der Stange *a* geregelt werden.

81 e (39). 284 934, vom 6. Februar 1913. Adolf Bauer



in Hüsten. *Verstellbarer Rahmen als Ganzportal mit Anschlag zum selbsttätigen Einladen von Seilbahnwagen und Seiltragrollen zur Unterstützung des Zugseils.*

Der Rahmen *a* hat zwei parallele, am vordern Ende auseinanderlaufende Leitschienen *b* zur Führung des Wagengehänges und eine obere Gegenschiene *c* zur Führung der Wagenlaufräder.

Bücherschau.

Geologische Karte von Preußen und benachbarten Bundesstaaten im Maßstab 1:25 000. Hrsg. von der Kgl. Preussischen Geologischen Landesanstalt. Lfg. 196 mit Erläuterungen. Berlin 1914, Vertriebsstelle der Kgl. Preussischen Geologischen Landesanstalt. Preis 8 Mk.

Blatt Swinemünde, Gradabteilung 28 Nr. 6. Geologisch und bodenkundlich bearb. und erläutert durch K. Keilhack. 98 S. mit 5 Abb. und 4 Taf.

Blatt Casburg, Gradabteilung 28 Nr. 12. Geologisch und bodenkundlich bearb. durch K. Keilhack. 88 S. mit 5 Abb. und 4 Taf.

Blatt Misdroy, Gradabteilung 29 Nr. 1. Geologisch und bodenkundlich bearb. und erläutert durch K. Keilhack. 92 S. mit 4 Abb. und 4 Taf.

Blatt Lebbin, Gradabteilung 29 Nr. 7. Geologisch und bodenkundlich bearb. und erläutert durch K. Keilhack. 90 S. mit 4 Abb. und 4 Taf.

Die Lieferung umfaßt das Gebiet der sogenannten Swine-Pforte, einer ausgedehnten, mit mächtigen Dünenhaken besetzten alluvialen Niederung zwischen den gewaltigen Endmoränenbogen der Inseln Usedom und Wollin. Die sehr ausführlichen, mit Kartenbeigabe und Profilen reich ausgestatteten Erläuterungen geben ein anschauliches Bild von der quartären Entwicklungsgeschichte dieses bemerkenswerten Gebietes.

Auf einem durch Verwerfungen wenig zerstückelten Untergrund jungmesozoischer Schichten, die vom obren Jura bis zum obren Turon reichen, lagert älterer, z. T. bis 80 m mächtiger Geschiebemergel. Über ihm folgen in den Hochflächen ebenso mächtige jungdiluviale Moränenaufschüttungen von sandigem, kiesigem Charakter, in der Niederung dagegen 20 — 30 m mächtige Alluvialbildungen.

Am Ende der Eiszeit lag in dem behandelten Gebiet bis weit in die Ostsee hinein eine ausgedehnte Landfläche, die durch die Litorina-Senkung in mehrere große und zahllose kleine Inseln umgewandelt wurde. Durch spätere Vorgänge wurden alle diese Inseln bis auf drei Pforten, die heute von Peene, Swine und Dievenow besetzt werden, untereinander zu den heutigen Inseln Usedom und Wollin verschmolzen. Die breiteste Lage zwischen diesen Inseln ist die Swine-Pforte. Ihre Verlandung erfolgte durch Bildung zweier gewölbter, bis 15 km langer Haken, die mit je 100 bzw. 180 parallelen Dünenketten besetzt sind. Nach dem Unterschiede der Verwitterung (Ortsteindüne = braune Düne, Fuchssanddüne = gelbe Düne und unverwitterte Düne = weiße Düne) und nach auffälligen Diskordanzen in der Richtung der Kämme der einzelnen Dünenysteme lassen sich ungezwungen drei Abschnitte der Verlandung trennen, für die der Verfasser das absolute Alter festzustellen versucht hat. Er kommt zu dem Schluß, daß die Litorina-Senkung ungefähr 6000 — 7000 Jahre zurückliegt; die Bildung der jüngsten Dünenstafel liegt im 16. — 17. Jahrhundert. Die weitere Verlandung und die Entwicklung der umgewandelten Form der Inseln erfolgte durch Torf und Faulschlamm sowie durch Flußsande, die ein durch Gefälleumkehr der Swine bei Ostseehochwasser erzeugtes, noch heute weiter wachsendes Delta im Haff bilden.

Im Diluvium sind riesige Schollen von turoner Kreide auf der Insel Wollin bemerkenswert, die bis zu 1 km Länge und bis 50 m Mächtigkeit besitzen und von älterm Geschiebemergel unterlagert werden, sowie kleinere Schollen von braunem Jura, deren Lagerungsverhältnisse durch ein großes Profil des Haffsteilufers erläutert werden. Beide Vorkommen sind früher für anstehend gehalten worden.

Zwischen den Dünen der beiden Haken liegen zahlreiche kilometerlange schmale Moore, die vom Sumpfflachmoor bis zum Hochmoor alle Arten der Torfmoorbildung zeigen. Mit Hilfe schwedischer Karten, die vor fast einem Vierteljahrtausend mit erstaunlicher Genauigkeit aufgenommen worden sind, konnten die seit jener Zeit eingetretenen Landverluste und -gewinne mit großer Sicherheit festgestellt werden.

Das behandelte Gebiet eignet sich ausgezeichnet für das Studium zahlreicher Fragen der allgemeinen Geologie.

Die Seile und Ketten. Von Professor F. Peter. (Die Maschinen der Berg- und Hüttenwerke, 2. H.) 184 S. mit 102 Abb. Halle (Saale) 1914, Wilhelm Knapp. Preis geh. 9 \mathcal{M} , geb. 9,75 \mathcal{M} .

Die hier gegebene Bearbeitung der Seile und Ketten entspricht in ihrem Umfang dem Rahmen, in den sich das Buch einfügt, indem sie auf die Bedürfnisse des Bergwerks- und Hüttenbetriebes zugeschnitten ist. Tatsächlich ist eine noch etwas weiter gehende Beschränkung zu verzeichnen, denn die für den Hüttenmann im Vordergrund stehenden Kabel- und Aufzugseile kommen nur untergeordnet zur Geltung, so daß der Schwerpunkt der Darstellung, wie das ja auch naturgemäß ist, durchaus in die Behandlung der Förderseile gelegt wird. Diese wird noch weiter dahin eingeengt, daß fast nur die Drahtseile besprochen werden; den Pflanzenfaserseilen werden nur 2 Seiten gewidmet. Diese letztere Beschränkung, die man in einer umfassenden wissenschaftlichen Behandlung der Förderseile würde bemängeln können, läßt sich hier damit rechtfertigen, daß nicht nur den Drahtseilen die weitaus größere Bedeutung zukommt, sondern auch über ihre Besonderheiten sehr viel mehr zu sagen ist als über diejenigen der Pflanzenfaserseile, und daß deshalb für diejenigen Kreise, an die sich das Buch wendet – österreichische und deutsche Studierende und Betriebsbeamte – ein Überblick über die Hanf- und Aloeseile genügt.

Über die Drahtseile bringt der Verfasser zunächst einen geschichtlichen Überblick und bespricht dann ihre verschiedenen Arten, ihre Herstellung (unter Berücksichtigung von Drahtmaterial und -herstellung), ihre Prüfung im ganzen Seil und in den einzelnen Drähten, ihre Biegsamkeit, die Einwirkung von Rost und Säuren sowie die Schutzmittel dagegen und die Berechnung der Seile für Schacht- und Streckenförderung. Die umstrittene Frage der Beanspruchung der Seelendrähte beantwortet der Verfasser dahin, daß diese Drähte mittragen. Darauf folgen Abschnitte, die sich mit dem Verhalten und der Behandlung der Seile im Betriebe befassen: Einfluß der Abnutzung, behördliche Vorschriften, Betriebsdauer, Behandlung, Spleißen, Einspannung und Befestigung. Den Schluß bildet der Abdruck der Seiltabellen nebst Erfahrungswerten der Drahtseilhersteller.

Im Kapitel »Ketten« werden geschweißte und gewalzte Ketten, gewöhnliche, Steg-, Laschen- und Gelenkketten kurz besprochen.

In dem heute im Vordergrund des Interesses stehenden Abschnitt über die Berechnung der Schachtförderseile geht der Verfasser auch auf die Umstände ein, die eine Erhöhung der Drahtspannung im Seile bedingen, u. zw. berücksichtigt er die Überschreitung der Elastizitätsgrenze durch die

Verseilung, ferner die Zusatzkräfte, die infolge der Beschleunigung und Verzögerung sowie infolge von plötzlichen Stößen auftreten, und die Biegungsbeanspruchung. Er stützt sich dabei besonders auf die Arbeiten österreichischer Fachleute, denen wir ja auf diesem Gebiet viel verdanken. Die noch sehr umstrittene Frage der Biegungsbeanspruchung läßt er unentschieden und begnügt sich mit der Einsetzung des Wertes 0,5 als Koeffizienten für den Elastizitätsmodul der Seile, sucht also eine gewisse Mittelstellung zwischen den Werten von v. Bach und Hrabák einerseits (0,375 bzw. 0,36) und Isaachsen, Benoit u. a. andererseits (1 und darüber), wobei er dann noch hervorhebt, daß die Dehnungsformel für die Biegung nur für die äußersten Teile des gebogenen Drahtes gilt, dessen größter Querschnittsteil aber in der Nähe der neutralen Faser liegt.

Einige Einzelbemerkungen mögen noch folgen:

Zu der Fußnote auf S. 34, die sich mit der Möglichkeit der Verwendung von Bandseilen für Treibscheibentransportanlagen befaßt, sei bemerkt, daß tatsächlich im deutschen Bergbau solche Förderanlagen ausgeführt worden sind.

Bei der Besprechung der Drahtbiegeprüfungen stellt der Verfasser (S. 57) mit Recht die Verwendung verschiedener Biegunsradien für verschiedene Drahtdicken als erwünscht hin.

Dagegen kann die Gleichstellung der Verjüngung von Seilen durch Verringerung der Drahtzahl mit derjenigen durch Verringerung der Drahtstärke (S. 41) nicht gutgeheißen werden.

Die Behauptung, daß man »bei Teufen von 1000 m ein gleich starkes Seil nicht mehr zur Anwendung bringen« werde (S. 94), ist kennzeichnend für die Bevorzugung der verjüngten Seile durch die österreichischen Fachgenossen, kann aber mit Rücksicht auf die in Deutschland mit der Treibscheibentransport für tiefe Schächte gemachten günstigen Erfahrungen nicht anerkannt werden, zumal es sich bei den Beispielen, auf die der Verfasser dabei Bezug nimmt, nur um Förderlasten von 4000 kg handelt.

Die Berechnung der Zugspannungen von Streckenförderseilen (S. 97/98) erscheint – wie auch vielfach in Werken über Streckenförderung – unnötig genau, da es sich ja dabei nur um die Gewinnung einer Unterlage für den Betriebsbeamten, nicht um eine streng wissenschaftliche Untersuchung handelt und infolgedessen die rechnerisch ergebende Zugspannung für die Ausführung vom Verfasser selbst nicht weniger als doppelt so groß angenommen wird.

Auf S. 123 werden die behördlichen Vorschriften für das Königreich Preußen irrtümlich zu denjenigen in den Oberbergamtsbezirken Bonn und Dortmund in Gegensatz gebracht; auch entsprechen die für die letzteren angegebenen Vorschriften nicht genau den heutigen.

Im ganzen wird man dem Werk aber das Zeugnis geben können, daß es dem Leserkreis, an den es sich wendet, bei angemessener Ausstattung eine gründliche und vollständige Bearbeitung des Gegenstandes bietet und ihm daher durchaus empfohlen werden kann. Ht.

Friedrich Krupp, der Begründer der Gußstahlfabrik in Brieven und Urkunden. Hrsg. im Auftrage der Firma Fried. Krupp A.G. von Wilhelm Berdrow. 335 S. mit Abb. und Taf. Essen (Ruhr) 1915, G. D. Baedeker. Preis geh. 4 \mathcal{M} , geb. 5 \mathcal{M} .

Das vorliegende anregende Buch ist von besonderem Interesse bei der Bedeutung der Firma Krupp für die Geschichte und die Verteidigung Deutschlands im gegenwärtigen Kriege und überdies von kulturgeschichtlichem Wert. Es schildert den Lebens- und Werdegang des 1787 geborenen Begründers der Essener Gußstahlfabrik an Hand

der mit seinen Geschäftsfreunden gewechselten Briefe. Friedrich Krupp, der, noch nicht 40 Jahre alt, dem allerdings nicht unverschuldeten Schicksal so manchen Bahnbrechers deutscher Technik erliegen sollte, erscheint in seinen Briefen als ein vaterländisch denkender, aufrechter und wie sein Sohn Alfred für das Gemeinwohl begeisterter Mann. Die Tragik seines Lebens beruhte darin, daß mit seiner technischen Befähigung und seinen Plänen kaufmännisches Augenmaß und geschäftliche Menschenkenntnis nicht Hand in Hand gingen, so daß am Ende seines Lebens alles Erreichte anscheinend in Frage gestellt war.

Sowohl für den Techniker und Wirtschaftshistoriker als auch für den Freund der Geschichte Essens bieten die Briefe, deren Verständnis durch Einführungen des Herausgebers erleichtert wird, viel Wissenswertes. Dem Werk sind handschriftliche Briefe Friedrich Krupps, Wiedergaben von Dokumenten sowie Abbildungen von ihm und von den seiner Familie gehörigen Wohnstätten beigelegt.

Kl.

Zeitschriftenschau.

(Eine Erklärung der hierunter vorkommenden Abkürzungen von Zeitschriftentiteln ist nebst Angabe des Erscheinungsortes, Namens des Herausgebers usw. in Nr. 1 auf den Seiten 25–27 veröffentlicht. * bedeutet Text- oder Tafelabbildungen.)

Mineralogie und Geologie.

Über Dolomitisierung und Verquarzung in Kalken des Mitteldevons und Karbons am Nordrande des Rheinischen Schiefergebirges. Von Behr. Z. Geol. Ges. 67. Bd. H. 1. S. 1/46*. Die Dolomitisierung des Kohlenkalks von Cromford und ihre Nebenerscheinungen. Die Dolomitisierung und Verquarzung im Elberfelder Kalkzug. Die Dolomitisierung im Massenkalkzug östlich von Elberfeld. Die Verquarzung im Mitteldevon von Warstein. Zusammenfassung.

Die nördliche Fortsetzung der münsterländischen Endmoräne. Von Wegner. Z. Geol. Ges. 67. Bd. H. 1. S. 57/68. Der Verlauf und die Morphographie des Emsbürener Endmoränenbogens. Der Aufbau der Endmoräne. Die Endmoränenatur der Emsbürener und Lohner Berge.

Granatsand-Dünen auf Ceylon. Von Keilhack. Z. Geol. Ges. 67. Bd. H. 1. S. 47/56*. Ausdehnung, Gestalt und Zusammensetzung der Dünen. Ihre Pflanzenwelt. Alter und Entstehung der Dünen.

Die Alethopteriden und Mariopteriden der Saarbrücker Schichten des Saarbeckens. Von Kessler. Z. Geol. Ges. 67. Bd. H. 1. S. 69/84*.

Bergbautechnik.

Die Bitumenlager von Sidi Messaoud in Algier. Von Gracie. Petroleum. 2. Juni. S. 641/5*. Besprechung eines algerischen Bitumenlagers. Ausbeutungs- und Verwendungsmöglichkeiten.

Typhoon blowers for mine auxiliary ventilation. Von Shaw. Ir. Coal Tr. R. 4. Juni. S. 773/4*. Beschreibung eines Ventilators für Sonderbewetterung.

Gewinnung und Verwertung von Nebenerzeugnissen bei der Verwendung von Stein- und Braunkohle. Von Scheuer. (Schluß.) Ann. Glaser. 15. Juni. S. 239/51*. Die Nebenprodukte, ihre Erzeugung und wirtschaftliche Bedeutung. Kritische Betrachtung darüber, wo gegebenenfalls mittelbare Feuerung unter Gewinnung von Nebenerzeugnissen in Frage kommt. Vergleichende

Zusammenstellung von Preisen der Stein- und Braunkohle in Mitteldeutschland; Land- und Wasserfracht. Durchrechnung eines praktischen Beispiels.

Berechnung der günstigsten Luftmenge zum Trocknen der Kohle bei Telleröfen. Von Knust. Braunk. 11. Juni. S. 123/7*. Ermittlung der wirtschaftlich günstigsten Trockenluftmenge auf Grund praktischer Versuche und theoretischer Berechnungen. An Hand von Beispielen werden Wege zur Verminderung der Trockendampfmengen gezeigt.

Zur Frage der Selbstentzündlichkeit der Braunkohlenbriketts. Von Mertens. Braunk. 4. Juni. S. 111/5*. Vorgeschichte und Ergebnis der Versuche des Kgl. Materialprüfungsamtes im Jahre 1914.

Recent developments in coal briquetting. Von Malcolmson. Coll. Guard. 4. Juni. S. 1165/6*. Die Ausbildung der Rutledge-Brikettpresse in Amerika.

Turmseilbahn für Haldenbeschickung. Von v. Heinold. Bergb. 17. Juni. S. 347/8*. Beschreibung einer Haldenbeschickungsanlage auf der Zeche Freie Vogel und Unverhofft.

The working of conciliation boards in the coal trade, with special reference to Scotland. Von Nimmo. Ir. Coal Tr. R. 4. Juni. S. 771/2. Bericht über die Tätigkeit von Einigungsämtern im englischen Kohlenbergbau, unter besonderer Berücksichtigung Schottlands.

Dampfkessel- und Maschinenwesen.

Dieselmotoren mit Teerölbetrieb. Von Schmidt. El. u. Masch. 6. Juni. S. 277/82*. Die Braunkohlen- und Steinkohlenteeröle. Verbrennungsvorgang im Dieselmotor. Grundsätze für die Verwendung von Schwerölen. Anforderung an Dieselmotoren für Schwerölbetrieb. Ausführung und Winke für den Betrieb der Schweröl-Dieselmotoren. Betriebsergebnisse.

Über die Turbinenarten. Von Baudisch. (Forts.) Z. Turb. Wes. 10. Juni. S. 182/7*. Verwandtschaft der Turbinen, Turbinenketten. Die Abbildung der Turbinen. (Schluß f.)

Berechnung einer Lavalschen Düse mit Hilfe der pv-Diagramme. Von Balog. Z. Turb. Wes. 10. Juni. S. 181/2*. Angabe eines einfachen Verfahrens zur Ermittlung der Hauptmaße.

Versuche am Rippenrohrwärmer System R. Kablitz. Von Kirsch. (Schluß.) Feuerungstechn. 15. Juni. S. 223/6*. Abschließende Betrachtungen über den Wärmeübergang aus den Gasen durch eine glatte oder rippenförmige Fläche des Rauchgaswärmers bis zum Wasser.

Elektrotechnik.

Electrically-driven hoist controllers. Von Snyder. Ir. Coal Tr. R. 4. Juni. S. 782/3*. Sicherheitsvorrichtungen bei elektrisch betriebenen Gefäßförderungen.

Über den Schutz vor Ölschalterbränden durch neutrale Gase. Von Münzinger. E. T. Z. 10. Juni. S. 284/6*. Besprechung der Ursachen von Ölschalterbränden. Untersuchung, ob und inwieweit das Auffüllen der Schalter mit Stickstoff oder das Anbringen sog. Ölkonservatoren einen Schutz vor Schalterexplosionen bietet. Versuche mit Kohlensäurelöslichvorrichtungen.

Hüttenwesen, Chemische Technologie, Chemie und Physik.

Das Eisen- und Stahlwerk Mark, seine Einrichtungen und seine Erzeugnisse. Von Hermanns. (Forts.) Gieß. Ztg. 15. Juni. S. 177/81*. Beschreibung der Öfen und der Gaserzeugeranlage. Beförderung und Aufbereitung des Formsandes. (Schluß f.)

Wirtschaftliches Arbeiten im Gießereibetrieb. Von Löh. (Forts.) Gieß. Ztg. 15. Juni. S. 182/5. Verminderung von Ausschuß. (Schluß f.)

Beobachtungen beim Pyritschmelzen. Von Stören. (Forts.) Metall Erz. 8. Juni. S. 220/6*. Beschreibung des Prozesses. Pyritschmelzerze. (Schluß f.)

Beitrag zur Erkenntnis des Einflusses der Glühdauer auf die Erweichung verschieden stark ge-
reckter Leitungsbronze. Von Müller. Metall Erz. 8. Juni. S. 213/20*.

Die Trocknung der Gußformen und die Entwicklung der zugehörigen Trockenvorrichtungen. Von Treuh. (Forts.) Gieß. Ztg. 15. Juni. S. 186/8*. Beschreibung weiterer Trockenvorrichtungen und -verfahren. (Forts. f.)

Neuerungen in Kohlenstaubfeuerungen. St. u. E. 17. Juni. S. 625/31*. Wiedergabe interessanter Einzelheiten aus der amerikanischen technischen Literatur über Anlagen und Bewahrung von Kohlenstaubfeuerungen für hüttenmännische Zwecke.

Gasgeneratoren mit Erzeugung flüssiger Schlacke. Von Gwosdz. Feuerungstechn. 15. Juni. S. 221/3. Erfahrungen mit verschiedenen Bauarten von Schlackenschmelzgeneratoren.

Mitteilung über Abwärmegewinnung in Gaswerken. Von Schmied. J. Gasbel. 12. Juni. S. 327/9. Die in der Ausführung begriffene Art der Abwärmegewinnung unter besonderer Berücksichtigung der Erzeugung von Hochdruckdampf im Gaswerk Aschaffenburg.

Neues Verfahren zur Bestimmung des Stickstoffs in Kohle und Koks. Von Simmersbach und Sommer. St. u. E. 10. Juni. S. 601/5*. Mitteilung aus dem Eisenhüttenmännischen Institut der Kgl. Technischen Hochschule in Breslau.

Studien über Sulfite, Thiosulfate und Polythionate. II. Von Sander. Z. angew. Ch. 15. Juni. S. 273/7*. Darstellung von reinem Tetrathionat. Reinheitsbestimmung des Tetrathionats. Beständigkeit der Tetrathionate. Einwirkung von Thiosulfat auf Tetra-
thionat.

Sprengstoffe und deren Zukunft im europäischen und asiatischen Rußland. Von Kaufmann. Z. Schieß. Sprengst. 1. Juni. S. 121/2. Sprengstoffverbrauch und Deckung des Bedarfs daran in Rußland. Künftige Aussichten für die Sprengstoffindustrie.

Ersatz für einige im Interesse der Landesverteidigung beschlagnahmte Rohstoffe. (Forts.) Z. d. Ing. 12. Juni. S. 478/85*. Wiedergabe der Verhandlungen im Mannheimer Bezirksverein deutscher Ingenieure über den Ersatz oder die bessere Ausnutzung von Öl und über den Ersatz von Benzin für Kraftzwecke. (Forts. f.)

Volkswirtschaft und Statistik.

Nationalwirtschaft oder Weltwirtschaft? Von Schulz-Mehrin. Techn. u. Wirtsch. Juni. S. 213/8. Der gegenwärtige Krieg zeigt deutlich, daß Nationalwirtschaft für Deutschland Lebensbedingung ist, und daß in zweiter Linie Weltwirtschaft nur insoweit getrieben werden soll, als sich keine zu große Abhängigkeit vom Ausland ergibt. Verfasser empfiehlt eine wesentliche Ausdehnung der Handelsbeziehungen zu den Balkanländern, der Türkei und Vorderasien.

Zur finanziellen und wirtschaftlichen Lage der Türkei. Von Mendel. Techn. u. Wirtsch. Juni. S. 219/26. (Schluß f.)

Verkehrs- und Verladewesen.

Statistische Vergleiche zwischen amerikanischen und deutschen Eisenbahnen. Von Schulze. Z. D. Eis. V. 16. Juni. S. 565/6. Verkehrswirtschaftliche Betrachtungen über die Gestaltung der Eisenbahnverhältnisse in Amerika und in Deutschland in den letzten Jahren.

Anregungen zur Erhöhung der Leistungsfähigkeit der deutschen Eisenbahnen durch allgemeine Verwendung von Selbstentladewagen für Seitentleerung bei der Beförderung von Massengütern. Von Scheibner. (Schluß.) Ann. Glaser. 15. Juni. S. 251/63*. Beschleunigung des Wagenumlaufs. Die verkehrs- und betriebstechnischen Maßnahmen. Maßnahmen für die Übergangszeit. Endergebnisse der Anregungen.

Wirtschaftliche und technische Forderungen an die Ausrüstung von Hütten- und Zechenhäfen, insbesondere am Rhein-Herne-Kanal. Von Borchers. (Forts. u. Schluß.) St. u. E. 10. Juni. S. 605/13*. 17. Juni. S. 630/4*. Besprechung der Umschlagmittel für Erz und Kohle sowie der an sie zu stellenden Forderungen. Zusammenfassung.

Elektroschwebbahnen für Lastenbeförderung. Von Kirchhoff. Fördertechn. 1. Juni. S. 81/5*. Bauart der von einem Führer gefahrenen Elektroschwebbahnen. Beschreibung einer Verladeanlage in einem japanischen Hafen, die eine Verbindung von Elektroschwebbahnen und Laufkränen darstellt. (Schluß f.)

Ausstellungs- und Unterrichtswesen.

Die Deutsche Ausstellung »Das Gas« München 1914. (Forts.) J. Gasbel. 12. Juni. S. 321/6*. In der Halle II ausgestellte Gegenstände aus dem Gebiet der Gasbeleuchtung. (Forts. f.)

Personalien.

Dem Geh. Oberbergrat und vortragenden Rat im Ministerium für Handel und Gewerbe Max Reuß ist der Charakter als Wirklicher Geheimer Oberbergrat mit dem Rang der Räte erster Klasse verliehen worden.

Der Bergassessor Maenicke (Bez. Halle) ist zur Fortsetzung seiner Beschäftigung beim Verein der Deutschen Kaliinteressenten auf weitere 4 Monate beurlaubt worden.

Dem Bergassessor Steffen, bisher Hilfsarbeiter im Bergrevier Hamm, ist die nachgesuchte Entlassung aus dem Staatsdienst erteilt worden.

Den Tod für das Vaterland fand:

Der Kgl. Berginspektor Dr. Friedrich Hoernecke von der Berginspektion zu Bielschowitz, Hauptmann d. L. beim Stabe der 47. Res.-Division, Inhaber des Eisernen Kreuzes, im Alter von 40 Jahren.

Mitteilung.

Dieser Nummer liegt das Inhaltsverzeichnis für das 1. Halbjahr 1915 bei.

Der Verlag der Zeitschrift läßt Einbanddecken für das erste Halbjahr 1915 in der bekannten Ausstattung herstellen. Die Bezugsbedingungen sind aus der dieser Nummer beigelegten Bestellkarte zu ersehen. Bestellungen werden bald erbeten.

