

Bezugspreis
vierteljährlich
bei Abholung in der Druckerei
5 M.; bei Bezug durch die Post
und den Buchhandel 6 M.;
unter Streifband für Deutsch-
land, Österreich-Ungarn und
Luxemburg 8,50 M.,
unter Streifband im Weltpost-
verein 10 M.

Glückauf

Berg- und Hüttenmännische Zeitschrift

Anzeigenpreis
für die 4 mal gespaltene Nonp-
Zeile oder deren Raum 25 Pf.
Näheres über Preis-
ermäßigungen bei wiederholter
Aufnahme ergibt der
auf Wunsch zur Verfügung
stehende Tarif.

Einzelnummern werden nur in
Ausnahmefällen abgegeben.

Nr. 16

20. April 1912

48. Jahrgang

Carl Funke †

Am 15. April verschied in Ems nach kurzem Leiden der II. stellvertretende Vorsitzende unseres Vereins, der Geheime Kommerzienrat Carl Funke.

Von der Höhe eines arbeitsreichen, gesegneten Lebens, dessen Abschluß noch weit entfernt zu sein schien, hat ihn ein rascher Tod abgerufen und rauh die starken Fäden zerrissen, durch die er mit der rheinisch-westfälischen Industrie, besonders aber mit ihrem Bergbau und unserm Verein verknüpft war. So folgt in weiten Kreisen aufrichtige und tiefe Trauer dem Heimgang dieses ausgezeichneten Mannes, der es in seltenem Maße verstanden hat, im großen und kleinen den zahlreichen Anforderungen gerecht zu werden, die aus seiner vielseitigen Wirksamkeit erwachsen.

Der Verewigte wurde am 22. August 1855 in Essen geboren und genoß nach Durchmessung des Realgymnasiums seiner Vaterstadt eine gründliche kaufmännische Ausbildung in verschiedenen geschäftlichen Unternehmungen. Der Tod des Vaters stellte

ihn schon früh vor die verantwortungsvollen Aufgaben, die mit der Verwaltung eines großen, in mannigfachen industriellen Anlagen arbeitenden Vermögens verbunden sind. Mit unermüdlichem Eifer, zäher

Tatkraft und Beharrlichkeit mit scharfem Blick für das Notwendige und Nützliche begann und vollendete er die Neugestaltung und den Ausbau der zahlreichen Anlagen, wie der von ihm geschaffenen Essener Steinkohlenbergwerke, der Zechen Dorstfeld, König Ludwig, Lothringen, Graf Schwerin usw., bei denen sein Wort und Einfluß maßgebend waren. Dabei durfte sich auch eine Reihe anderer großer industrieller Unternehmungen seines zu steter Mitarbeit bereiten Interesses und seines klug bedächtigen Rates erfreuen.

Neben dieser Tätigkeit hat er seit langem in den großen Verbänden, in unserm

Verein und im Kohlen-Syndikat, an hervorragender Stelle bei der Lösung der wichtigen Fragen und Aufgaben mitgewirkt, die in stets zunehmender Zahl aus der Entwicklung des rheinisch-westfälischen Bergbaues und



unseres gesamten industriellen Lebens erwachsen, und nie gezögert, ihre Verwirklichung mit Einsetzung seiner ganzen Persönlichkeit zu fördern.

Nur einige von den zahlreichen Vereinigungen, wie der Essener Bergschulverein, der Dampfkessel-Überwachungs-Verein der Zechen im Oberbergamtsbezirk Dortmund, die Handelskammer für die Kreise Essen, Mülheim (Ruhr) und Oberhausen, mögen noch genannt werden, deren Vorstand er als Vorsitzender oder Mitglied angehört hat und die dankbar seiner Verdienste gedenken.

Wie in der Industrie, hat er auch in der Selbstverwaltung der Rheinprovinz und des Landkreises Essen, im Bezirkseisenbahnrat und vor allem für das Gedeihen seiner Vaterstadt Essen in unermüdlicher und selbst-

loser Arbeit gewirkt und sich auch dort in reicher Fülle Dank und Anerkennung erworben.

Der eifrige Förderer so zahlreicher Zwecke und Ziele war stets auch in warmer Fürsorge auf das Wohl seiner Beamten und Arbeiter bedacht, die ihm dafür Vertrauen und Dankbarkeit entgegenbrachten.

So spiegelt sein Leben, dem so früh ein Ziel gesetzt ward, das harmonische Bild einer Persönlichkeit wieder, die mit starkem, zielbewußtem Wollen in ihrem weit reichenden Kreise die Aufgaben der Zeit erfüllte und mit hervorragenden geistigen Eigenschaften vornehme Denkungsart, Güte des Herzens und Liebenswürdigkeit des Wesens verband.

Das Andenken Carl Funkes wird bei vielen gesegnet sein, und in Dankbarkeit und Verehrung werden auch wir ihm ein treues Gedächtnis bewahren.

Verein für die bergbaulichen Interessen im Oberbergamtsbezirk Dortmund.

Inhalt:

	Seite		Seite
Carl Funke +	621	Volkswirtschaft und Statistik: Kohlegewinnung Österreichs im 1. Vierteljahr 1912. Versand der Werke des Stahlwerks-Verbandes an Produkten A im März 1912. Erzeugung der deutschen und luxemburgischen Hochofenwerke im März 1912	647
Die Wirtschaftlichkeit und Zweckmäßigkeit des Unterwerksbaues und Oberwerksbaues im rheinisch-westfälischen Steinkohlenbergbau. Von Bergassessor Dr. Westermann, Dortmund. (Schluß).	623	Verkehrswesen: Amtliche Tarifveränderungen. Wagengestellung zu den Zechen, Kokereien und Brikettwerken in verschiedenen preußischen Bergbaubezirken. Wagengestellung zu den Zechen, Kokereien und Brikettwerken der wichtigeren deutschen Bergbaubezirke. Wagengestellung zu den Zechen, Kokereien und Brikettwerken des Ruhrkohlenbezirks	648
Abnahmeversuche an einem elektrisch angetriebenen Kolbenkompressor. Mitteilung des Oberschlesischen Überwachungsvereins, Dampfkesselabteilung, Kattowitz.	636	Marktberichte: Essener Börse. Vom französischen Eisenmarkt. Metallmarkt (London). Marktnotizen über Nebenprodukte	649
Geschäftsbericht der Bergwerksgesellschaft Hibernia über das Betriebsjahr 1911. (Im Auszuge).	641	Vereine und Versammlungen: Gesellschaft Deutscher Metallhütten- und Bergleute.	651
Technik: Kondensopf-Überwachungsrichtungen	644	Patentbericht	652
Markscheidewesen: Beobachtungen der Erdbebenstation der Westfälischen Bergwerksgesellschaft in der Zeit vom 8. bis 15. April 1912.	644	Bücherschau	656
Mineralogie und Geologie: Deutsche Geologische Gesellschaft	644	Zeitschriftenschau	658
Gesetzgebung und Verwaltung: Gutachterkosten in Bergschadenprozessen. Befahrung von Schächten, steilen Bremsbergen usw. durch die Sicherheitsmänner	645	Personalien	660

Die Wirtschaftlichkeit und Zweckmäßigkeit des Unterwerksbaues und Oberwerksbaues im rheinisch-westfälischen Steinkohlenbergbau.

Von Bergassessor Dr. Westermann, Dortmund.

(Schluß.)

Förderung beim Unterwerksbau und Oberwerksbau.

Den Verhältnissen bei der Wasserhaltung entsprechend treten auch bei der Förderung die Gegensätze zwischen Oberwerksbau und Unterwerksbau hervor. Das Heben der Kohle zur Fördersohle bildet eine Belastung, die in allen Fällen mit dem Unterwerksbau verbunden ist und nur innerhalb gewisser Grenzen in der Kostenhöhe schwankt. Eigentlich nimmt die im Unterwerksbau gewonnene Kohle den kürzern Weg zum Schacht und zur Tagesoberfläche; denn würden die betreffenden Kohlenmengen im Oberwerksbau gewonnen, so müßten sie in den meisten Fällen einer Rückförderung um den Weg, den der Gewinnungspunkt über der Fördersohle liegt, unterworfen werden. Jedoch stellt sich die Förderung im Unterwerksbau, wie im folgenden erläutert werden wird, bei den vorhandenen maschinellen Einrichtungen vielfach teurer als die Umförderung zur tiefern Sohle und die entsprechend größere Förderhöhe im Hauptschacht.

Bei der Abbauförderung, d. h. dem Transport der gewonnenen Kohle zur nächsten Förderstrecke, kommt der Unterschied zwischen Oberwerksbau und Unterwerksbau nur wenig zum Ausdruck. Bei kurzen Stößen und ganz flacher Lagerung sind die Verhältnisse gleich. Bei kurzen Stößen und geneigter oder steiler Lagerung muß das Fördergut im Unterwerksbetriebe durchschnittlich um die halbe Stoßhöhe umgefördert werden,

während es beim Oberwerksbau in der Richtung der Förderung abwärts bewegt wird.

Dieser Unterschied ist jedoch so gering, daß er wirtschaftlich gar nicht in die Erscheinung tritt. Anders liegen die Umstände beim Abbau mit breitem Blick ohne Einlegung von Abbaustrecken. In diesem Falle muß, abgesehen von ganz flacher Lagerung, die ein Fahren der Förderwagen vor den Abbaustöß gestattet, oder wo eine mechanische Förderung eingebaut ist, beim Unterwerksbau das gesamte Fördergut entgegen seiner eigentlichen Förderrichtung abwärts gefördert und sodann von der Förderstrecke im Bremsberg oder Stapel zur Fördersohle gehoben werden; beim Oberwerksbetrieb rutscht dagegen die geförderte Kohle unmittelbar der Fördersohle zu. Wenngleich diese Art des Abbaues infolge der Umförderung für den Unterwerksbau weniger geeignet erscheint als für den Oberwerksbau, so kann jener, namentlich bei Benutzung mechanischer Fördereinrichtungen vor dem Kohlenstoß, unter solchen Verhältnissen doch günstig sein, wenn die Kosten der Umförderung und der Hebung des in der Grundstrecke zusammenströmenden Fördergutes in Stapeln oder Bremsbergen durch die Ersparnisse infolge des Ausfalls und der Unterhaltung der Abbaustrecken, größerer Leistung der mechanischen Förderung gegenüber dem Bremsbergbetrieb usw., übertraffen oder doch aufgewogen werden.

Die Schüttelrinne, die heute unter den Abbaufördereinrichtungen die erste Stelle einnimmt und eine un-

gewöhnliche Verbreitung gefunden hat, kommt, obgleich sie sich auch bei wenigen Grad Neigung für die Aufwärtsförderung eignen soll, doch fast ausschließlich für die Abwärtsförderung in Betracht. Sie ist die berufene Förderart des Oberwerksbaues. Ihre Einführung im Unterwerksbetriebe bedeutet immer eine Umförderung, deren Kosten jedoch verschiedene Gruben wegen der zu erzielenden Vorteile in den Kauf nehmen, um Schüttelrutschenbetrieb sowohl im eigentlichen als auch im gelösten Unterwerksbau anzuwenden. Die Zahl dieser Gruben beläuft sich auf 8; die auf diesen Anlagen im eigentlichen und gelösten Unterwerksbau mit Schüttelrutschen gewonnenen Kohlenmengen stellten sich im Jahre 1910 auf rd. 95 000 und 140 000 t; sie dürften im Jahre 1914 erheblich gestiegen sein.

Die Gurtförderung eignet sich sowohl für die aufsteigende Förderung des Unterwerksbaues als auch für die abwärtsgehende des Oberwerksbaues. Der Umstand, daß bei den Bändern infolge ihrer Nachgiebigkeit und der Durchbiegung hinter jeder Tragrolle die größeren Kohlenstücke leicht ins Rollen geraten und seitwärts herabfallen, beschränkt in beiden Förderrichtungen die Anwendung der Gurtförderung auf Neigungen bis zu 12–15°. Durch Verstärkung der Bänder mit Querleisten oder ähnlichen Mitteln ließe sich vielleicht ein größerer Fallwinkel überwinden. Die Bergezufuhr ist im Unterwerksbetrieb bei der Bandförderung umständlich. Während das Einbringen der Berge und das Wegfördern der Kohle beim Oberwerksbau in demselben Sinne erfolgt, nehmen beim Unterwerksbau Kohle und Berge den entgegengesetzten Weg, so daß also das Band entweder nur für das eine oder das andere, nicht aber für beides zu gleicher Zeit zur Verfügung steht. Die Einrichtung einer getrennten, also doppelten Bandförderung vor demselben Betriebspunkte dürfte aber die Wirtschaftlichkeit dieser Förderart stark in Frage stellen.

Der Schwierigkeit der Bergezufuhr dürfte am besten die Förderung mit Schleppkette oder Schleppseil¹ gewachsen sein; dabei fördert bekanntlich ein Seil oder eine Kette ohne Ende, die mit Mitnehmerschaukeln versehen ist, das Fördergut in Blechrutschen aufwärts oder abwärts. Diese Fördereinrichtung, die in der Bewältigung der Massen die Leistungsfähigkeit der Schüttelrinne und des Bandes aufweist, ist für den Unterwerksbetrieb besonders geeignet, da man bei Verwendung zweier Rinnen mit dem aufwärtsgehenden Seil die Kohle fördern und mit dem abwärtsgehenden den Versatz einbringen kann. Der Grenzwinkel für die Anwendung in aufwärtsgehender Richtung liegt hier erheblich günstiger als bei den Förderbändern. Jedoch wird man zweckmäßig über ein Flözfall von etwa 25° nicht hinausgehen, da sonst die Menge der Kohle, die sich hinter den Mitnehmerblechen nach dem Böschungswinkel aufhäuft, zu gering wird. Der in der Eigenart begründete besondere Vorteil der Schleppförderung, bei der die zunehmende Länge nur geringe Schwierigkeiten verursacht, so daß man eine ganze Bremsberg-höhe ohne Schwierigkeit damit abbauen kann, während man bei der Gurtförderung wegen der schwierigen Ver-

lagerung und bei den Schüttelrutschen wegen der zu bewegenden großen Schwungmassen zweckmäßig nicht über etwa 80 m Höhe hinausgeht, macht sie für den planmäßigen Unterwerksbau besonders wertvoll. Nach den geringen praktischen Erfahrungen über die Schleppförderung, die noch kein abschließendes Urteil gestatten, steht sie bezüglich der Betriebs- und Unterhaltungskosten nicht hinter der Förderung mit Schüttelrutsche oder Gurt zurück.

Wesentlich stärker als bei der Abbauförderung macht sich die grundsätzliche Verschiedenheit zwischen Unter- und Oberwerksbau bei der Bremsberg- und Stapelförderung geltend. Denn während sich beim Oberwerksbau das Herabfördern des gewonnenen Haufwerkes in Förderwagen durch das Eigengewicht von selbst vollzieht, muß beim Unterwerksbau das Fördergut mit Hilfe einer besondern mechanischen Kraft gehoben werden. Dieser Umstand, die Notwendigkeit einer besondern Betriebskraft, begründet also den Gegensatz in der Förderung. Im übrigen unterscheiden sich die Einrichtungen der Bremsberge von den Förderabhauen, der Aufbrüche von den Gesenken in keiner Weise, da alle sonstigen Beziehungen, sei es ein- oder zweitrümmige Ausführung, Gestell- oder Wagenförderung usw., durch dieselben Umstände beeinflusst werden.

Der in den Bremsbergen durch den Gewichtsunterschied der vollen und leeren Wagen entstehende Kraftüberschuß, der durch die Bremswirkung der als Trommel oder Scheibe ausgebildeten Bremseinrichtung vernichtet werden muß und je nach Länge und Neigung des Bremsberges sowie nach dem Gewichtsunterschied der bewegten Massen verschieden ist, wird bisweilen zum Antrieb von Streckenförderungen sowie zur Förderung aus Abhauen ausgenutzt. Mit der Einführung des Bergeversatzes, sofern der Abbau die Zufuhr fremder Berge erfordert, pflegt man die lebendige Kraft des abwärtsgehenden Kohlenwagens in der Weise nutzbar zu machen, daß man durch einen Kohlenwagen einen halbgefüllten Bergewagen oder durch zwei mit Kohle gefüllte Wagen einen leeren und einen Bergewagen hoch ziehen läßt. Bei steiler Lagerung kann dasselbe durch Benutzung von Doppelgestellen erreicht werden. Diese Förderung ist jedoch wenig praktisch, da bei Aufstellung der Wagen nebeneinander die Raumbeanspruchung beträchtlich wird und bei Anordnung der Wagen untereinander der Bergewagen stets auf einem tiefen Zwischenanschlag abgezogen werden muß als der leere, wodurch die Förderung verzögert wird und die Anschlagpunkte in eine unangenehme Abhängigkeit voneinander geraten. Daneben hat man noch vereinzelt andere Verfahren angewandt, wie z. B. Förderung mit Differentialtrommel und Ausnutzung der verschiedenen Gefälle eines Bremsberges, die wegen ihrer geringen Bedeutung hier außer Betracht bleiben können.

Bei der Stapelförderung kann man sich in ähnlicher Weise helfen, indem man Förderkörbe für je zwei Wagen einbaut, so daß zwei mit Kohle beladene Wagen einen Bergewagen und einen leeren Wagen zu heben vermögen. Man kann auch bei Förderkörben für 1 Wagen einen der Körbe um das halbe Gewicht des Wageninhaltes vermehren und mit diesem mit einem Kohlenwagen be-

¹ s. Heise-Herbst: Bergbaukunde, Bd. II, S. 254 ff.

setzten Korb einen Bergewagen auf der andern Schale hochziehen.

Alle diese Verfahren sind umständlich und zeitraubend; man kann mit ihnen im günstigsten Falle nur die halbe Anzahl von Bergewagen aufwärts fördern. Sie sind sämtlich von der Förderung abhängig und versagen bei eintrümmigem Betriebe sowie auch dann, wenn, wie bei mächtigen reinen Flözen und vollständigem Bergeversatz, an Bergewagen annähernd $\frac{2}{3}$ der Kohlenwaganzahl benötigt werden. Immerhin bilden sie ein unter gewissen Verhältnissen brauchbares Hilfsmittel, um die Anwendung besonderer mechanischer Kräfte zu umgehen.

Beim Unterwerksbau läßt sich keine der geschilderten Förderarten durchführen, weil das Übergewicht der erforderlichen Berge, obgleich nur Versatzbau zugelassen ist, nicht ausreicht. Eine Aufwärtsförderung der Kohle ließe sich durch die niedergehenden Bergewagen ermöglichen, wenn diese regelmäßig und entsprechend der Anzahl von Kohlenwagen gebraucht würden. Letzteres ist jedoch niemals der Fall, wie die nachstehenden Erwägungen zeigen. Nimmt man ein Flöz von 2 m reiner Kohlenmächtigkeit an, so würden beim Stoßbau auf 1 qm abgebauter Fläche $2 \cdot 1,2 = 2,4$ t Kohle entfallen, die 4 Wagenladungen von je 0,7 cbm Fassungsvermögen oder 600 kg Nutzlast entsprechen würden. An Bergen wären günstigenfalls, wenn der Versatz dem Abbau so unmittelbar folgt, daß keine Senkung des Hangenden eintritt, ebenfalls 2 cbm auf 1 qm abgebauter Fläche erforderlich. Hierbei ist vorausgesetzt, daß das Holz, das beim Versatz nicht unerheblich Platz beansprucht, vollständig geraubt werden kann, wie es nur selten möglich sein wird. Legt man ein durchschnittliches spezifisches Gewicht von 2,5 zugrunde, so würden bei 2 m Flözmächtigkeit für 1 qm abgebauter Fläche 1 cbm festes Gestein zu 2500 kg oder rd. 3 Wagenladungen Berge erforderlich sein. Hiernach liegt es auf der Hand, daß dieses Verfahren weder bei steiler noch bei flacher Lagerung den Förderansprüchen selbst unter den günstigsten Verhältnissen genügen würde. Es kommt umsoweniger in Betracht, als die Flöze selbst stets, teils wegen der Bergemittel, teils infolge des Nachreißens und der Ausbesserung der Strecken, Bremsberge und sonstigen Förderwege, im Laufe der Zeit ständig wachsende Bergemengen liefern. Außerstenfalls werden beim Unterwerksbetriebe etwa $\frac{2}{3}$ der Förderung durch das Übergewicht der Berge heraufgefördert werden können. Bei geringerer Mächtigkeit und zunehmender Durchwachsung der Flöze vermindert sich mit dem geringern Bergebedarf die verfügbare Zugkraft, bis sie bei den Flözen, die sich mit »eigenen« Bergen versetzen lassen, wie es im Ruhrbezirk sehr häufig vorkommt, gar nicht mehr in die Erscheinung tritt.

Der in Rede stehende Fördergrundsatz ist nur bei mittelsteiler und steiler Lagerung bei gleichzeitigem Betriebe von Oberwerksbau und Unterwerksbau zwischen 2 Sohlen durchführbar, wenn die Zuführung der Berge von der obern Sohle erfolgt und die für den Oberwerksbau bestimmten Berge in Bergerollen von der Grundstrecke des Unterwerksbaues gestürzt werden, wie es aus Abb. 24 zu ersehen ist. Die geleerten Bergewagen

werden im Unterwerksbau gefüllt, während die Kohlenförderung des Oberwerksbaues unabhängig von der Bergewirtschaft nach der untern Sohle vor sich geht.

Es ist klar, daß diese Förderart infolge ihrer Abhängigkeit von dem Bergebedarf des Oberwerksbaues in der Praxis nicht leicht durchzuführen ist, zumal verschiedene Voraussetzungen, wie große Reinheit und Mächtigkeit der Flöze, Abbau mit breitem Blick im Unterwerksbau und ein Versatz mit Hilfe von Bergerollen von der obern Sohle aus, zu erfüllen sind, die nur ausnahmsweise dieses Verfahren vorteilhaft erscheinen lassen.

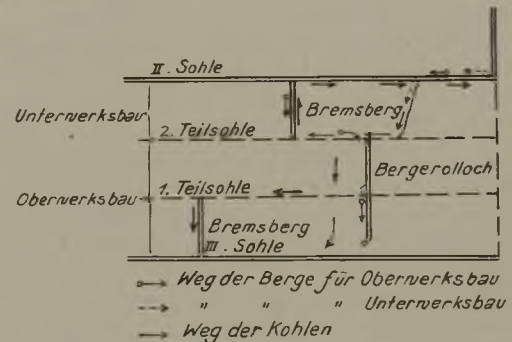


Abb. 24.

In allen übrigen Fällen wird man beim Unterwerksbau auf die mechanische Aufwärtsförderung der gewonnenen Massen, d. h. auf die Haspelförderung, angewiesen sein, zu der man auch im Oberwerksbau wegen der größern Bewegungsfreiheit in großem Maßstabe übergegangen ist. Die mannigfachen Vorzüge dieser Förderung: Unabhängigkeit der einzelnen Förderabteilungen, bequemer Berge- und Materialtransport, Ausnutzungsmöglichkeit im Unterwerksbetrieb schon bei der Herstellung der Abhauen und nicht zuletzt Verbilligung der Maschinen selbst haben den Haspeln eine ungewöhnliche Verbreitung verschafft, was am besten dadurch gekennzeichnet wird, daß im Jahre 1911 der Lufthaspel, der Ende der 80er Jahre aufgekommen ist, in einer Anzahl von 7309 Stück und der elektrische Haspel, der zum erstenmal Mitte der 90er Jahre unterirdische Anwendung gefunden hat, in einer Anzahl von 162 Stück im Oberbergamtsbezirk Dortmund vertreten waren.

Für die Wahl des Kraftmittels sind dieselben Rücksichten maßgebend wie für den Antrieb der Pumpen. Die Bedenken gegen die elektrische Energie sind beim Betriebe der Haspel bezüglich der Schlagwettergefahr noch gerechtfertigter als bei den Pumpen, weil sie immer an den höchsten Punkten der Abteilungen in Bremskammern aufgestellt werden. Dieser Gesichtspunkt hat verschiedene Gruben veranlaßt, die elektrischen Haspel am Fuße der Aufbruchschächte und Bremsberge aufzustellen. Die elektrischen Haspel werden auch deswegen vielfach von den Grubenverwaltungen abgelehnt, weil die Bedienung eine gewisse Geschicklichkeit und Zuverlässigkeit voraussetze, wie sie von den Schleppern kaum zu erwarten sei. Wenn-

gleich diese Ansicht zum großen Teil auf Vorurteil beruht, so beweist sie doch, daß man die Einfachheit und Unempfindlichkeit der Lufthaspel in der Praxis außerordentlich hoch veranschlagt. Jedoch sind, abgesehen von einigen Gruben mit sehr ungeeigneten Verhältnissen, die im rheinisch-westfälischen Bezirk sowohl mit Hochspannungs- als auch mit Niederspannungs-Förderhaspeln gemachten Erfahrungen durchweg recht befriedigend, so daß der elektrische Antrieb bei der unterirdischen Förderung ständig an Boden gewinnen wird, u. zw. umso schneller, je mehr sich die elektrischen Haspel verbilligen werden.

Da Wasserkräfte im rheinisch-westfälischen Steinkohlenbergbau äußerst selten zur Verfügung stehen und wegen der Schwierigkeit des Dichthaltens der Leitungen und der Gefahr des Versiegens der Zuflüsse wenig geschätzt sind, obwohl sie um 16% wirtschaftlicher arbeiten als Preßluftmotoren¹, so sollen den folgenden Betrachtungen nur Druckluft und Elektrizität zugrunde gelegt werden.

Um wieder die Kosten zu veranschaulichen, die dem Unterwerksbau gegenüber dem Oberwerksbau aus der Förderung erwachsen, ist der Kraftbedarf eines Haspels berechnet worden für einen Bergbau und für ein Abhauen von 200 m Länge und verschiedenem Fallwinkel (5, 10, 15, 25, 40, 60, 75 und 90°) sowie unter der Voraussetzung, daß die tägliche Fördermenge (in zwei Schichten) 200 t oder 334 Wagen von je 0,6 t Nutzlast beträgt. Es soll weiter angenommen werden, daß sich das Flöz einmal mit eigenen Bergen versetzt, das andere Mal an Bergewagen einen gewissen Prozentsatz der Kohlenwagen benötigt.

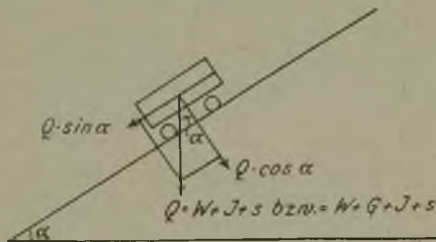


Abb. 25.

Bei Annahme des ersten Falles (Abbau ohne Zuhilfenahme fremder Berge) erübrigt sich im Oberwerksbau der Haspel überhaupt. Die Abwärtsförderung erfordert lediglich eine Bremsvorrichtung, d. h. eine Scheiben- oder Trommelbremse bei flacher oder eine doppelt angeordnete Bremse bei steiler Lagerung nebst zugehörigem Gegengewicht und Bremsgestell. Diese Einrichtungen verursachen bei flacher Lagerung etwa 150 M, bei Bergbau mit Gegengewicht und Bremskorb etwa 600 M Kosten. Hieraus ergibt sich unter Anrechnung von 20% des Anlagekapitals für Verzinsung, Tilgung, Ausbesserung und Schmierung eine Belastung von 0,05 und 0,2 Pf. auf 1 t der auf 200 t veranschlagten Förderung.

Bei einem Abhauen muß unter den gleichen Verhältnissen für jeden Kohlenwagen der Haspel in Tätigkeit gesetzt werden. Bei 200 m flacher Teufe wird die

Kohle, wenn der Abbau mittels streichenden Stoß- oder Strebbaus erfolgt, vom untersten Betriebspunkt 200 m, vom obersten Betriebspunkt bei 10 m hohen Streben 10 m und bei Stößen von Streckenhöhe 0 m hochgehoben. Die mittlere Förderlänge beträgt somit 100 m.

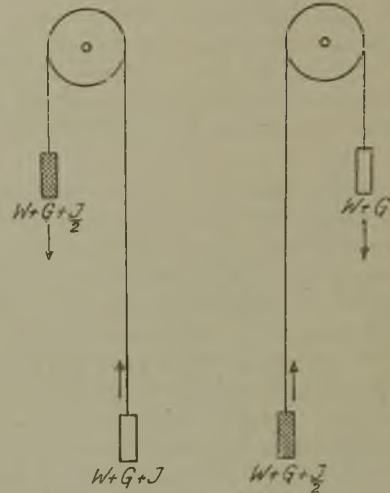


Abb. 26.

Abb. 27.

Da der Seilverschleiß und die Kosten für die Bedienung des Haspels in den entsprechenden Fällen des Ober- und Unterwerksbaues gleich sind, so sollen sie in der Rechnung unberücksichtigt bleiben.

Die erforderliche Kraft ergibt sich nach den Grundsätzen des Parallelogramms der Kräfte (s. Abb. 25) aus der Formel:

$$K = (W + J + s) \cdot \sin \alpha + (W + J + s) \cdot f \cdot \cos \alpha - (W \cdot \sin \alpha + W \cdot f \cdot \cos \alpha)$$

worin K die Kraft, W das Wagengewicht, s das Seilgewicht, J die Nutzlast, f den Reibungskoeffizienten und α den Einfallwinkel bedeuten. Bei Gestellförderung (G = Gestellgewicht) ergibt sich die erforderliche Kraft aus der entsprechenden Formel:

$$K_1 = (G + W + J + s) \cdot \sin \alpha + (G + W + J + s) \cdot f \cdot \cos \alpha - \left[\left(G + W + \frac{J}{2} \right) \cdot \sin \alpha + \left(G + W + \frac{J}{2} \right) \cdot f \cdot \cos \alpha \right]$$

In den Formeln sind die Seilsteifigkeit und die Reibungsverluste der Bremscheiben sowie etwaiger Spann- und Tragscheiben nicht berücksichtigt. In jedem Falle ist jedoch vorausgesetzt, daß eine Herabminderung des Kraftaufwandes durch Anwendung eines Gegengewages oder Gegengewichtes herbeigeführt wird.

Das anzuwendende Gegengewicht wird, wie die Abb. 26 und 27 erläutern, am besten auf die tote Last zuzüglich der halben Nutzlast bemessen. Bei dieser Belastung ergibt sich für den Antriebsmotor die günstigste Kraftverteilung, da beim Aufgang sowohl der Last als auch des Gegengewichtes stets nur die Hälfte der Nutzlast hochziehen ist; hinzu treten noch die Reibungsverluste, die in beiden Fällen ungefähr gleich sind. Ohne Gegen-

¹ s. Z. f. d. Berg-, Hütten- u. Salinenw. 1895, S. 286.

gewicht wäre die Arbeit für das Heben der ganzen Nutzlast und der ganzen toten Last zu leisten. Rechnerisch ergibt sich die Bedeutung eines richtig bemessenen Gegengewichtes in der Weise, daß man die Anzugskräfte, die bei steilem Einfallen (über 25°) zum Heben des Gestells mit dem vollen Wagen oder zum Herunterfördern des Gestells mit dem leeren Wagen notwendig sind, nach der oben angeführten Formel berechnet und gleichsetzt, wobei man zu demselben Ergebnis gelangt.

Wollte man in einem Abhauen eintrümmig und ohne Gegengewicht fördern, so würde zum Herablassen des Bremsbockes oder des leeren Wagens keine Kraft verbraucht, vielmehr solche erzeugt werden, die aber durch die Bremswirkung verzehrt würde. Das Herausziehen des beladenen Wagens oder beladenen Gestells erfordert dagegen, z. B. bei 1,5 m Seilgeschwindigkeit und einem Einfallen von 15 oder 75° aus einem Abhauen von 200 m Länge 6,61 oder 32,82 PS gegenüber 4,66 oder 10,48 PS bei Verwendung des Gegengewichtes. Dieser größeren Kraftbeanspruchung entsprechend wachsen natürlich auch die Anlage- und Betriebskosten.

Die Betrachtung lehrt jedenfalls, daß es beim Haspelbetrieb der Förderabhauen und der Bremsberge immer richtig ist, mit Gegengewicht zu fördern.

Wo der Haspel ein Seil ohne Ende antreibt, wie es bei flachem Fallen häufig, z. T. sogar schon, wie auf der Zeche Grimberg, unter Verwendung einer eigenartigen Einrichtung zur Verlängerung des Seiles¹ bei der Vorrichtung geschieht, erzielt man die beste Gewichtsverteilung, indem man die gleiche Anzahl von leeren und vollen Wagen an das Seil anschlägt.

Der Kraftbedarf der Haspel bei den verschiedenen Fallwinkeln und einer Fördergeschwindigkeit von 1,5 oder 2 m ist unter Berücksichtigung der gesamten Reibung der Förderwagen, als die bei neuzeitlicher Ausführung der Wagen mit Kugel- oder Rollenlagern nur rollende Reibung in Frage kommt, mit dem Koeffizienten 0,02, d. h. 2% des Gesamtgewichtes, berechnet und in der Spalte 3 der Zahlentafel 2 zusammengestellt worden.

Die Ergebnisse lassen erkennen, daß eine Erhöhung der mittlern Fördergeschwindigkeit um 0,5 m eine Steigerung des Kraftbedarfes um 33–34% zur Folge hat. Die Zahlen veranschaulichen des weitern die Einwirkung eines richtig gewählten Gegengewichtes bei den Einfallwinkeln von 25 und 40°. Bei 25°, wo noch das Gegengewicht lediglich durch die tote Last, d. h. den leeren Wagen, gebildet wird, ist der Kraftbedarf trotz der an sich geringern Arbeitsleistung um 0,3 und 0,4 PS größer als bei 40° Einfallen, wo das Gegengewicht auf die tote Last zuzüglich der halben Nutzlast bemessen ist. Bei richtig gewähltem Gegengewicht würde sich der Kraftbedarf bei 25° Einfallen auf 6,35 und 4,76 PS ermäßigen, ein Umstand, der die Förderung mit Gestell auch unter 25°, abgesehen von andern Vorteilen (leichterm Aufschieben, geringern Kohlenverlusten), empfehlenswert erscheinen läßt.

Der Wirkungsgrad der mit Druckluft sowie der elektrisch angetriebenen Haspel beträgt durchschnittlich 65–70%. Während man bei den elektrischen

Haspeln unter Berücksichtigung der Reibungs- und sonstigen Verluste einen Wirkungsgrad von 65% zugrunde legen kann, muß man ihn bei Drucklufthaspeln auf 50% beschränken, da diese bei der üblichen Zwillingsanordnung von den Maschinenfabriken so stark gebaut werden, damit die in Betracht kommende Anfahrleistung auch bei der ungünstigsten Kurbelstellung der Maschine, bei der nur ein Kolben zum Anheben der Last zur Verfügung steht, erreicht wird. Dementsprechend stellt sich die wirkliche Nutzleistung der Haspel, wie in den Spalten 4 und 5 der Zahlentafel angegeben ist. Der Kraftbedarf schwankt also unter den angenommenen Verhältnissen zwischen 2,8 und 28,8 PS. Wo in Zügen gefördert wird, müssen die Haspel in ihrer Stärke diesen Ansprüchen angepaßt werden, was in jedem Falle durch besondere Rechnung zu ermitteln ist. Das gleiche ist der Fall, wenn die Förderlänge wächst und zudem eine größere Geschwindigkeit mit Rücksicht auf eine auskömmliche Leistung ratsam erscheint. Auf diese Weise können recht große Maschinen für den Unterwerksbau in Betracht kommen, wie es z. B. in dem Unterwerksbau der Zeche Kaiserstuhl der Fall ist, wo elektrische Hochspannungshaspel (2000 V) von 45–75 PS auf den Abhauen in Betrieb stehen.

Die Betriebskosten berechnen sich ähnlich wie bei den Pumpen, indem man die Kosten in Höhe von 5,078 und 4,11 Pf. für 1 PSe st bei Preßluft und Elektrizität zugrunde legt. Bei den Drucklufthaspeln ist angenommen, daß sie sämtlich mit voller Füllung arbeiten, wengleich die größeren Haspel (über 15 PS) mit Kulissensteuerung versehen sind, die eine Veränderung des Füllungsgrades bis 85% ermöglicht. Da man aber in der Ausnutzung der Expansion im Grubenbetriebe auf ungeschulte Maschinisten angewiesen ist, die sich die Mühe der richtigen Einstellung der Kulissee nur selten machen werden, so ist, zumal vorwiegend kleinere Haspeltypen in Betracht kommen, der Einheitlichkeit wegen von einer Berücksichtigung der Expansion Abstand genommen worden. Bei einer täglichen Fördermenge, d. h. in zwei Schichten, von 200 t oder 334 Wagen von je 600 kg Inhalt muß der Haspel sowohl bei ein- als auch bei zweitrümmiger Förderung 334 Treiben machen, während bei Gestellbremsbergen und eintrümmiger Stapelförderung 2·334 Treiben (jedesmal eins für das Aufziehen des beladenen und das Herablassen des leeren Wagens) erforderlich sind. Hierbei ist vorausgesetzt, daß in allen Fällen nur mit einem Wagen gefördert wird.

Die tatsächliche Betriebszeit der Haspel berechnet sich demnach bei 1,5 und 2 m Seilgeschwindigkeit sowie einem durchschnittlich 100 m langen Förderweg auf 66 und 50 sek bei flacher (0–25°) und auf 132 und 100 sek bei steiler Lagerung (25–90°) für 1 Wagen. Die gesamte Betriebszeit stellt sich daher im ersten Falle auf 6,12 und 4,64 und im andern auf 12,24 und 9,28 st. Hiernach lassen sich die Betriebskosten auf 1 Tag und 1 t, wie in den Spalten 8 und 9 sowie 10 und 11 der Zahlentafel angegeben ist, ermitteln, woraus sich unter Zurechnung eines 20prozentigen Unterhaltungs-, Verzinsungs- und Tilgungsbetrages (s. die Spalten 6, 7,

¹ s. Sammelwerk, Bd. V, S. 218.

Zahlentafel 2.

1	Einfällen		5°		10°		15°		25°		40°		60°		75°		90°			
2	Geschwindigkeit..... m	1,5	2	1,5	2	1,5	2	1,5	2	1,5	2	1,5	2	1,5	2	1,5	2	1,5	2	
3	Theoretischer Kraftbedarf..... PS	1,8	2,4	3,24	4,32	4,66	6,21	7,40	9,86	7,10	9,46	9,48	12,64	10,48	13,84	10,8	14,4			
4	Wirklicher Kraftbedarf bei	elektrischem Antrieb P/Se	2,77	3,69	4,97	6,64	7,17	9,55	11,38	15,17	10,02	14,55	14,58	19,44	16,12	21,29	16,61	22,15		
5			Druckluftantrieb P/Se	3,6	4,8	6,48	8,64	9,32	12,42	14,80	19,72	14,20	18,92	18,96	25,28	20,96	27,68	21,6	28,8	
6	Preis des elektrischen Haspels	750	800	950	1 250	1 775	2 050	2 150	2 450	2 150	2 450	2 450	2 850	2 850	3 150	2 850	3 150			
7	Preis des Drucklufthaspels	575	650	760	820	840	890	1 030	1 320	1 030	1 320	1 320	1 625	1 625	2 425	1 625	2 425			
8	tägliche Kraftkosten bei 200 t Förderung bei	elektrischem Antrieb	Pf.	69,67	70,37	125,01	126,63	180,35	182,12	286,24	289,29	549,34	552,56	733,45	738,26	810,33	808,52	835,59	841,18	
9			Druckluftantrieb..... Pf.	111,88	113,10	201,38	203,57	289,65	292,64	459,94	464,64	882,59	887,74	1178,45	1186,15	1302,76	1298,75	1342,54	1351,32	
10	Kraftkosten bei	elektrischem Antrieb	Pf./t	0,349	0,352	0,625	0,633	0,901	0,911	1,43	1,44	2,74	2,76	3,66	3,69	4,05	4,04	4,17	4,20	
11			Druckluftantrieb	Pf./t	0,574	0,575	1,009	1,017	1,448	1,463	2,29	2,32	4,41	4,43	5,89	5,93	6,51	6,49	6,71	6,75
12	Verzinsung, Tilgung, Unterhaltung bei	elektrischem Antrieb	Pf./t	0,25	0,266	0,316	0,416	0,583	0,683	0,716	0,816	0,716	0,816	0,816	0,95	0,95	1,05	0,95	1,05	
13			Druckluftantrieb	Pf./t	0,116	0,216	0,253	0,273	0,280	0,296	0,343	0,440	0,343	0,440	0,440	0,511	0,511	1,808	0,511	1,808
14	Gesamtbetriebskosten bei	elektrischem Antrieb	Pf./t	0,509	0,618	0,941	1,049	1,484	1,593	2,146	2,256	3,456	3,476	4,476	4,64	5,00	5,09	5,12	5,25	
15			Druckluftantrieb	Pf./t	0,690	0,791	1,262	1,290	1,728	1,759	2,633	2,76	4,753	4,87	6,33	6,441	7,051	8,298	7,251	8,556
16	Gesamtbetriebskosten unter Abzug der Ersparnis in der Schachtförderung bei	elektrischem Antrieb	Pf./t	-3,096	-3,077	-2,754	-2,646	-2,211	-2,102	-1,594	-1,439	-0,239	-0,119	+0,781	+0,945	+1,305	+1,395	+1,425	+1,66	
17			Druckluftantrieb	Pf./t	-3,005	-2,904	-2,433	-2,405	-1,977	-1,946	-1,062	-0,935	+1,058	+1,175	-2,635	+2,746	+3,455	+4,503	+3,56	+1,803

12 und 13) die in den Spalten 14 und 15 angeführten Gesamtbetriebskosten errechnen (vgl. auch die Schaubilder in den Abb. 28 und 29).

Aus den berechneten Betriebszeiten ist jedenfalls zu ersehen, daß sich bei steiler Lagerung und guter Ausnutzung des Abhauens eine größere Geschwindigkeit als 1,5 m empfiehlt, um bei einer Leistung von 100 t in der Schicht für das Aufschieben und Abziehen genügend Zeit übrig zu behalten.

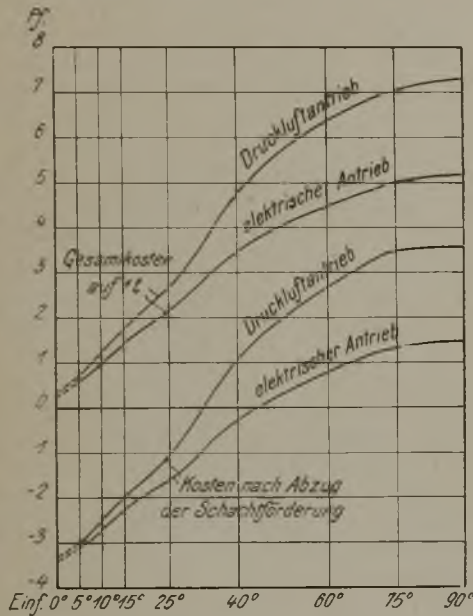


Abb. 28. Förderkosten auf 1 t bei einer Seilgeschwindigkeit von 1,5 m/sek.

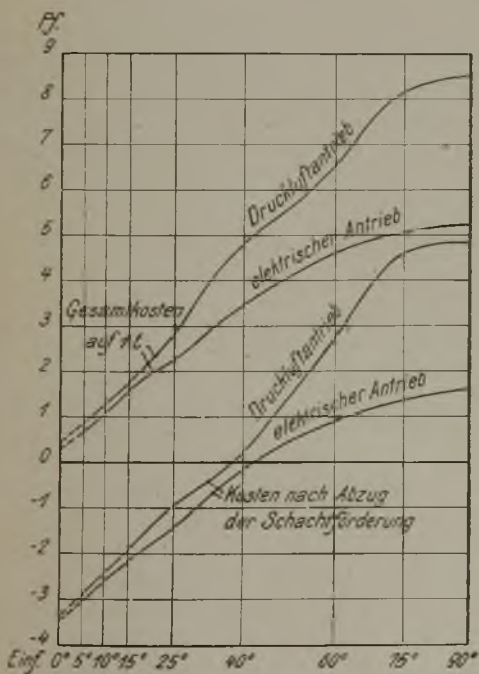


Abb. 29. Förderkosten auf 1 t bei einer Seilgeschwindigkeit von 2 m/sek.

Die ermittelten Betriebskosten legen dar, daß die elektrische Energie in allen Fällen die billigste Kraftquelle ist, daß sich daher der elektrische Antrieb unbedingt für die Förderung in Abhauen, Bremsbergen und Blindschächten empfiehlt. Gerade mit Rücksicht auf die zusammenfließende größere Fördermenge ist die elektrische Energie vorzuziehen, weil sich die Tilgungs- und Verzinsungsbeträge, die ungefähr doppelt so hoch sind wie bei den Drucklufthaspeln, mit zunehmender Leistung schnell verringern. Dazu tritt noch der weitere Vorteil, daß nach den Erfahrungen verschiedener Gruben bei den elektrischen Haspeln infolge ihres ruhigen Ganges und stoßfreien Anziehens viel weniger Entgleisungen vorkommen als bei den ruckweise arbeitenden Lufthaspeln. Die höheren Anschaffungskosten der elektrischen Haspel machen ihre Verwendung in den Fällen unwirtschaftlich, in denen es sich um eine geringe Fördermenge handelt, wie z. B. bei der Vorrichtung, sofern nicht die Anlage endgültig aufgestellt wird und zur spätern Förderung dienen soll. Für solche Verhältnisse dürften kleine fahrbare Lufthaspel, wie sie in neuerer Zeit viel benutzt werden, vorzuziehen sein. Andererseits ergeben die Berechnungen, daß die Gesamtförderkosten bei elektrischem Antrieb die Ersparnisse in den Ausrichtungskosten gar nicht oder doch nur bei einem Einfallen von 90° übersteigen, und daß sie bei Druckluftantrieb erst bei 60° Einfallen deren Höhe erreichen. Da man bei steilem Einfallen aber nicht über 150 m Bauhöhe hinausgehen wird, so werden die Förderkosten stets, allerdings nur bei recht guter Ausnutzung der Haspel, sowohl bei Druckluft als auch bei Elektrizität unter den ersparten Ausrichtungskosten bleiben.

Die rechnerischen Ausführungen entsprechen erst ganz der Wirklichkeit, wenn bei ihnen noch die im Schacht ersparte Arbeit berücksichtigt und zum Ausdruck gebracht wird. Legt man einen dem Unterwerksbau entsprechenden Sohlenabstand von 200 m zugrunde, so ist das Fördergut beim Oberwerksbau, bei dem die gesamten gewonnenen Massen zur tiefen Sohle abgebremst werden müssen, um 200 m höher im Schacht zu heben als beim Unterwerksbau, weil es hier unmittelbar zur oberen Sohle gezogen wird. Dieser ersparte Schachtförderweg kommt also dem Unterwerksbau zugute.

Die Schachthebungskosten stellen sich, wenn man von einer Dampffördermaschine mit 16,5 kg Dampfverbrauch für 1 Schacht-PS ausgeht, der sich bei einem Wirkungsgrade der Maschinenanlage von 80% unter Berücksichtigung von etwa 20% Reibungsverlust im Schacht und eigentlichen Aufzuggetriebe, ferner unter Berücksichtigung von etwa 20% für Abkühlung und Undichtigkeiten (bei elektrischen Maschinen 10 bis 20% Leerlaufverlust für den Ilgner-Umformer) auf 33 kg Dampf für 1 Schacht-PSe erhöht, bei 1,50 M Kosten für 1 t Dampf auf 4,95 Pf. Die durch den Unterwerksbetrieb ersparten Schachtförderkosten betragen demnach auf 1 t Förderung 3,69 Pf., die von den Förderkosten des Unterwerksbaues abzuziehen sind (s. die Spalten 16 und 17 der Zahlentafel 2).

Die Berechnungen ergeben die interessante Feststellung, daß die Förderkosten des Unterwerksbaues unter der Voraussetzung guter Förderleistung bei flachem Einfallen niedriger gehalten werden können als beim Oberwerksbau, u. zw. stellt sich auch hierbei wieder der elektrische Antrieb günstiger als derjenige mit Druckluft. Aber auch bei steiler Lagerung ergibt sich für den Unterwerksbau, wenn man den Vergleich mit dem Oberwerksbau auf derselben Grundlage wie bei flacher Lagerung vornimmt, d. h. eine zweimalige Umförderung und einen entsprechenden Sohlenabstand von etwa 400–500 m einsetzt, eine billigere Gesamtförderung als beim Oberwerksbau. Dieses Ergebnis, das zunächst widerspruchsvoll erscheint, erklärt sich daraus, daß bei flacher Lagerung die zu verrichtende Reibungsarbeit bis zu 100% größer sein kann als bei steiler Lagerung, weshalb man, soweit es das Heben des Fördergutes in senkrechter Richtung betrifft, am letzten Ende aus einem steilen Abhauen billiger fördert als aus einem flachen.

Liegen die Verhältnisse so, daß dem Abbau ein gewisser Prozentsatz fremder Versatzberge zugeführt werden muß, so wird dadurch für den Unterwerksbau eine wesentliche Erleichterung und Verbilligung, für den Oberwerksbau dagegen eine entsprechende Erschwerung und Verteuerung der Förderung bewirkt. Sind die Haspel mit ausrückbarem Vorgelege versehen, wie sie in den letzten Jahren vielfach gebaut werden, so können die Bergewagen im Unterwerksbetrieb vermittle ihrer Schwerkraft die entsprechende Anzahl von Kohlenwagen hochziehen. Die Förderkosten ermäßigen sich daher mit der wachsenden Zahl der zugeführten Bergewagen, während sie im Oberwerksbau, sofern nicht die Berge von der Wettersohle heruntergebrannt oder gestürzt werden, in demselben Maße steigen. Wenngleich man bei doppeltrümmiger Förderung im Oberwerksbau hierbei wegen der geringern Nutzlast (Gewicht der Berge abzüglich Kohlennutzlast) mit kleinern Haspeln auskommt als im Unterwerksbau, müssen sie bei eintrümmiger Förderung dafür umso größer sein. Werden daher beim Ober- und Unterwerksbau an Bergewagen etwa 50% der Kohlenwagen gebraucht, so verweisen sich die Unterschiede in den Förderkosten vollständig.

Wenn also in diesen Fällen dem Unterwerksbau gegenüber dem Oberwerksbau durch die Förderung keine oder doch keine nennenswerten Lasten erwachsen, so werden die beim Abbau ohne Zuführung fremder Berge bestehenden Nachteile vielfach durch den Nutzen wettgemacht, der in der ganzen Anordnung der Förderung bei gleichzeitiger Anwendung von Ober- und Unterwerksbau von derselben Sohle aus begründet ist.

Das Fördergut des Unterwerksbaues, das, wenn es im Oberwerksbau gewonnen würde, namentlich bei flacher Lagerung erst auf großen Umwegen durch Aufbrüche oder Bremsberge zur untern Sohle gelangen könnte, wird unmittelbar ohne Umförderung, also in verhältnismäßig kurzer Zeit zur obern Sohle gehoben und vereinigt sich hier mit den Fördermassen des darüber umgehenden Oberwerksbaues. Das Fördergut strömt also der Sohle von oben und unten zu, so daß hier eine ausgiebige Konzentration der Förderung entsteht; diese

bewirkt wieder eine bessere Ausnutzung der bei der Sohlenförderung beschäftigten Leute und Pferde sowie der maschinellen Fördereinrichtungen, von denen besonders die letztern auf vielen Gruben nicht genügend belastet sind.

Der durch den systematischen Unterwerksbau bewirkte Zuwachs an Fördergut wird manche Grube bei genügend großem Felde in die Lage versetzen, die Förderung auf einer Sohle so zu steigern, daß eine Doppelschachtanlage vollständig in Anspruch genommen ist; oder aber, es wird den Gruben, die bei verhältnismäßig starker Förderung nur über ein kleines Feld verfügen und sie daher auf mehrere Sohlen verteilen müssen, ermöglicht, die Sohlenzahl zu verringern. Wenn man bedenkt, daß im Jahre 1898 von 210 Gruben 152 gleichzeitig auf 2 und mehr (bis 5) Sohlen bauten, was mit Rücksicht auf die damalige Förderung von 51 Mill. t noch besonders auffallen muß, so wird sich auf vielen Gruben durch den Unterwerksbau eine schätzenswerte Verbilligung der Sohlenförderung erzielen lassen.

Die Konzentration der Sohlenförderung wirkt weiter zurück auf die Schachtförderung. Da die gleiche Förderung, die sonst von mehreren Sohlen gezogen wurde, auf zwei Sohlen oder gar nur einer zusammenfließt, so hat man weniger Anschlagpunkte im Schachte, die unter entsprechender Ersparnis vollständig beschäftigt und daher besser ausgenutzt werden können. Dadurch, daß die Fördermaschine nur von einer Sohle fördert, wird ihre Leistungsfähigkeit erhöht, und die Förderkosten ermäßigen sich entsprechend.

Innerhalb der Bauabteilung selbst ergibt sich bezüglich der söhlichen Förderung ein ähnliches Bild wie in den Querschlägen und Richtstrecken der Sohle. Auch hier werden die Schlepper, Pferde oder maschinellen Einrichtungen infolge der Konzentration der Förderung von oben und unten besser ausgenutzt.

Bei der Förderung in einfallender Richtung bringt der Unterwerksbau in den meisten Fällen eine Verringerung der Bedienungskosten gegenüber dem Oberwerksbau mit sich. Das liegt in der Natur der Förderung. Der Maschinist steht auf Abhauen und Gesenken immer dort, wo auch die vollen Wagen ankommen, was bei Bremsbergen und Aufbrüchen nur selten, d. h. nur bei unten aufgestellten Haspeln der Fall ist; er kann daher zugleich die Arbeit des Abnehmers, der am Fuße der Bremsberge und Aufbrüche vorhanden sein muß, übernehmen. Die Ausnutzung des Maschinisten findet ihre Grenze in der Belastung des Abhauens und in der Länge der allenfalls vorhandenen Schlepptrecke. Ist die Fördermenge nicht so groß, wie es beim Stoßbau meistens der Fall ist, und werden die Wagen durch Pferde oder mechanische Fördereinrichtungen unmittelbar von den Abhauen weggeholt, so kann besonders bei flacher Lagerung, wo sich die Förderung in Zügen einrichten läßt und daher die eigentliche Förderarbeit des Maschinisten geringer ist, der Maschinist allein in einem Abhauen fast die gleiche Fördermenge bewältigen, wie in einem Bremsberg der Bremser und der Abnehmer. Man spart also bei jedem Abhauen bei ungefähr gleicher Förderleistung einen Mann gegenüber dem Bremsbergbetriebe. Bei ausgedehntem Unterwerksbau kann daher die Er-

sparnis, die bei doppelschichtigem Betriebe und einem Monatsverdienst des Maschinisten von 100 *M* für 6 Abhauen von je 100 t Förderung jährlich 14 400 *M* oder 8 Pf./t ausmacht, einen sehr erheblichen Umfang annehmen.

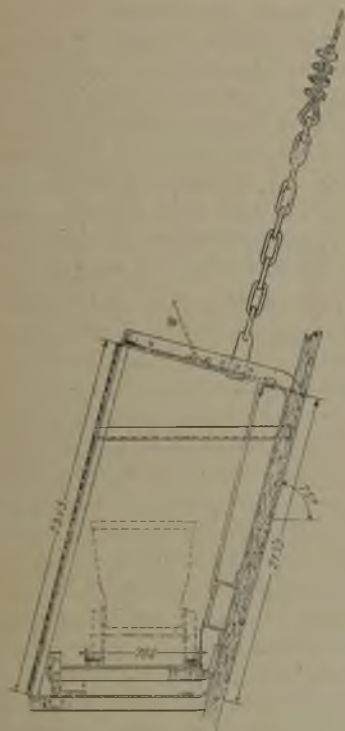


Abb. 30.

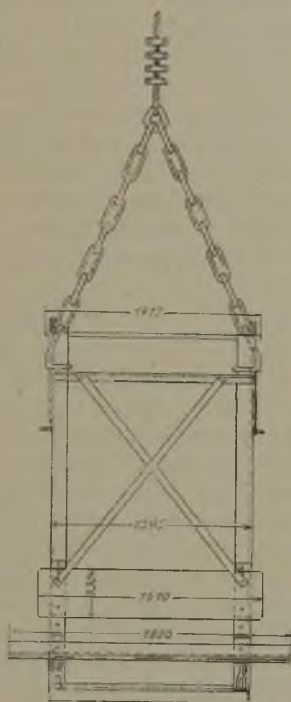


Abb. 31.

Abb. 30–32.
Förderschleifen mit Zwischen-
geschirr für die Förderung in
Abhauen.

Maßstab 1:50.



Abb. 32.

Zu diesen ausgesprochenen, meistens rechnungsmäßig nachzuweisenden Vorteilen des Unterwerksbaues gesellt sich noch der weitere, daß die kostspielige Umförderung zur tiefern Sohle durch Aufbrüche oder Bremsberge für die im Unterwerk gewonnene Kohle erspart wird. Dadurch entfallen neben beträchtlichen Ausgaben für die Unterhaltung der Förderwege erhebliche Bedienungskosten. Selbst wo nur eine einmalige Umförderung stattfindet, erübrigt sich die aus einem Bremsen und einem Abnehmer bestehende Bedienungsmannschaft für jeden Förderweg, sei es ein Aufbruch oder ein Bremsberg, woraus sich bei ausgedehntem Teilsohlenbetrieb ein Rückschluß auf die Summen machen läßt, die sich, wenn auch nicht immer ganz, weil die Bedienung der Fördersohle verstärkt werden muß, so

doch zum großen Teil durch den Unterwerksbau ersparen lassen. Dazu tritt der sehr bedeutsame, schwer in Zahlen auszudrückende Vorteil der Unabhängigkeit der Teilsohlenförderungen voneinander, die wieder eine größere Sicherheit und Stetigkeit in der Gesamtförderung gewährleistet. Dieser Umstand ist besonders wichtig für solche Gruben, welche die Förderung aus der ganzen Bauhöhe durch Bremsberge, die erfahrungsmäßig die Quelle häufiger Förderstörungen bilden, zur Fördersohle abbremsen.

Hiernach dürften die Nachteile, die dem Unterwerksbau in der Förderung wegen der erforderlichen Betriebskraft und deren Kosten entstehen, fast stets durch die geringern Ansprüche in der Bedienung und die geringern Ausgaben für die Unterhaltung der Förderwege mehr als ausgeglichen werden. Allein die mit der Vereinfachung und Konzentration der Förderung verknüpften Ersparnisse können für solche Gruben, die eine Erhöhung des Sohlenabstandes aus irgendwelchen Gründen nicht durchzuführen in der Lage sind, eine derartige Bedeutung gewinnen, daß sich für sie auch bei dem bisherigen Sohlenabstände die Einführung des Unterwerksbaues verlohnt. Dies wird z. B. stets bei Gruben mit 2 Teilsohlen der Fall sein, weil die Förderkosten der obersten Teilsohle allgemein höher sein dürften als diejenigen des Unterwerksbaues.

Das Vorhandensein von maschinellen Einrichtungen im Unterwerksbau hat im übrigen noch insofern besonderen Wert, als die Mannschaften vor Ort fahren können, was bei Aufbrüchen auch im Oberwerksbau immer mehr eingeführt wird. Im Dortmunder Oberbergamtsbezirk sind schon verschiedene Seilfahrten für Förderabhauen genehmigt worden. Erwähnt sei als kennzeichnendes Beispiel die Seilfahrt der Zeche Kaiserstuhl für den 300 m tiefen Unterwerksbau des steil gelagerten Südfeldes, wo mittels des in den Abb. 30–32 dargestellten, in Gleitbäumen geführten Korbes bei jedem Zuge 4 Mann gefördert werden. Demnächst will diese Zeche auch für die tiefen flachen Abhauen des Ostfeldes die Seilfahrt in überhöhten, allseitig geschlossenen Förderwagen einrichten.

Unterwerksbau und Oberwerksbau in ihren Beziehungen zur Sicherheit des Betriebes sowie des Lebens und der Gesundheit der Arbeiter.

Die Hauptgefahr, die in frühern Zeiten mit dem Unterwerksbau verknüpft war und die neben der unwirtschaftlichen Betriebsweise sein Verbot bewirkt hat, liegt in den Wasseransammlungen, die sich in den verlassenem Bauen bilden. Abgesehen von der Unzulänglichkeit und Unzuverlässigkeit des damaligen Handpumpenbetriebes barg der geschilderte planlose Verhieb insofern Gefahren in sich, als der Umfang und die Begrenzung der Baue sowie ihre gegenseitige Lage nicht bekannt waren, so daß ein Anfahren von alten Bauen nicht zu den Seltenheiten gehörte. Erst durch die Einführung der Bergpolizeiverordnung vom 31. Juli 1868, betr. die Nachtragung von Grubenbildern, wurde in diesen Verhältnissen Wandel geschafft, indem die unverzügliche Nachtragung aller Betriebspunkte, bei deren Fortgang

der Durchbruch von Standwassern oder bösen Wettern zu besorgen war, gefordert wurde. Da sich bei dem damaligen Abbauverfahren des Pfeilerbaues, das allein in Betracht kam, bedeutende Wassermengen in den Bauen ansammelten, so war die Gefahr allerdings nicht zu unterschätzen.

Durch die in neuerer Zeit für den Unterwerksbau erlassenen Vorschriften der Aufnahme durch Präzisionsmessung und des möglichst vollkommenen Bergeversatzes ist die Gefahr von Wasserdurchbrüchen, wenn auch nicht vollständig beseitigt, so doch ganz wesentlich eingeschränkt worden.

Die genaue Kenntnis von der Lage der ersoffenen Unterwerksbaue ermöglicht solche Maßnahmen, daß man ein gefahrloses Abzapfen der Standwasser bewerkstelligen kann. Durch den Bergeversatz werden aber die Wasseransammlungen in ihren Mengen sehr beschränkt. Ein gut mit kleinern Bergen gefüllter Förderwagen von 600 kg Nutzlast oder 0,7 cbm Inhalt faßt im Durchschnitt etwa 200 l Wasser. Diese Zahl würde als das äußerste Maß für Wasseransammlungen im Bergeversatz angenommen werden können, und es würden in einer Bauabteilung von 400 m streichender Länge und 200 m flacher Bauhöhe bei 2 m Flözmächtigkeit 28,6% des versetzten Raumes, also 45 760 cbm aufgehen, wenn der Versatz sich nicht um etwa 50% zusammendrückt. Da die Zusammenpressung des Versatzes auf Kosten der Wasseransammlungen vor sich geht, so werden diese in Wirklichkeit bei vollständigem Versatz, wie er beim Stoßbau gehandhabt wird, von geringem Umfang sein. Das Wasser würde beim Anzapfen infolge seiner Verteilung nur allmählich abfließen, z. T. gar, wie die Erfahrung gelehrt hat, von dem Versatz zurückgehalten werden und daher eine ungefährliche, leichte Entziehung möglich sein. Die andern Abbauverfahren stehen allerdings etwas ungünstiger in dieser Beziehung da, weil sich bei ihnen noch in den Abbaustrecken und Bremsbergen Wasser ansammelt. Immerhin können auch hier die Wassermengen im Hinblick auf die bergpolizeilich vorgeschriebenen Vorsichtsmaßregeln (Vorbohren, vgl. § 22 der Bergpolizeiverordnung vom 1. Januar 1911) sowie in Anbetracht dessen, daß sich auch die Abbaustrecken und Bremsberge bis zu dem lange Jahre hinaus liegenden Zeitpunkte der Annäherung des Oberwerksbaues der tiefen Sohle im allgemeinen zugedrückt und das Wasser verdrängt haben werden, nicht als eine wesentliche Gefahrenquelle angesprochen werden.

Für den Unterwerksbau selbst können die starken, plötzlichen Wassereinbrüche, wie sie beim Anfahren von Klüften, Störungen usw. schon aufgetreten sind, eine größere Gefahr bedeuten, weil die Unterwerksbetriebe naturgemäß zuerst volllaufen und ersaufen. Da indessen zwei fahrbare, von jedem Betriebspunkt erreichbare Ausgänge für jeden Unterwerksbau vorgeschrieben sind, und da ferner bei seiner systematischen ausgedehnten Anwendung das Steigen der Wasser selbst bei gewaltigen Wasserdurchbrüchen, die in Westfalen erfreulicherweise nur vereinzelt zu verzeichnen sind, nur allmählich vor sich gehen kann, so dürfte der Belegschaft wohl stets genügend Zeit zur Flucht bleiben.

Schlimmstenfalls könnten die Wassereinbrüche bei Abhauen und Gesenken oder in den Anfängen stehenden Unterwerksbetrieben derartig plötzliche Überflutungen verursachen, daß die Belegschaft sich nicht mehr in Sicherheit zu bringen vermöchte. Tatsächlich ist aber die mit Wassereinbrüchen und Wasserabzapfungen verknüpfte Gefahr im Ruhrbezirk von geringer Tragweite; denn nach der Statistik entfielen von 6612 tödlichen Unfällen in den Jahren 1901 bis einschließlich 1910 insgesamt 9 oder 0,14% auf Wassereinbrüche, wobei 3 Mann gleichzeitig zu Tode kamen.

Andererseits können die Unterwerksbaue bei Wassereinbrüchen den Sumpf der Zentralwasserhaltung in wertvoller Weise ergänzen, so daß man, bis sie sich gefüllt haben, Zeit gewinnt, die Dammtüren zu schließen und gegebenenfalls durch Mauerdämme zu verstärken.

Durch den Versatz wird im Unterwerksbau nicht allein die aus Wasserdurchbrüchen drohende Gefahr verringert oder hintangehalten, sondern auch der Stein- und Kohlenfallgefahr in gewissem Maße vorgebeugt. Besonders günstig äußert sich dabei wohl der Umstand, daß unterhalb des eigentlichen Unterwerksbaues die mannigfachen Hohlräume fehlen, wie sie beim Oberwerksbau durch die Sohlen gebildet werden. Dies trifft vor allen Dingen für den Stoßbau zu, bei dem im Unterwerksbau offene Strecken oder sonstige Grubenbaue, die auf das Hangende wirken, unterhalb der Betriebspunkte überhaupt nicht vorhanden sind. Auf der Zeche Kaiserstuhl soll sich der Unterwerksbau nach Versicherung der Verwaltung in einem Fettkohlenflöz mit stark gebrächem Hangenden, das im Oberwerksbau wegen des starken Druckes kaum zu gewinnen und die Quelle zahlreicher Stein- und Kohlenfallunfälle war, bezüglich dieser Gefahr äußerst vorteilhaft erwiesen und einen auffälligen Rückgang in der Zahl der Unfälle bewirkt haben. Der vorgeschriebene Versatz bietet im übrigen noch den Vorteil, daß das Hangende nie in dem Maße hereinbrechen und in Bewegung geraten kann, wie es in offenen Räumen der Fall ist, und daher mit dazu beiträgt, das Anfahren des Unterwerksbaues von unten her zu erleichtern.

Daß die Vorrichtung in abfallender Richtung, wenigstens bei geneigter und steiler Lagerung, hinsichtlich der Stein- und Kohlenfallgefahr günstiger ist als die schwebende Vorrichtung, dürfte kaum zweifelhaft sein.

Ob dieser Vorteil aber nicht andererseits durch die Gefährdung durch abgehende Wagen, der die Leute vor Ort eines Abhauens ausgesetzt sind, ausgeglichen wird, ist nicht ausgeschlossen. Es ist jedenfalls sicher, daß die Herstellung eines Abhauens größere Ansprüche an die Achtsamkeit und Zuverlässigkeit der Abnehmer und Anschläger in der Handhabung der Schutzeinrichtungen stellt als das Aufhauen. Ein Ablauf des Förderwagens hat bei der Herstellung eines Abhauens leicht die Verunglückung der ganzen vor Ort beschäftigten Kameradschaft zur Folge, während im Bremsberg allenfalls der am Fuße beschäftigte Abnehmer verunglücken kann. Dieser Gefahr gegenüber dürften die zuweilen angewandten Fluchtörter bedeutungslos sein, weil die Geschwindigkeit des abgehenden Wagens zu groß ist.

Aus diesem Grunde wird es wirksamer sein, dem Förderseil zur Verhütung des Seilbruches eine größere Sorgfalt und Aufmerksamkeit zuzuwenden, als es im allgemeinen in Förderbremsbergen geschieht. Diesem Umstande trägt auch die neue Bergpolizeiverordnung vom 1. Januar 1911 dadurch Rechnung, daß sie im § 72, Abs. 2, die Vorschriften für die bei der Seilfahrt benutzten Seile auch auf die Förderung in Abhauen, die in der Herstellung begriffen sind, ausdehnt. Die Wichtigkeit einer solchen Vorschrift erhellt daraus, daß im Oberbergamtsbezirk Dortmund in den Jahren 1901 bis 1910 durchschnittlich in jedem Jahre 5 Menschen infolge von Seilbruch, allerdings zum größten Teil bei verbotener Seilfahrt, und etwa die doppelte Anzahl durch seillos gewordene (abgehackte) Förderwagen in blinden Schächten und Strecken mit aufwärts- oder abwärtsgehender Förderung zu Tode gekommen sind. Die Statistik unterscheidet hierbei leider nicht die Abhauen von den übrigen Betrieben.

Bei der Beurteilung der Wetterführung dreht sich die Frage der Sicherheit im Kerne nur darum, ob die Zuführung der frischen Wetter beim Unterwerksbau durch Abhauen oder Gesenke ebenso sicher erfolgen kann wie im Hauptschacht. Wenn diese Frage mit Rücksicht auf die Gesenke wohl ohne weiteres bejaht werden kann, so dürfte dies bezüglich der Abhauen nicht immer möglich sein. Diese Schwäche kann jedoch dem Unterwerksbau nicht besonders zur Last gelegt werden, weil dieselben Verhältnisse beim Oberwerksbau für die Bewetterung der obern Teilsohlen durch Aufhauen vorliegen; noch weniger läßt sich gegen den Unterwerksbau einwenden, daß den frischen Wetter auf dem Wege durch die Abhauen oder Gesenke im Gegensatz zum Hauptförderschacht Gelegenheit zur Wärmeaufnahme und Schlagwetteranreicherung geboten wäre, da dies bei den Wetteraufhauen und Aufbrüchen der obern Teilsohlen des Oberwerksbaues in noch höherem Maße der Fall ist. Beim Unterwerksbau werden also die Wetter wegen des kurzen Weges nicht weniger frisch und rein vor Ort gelangen als in die Baue unterhalb der ersten Teilsohle des Oberwerksbaues.

Die Abwärtsführung der frischen Wetter an sich hat bei dem Abbau mit Bergeversatz, der einen Kurzschluß der Wetter verhütet, nichts Bedenkliches, da die etwa vorhandenen Schlagwetter von dem aufwärtsgehenden Ausziehstrom auch zuverlässig aus der Abteilung entfernt werden. In dieser Beziehung muß der Oberwerksbau oberhalb der obersten Wettersohle, wie er zwecks Gewinnung der zwischen der Mergelsicherheitsgrenze und der Wettersohle südlich von den Schächten sowie auch der in dem Mergelsicherheitspfeiler selbst vorhandenen Kohlenmengen auf vielen Gruben in beträchtlichem Umfange eingeführt ist, als viel gefährlicher angesehen werden. Denn bei dieser Bauart, die ein Spiegelbild des Unterwerksbaues darstellt, wird in allen Fällen der verbrauchte Wetterstrom nach Erreichen des höchsten Betriebspunktes durch Bremsberge, Aufhauen oder Stapel zur Sohle zurückgeleitet, von der er ausgegangen ist. Daher können sich bei geringer Geschwindigkeit leicht Schlagwetter aus dem Strome aussondern und an den höchsten Stellen der Baue

stehenbleiben. Die Erfahrung hat diese Auffassung von der größern Gefährlichkeit bestätigt, denn tatsächlich sind im Unterwerksbetriebe bisher Schlagwetterexplosionen nicht bekannt geworden, wohingegen die Explosionen im Abbau oberhalb der Wettersohle schon zahlreiche Opfer an Menschenleben gefordert haben.

Überhaupt steht der Unterwerksbau, was die Schlagwettergefahr angeht, allgemein erheblich günstiger da als der Oberwerksbau.

In der Bewetterung der Vorrichtungsbetriebe ist dem Unterwerksbau in dieser Beziehung eine unbedingte Überlegenheit über den Oberwerksbau zuzuerkennen. Wie oben bereits ausgeführt wurde, können sich vor Ort der abfallenden Betriebe Schlagwetter kaum ansammeln; viel ungünstiger liegen dagegen die Verhältnisse bei den Aufhauen und Aufbrüchen, bei denen gerade vor Ort die Hauptgefahr liegt, weil die Schlagwetter naturgemäß nach dem höchsten Punkte streben. Hier ereignen sich infolgedessen durch die Unachtsamkeit der Arbeiter, in erster Linie durch die unrichtige oder verbotwidrige Handhabung der Lampe, in zweiter Linie durch Unvorsichtigkeit bei der Schießarbeit die meisten Schlagwetterexplosionen, die z. T. örtlich beschränkt bleiben, zuweilen aber auch die Ursache von Kohlenstaubentzündungen und damit den Herd ausgedehnter Katastrophen bilden. Nach der die Jahre 1861 bis 1910 umfassenden Statistik¹ haben sich etwa 70% aller Explosionen in Aus- und Vorrichtungsbetrieben ereignet. Der Anteil der in aufsteigenden Aus- und Vorrichtungsbetrieben stattgefundenen Explosionen an der Gesamtzahl betrug:

in den Jahren	%
1861—1883	44,12
1883—1887	48,12
1887—1892	51,53
1893—1900	56,60
1900—1910	51,08

Diese Zahlen², die eine ständige Zunahme des Anteiles der schwebenden Betriebe dartun, beweisen ohne jede weitere Erklärung die Gefährlichkeit der Aufhauen und Aufbrüche und die Überlegenheit der Abhauen und Gesenke, von denen die Statistik in den Jahren 1900—1910 nur 3 Fälle einer Explosion, davon 1 mit tödlichem Ausgange, anführt, im Verhältnis zu der Gesamtzahl 325 der Explosionen eine verschwindend geringe Ziffer.

Indessen wirken die Grubengasansammlungen auch ohne Explosion in aufsteigenden Betrieben gefährlicher als in abfallenden. In den Jahren 1900 bis 1910 sind in Schlagwetteransammlungen 30 Mann in Aufhauen und Aufbrüchen erstickt. Man könnte einwenden, daß dafür die Abhauen durch Kohlenensäure, die das entgegengesetzte Verhalten wie die Schlagwetter zeigt, umso gefährlicher wären. Obwohl verschiedene Flöze in einzelnen Revieren des Oberbergamtsbezirks Dortmund zur Absonderung von Kohlenensäure neigen sollen, die aber wohl zum großen Teil auf der Mitwirkung des Alten Mannes und von Grubenbrand beruht, so sind doch Unglücksfälle im Zusammenhang mit dieser Er-

¹ Glückauf 1910, S. 42.

² vgl. Sammelwerk, Bd. VI, S. 473.

scheinung im Unterwerksbau kaum vorgekommen. Nach der Statistik ist innerhalb der Jahre 1900 bis 1910 ein einziger Mann in matten Wettern erstickt, u. zw. infolge eines Sturzes in den Alten Mann. In Brandgasen hat allerdings eine größere Anzahl von Leuten den Tod gefunden, doch stehen diese Unglücksfälle zu der hier erörterten Frage in keiner Beziehung.

Aber auch vor den Abbaubetrieben ist die Schlagwettergefahr im Unterwerksbau geringer als im Oberwerksbau. Diese Ansicht erscheint zunächst widerspruchsvoll, weil der Unterwerksbau in abfallender Richtung in unverritztes Feld hineingeht, während beim Oberwerksbau die Flöze nicht nur an der obern, sondern auch an der untern Grenze durch Querschläge und Strecken gelöst sind, also nach oben und unten entgasen können. Die Erfahrung hat jedoch gelehrt, daß sich der Abbau solcher Flöze im Unterwerksbau zwanglos durchführen ließ, die im Oberwerksbau ungewöhnliche Schwierigkeiten in der Schlagwetterbekämpfung bereiteten. Als Beispiel hierfür sei der schon erwähnte Abbau in den flach gelagerten Fettkohlenflözen der Zeche Kaiserstuhl angeführt. Diese Flöze, deren Abbau oberhalb der Sohle zu verschiedenen Schlagwetterexplosionen Veranlassung gegeben und die Zeche Kaiserstuhl dadurch zu einer der gefährlichsten des Oberbergamtsbezirks gestempelt hat, bieten heute beim Abbau unterhalb der Sohle im Wege des Unterwerksbaues nicht die geringsten Schwierigkeiten in bezug auf Schlagwetterentwicklung. Diese Erscheinung erklärt sich wohl daraus, daß sich die Entgasung der Flöze schon bei der abfallenden Vorrichtung in großem Maße vollzieht, wobei der Mitwirkung der Diffusion, die beim abfallenden Strome durch das Aufstreben der Schlagwetter wesentlich begünstigt wird, eine große Rolle zuzuschreiben sein dürfte. Zum nicht geringen Teil wird allerdings auch die allgemeine Verbesserung der Wetterführung Anteil an dieser Erscheinung haben.

Welche Art des Abbauverfahrens sich im Falle von Schlagwetter- und Kohlenstaubexplosionen günstiger verhalten wird, hängt von dem Umfange der Explosion, den örtlichen Verhältnissen, den technischen Einrichtungen, der Geschwindigkeit des Wetterstromes und vielen andern Faktoren ab. Beschränkt sich die Explosion im Oberwerksbau auf eine Abteilung, so wird der Unterwerksbau, wie es auch umgekehrt der Fall sein wird, nicht davon berührt werden, sofern die Abteilungen nicht in Wetterverbindung miteinander stehen, jede einen frischen Wetterstrom erhält und die zur Trennung der Wetterströme dienenden Einrichtungen unbeschädigt bleiben. Wird das ganze Grubengebäude von den Einwirkungen einer Explosion betroffen, so sind, soweit Menschen überhaupt verschont bleiben, die Überlebenden im Unterwerksbau nicht ungünstiger daran als im Oberwerksbau. Bei den großen Katastrophen wird in der Regel die Wetterführung in der Grube vollständig gestört und für eine gewisse Zeit unterbrochen. Ist, was meistens der Fall sein wird, der Ventilator unbeschädigt und in Wirksamkeit geblieben, ebenso auch der Einziehschacht, so wird sich der Wetterstrom nach der Explosion den kürzesten Weg suchen, auf diese Weise werden die Nachschwaden gar nicht auf dem

längern Umwege in den Unterwerksbau eindringen. Die Leute haben also hier, wenn sie nicht kopflos zur Sohle stürzen, mehr Aussicht auf Rettung als im Oberwerksbau. Da die Explosionen sich im allgemeinen gegen den Wetterzug fortpflanzen und in ihrer Gewalt mit dem Wetterzuge abnehmen, so daß sie meistens die obere Teilsohle oder doch wenigstens die Grundstrecke der obern Sohle nicht erreichen, so ist anzunehmen, daß eine innerhalb des Unterwerksbaues eintretende Explosion auf den Oberwerksbau nicht übergreifen und sich in der Richtung des Einziehstromes verbreiten wird, wo sie aus Mangel an Nahrung (Schlagwetter oder Kohlenstaub) ihr Ende findet. Die Erfahrungen haben auch gelehrt, daß seit Einführung der Berieselung nur eine ganz geringe Zahl von Explosionen vorgekommen ist, die auf mehrere Flöze oder auf mehrere Abteilungen übergreifen haben.

Daher ist nicht anzunehmen und bisher auch durch Tatsachen in keiner Weise unterstützt worden, daß sich der Unterwerksbau bei Schlagwetter- und Kohlenstaubexplosionen als besonders gefährlich erweisen oder von den Folgen stärker betroffen werden wird als der Oberwerksbau. Die Erfahrungen bestätigen eher das Gegenteil; beispielsweise ist bei einer der größten Katastrophen im englischen Kohlenbergbau, der bekanntlich bei der flachen Lagerung der Flöze sehr viel mit Unterwerksbau zu rechnen hat, bei der Explosion auf der Albiongrube bei Pontypridd¹, bei der von der 295 Mann starken Belegschaft 290 zu Tode kamen, nachgewiesen worden, daß allein ein großer Unterwerksbetrieb, dessen Förderabhauen etwas naß war, von der Explosion verschont geblieben ist, während sich ihre Folgen sonst allenthalben durch Brüche, Ansengungen der Zimmerung und Koksbildung kundgaben. Hier sind auch die wenigen Überlebenden gerettet worden, und ihre Zahl wäre vermutlich viel größer gewesen, wenn sie das Abhauen für kurze Zeit abgesperrt hätten, anstatt in die Nachschwaden der Hauptsohlenstrecken zu laufen. Daß die Verhältnisse für den Unterwerksbau in Westfalen bei dem bestehenden Berieselungszwang und dem natürlichen Bestreben der Wasser, in den Unterwerksbau einzudringen, noch günstiger sein können, bedarf keiner weitem Erörterung.

Bei Grubenbrand, der auf vielen westfälischen Gruben erhebliche Schwierigkeiten verursacht und in den Jahren 1900–1910 91 Opfer an Menschenleben gefordert hat, ist der Unterwerksbau dem Oberwerksbau im allgemeinen überlegen. Ist schon an sich die Entstehungsmöglichkeit von Grubenbrand im Unterwerksbau, besonders bei Stoßbau, infolge von Luftmangel geringer, so ist andererseits die Bekämpfung des Grubenbrandes im Unterwerksbau ungleich leichter als im Oberwerksbau, weil man die Unterwerksabteilungen vollständig unter Wasser setzen, ersäufen kann, was beim Oberwerksbau, wenn man nicht die ganze Sohle preisgeben will, nicht möglich ist. Zieht man diesem Mittel die Abdämmung vor, so ist auch sie beim Unterwerksbau viel einfacher, schneller und zuverlässiger durchzuführen als beim Oberwerksbau, denn man ist in der Lage, von derselben Sohle aus die

Einzugstrecke wie die Wetterstrecke abzdämmen, so daß die Materialzufuhr schneller vonstatten geht und eine leichte Verständigung zwischen den beiden Arbeitsstellen gegeben ist. Beim Oberwerksbau ist überdies die Möglichkeit, daß Luft an den Brandherd dringt, in viel stärkerem Maße vorhanden, und daher bildet der Grubenbrand gerade beim Oberwerksbau eine stete Gefahrenquelle, zum mindesten aber einen Gegenstand ständiger Sorge.

Ob in Anbetracht der vorstehend angeführten Gesichtspunkte der von den Gegnern des Unterwerksbaues hervorgehobene Umstand, daß den Leuten im Falle einer Katastrophe nur eine Sohle, die Fördersohle, als Fluchtweg zum Schacht offen stände, während die Belegschaft des Oberwerksbaues außerdem noch die Wettersohle zur Verfügung hätte, wirklich die Bedeutung besitzt, die man ihm beizulegen wünscht, hat bisher an den Erfahrungen der Praxis noch keine Stütze gefunden. Der gleiche Einwand wäre dann auch gegen den gesamten englischen Kohlenbergbau, der fast durchweg die Fördersohle und Wettersohle in dasselbe Flöz legt, sowie auch gegen einzelne westfälische Gruben, wo dieselbe Regel befolgt wird, ganz besonders aber gegen den erwähnten umfangreichen Oberwerksbetrieb über der Wettersohle zu erheben. Gerade in dem letztgenannten Falle, in dem den Leuten auch nur eine Sohle als Fluchtweg zum Schacht offensteht, dürfte die Gefahr wesentlich höher zu veranschlagen sein als im Unterwerksbau, weil es sich gerade um die Wettersohle mit den an Gasen angereicherten und meistens mit erhöhter Geschwindigkeit streichenden Wetterströmen handelt.

Es mag zugegeben werden, daß z. B. bei einem Brande des Haupteinziehschachtes die Verhältnisse für den Unterwerksbau ungünstiger liegen als für den Oberwerksbau, weil die hier beschäftigten Kameradschaften erst auf dem Umwege über die Fördersohle, falls diese mit Brandgasen erfüllt ist, zur Wettersohle gelangen können. Sie bleibt jedoch dem Unterwerksbau ebenso wie dem Oberwerksbau stets als zweiter Fluchtweg, allerdings mit dem Unterschiede, daß der Weg dorthin um die Teufe des Unterwerksbaues länger ist, was ja im Falle einer Katastrophe ausschlaggebend sein kann. Indessen muß demgegenüber darauf hingewiesen werden, daß ein Schachtbrand durch die teils vorgeschriebenen (Ausmauerung, Berieselung, Schachtklappen, Brandtüren und Hydranten), teils freiwillig von den Zechen getroffenen Einrichtungen (Vorrichtungen zur Umkehrung der Wetterführung), auf das denkbar geringste Maß zurückgeführt und fast aus dem Bereich der Möglichkeit gerückt worden ist.

Alles in allem dürfte nachgewiesen worden sein, daß der Unterwerksbau vom Standpunkte der Sicherheit des Betriebes sowie des Lebens und der Gesundheit der Arbeiter dem Oberwerksbau keineswegs nachsteht und daß darin nach den bisherigen Betriebserfahrungen auch bei systematischer Ausbreitung dieser Bauart für die Zukunft keine Änderung zu befürchten ist.

Schlußfolgerungen.

Faßt man die vorstehenden Darlegungen kurz zusammen, so stellt der Unterwerksbau eine Abbauart dar, die zwar verschiedene Mängel besitzt, diesen Mängeln

aber durch so außerordentliche Vorzüge zu begegnen vermag, daß sie die Nachteile bei weitem überwiegen. Das Vorurteil, das dem Unterwerksbau teils aus früherer Zeit anhaftet, größerenteils aber deshalb entgegengebracht wird, weil er vielfach zum Ausgleich der Sünden und des mangelnden Weitblicks der Werksverwaltungen als Notbehelf erhalten mußte, ist daher durchaus ungerechtfertigt. Die geschilderten Vorzüge, die umso wirksamer hervortreten, je planmäßiger und umfassender der Unterwerksbau auf das ganze Grubengebäude ausgedehnt wird, sichern ihm nicht nur einen Platz neben dem Oberwerksbau, sondern befähigen ihn auch, den Oberwerksbau unter gegebenen Verhältnissen z. T. zu verdrängen.

Es ist aus diesen Gründen technisch und wirtschaftlich richtig, die Einführung des systematischen Unterwerksbaues unter allen Lagerungsverhältnissen und auf jeder Grube zu erwägen. †

Bei neuen Gruben ist der Unterwerksbau von vornherein ins Auge zu fassen und der Sohlenabstand danach zu bemessen. Um bald in Förderung zu kommen und eine schnelle Verzinsung des aufgewandten Kapitals herbeizuführen, ist die Wettersohle, während der Förderschacht weiter abgeteuf und die erste Bausohle angesetzt und ausgerichtet wird, schon auf eine Bremsberghöhe durch Unterwerksbau abzubauen. Die Förderung kann hierbei durch den Abbau der besonders südlich von den Schächten oberhalb der Sohle bis zum Mergelsicherheitspfeiler anstehenden Kohlenmengen, gegebenenfalls unter dessen Verhieb bis zur Mergelgrenze, verstärkt werden. Die Erfahrungen über das Gebirgs- und Flözverhalten im Unterwerksbau können bei Bemessung des Sohlenabstandes für die erste Bausohle in gewissem Maße nutzbar gemacht werden. In der angedeuteten Weise läßt sich auf der Wettersohle schon eine beträchtliche Förderung erzielen, die im Verein mit der im Laufe der Zeit auf der ersten Bausohle zu gewinnenden Kohlenmenge die zur Verzinsung einer neuzeitlichen Schachtanlage notwendige Förderziffer zu erreichen gestattet.

Aber auch bei bestehenden Anlagen ist der systematische Unterwerksbau neben dem Oberwerksbau gebührend zu berücksichtigen. Dies trifft namentlich, soweit sich eine Vergrößerung des Sohlenabstandes durchführen läßt, für die neu zu erschließenden Sohlen zu. Daneben lassen sich durch Abbau von Mulden, der aus dem Felde tretenden Flözgruppen usw. mit Hilfe des Unterwerksbetriebes recht erhebliche wirtschaftliche Vorteile erzielen.

Indessen ist in jedem Falle mit den drei Faktoren zu rechnen, die der Einführung des Unterwerksbaues entgegenstehen und ihn einzeln oder nebeneinander unwirtschaftlich machen können, nämlich in erster Linie mit den Wasserzuflüssen, in zweiter Linie mit der Veratzfrage und schließlich unter besonders ungünstigen Verhältnissen mit den streichenden Störungen.

Die Erfahrungen der Gruben, die den Unterwerksbau planmäßig betreiben, diese Betriebsart hoch einschätzen und bestrebt sind, sie möglichst auszudehnen, beweisen, daß die Vorteile des Unterwerksbaues nicht theoretischer Natur sind, sondern sich in der Praxis mehrfach verwirklicht haben.

den Zylindern verlagerten Gegenstrom-Zwischenkühler von 60 qm Kühlfläche. Jeder Zylinder ist mit vollkommen zwangläufiger Saugventilsteuerung und selbsttätigen Platten-Ring-Druckventilen, Bauart Schütz, ausgerüstet.

Als Saugkörper dienen querliegende Doppelsitzventile, die sich von denen neuzeitlicher Dampfmaschinen nicht wesentlich unterscheiden. Die Saugventilsteuerung (s. die Abb. 1 und 2) ist sowohl am Niederdruck- als auch am Hochdruckzylinder angebracht. Die auf der Steuerwelle *a* sitzenden Exzenter *b* übertragen ihre Bewegung mit Hilfe einer Rolle auf Schwerthebel *c*, durch diese auf Winkelhebel *d* und damit auf die Spindelführung *e*. Durch die Winkelhebel *d* sollen etwaige auf die Gleit-

bahn der Ventilspindelführung einwirkende Normaldrücke ausgeschaltet werden.

Die Bügel der Exzenter *b* werden von einer vom Regler beeinflussten Stange *f* um die Exzenterkörper gedreht; dadurch wird die Ableitungsrichtung der Exzenterbewegung verändert und ein verschieden langes Öffnen der Ventile bewirkt. Da die Kurvenbegrenzung der Schwerthebel *c* als Kreisbogen um den Exzentermittelpunkt in seiner Stellung beim Anhub des Ventils ausgebildet ist, erfolgt das Öffnen der Saugventile bei sämtlichen Leistungen stets in derselben Kurbellage.

Tiefen Stellungen der Exzenterrollen entsprechen geringere, höhern Stellungen größere Kompressorleistungen.

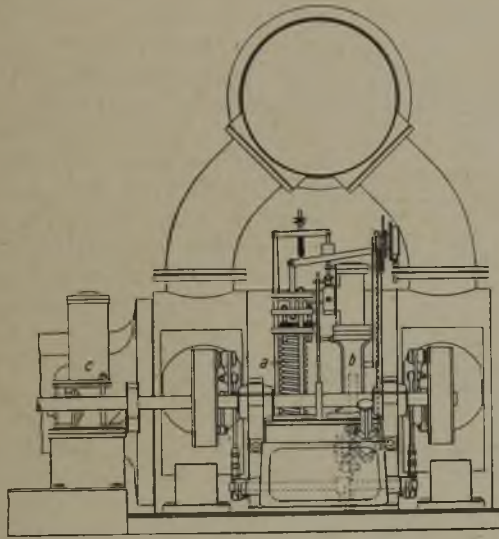


Abb. 3.

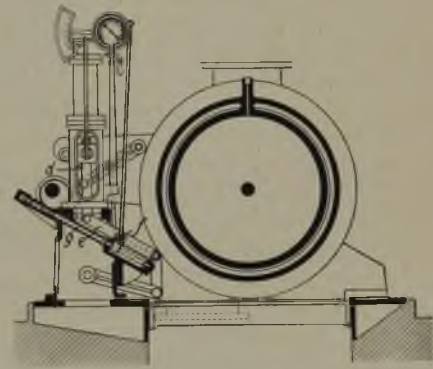


Abb. 4.

Regelvorrichtung für die Steuerung des Kompressors.

Durch die Vereinigung von Exzenter und Schwerthebel, die auf Anregung der Firma Schütz von Dr. R. Proell in Dresden gefunden wurde, ist eine sehr große Veränderlichkeit der Ableitungsrichtung der Exzenterbewegung und damit der Kompressorleistung möglich.

Die Verstellung der Steuerung (s. Abb. 3) erfolgt durch einen gewöhnlichen Stumpfschen Luftdruckregler *a* mit einem Hilfsmotor *b* als Vorspann; das Kraftmittel dieses Motors ist Drucköl, das von der Pumpe *c* geliefert wird. Die Kolbenstange *d* des Hilfsmotors (s. Abb. 4) greift an dem Doppelhebel *e* an, von dessen andern Ende aus die Bewegung des Hilfsmotorkolbens auf die Steuerung übertragen wird. Der Drehpunkt *f* des Hebels *e* ist mit Hilfe einer Schraubenspindel *g* am Hebel entlang verstellbar; die Stellung des Drehpunktes *f* wird an einer Skala mit der entsprechenden Leistungsangabe in cbm/st angezeigt.

Dem gleichbleibenden Hube des Hilfsmotors entspricht ein veränderlicher Verstellungshub der Steuerung. Die Anordnung ist so getroffen, daß die eine Endlage des Hilfsmotorkolbens stets mit der Stellung der Steuerung für kleinste Leistung zusammenfällt, daß

aber die andere Endlage des Hilfsmotorkolbens je nach der Stellung des Drehpunktes *f* beliebigen Stellungen der Steuerung und damit beliebigen Leistungen zwischen der kleinsten und höchsten entspricht. Damit ist der Vorteil verbunden, daß auch im kleinsten Leistungsintervall der volle Reglerhub ausgenutzt und eine unbedingt sichere, dem Luftbedarf entsprechende Regelung erzielt wird.

Die Wirkungsweise der Regelung und Steuerung ist folgende:

Bei Volleistung des Kompressors öffnet und schließt das gesteuerte Saugventil genau mit Beginn und Ende des Kolbensaughubes. Die Exzenterrollen befinden sich dabei in ihrer höchsten Lage und werden vom Regler aus umsomehr nach unten bewegt, je höher der Luftdruck steigt.

Je tiefer die Exzenterrollen stehen, umso länger werden die Saugventile offengehalten, umso geringer wird die angesaugte Luftmenge.

Beim Druckhub durch die Saugventile tritt also ein Teil der im Zylinder befindlichen Luft unverdichtet

in den Saugraum zurück; das Saugventil wird zwangsläufig erst dann geschlossen, wenn die im Zylinder verbliebene Luftmenge dem augenblicklich herrschenden Luftbedarf entspricht, und nur diese im Zylinder verbliebene Luftmenge wird gepreßt und durch die Druckventile in den Druckraum geschoben.

Um die Höchstleistung des Kompressors herabzusetzen, wird der Ausschlag der Exzenterrollen durch

3000, 2000 und 1000 cbm/st angesaugter Luftmenge. Um eine gleichmäßige Luftleistung zu erzielen, war der Regulator bei sämtlichen Versuchen in seiner untern Stellung festgekeilt. Die erzeugte Preßluft blieb unter Tage frei aus, wobei das Hauptventil in der Leitung so eingestellt war, daß sich der Windkesseldruck auf 7 at Überdruck hielt.

Sämtliche Ablesungen erfolgten in Zeitabständen von 5 min, u. zw. der Umdrehungen an einem Hubzähler, des Barometerstandes an einem Quecksilberbarometer, des Luftüberdruckes im Zwischenkühler und im Windkessel an je einem Kontrollmanometer, der Temperaturen der angesaugten Luft vor dem Nieder- und Hochdruckzylinder sowie der fortgedrückten Luft hinter dem Nieder- und Hochdruckzylinder an zuverlässigen Thermometern, die in die Leitungen eingeschraubt waren; außerdem wurden die Temperaturen des ein- und austretenden Kühlwassers, die der Luft an 3 Stellen im Zwischenkühler und ferner die Kühlwassermenge an dem in der Leitung vorhandenen Wassermesser abgelesen.

Für die Ermittlung des Ungleichförmigkeitsgrades wurden mit einem Tachographen von Horn Tachogramme und zur Bestimmung der indizierten Kompressorleistung alle 5 min gleichzeitig auf allen Zylinderseiten Diagramme entnommen.

Außerdem wurde bei den gleichen Belastungsstufen je ein Regelungsversuch vorgenommen, bei dem man mit wirksamem Regulator durch entsprechendes Schließen und Öffnen des Hauptventils in der Druckleitung unter Tage ein Steigen und Sinken des Windkesseldruckes herbeiführte.

Die Wirkungsweise der Saugventilsteuerung am Niederdruckzylinder und des Regulators wurde durch Entnahme von Ventilerhebungsdiagrammen und durch Aufzeichnen des Windkesseldruckes in Abhängigkeit von dem Regulatorhub indiziert.

Die elektrischen Messungen wurden von der elektrotechnischen Abteilung des Vereins mit geeichten Präzisionsinstrumenten vorgenommen; der Wirkungsgrad des Motors wurde besonders ermittelt.

Die Mittel aus sämtlichen Ablesungen und die hieraus rechnerisch ermittelten Versuchsergebnisse sind in der nachstehenden Zahlentafel (s. S. 640) übersichtlich zusammengestellt; die wichtigsten Zahlenwerte sind in Abb. 5 graphisch aufgetragen.

Dazu ist folgendes zu bemerken:

Die stündlich angesaugte Luftmenge wurde aus der Ansauglinie des Niederdruckdiagramms unter Zugrundelegung des volumetrischen Wirkungsgrades bestimmt. Bei den Teilbelastungen wurde hierzu die Kompressions-

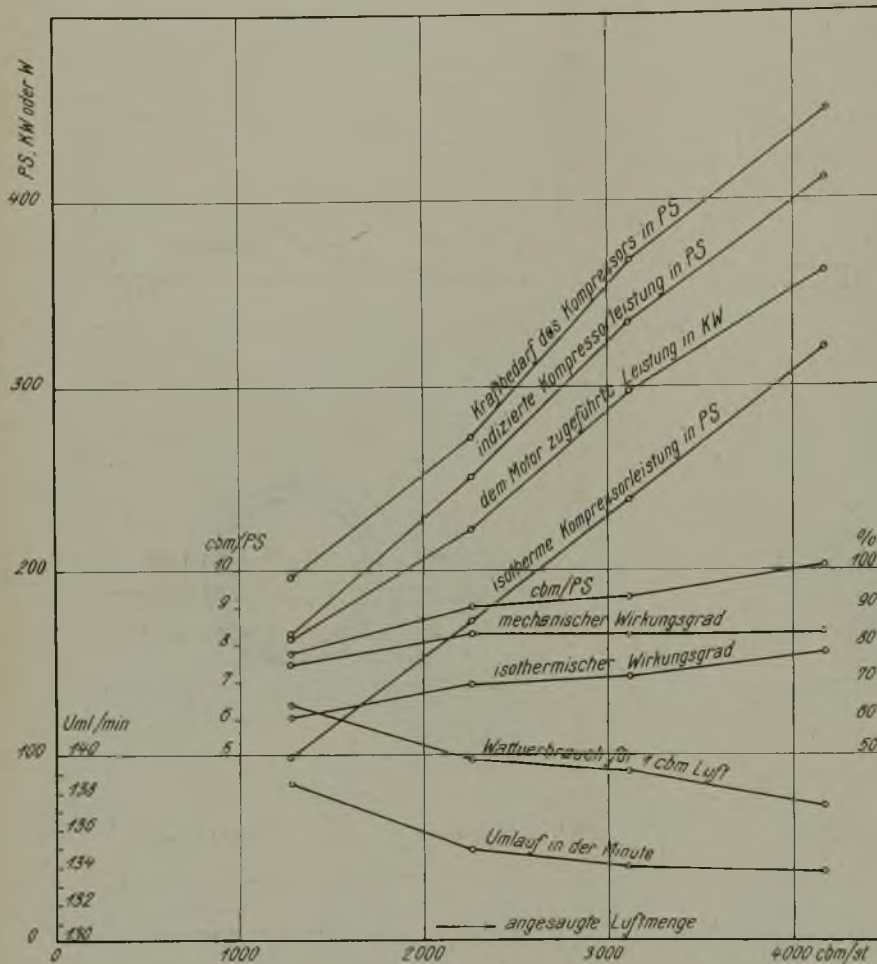


Abb. 5.

Verschiebung des Drehpunktes f des Doppelhebels e (s. Abb. 3) nach oben entsprechend begrenzt. Der Regler beeinflusst selbsttätig die Lieferleistung entsprechend dem augenblicklichen Bedarf, u. zw. zwischen dem jeweiligen eingestellten Höchstwert und einer geringsten Leistung, die nur so groß bemessen ist, wie es die Ruhe des Gestänges erfordert, und die der Nulleistung nahe liegt.

Der Kompressor wird durch einen asynchronen Drehstrommotor mit Schleifringanker der Maffei-Schwartzkopff-Werke, Berlin, angetrieben.

Das Leistungsschild lautet:

500 PS dauernd 49 Ampère 6000 Volt Stator
50 Per./sek 131 Umdreh./min.

Bei den dem Oberschlesischen Überwachungsverein übertragenen Abnahmeversuchen wurden im ganzen 4 Leistungsversuche vorgenommen, u. zw. bei rd. 4000,

kurve bis zum Schnitt mit der Atmosphärenlinie unter Berücksichtigung des polytropischen Verlaufes rückwärts konstruiert.

Die auf diese Weise ermittelten Luftmengen stellen allerdings wegen der Ungenauigkeit des Verfahrens nur Annäherungswerte dar.

Die zur Nachprüfung aus der Fortdrücklinie der Diagramme unter Benutzung des Liefergrades errechneten angesaugten Luftmengen sind besonders bei

den Versuchen mit höherer Belastung wesentlich größer; dies liegt hauptsächlich daran, daß die nicht feststellbare Temperatur der angesaugten Luft zu Beginn der Pressung durch die Ausstrahlung der Zylinderwänden höher war als die abgelesene Temperatur bei Beginn des Saughubes.

Für die isothermische Kompressorleistung war das Druckverhältnis Windkesseldruck: Barometerstand maßgebend.

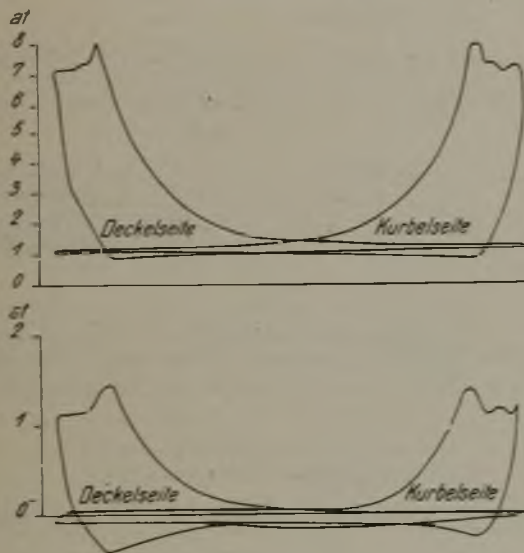


Abb. 6. Hoch- und Niederdruckdiagramme zu Versuch 1.

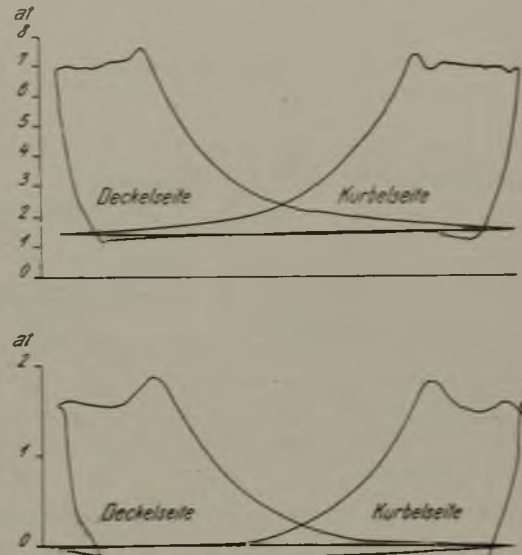


Abb. 7. Hoch- und Niederdruckdiagramme zu Versuch 2.

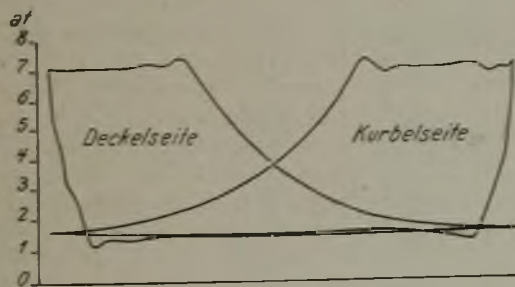


Abb. 8. Hoch- und Niederdruckdiagramme zu Versuch 3.

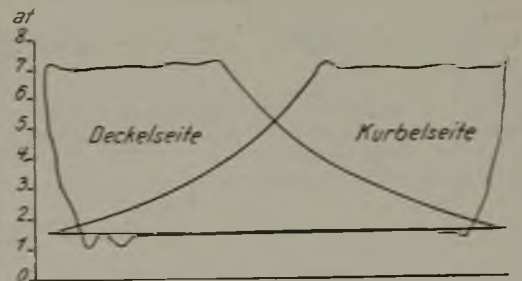
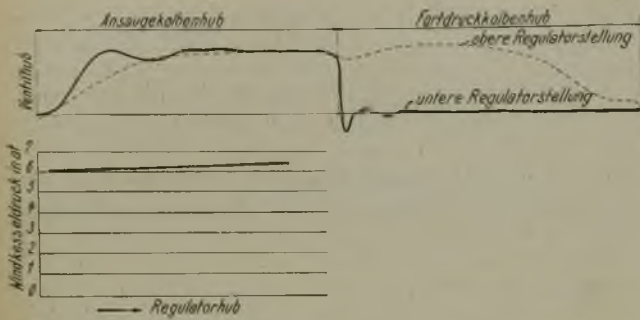


Abb. 9. Hoch- und Niederdruckdiagramme zu Versuch 4.

Die indizierte Kompressorleistung wurde durch Planimetrieren sämtlicher Diagramme und unter Berücksichtigung der Zylinderbohrungen ermittelt, wie sie von der Maschinenfabrik angegeben worden sind.

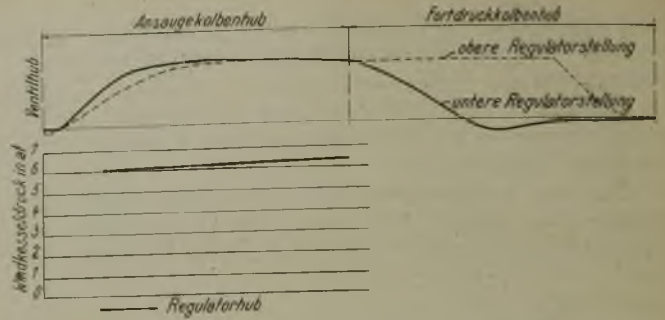
Die Leistungsverteilung auf die beiden Zylinder- und Maschinenseiten war im allgemeinen befriedigend.

Der mechanische Wirkungsgrad der Kompressoranlage änderte sich von voller bis halber Belastung



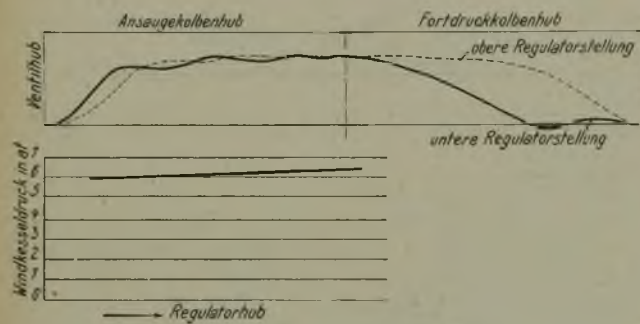
Angesaugte Luftmenge = 4173 cbm/st nach dem Diagramm.

Abb. 10.



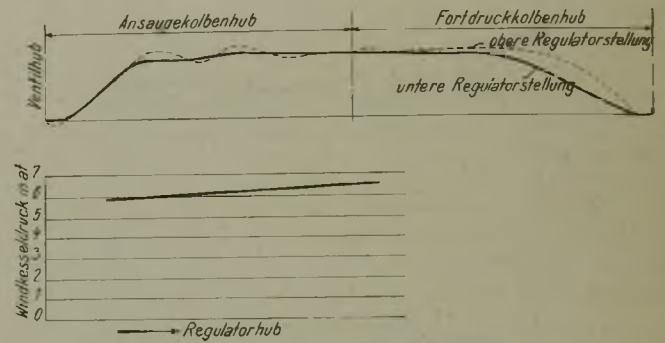
Angesaugte Luftmenge = 3108 cbm/st nach dem Diagramm.

Abb. 11.



Angesaugte Luftmenge = 2259 cbm/st nach dem Diagramm.

Abb. 12.



Angesaugte Luftmenge = 1280 cbm/st nach dem Diagramm.

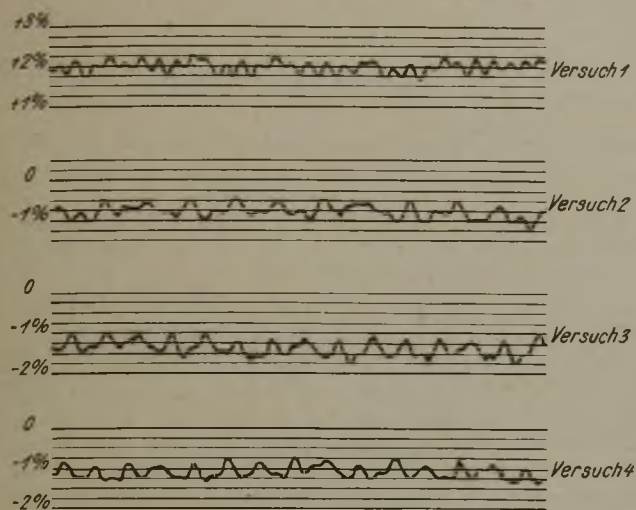
Abb. 13.

Versuchsergebnisse.

	1	2	3	4
Nr. des Versuches	1	2	3	4
Versuchsdauer	20	40	40	40
Umläufe in 1 min	138,4	134,9	134,0	133,8
Barometerstand	9990	9990	9990	9990
Lufttemperatur im Saugrohr des Niederdruckzylinders	11,4	11,1	10,8	10,2
Lufttemperatur im Druckrohr des Niederdruckzylinders	106,6	109,5	115,1	115,2
Luftüberdruck im Zwischenkühler	1,20	1,63	1,75	1,80
Lufttemperatur im Zwischenkühler:				
Niederdruckseite	29,5	39,4	52,8	60,3
Mitte	22,8	24,4	31,3	36,9
Hochdruckseite	16,0	17,2	21,4	25,5
Lufttemperatur vor dem Hochdruckzylinder	32,0	23,0	19,1	19,6
Lufttemperatur im Druckrohr	121,6	120,3	121,9	122,4
Luftüberdruck im Windkessel	7,05	6,90	6,95	7,00
Kühlwassermenge	20,7	20,2	20,4	20,2
Kühlwassertemperatur vor dem Kompressor	11,0	11,0	11,0	11,0
Kühlwassertemperatur beim Austritt auf der Niederdruckseite des Zwischenkühlers	16,0	17,7	20,0	21,0
Kühlwassertemperatur beim Austritt auf der Hochdruckseite des Zwischenkühlers	12,2	13,0	14,0	14,5
Volumetrischer Wirkungsgrad	0,265	0,480	0,665	0,895
Angesaugte Luftmenge	1280	2259	3108	4173
Isothermische Kompressorleistung	98,8	172,6	238,6	321,0
Indizierte Kompressorleistung:				
Niederdruckzylinder vorn.	33,8	55,9	78,5	99,6
" hinten	37,8	62,0	82,8	100,7
Hochdruckzylinder vorn.	47,3	67,6	87,0	104,0
" hinten	46,0	65,2	86,0	107,1
Indizierte Gesamtleistung	164,9	250,7	334,3	411,4
Abgegebene Motorleistung	196	272	368	448
Aufgenommene Motorleistung	163	222	298	362
Mechanischer Wirkungsgrad des Kompressors	0,841	0,922	0,906	0,919
Mechanischer Wirkungsgrad der Kompressoranlage	0,743	0,830	0,825	0,836
Isothermischer Wirkungsgrad	0,599	0,688	0,714	0,780
Wattverbrauch auf 1 cbm angesaugter Luft	127,3	98,3	95,9	86,7

mit 83,6 bis 83,0% praktisch fast gar nicht; bei Viertelbelastung betrug er immer noch 74,3%.

Die übrigen Zahlenwerte bedürfen keiner erläuternden Bemerkung.



Zeitmaßstab 30 mm = 1 sek.

Abb. 14. Tachogramme.

Die Diagramme (s. die Abb. 6–9) zeigen im allgemeinen einen normalen Verlauf.

In den Abb. 10–13 sind die Ergebnisse der Regelungsversuche wiedergegeben. Aus ihnen geht hervor, daß der Windkesseldruck bei den 4 untersuchten größten Luftmengen durchaus gleichmäßig mit steigendem Regulator zu- und mit fallendem Regulator abnahm, u. zw. waren die Grenzen dieses Windkesseldruckes innerhalb der Regulatorfähigkeit für sämtliche Belastungen fast vollständig gleich; bei der untern Regulatorstellung herrschte durchweg ein Luftdruck von 5,9 und bei der obern Regulatorstellung von 6,3 at. Diese Einstellung des Regulators entsprach den z. Z. bestehenden Betriebsbedürfnissen.

Sämtliche Regelungsversuche wurden abwechselnd bei steigendem und bei fallendem Regulator vorgenommen.

Die zugehörigen Ventilerhebungsdiagramme, die an dem hintern Saugventil des Niederdruckzylinders aufgenommen wurden, dürften ohne weitere Erklärung verständlich sein.

Abb. 14 enthält für jede Belastung einen Ausschnitt aus den mit dem Tachographen von Horn aufgenommenen Tachogrammen; der Ungleichförmigkeitsgrad ergab sich hieraus auch bei der kleinsten Belastung zu nur $\frac{1}{2}\%$.

Geschäftsbericht der Bergwerksgesellschaft Hibernia über das Betriebsjahr 1911.

(Im Auszuge.)

Das Jahr 1911 hat in der Entfaltung der gewerblichen Tätigkeit einen bemerkenswerten Fortschritt gemacht, und seine wirtschaftlichen Ergebnisse können im allgemeinen als befriedigend bezeichnet werden. Doch wurde die Aufwärtsbewegung durch politische Verwicklungen mancherlei Art, durch die außergewöhnliche Dürre des Sommers und durch die Unsicherheit über die Erneuerung des Stahlwerksverbandes und des Kohlen-Syndikats gehemmt. In der Montanindustrie haben in erster Linie die Eisen erzeugenden Werke aus der Aufwärtsbewegung Vorteil gezogen. Zwar litt der Roheisenmarkt in der ersten Hälfte des Jahres unter der Zurückhaltung der Verbraucher, und die Beschäftigung der Werke ließ infolgedessen zu wünschen übrig. Nachdem aber in der zweiten Jahreshälfte der allgemeine deutsche Roheisenverband, der die gesamte deutsche Roheisenherstellung umfaßt, durch die Verständigung mit der lothringisch-luxemburgischen Gruppe zustande gekommen war, trat eine wesentliche Belebung des Eisenmarktes ein, die in einer Steigerung der Erzeugung ihren Ausdruck fand.

Nicht so günstig lagen die Verhältnisse auf dem Kohlen- und Koksmarkt. Das Mißverhältnis zwischen den reinen Zechen und den Hüttenzechen im Kohlen-Syndikat machte sich im Berichtsjahre, u. zw. besonders in der ersten Jahreshälfte, in verschärftem Maße geltend; die reinen Zechen hatten an dem vermehrten Absatz von Kohle und Koks, den die lebhaftere Beschäftigung der Eisenindustrie mit

sich brachte, zunächst nur geringen Anteil, eine Besserung dieses Verhältnisses trat erst im letzten Jahresviertel ein. Der Anteil der Hüttenzechen an der Gesamtförderung des Syndikats, der im Jahre 1910 schon 29,58% betragen hatte, stellte sich in 1911 auf 31%, so daß sich die Förderung der reinen Zechen im verflossenen Jahre nur noch auf 69% der Gesamtförderung aller Syndikatszechen belief. Gleichzeitig hat sich auch der zunehmende Wettbewerb der außerhalb des Kohlen-Syndikats stehenden Zechen, namentlich für die reinen Syndikatszechen, unliebsam bemerkbar gemacht; die Förderung der Außenseiter hat weit stärker als die der Syndikatszechen zugenommen. Während die Förderung der erstern 1910 6,54% der Förderung der Syndikatszechen betrug, hat sich das Verhältnis in 1911 noch weiter zugunsten der Außenseiter verschoben; die Gewinnung der letztern hat im Berichtsjahre 7,7% der Kohlenförderung der Syndikatszechen betragen.

Inzwischen ist es nach vielen Bemühungen und schwierigen Verhandlungen gelungen, mit den Gewerkschaften Trier, Hermann, Auguste-Victoria, Brassert, Teutoburgia, Victoria-Lünen, Emscher-Lippe und ebenso mit dem Bergfiskus Abkommen zu treffen, dahingehend, daß sie dem Rheinisch-Westfälischen Kohlen-Syndikat den Verkauf ihrer Erzeugnisse, soweit sie noch frei sind, übertragen.

Die Kohlenbruttoförderung der Gesellschaft Hibernia betrug in 1911 5 587 147 t gegen 5 454 946 t im Vorjahr,

d. s. 132 200 t = 2,42 % mehr; die Kohlennettförderung stellte sich in 1911 auf 5 165 840 t gegen 5 022 387 t im Vorjahre, d. s. 143 453 t = 2,86% mehr.

Auf die einzelnen Zechen der Gesellschaft verteilte sich die Bruttoförderung wie folgt:

Zeche	Kohlenförderung			
	insgesamt		durchschnittlich auf 1 Arbeitstag	
	1910 t	1911 t	1910 t	1911 t
Wilhelmine Victoria	593 435	632 016	2 090	2 157
Hibernia	296 098	336 184	1 021	1 128
Shamrock	921 956	913 569 ¹	3 115	3 066
Shamrock III/IV (Behrenschächte)	923 963	958 896	3 143	3 218
Schlägel u. Eisen	1 193 937	1 286 029	4 179	4 355
General Blumenthal	1 228 381	1 172 950	4 258	3 949
Alstaden	297 176	287 504	1 011	971
zus.	5 454 946	5 587 147	18 816	18 844

¹ Hiervon sind 102 038 t aus dem Grubenfelde der Zeche Shamrock III/IV (Behrenschächte) gewonnen.

Zur Anpassung der Erzeugung von Koks an die Absatzmöglichkeit mußten auch im Jahre 1911 sämtliche Flammöfen der Gesellschaft außer Betrieb bleiben. Zwar setzte im Oktober eine lebhaftere Nachfrage nach Koks ein, die bis zum Schluß des Jahres andauerte und eine Erhöhung des im August auf etwa 65% der Beteiligung gesunkenen Beschäftigungsgrades der Kokereien auf etwa 80% herbeiführte; im Hinblick darauf aber, daß eine dauernde Besserung des Koksgeschäftes wegen des Anwachsens der Koksbeitragungsziffern durch Neubewilligungen im Kohlen-Syndikat nicht zu erwarten stand, war es nicht ratsam, den Betrieb der Flammöfen — oder eines Teiles von ihnen — wieder aufzunehmen, die bessere Absatzmöglichkeit bot der Gesellschaft vielmehr die willkommene Gelegenheit, ihre Koksbestände etwas herabzumindern. Doch wurde durch den Wagenmangel die volle Ausnutzung der bessern Absatzmöglichkeit vereitelt. Die Kokserzeugung der Gesellschaft betrug 587 234 t gegen 605 374 t in 1910, d. s. 18 140 t = 3% weniger.

Die Beteiligungsziffer der Gesellschaft von 5 416 500 t für Kohle und 812 800 t für Koks steht zu der Leistungsfähigkeit ihrer Werke in keinem richtigen Verhältnis. Was die Kohlenbeteiligung anbetrifft, so ist darauf hinzuweisen, daß auf sechs der elf Bergwerksanlagen, nämlich auf Wilhelmine-Victoria I u. IV, auf Wilhelmine-Victoria II u. III, auf Hibernia, auf Schlägel u. Eisen I/II, auf Schlägel u. Eisen V/VI und auf Alstaden, nur je in einer Schicht gefördert werden kann, weil die Beteiligungsziffer nicht ausreicht, diesen Anlagen für Doppelschichten Beschäftigung zu geben. Aus dem gleichen Grunde ist auch die Leistungsfähigkeit der übrigen Schachtanlagen bei weitem nicht ausgenutzt. Zur Ermäßigung der Selbstkosten und zur Erlangung neuer Koksbeitragungen im Kohlen-Syndikat sind zwei neue Schächte mit Doppelförderung und sämtlichen Nebenanlagen geplant bzw. in Ausführung begriffen.

Im Jahre 1912 wird die Koksbeitragung bereits eine Erhöhung erfahren, u. zw. durch die Errichtung von Koksöfen auf den Zechen General Blumenthal VI (Harz), General Blumenthal V und Schlägel u. Eisen V/VI. Das Kohlen-Syndikat bewilligte dafür Erstbeitragungen von insgesamt 244 500 t, die nach Ablauf einer halbjährigen Probebetriebszeit auf je 100 000 t erhöht werden, so daß die

Koksbeitragungsziffer der Gesellschaft alsdann 812 800 t + 300 000 t = 1 112 800 t betragen wird.

Die Gesellschaft hat den ihr am Gesamtabsatz des Syndikats an Kohle zufallenden Anteil in 1911 um 57 059 t überschritten. Es betrug der Absatz von der Beteiligungsziffer:

	1910 %	1911 %
Kohle	88,41	90,14
Koks	77,03	74,73

Die Lagerbestände der Gesellschaft beliefen sich auf:

	Kohle t	Koks t
Ende 1910	47 102	343 160
Ende 1911	31 515	328 396

Sie ermäßigten sich bis Ende 1911

um	15 587	14 764
----	--------	--------

Nachdem im Ruhrrevier schon im März an einem, im April an zwei, im Mai an acht und im Juli an sieben Tagen Wagenmangel aufgetreten war, blieb von Mitte August ab bis auf die Tage vom 8. bis 16. und vom 28. bis 30. Dezember die Wagengestellung bis zum Schluß des Jahres täglich erheblich hinter den Anforderungen der Zechen zurück. Außerdem erfolgte die Zuführung der gestellten Wagen fast nie rechtzeitig. Infolge dieser Zustände war es erforderlich, größere Mengen Kohle und auch Koks auf Lager zu nehmen, die zu Zeiten besserer Wagengestellung mit großen Kosten wieder aufgeladen werden mußten. Die Belegschaft ist durch den Wagenmangel infolge unfreiwilligen Feierns erheblich in Mitleidenschaft gezogen worden. Außer dem unmittelbaren Lohnausfall ist der Nachteil zu berücksichtigen, der den in Gedinge stehenden Arbeitern durch den Wagenmangel und die fast stets unregelmäßige und zu spät erfolgende Zuführung der Wagen durch Stockung der Arbeit in der Grube erwachsen ist. Der Schaden, der der Gesellschaft und den Arbeitern durch die ungenügende und unregelmäßige Zuführung des Wagenmaterials im Gruben- und im Kokereibetriebe erwuchs, ist ganz erheblich.

Die durchschnittlichen Preise für Kohle in 1911 stellten sich infolge Ermäßigung bei einer Reihe von Kohlen-sorten ab 1. April 1911 im Kohlen-Syndikat niedriger als im Vorjahre, während die durchschnittliche Umlage des Kohlen-Syndikats von 9,50% auf den ungewöhnlichen Satz von 12% stieg. Diese Höhe der Umlage wurde veranlaßt durch die Vermehrung der Kohlenausfuhr und durch die stärkere Unterstützung der Eisenausfuhr, was notwendig war, um für die Zechen und die Arbeiter eine einigermaßen ausreichende Beschäftigung zu schaffen. In Koks erfuhr der Durchschnittspreis im Berichtsjahre infolge Erhöhung des Preises für Hochofenkoks eine Aufbesserung; die Umlage betrug 7% wie im Vorjahre. Der durchschnittliche Erlös der Gesellschaft für Kohle verminderte sich um 2,30%, dagegen stieg er für Koks um 5,49%.

Die Löhne der sämtlichen Arbeiter stiegen von 4,82 ₰ je Mann und Schicht in 1910 auf 5,01 ₰ in 1911, oder um 3,94%. Während im Januar 1911 der Durchschnittslohn je Mann und Schicht 4,93 ₰ betrug, war er im Dezember auf 5,07 ₰ gestiegen. Im Januar 1912 ist eine weitere Steigerung auf 5,12 ₰ und im Februar auf 5,21 ₰ erfolgt. Die durchschnittliche Leistung je Mann und Schicht stieg um 3,77%. Die Gesamtselbstkosten für Kohle verminderten sich um 1,67%, für Koks stiegen sie infolge des höhern Koks-kohlenpreises um 2,45%.

Über die Entwicklung des Schichtverdienstes und der Leistung auf den einzelnen Zechen der Gesellschaft unterrichtet für die letzten beiden Jahre die folgende Zusammenstellung:

Zeche	Förderanteil eines Arbeiters d. Gesamtbelegschaft				Nettolohn eines Arbeiters der Gesamtbelegschaft			
	Arbeiter d. Gesamtbelegschaft		Hauers		für 1 Schicht		für das Jahr	
	1910	1911	1910	1911	1910	1911	1910	1911
	t	t	t	t	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ
Wilhelmine Victoria	1,08	1,12	1,95	1,99	4,75	4,97	1442	1548
Hibernia	0,92	1,12	2,19	2,56	4,69	4,86	1448	1521
Shamrock	1,17	1,15	2,47	2,45	4,75	4,99	1485	1578
Shamrock III/IV (Behrensschächte)	1,15	1,19	2,29	2,31	4,98	5,11	1519	1592
Schlägel u. Eisen	1,03	1,09	2,31	2,32	4,88	5,01	1456	1548
General Blumenthal	0,99	1,01	2,62	2,58	4,78	5,05	1445	1590
Alstaden	1,04	1,06	2,50	2,45	4,63	4,88	1424	1538
durchschnittlich	1,06	1,10	2,34	2,36	4,82	5,01	1465	1568

Der Absatz in den Nebenprodukten der Kokereien war gut. An Nebenprodukten wurden die folgenden Mengen hergestellt:

	1910	1911
	t	t
Teer	24 486	25 555
Teerverdickung	396	425
Teerpech	68	480
Schwefelsaure Salze	8 943	9 747
Rohbenzol	2 886	3 460
Rohtoluol	204	80
Rohxylo	100	170
Solventnaphtha	104	36

Das Ausbringen an Teer und schwefelsauren Salzen auf den Nebenproduktenanlagen der Gesellschaft ist aus der folgenden Zusammenstellung zu ersehen.

Zeche	Ausbringen in % an							
	Steinkohlenteer				schwefelsauren Salzen			
	1908	1909	1910	1911	1908	1909	1910	1911
Shamrock								
Destill.-Öfen	2,44	2,29	2,26	2,26	1,04	1,09	1,03	0,98
Shamrock III/IV (Behrensschächte)								
Destill.-Öfen I	3,39	3,41	3,53	3,36	1,21	1,28	1,28	1,33
„ „ II	—	3,32	3,41	3,50	—	1,27	1,22	1,32
„ „ III	—	—	2,85	3,38	—	—	1,06	1,33
Schlägel u. Eisen III/IV								
Destill.-Öfen	4,02	3,80	3,66	3,60	1,31	1,28	1,30	1,33
General Blumenthal III/IV Destill.-Öfen	3,53	3,48	3,70	3,63	1,22	1,26	1,29	1,32
zus.	3,40	3,44	3,35	3,35	1,20	1,29	1,22	1,28

Die auf das Ringnetz arbeitenden Kraftwerke der Gesellschaft erzeugten im Berichtsjahre 45 Mill. KWst, d. s. 3 Mill. mehr als im Vorjahre. Außerdem wurden 3 Mill. KWst auf dem Kraftwerke der Zeche Alstaden erzeugt, so daß sich 1911 für sämtliche Kraftwerke der Gesellschaft eine Erzeugung von 48,15 Mill. KWst ergibt.

Zeche	Erzeugung der Kraftwerke im Jahre	
	1910	1911
	KWst	KWst
Hibernia	3 081 630	2 831 550
Shamrock	14 714 000	16 806 000
Shamrock III/IV (Behrensschächte)	11 298 240	11 515 130
Schlägel u. Eisen III/IV	6 541 528	7 518 612
General Blumenthal III/IV	6 353 450	6 400 710
zus.	41 988 848	45 072 002
Alstaden	1 928 645	3 075 665
insgesamt	43 917 493	48 147 667

Das Berichtsjahr hat dem Bergbau wieder neue allgemeine Belastungen gebracht. Die Reichsversicherungsordnung vom 19. Juli 1911, die durch das Einführungsgesetz vom gleichen Tage an die Stelle der alten Versicherungsgesetze tritt, bringt eine umfassende Reform auf allen drei Gebieten der Arbeiterversicherung, nämlich der Kranken-, der Unfall- und der Invalidenversicherung. Die Erweiterung des Kreises der Versicherten und der Leistungen bedingt trotz der für den Bergbau bereits bestehenden weitgehenden Fürsorge durch die Knappschaftsvereine eine Erhöhung der Beiträge sowohl für die Versicherten als auch für die Arbeitgeber. Die infolge dieser Neuordnung notwendig gewordene und inzwischen durchgeführte Änderung der Satzungen des Allgemeinen Knappschafts-Vereins zu Bochum bedeutet für die Gesellschaft infolge der Erhöhung der Beiträge zur Invaliden- und Hinterbliebenenversicherung nach Abzug der kleinen Ermäßigung der Beiträge für die Pensionskasse ab 1. Januar 1912 eine Mehrbelastung von jährlich etwa 50 000 ℳ. Inwieweit die Gesellschaft im übrigen durch die noch nicht abgeschlossene Neuordnung der Reichsversicherung bezüglich der Unfall- und Krankenversicherung betroffen wird, läßt sich heute noch nicht übersehen. Auch das neue, wahrscheinlich am 1. Januar 1913 in Kraft tretende Versicherungsgesetz für Angestellte wird voraussichtlich eine Erhöhung der Leistungen im Gefolge haben.

An Steuern und Gefällen entrichtete die Gesellschaft in 1911:	ℳ
an Staatssteuern	271 425,—
„ Bergwerkssteuern für Schlägel u. Eisen (für den Herzog von Arenberg)	101 230,84
„ Bergwerkssteuern für General Blumenthal (für den Herzog von Arenberg)	82 618,41
„ Kommunal-, Grund-, Gebäude- und Gewerbesteuern	1 186 314,61
„ Knappschaftsgefallen (ausschl. der Arbeiterbeiträge = 1 336 721,56 ℳ)	1 334 604,53
„ Beiträgen für die Alters- und Invaliditäts-Versicherung (ausschl. der Arbeiterbeiträge = 171 876,60 ℳ)	171 876,60
„ Beiträgen für die Knappschafts-Berufsgenossenschaft	855 024,46
„ Beiträgen für die Bergwerkschaftskasse	24 107,30
„ „ „ „ Handelskammern	5 411,55
„ „ „ „ Emschergenossenschaft	82 099,—
„ „ „ „ beiden Vereine für die bergbaulichen und wirtschaftlichen Interessen	25 198,35
zus.	4 139 910,65

oder 0,80 ℳ auf 1 t der verwerteten Kohlenförderung,
 „ 8,20 % des Wertes der Kohle,
 „ 39,00 % des gesamten Rohgewinns,
 „ 66,90 % des Reingewinns.

Technik.

Kondenstopf-Überwachungsrichtungen. Auf den Zechen Preußen I und Preußen II der Harpener Bergbau-A.G. sind seit längerer Zeit Versuche mit sog. Kondensstopf-Überwachungsrichtungen gemacht worden, mit deren Hilfe die Wirkungsweise jedes einzelnen Kondensstopfes jederzeit zu beobachten sein sollte. Das Ergebnis der Versuche war so günstig, daß diese Vorrichtungen für den ganzen Betrieb eingeführt worden sind.

Von den in Gebrauch stehenden Kondensstopfen gehen gewöhnlich Rohre zur Abführung des Kondenswassers aus, die entweder in einen Kanal oder in eine besondere Leitung münden. Es entzieht sich infolgedessen meist der Beobachtung, ob sich die Kondensstopfe in gutem Zustand befinden, ob ihre Ventile dicht sind, und ob sie so arbeiten, daß sie nur in den vorgesehenen Zwischenräumen das in ihnen angesammelte Kondenswasser abführen, oder ob sie infolge mangelhafter Wirkungsweise Dampf durchblasen lassen. Die neuen Kontrollvorrichtungen gestatten, sich jederzeit von der Arbeitsweise der Kondensstopfe zu überzeugen.

Die Vorrichtung (s. die nachstehende Abbildung) wird in die Leitung, die das Wasser aus dem Kondensstopf abführt, eingebaut. Sie besteht im wesentlichen aus einem erweiterten Rohrstück, das mit einem Schauglase versehen ist und im Innern eine siphonartig ausgebildete Einrichtung besitzt. Diese zwingt das austretende Kondenswasser oder den durchgeblasenen Dampf, vor dem Entweichen eine zweimalige Richtungsänderung vorzunehmen. Durch das Schauglas läßt sich infolgedessen sehr gut beobachten, ob die Arbeit des Kondensstopfes in der angegebenen Weise erfolgt.

Eine derartige Überwachung der Kondensstopfe ist von Wichtigkeit, weil bei entsprechendem Umfang der Dampfwirtschaft das teilweise Versagen der Kondensstopfe eine Quelle bedeutenden Dampfverlustes bildet. Die Zahl der auf einer größeren Zeche vorhandenen Kondensstopfe läßt sich auf 40—50 Stück schätzen. Sie werden verhältnismäßig stark beansprucht, da bei den langen Dampfleitungen auch die Menge des Kondenswassers ziemlich groß ist. Schätzungsweise wird diese Menge der Verdampfung von 1 bis 2 Kesseln entsprechen, je nach der Länge und der Isolierung der Dampfleitung, wenn man zugrunde legt, daß die Verdampfung eines Flammrohrkessels von etwa 100 qm Heizfläche in 24 Stunden rd. 25 cbm beträgt, und daß die Kondensverluste in der Dampfleitung bei Satteldampf etwa 1,5 l in der Stunde auf 1 qm Rohroberfläche betragen. Dies gilt natürlich nur, wenn sämtliche Kondensstopfe ordnungsmäßig wirken. Der Dampfverlust steigt natürlich erheblich, wenn ein Teil der Kondensstopfe Dampf durchläßt. Eine genaue Überwachung der Kondensstopfe ist daher sehr zu empfehlen.

Die auf den Zechen Preußen I und II verwandten Kondensstopf-Kontrollvorrichtungen sind von der Firma Alb. Soering, Dortmund, und Schlaack, Augsburg, geliefert worden.

Bergassessor Roßenbeck, Dortmund.



Markscheidewesen.

Beobachtungen der Erdbebenstation der Westfälischen Berggewerkschaftskasse in der Zeit vom 8. bis 15. April 1912. Außer einigen langen Wellen eines Fernbebens am 13. zwischen 4 und 5 Uhr vormittags sind keine Erdbeben aufgetreten.

Bodenunruhe.

- 8.—9. schwach,
- 9.—10. abklingend,
- 10.—11. sehr schwach,
- 11.—15. fast unmerklich.

Mineralogie und Geologie.

Deutsche Geologische Gesellschaft. Sitzung am 3. April. Vorsitzender: Prof. Dr. Rauff.

Prof. Boehm legte eine Anzahl von Fossilien vor, die von Dr. Tornau im Hinterlande von Kilwa (Deutsch-Ostafrika) gesammelt worden sind. Die von W nach O meerswärts einfallenden fossilführenden Schichten zeigen folgendes Profil: zu unterst feinkörnige rötliche Sandsteine, das Aufbereitungsprodukt kristalliner Gesteine, mit Pecten, Exogyra und Trigonia in verschiedenen Arten; darüber ein gelblicher, z. T. oolithischer Kalkstein mit kleinen unbestimmbaren Brachiopoden (Rhynchonella, Terebratula) und kalkige Schichten mit Nerinea, Monopleura u. a.; endlich Kalke mit Orbitulinen und Toucasien. Sämtliche drei Stufen gehören mit Bestimmtheit der untern Kreide, u. zw. dem obern Neokom an, während die obere Kreide zu fehlen scheint. Als nächst höheres Formationsglied wurde Eozän festgestellt.

Sodann berichteten Prof. Janensch, Dr. v. Staff und Dr. Hennig über die bisher vorliegenden Ergebnisse der Tendaguru-Expedition. Die von Sattler aufgefundenen, von Fraas begutachteten Lagerstätten sind durch eine besondere Expedition unter Leitung der Vortragenden in zweijähriger Tätigkeit (1909 bis 1911) mit einer Arbeiterschar von 150 bis 500 Mann ausgebeutet worden. Die Hauptfundstätte befindet sich, wie Prof. Janensch berichtete, am Tendaguru-Berge, etwa 60 km landeinwärts von Lindi im nördlichen Deutsch-Ostafrika. Die Knochen finden sich eingebettet in einem tonigsandigen, bröckeligen Mergel, der mit marinen Sandsteinschichten kretazeischen Alters mehrmals wechsellagert. Sie lagen in der Regel einzeln oder zu Gruppen angehäuft, seltener wurden zusammengehörige Skeletteile oder ganze Skelette gefunden. Die Gesamtausbeute betrug rd. 200 Ztr., die in Gips und Bambus verpackt, von Trägern nach Lindi, auf Kähne geschafft und dann auf die großen Dampfer übernommen wurden. Die Anzahl der aufgefundenen Arten ist ziemlich erheblich. Weitaus die meisten gehören der Gattung der Dinosaurier an, und unter diesen spielen die Sauropoden die Hauptrolle (7 bis 8 Arten, 4 bis 5 vollständige Skelette). Die größte Form mag eine Gesamtlänge von 25 bis 30 m besessen haben, etwa 10 m mehr als das größte bisher bekannte Diplodocus-Exemplar. Der Oberarm mißt 2,30 m. Daneben fanden sich kleinere Formen, ähnlich dem Iguanodon auf den Hinterbeinen gehend, auch von Stegosauriern wurde eine große Anzahl ausgegraben. Außer den Dinosauriern ließen sich andere Wirbeltiere nur in geringer Zahl nachweisen, u. a. auch eine Urvogelart. Die marine Natur der knochenführenden Ablagerungen, die durch Funde von Mytilus, Mactra, Belemnites u. a. bewiesen wird, deutet daraufhin, daß die am Strande lebenden und nahrungsuchenden Echsen bei einem plötzlichen Meereseinbruch in Mengen ertrunken sind.

Dr. v. Staff sprach im Anschluß daran über die Entstehungsgeschichte der Landschaftsformen Deutsch-Ostafrikas. Das Hinterland des kretazeischen Sauriergebiets wird von einer Gneisfläche eingenommen, der einzelne Inselberge, sog. Härtlinge, aufgesetzt sind, die aus quarzreichem Material bestehen und stellenweise ihre Umgebung um 700 m überragen. Das vorgelagerte Kreidehochland dacht sich von 700 bis 800 m im S auf ungefähr 530 m im N ab und ist in eine Anzahl kleinerer Hochflächen zerrissen. Vor ihm liegt ein niedrigeres Vorplateau, das seinerseits wieder von der Küste durch einen Tertiärstreifen getrennt wird. Auch das Gneisgebiet ist ursprünglich von Kreideablagerungen bedeckt gewesen, die durch fluviatile Kräfte später wieder weggeschwemmt worden sind. Diese abtragende Tätigkeit der Flüsse wurde durch ein Rückfluten des Meeres, eine Landhebung eingeleitet und hat außer der Bloßlegung des Gneises auch die erwähnte Zerstückelung der Kreidehochfläche hervorgerufen. Das fortgeführte Material fand flußabwärts wieder Absatz in Schottern, die sich bei der ständigen Laufveränderung über weite Flächen ausbreiten konnten. Später noch nochmals eine Landsenkung erfolgt sein, dieselbe, der jene Mengen von Sauriern zum Opfer fielen. Ob in tertiärer Zeit noch weitere Störungen, etwa ein Abbruch der Küstenzone, erfolgt sind, läßt sich mit Sicherheit nicht nachweisen.

Dr. Hennig gab auf Grund einer Bereisung des weitern Gebietes einzelne stratigraphische Ergänzungen, die im wesentlichen die Beobachtungen Bornhards bestätigen und nur in wenigen Punkten, z. B. was die Verbreitung des Juras anbetrifft, Berichtigungen bringen. Qu.

Gesetzgebung und Verwaltung.

Gutachterkosten in Bergschadenprozessen. Nachfolgende Entscheidungen über Gutachterkosten in Bergschadenprozessen dürften besonders für den Bergbau ein grundlegendes Interesse haben.

1. Für den Kläger waren im Kostenfestsetzungsverfahren auch die Kosten festgesetzt worden, die ihm dadurch entstanden waren, daß er sich von einem Privatgutachter das Klagegutachten hatte anfertigen und die Lokaltermine von ihm hatte wahrnehmen lassen. Gegen die Festsetzung legte die beklagte Gesellschaft zunächst die Erinnerung ein und beantragte die Absetzung dieser Kosten. In der Begründung führte sie aus, daß Kläger Bauunternehmer sei und technisch gebildete Angestellte beschäftige. Er sei selbst befähigt gewesen, die Klage sachgemäß, ohne ein Privatgutachten einzuholen, einzureichen. Für ihn habe auch keine Veranlassung vorgelegen, die Lokaltermine durch einen Privatsachverständigen wahrnehmen zu lassen. Der Kläger habe selbst daran teilnehmen müssen und den Gerichtsgutachter auf die für ihn wesentlichen Tatsachen aufmerksam machen sollen. Es sei von jedermann zu fordern, daß er seine Prozesse, soweit er dazu imstande sei, selbst führe. Eines Privatgutachters dürfe sich der Kläger auf Kosten der Beklagten nur dann bedienen, wenn er nicht genügende Sachkunde besäße. Nur die Unkosten, die einer Partei, die nicht in der Lage sei, ihr Recht im Prozeß erschöpfend zu verfolgen, durch eine Beschäftigung Dritter entstanden, seien als zur Rechtsverfolgung notwendige Unkosten erstattungspflichtig. Wollte man annehmen, daß es dem Kläger mit Rücksicht auf seine sonstige Tätigkeit nicht möglich gewesen sei, die Klage sachgemäß zu entwerfen und den Lokalterminen beizuwohnen, so hätte er sich wenigstens

der Hilfe seiner Angestellten bedienen müssen. In diesem Falle wären die Unkosten erheblich geringer gewesen.

Die Erinnerung wurde von dem Landgericht zurückgewiesen. Auf die eingelegte Beschwerde hin gab ihr das Oberlandesgericht z. T. statt und setzte die dem Kläger zu erstattenden Kosten auf 30 % fest. In der Begründung wurde folgendes ausgeführt.

Der Kläger sei Bauunternehmer und beschäftige im Bauwesen technisch gebildete Angestellte. Er sei deshalb, wie bei der Einfachheit der Sache ohne weiteres angenommen werden müsse, in der Lage, ohne Hilfe eines Architekten die Bauschäden festzustellen. Die Festsetzung und Abschätzung würde aber die Angestellten des Klägers ihrer sonstigen Beschäftigung entzogen und insofern würde die Festsetzung für den Kläger Aufwendungen verursachen haben. Hierfür erscheine mit Rücksicht auf die leichte Feststellbarkeit der Bergschäden ein Betrag von 30 % angemessen. Der geforderte Mehrbetrag sei demnach abzusetzen und demgemäß die Kostenausgleichung zu bewirken.

Die hier gefällte Entscheidung ist aus zwei Gründen bemerkenswert. Zunächst hat sich das Oberlandesgericht auf den Standpunkt gestellt, daß ein Kläger, der selbst zur Information seiner Klage befähigt ist oder technisch gebildete Angestellte beschäftigt, sich nicht auf Kosten der Beklagten eines teuern Privatgutachters bedienen darf. Das Oberlandesgericht fordert allerdings, ohne Gründe dafür anzugeben, nicht von dem Kläger selbst die informatorische Tätigkeit, sondern macht es ihm nur zur Pflicht, seine Angestellten damit zu betrauen.

Für die Tätigkeit der Angestellten billigt das Gericht in seiner Entscheidung dem Kläger eine Entschädigung mit der Begründung zu, daß ihm Aufwendungen entstanden seien, da die Angestellten durch diese Arbeit ihrer sonstigen Beschäftigung im Interesse des Klägers eine Zeitlang entzogen seien. Dieser Teil der Entscheidung, der sich mit den gesetzlichen Bestimmungen sehr wohl rechtfertigen läßt, ist für die Beklagten von derselben grundsätzlichen Bedeutung wie für den Kläger. Mit demselben Recht, mit dem dem Kläger hier Ersatz für die Zeitversäumnisse seiner Angestellten durch die Beschäftigung mit dem Prozeß zugestanden wird, muß diese auch dem Beklagten gewährt werden, dessen Beamte den Prozeß instruieren und an Beweisterminen teilnehmen. Der Bergbautreibende beschäftigt stets eine Menge von Beamten, die lediglich damit beschäftigt werden müssen, Schriftsätze mit technischen Informationen auszuarbeiten und bei Lokalterminen zugegen zu sein. Ist nun im Urteil eine Verteilung der Kosten erfolgt oder sind die Kosten dem abgewiesenen Kläger auferlegt, so wird der Beklagte einen angemessenen Betrag für die Tätigkeit seiner Beamten zur Kostenausgleichung bringen oder dem Kläger voll in Rechnung stellen können. Auch diese Kosten sind für ihn durch den Prozeß zur sachgemäßen Wahrnehmung seiner Rechte entstanden. Sie sind daher ebenfalls nach § 92 ZPO. erstattungspflichtig.

2. Eine weitere Entscheidung auf demselben Rechtsgebiete dürfte ebenfalls von Interesse sein.

Ein Hauseigentümer übersandte der Gewerkschaft ein Privatgutachten, in dem die Kosten für Reparaturen und Minderwert seines durch die Gewerkschaft geschädigten Hauses berechnet waren. Die Gewerkschaft erkannte ihre Ersatzpflicht an und bezahlte die geforderten Beträge. Nach Begleichung verlangte der Geschädigte Ersatz der Aufwendungen, die ihm durch die Anfertigung des Privatgutachtens entstanden seien. Die Gewerkschaft weigerte die Zahlung. In der auf Erstattung nunmehr angestrebten Klage wandte sie folgendes ein: Dem Kläger stehe keine

Gesetzesbestimmung zur Seite, auf die er seine Klage stützen könne. Die Klage sei daher als unsubstantiiert abzuweisen. Nach seinem Klagevorbringen verlange er anscheinend den Betrag als Bergschaden. Nach § 148 ABG. sei die Beklagte jedoch nur zum Ersatz des Schadens verpflichtet, der dem Grundeigentum oder dessen Zubehör durch den Bergbau zugefügt sei. Kläger verlange mit der Klage nicht Ersatz eines Schadens, auf den § 148 ABG. Anwendung finden könne. Der dem Grundeigentum und dessen Zubehör zugefügte Schaden sei beglichen. Er verlange vielmehr einen rein persönlichen Schaden, der ihm als Grundeigentümer dadurch entstanden sei, daß er sich, um mit einer bestimmten Forderung an die Beklagte herantreten zu können, einen Privatgutachter zur Abschätzung genommen habe.

Die Gutachterkosten könnten nur dann verlangt werden, wenn Kläger bereits vor Anfertigung des Gutachtens von der Beklagten eine bestimmte Summe als Bergschaden verlangt habe und diese von ihr abgelehnt sei. In diesem Falle wäre die Beklagte mit der Zahlung in Verzug gekommen, und der Kläger sei dann berechtigt, einen Prozeß anzustrengen und die erforderlichen Arbeiten ausführen zu lassen, die zur Anstrengung des Prozesses erforderlich gewesen seien. Zu diesen Verzugskosten könnten allerdings unter Umständen die Kosten für die Anfertigung des Privatgutachtens gerechnet werden. Ein Verzug habe aber nicht vorgelegen. Diese Erwägungen schieden daher aus. Daß der Anspruch nicht auf die Bestimmungen der ZPO. über die Prozeßkosten gestützt werden könne, sei selbstverständlich, da ein Prozeß über den Bergschadenanspruch nicht angestrengt worden sei.

Die Klage wurde mit der von der Beklagten für den Antrag auf Abweisung gegebenen Begründung abgewiesen. Kläger legte Berufung ein, nahm diese jedoch auf Anraten seines Rechtsbeistandes vor dem ersten Termin zur mündlichen Verhandlung als aussichtslos zurück.

Dr. Bierhaus, Essen.

Befahrung von Schächten, steilen Bremsbergen usw. durch die Sicherheitsmänner¹.

Nach § 80 f g, Abs. 1, der Berggesetznovelle v. 28. Juli 1909 haben die Sicherheitsmänner die Befugnis, ihre Abteilung monatlich zu befahren und sie in bezug auf die Sicherheit des Lebens und der Gesundheit der Arbeiter zu untersuchen. Wie durch die in Ausführung der Novelle am 13. Oktober 1909 erlassene Anweisung unter Ziffer 21 und durch die im Anschluß an diese Anweisung gegebene Unterweisung für die Sicherheitsmänner im § 2, Ziff. 4, unter c hervorgehoben wird, ist eine Einschränkung der gesetzlichen Befugnisse der Sicherheitsmänner nicht zulässig, und andererseits gehört zu einer dem § 80 f g a. a. O. entsprechenden Befahrung des Sicherheitsmannes die Besichtigung sämtlicher Baue seiner Abteilung, d. h. aller zu ihr gehörigen Arbeitspunkte sowie ihrer dem Betriebe dienenden Fahr-, Förder- und Wetterstrecken und ihrer Schächte. Aus dieser Aufgabenzuweisung des Gesetzes an den Sicherheitsmann folgt ohne weiteres die Verpflichtung des Bergwerksbesitzers, dem Sicherheitsmann den Zutritt zu den unterirdischen Bauen seiner Abteilung in vollem Umfange zwecks Ausführung dieser Besichtigungen zu gestatten und ihm ferner nach der weitem Auflage des Gesetzes zugleich einen geeigneten Aufsichtsbeamten zur Begleitung auf seinen Besichtigungsfahrten mitzugeben. Ebenso hat dabei der Bergwerksbesitzer auch die Einrichtungen der Baue, darunter besonders die Beförderungsmittel, auf deren Benutzung je nach Lage der

tatsächlichen Verhältnisse der Sicherheitsmann verständigerweise behufs Erreichung seiner Besichtigungszwecke angewiesen ist, ihm zur Verfügung zu stellen. Auch hat der Werkbesitzer dafür Vorsorge zu treffen, daß der Aufsichtsbeamte seiner Begleitungspflicht gegenüber dem Sicherheitsmann bei der in diesen Grenzen erfolgenden Benutzung der Grubeneinrichtungen genügt. Andernfalls würde der Bergwerksbesitzer sich einer Zuwiderhandlung gegen § 207 b ABG. i. d. F. der Novelle v. 28. Juli 1909 schuldig machen und der Strafverfolgung unterliegen.

Etwaige formell entgegenstehende Bestimmungen der Bergpolizeiverordnungen können den Bergwerksbesitzer nicht von diesen Verpflichtungen befreien. Denn bei der Erfüllung seiner gesetzlichen Aufgaben kann der Sicherheitsmann durch früher erlassene beengende polizeiliche Bestimmungen nicht beschränkt werden, er ist insoweit durch das Gesetz ihrem Geltungsbereich entrückt. Diese Überlegung führt dann weiterhin auch zu dem Ergebnis, daß ein Unfall, der den Sicherheitsmann selbst oder die begleitende Aufsichtsperson bei Ausübung des Befahrungsdienstes trifft, als ein entschädigungspflichtiger Betriebsunfall zu gelten haben wird; die Voraussetzungen, unter denen nach § 8, Abs. 2 und 3, des z. Z. noch geltenden Gewerbeunfallversicherungsgesetzes der Unfallrentenanspruch ganz oder teilweise abgelehnt werden kann, sind angesichts der Stellung, die das Berggesetz dem Sicherheitsmann zuweist, ihm gegenüber, auch wenn er ein an sich bestehendes bergpolizeiliches Gebot oder Verbot im Interesse der Zwecke seiner Befahrung vernachlässigt, nicht mehr gegeben. Für die Zukunft schließt die Vorschrift in § 557, Abs. 2, RVO. eine Schmälerung des Unfall-Schadenersatzes unter dem Gesichtspunkte, daß eine bergpolizeiliche Verordnung von dem Verunglückten verletzt worden sei, überhaupt aus.

Nach denselben Grundsätzen, wie sie oben entwickelt sind, ist auch die weitere Frage zu beurteilen, wann und inwieweit dem Sicherheitsmann etwa eine bestimmte Art der Benutzung der in der Grube vorhandenen Einrichtungen, im besondern der Beförderungsmittel, vorzuenthalten ist. Auch hier wird, wenn es sich z. B. um das Fahren auf unverschlossener Schale oder auf dem Deckel des Korbes handelt, entscheidend sein müssen, ob nach verständigem Ermessen der mit der Befahrung des Sicherheitsmannes verfolgte Zweck der Untersuchung der Grubenbaue auf ihre betriebsichere Beschaffenheit in anderer gefahrloserer Weise erreicht werden kann oder nicht. Ist dies zu verneinen, so wird der Bergwerksbesitzer und Aufsichtsbeamte der von dem Sicherheitsmann beabsichtigten Benutzungsart, die dann freilich nur unter Beobachtung der allgemein üblichen Vorsichtsmaßregeln zuzulassen ist, mit Erfolg nicht widerstreben können. Eine Abweichung von dieser Regel erscheint nur gerechtfertigt, wenn die Befahrung des Sicherheitsmannes offenbar aus reiner Schikane beabsichtigt wird, wenn also der überzeugende Nachweis geführt werden kann, daß für die Absicht des Sicherheitsmannes nicht so sehr die Wahrnehmung seiner gesetzlichen Aufgaben als vielmehr das Bestreben, der Werkverwaltung unnütze Belästigungen zu verursachen, maßgebend sind.

Abweichungen von der Regel auch für den Fall zuzulassen, daß der Sicherheitsmann für die von ihm gewünschte Art der Befahrung körperlich ungeeignet erscheint, unterliegt erheblichen Bedenken. Scheut der Sicherheitsmann trotz der Gefahren, die für ihn die Befahrung mit sich bringt und auf die der begleitende Aufsichtsbeamte ihn entsprechend seiner Aufgabe aufmerksam zu machen hat, nicht vor der Befahrung zurück,

¹ Erlaß d. Min. f. H. u. Gew. v. 12. Jan. 1912.

dann nimmt er die Verantwortung für seine persönliche Sicherheit selbst und allein auf sich und entlastet dadurch den Bergwerksbesitzer und Aufsichtsbeamten.

Daß endlich bei der Einrichtung aller Befahrungen des

Sicherheitsmannes auf möglichste Vermeidung von Betriebsstörungen Bedacht zu nehmen ist, wird schon in § 2 unter Ziff. 4 bei a der oben erwähnten Unterweisung ausdrücklich betont

Volkswirtschaft und Statistik.

Kohlegewinnung Österreichs im 1. Vierteljahr 1912.

	Rohkohle t	Briketts t	Koks t
Steinkohle			
Ostrau-Karwin 1911	2 086 715	5 189	494 390
1912	2 204 715	6 463	528 680
Mittelböhmen (Kladno) . 1911	700 594	—	—
1912	725 960	—	—
Westböhmen (Pilsen) . . 1911	334 457	11 590	4 060
1912	338 206	9 214	3 855
Galizien 1911	405 442	—	—
1912	476 933	—	—
Übrige Bezirke 1911	261 608	25 427	14 756
1912	273 191	24 200	16 085
zus. 1911	3 788 816	42 206	513 206
1912	4 019 005	39 877	548 620
Braunkohle			
Brüx-Teplitz-Komotau . 1911	4 492 229	1 507	—
1912	4 243 220	1 259	—
Falkenau-Elbogen-Karls- bad 1911	980 031	53 764	—
1912	1 000 362	59 187	—
Leoben und Fohnsdorf . 1911	251 916	—	—
1912	264 583	—	—
Übrige Bezirke 1911	896 783	464	—
1912	925 323	2 044	—
zus. 1911	6 620 959	55 735	—
1912	6 433 488	62 490	—

Der Versand der Werke des Stahlwerks-Verbandes an Produkten A im März 1912 betrug insgesamt 668 314 t (Rohstahlgewicht) gegen 507 272 t im Februar d. J. und 655 699 t im März 1911. Der Versand war also 161 042 t höher als im Februar d. J. und 12 615 t höher als im März 1911.

	Halbzeug t	Eisenbahn- material t	Formeisen t	Gesamt- produkt e A t
1911				
Januar	140 253	161 056	103 170	404 479
Februar	131 572	157 012	125 861	414 445
März	170 458	246 886	238 855	655 699
April	124 927	137 352	178 137	440 416
Mai	130 177	200 704	201 475	532 357
Juni	128 327	184 277	186 634	499 288
Juli	129 280	154 542	177 535	461 357
August	143 714	161 427	170 326	475 467
September	153 943	173 761	175 242	502 946
Oktober	155 728	157 485	158 883	472 096
November	161 433	182 381	144 856	488 670
1911	175 089	170 547	122 636	468 272
1912				
Januar	182 568	177 310	118 709	478 587
Februar	173 013	194 823	139 436	507 272
März	157 608	265 053	245 653	668 314
Jan. - März 1911	442 283	564 454	467 886	1 474 623
1912	513 189	637 186	503 798	1 654 173

Erzeugung der deutschen und luxemburgischen Hochofenwerke im März 1912. (Nach den Mitteilungen des Vereins Deutscher Eisen- und Stahl-Industrieller.)

	Gießerei- Roheisen und Gußwaren 1. Schmelzung	Bessemer- Roheisen (saures Verfahren)	Thomas- Roheisen (basisches Verfahren)	Stahl- und Spiegeleisen (einschl. Ferromangan, Ferrosilizium usw.)	Puddel- Roheisen (ohne Spiegeleisen)	Gesamterzeugung	
	t	t	t	t	t	1912 t	1911 t
Januar	245 333	28 555	867 371	186 519	44 971	1 372 749	1 320 685
Februar	239 781	27 436	836 250	171 247	45 113	1 319 827	1 179 137
März	266 207	30 437	920 083	160 479	46 870	1 424 076	1 322 142
<i>Davon im März 1912</i>							
Rheinland Westfalen	127 069	27 889	377 451	84 745	7 060	624 214	572 116
Siegerland, Lahnbezirk und Hessen-Nassau	31 489	552	—	32 450	10 816	75 307	72 978
Schlesien	8 239	696	30 813	24 563	23 455	87 766	83 453
Mittel- und Ostdeutschland	31 461 ¹	1 300 ¹	25 477	18 721 ¹	100	77 059	63 428
Bayern, Württemberg und Thüringen	6 370	—	19 812	—	610	26 792	23 442
Saarbezirk	11 597 ²	—	99 325	—	—	110 922	105 099
Lothringen und Luxemburg	49 982	—	367 205	—	4 829	422 016	401 626
Januar bis März 1912	751 321	86 428	2 623 704	518 245	136 954	4 116 652	3 821 991
1911	775 637	87 781	2 381 957	428 202	148 414	—	+ 7,71
1912 gegen 1911 ± %	— 3,13	— 1,54	+ 10,15	+ 21,03	— 7,72	—	

¹ 1 Werk geschätzt. ² Geschätzt.

Es betrug die Roheisenerzeugung

im 1. Vierteljahr	1911	1912
	t	t
Rheinland-Westfalen	1 667 760	1 797 740
Siegerland, Lahnbezirk und Hessen-Nassau	212 652	223 267
Schlesien	236 736	254 597
Mittel- und Ostdeutschland	181 449	225 421
Bayern, Württemberg und Thüringen	67 383	78 052
Saarbezirk	298 706	311 129
Lothringen und Luxemburg	1 157 305	1 226 446
	3 821 991	4 116 652

Verkehrswesen.

Ämtliche Tarifveränderungen. Am 1. April 1912 ist der an der Bahnstrecke Gießen-Gelnhausen gelegene Personenhaltepunkt Trais-Horloff als Ladestelle für den Wagenladungsverkehr der angeschlossenen Werke eröffnet. Der Bahnhof liegt 3,40 km von Hungen und 3,01 km von Ober-Widdersheim entfernt und besitzt keine Rampe. Gleichzeitig ist Trais-Horloff in den Staats- und Privatbahngütertarif einschl. der Steinkohlen- und Braunkohlentariife einbezogen. Die für Hungen als Versandstation in den Braunkohlen-Ausnahmetarifen bestehenden Sätze werden vom 1. Juni 1912 ab aufgehoben.

Saarkohlenverkehr nach der Schweiz. Am 1. April 1912 ist zum Kohlentarif Nr. 12 der 11. Nachtrag erschienen. Er enthält neue Reexpeditionsvorschriften (gültig vom 1. Juli 1912), Frachtsätze für Stationen der Mittel-Thurgaubahn sowie veränderte und z. T. erhöhte Frachtsätze nach verschiedenen andern schweizerischen Stationen. Die erhöhten Frachtsätze erhalten erst vom 1. Juli 1912 ab Gültigkeit.

Deutsch-belgischer Güterverkehr-Ausnahmetarif für Steinkohle usw. von belgischen Stationen nach Stationen der Eisenbahn-Dir.-Bez. Köln, Elberfeld, Essen (Ruhr) usw. vom 1. Oktober 1908. Am 1. April 1912 ist die Station Marchienne-Zône der belgischen Nordbahn als Versandstation in den Tarif einbezogen worden.

Westdeutsch-niederdeutscher Kohlentarif. Am 14. April 1912 sind die an der Teilstrecke Meyenburg-Freyenstein der Neubaustrecke Meyenburg-Wittstock der Kremmen-Neuruppin-Wittstocker Eisenbahn liegenden Stationen Schmolde und Penzlin (Prignitz) als Empfangsstationen in die Abteilung A des Tarifs aufgenommen.

Böhmisch-norddeutscher Kohlenverkehr. Die im Nachtrag III vom 1. Januar 1912 enthaltenen Frachtsätze für die Stationen Penzlin (Prignitz) und Schmolde gelten infolge Eröffnung dieser Stationen vom 14. April 1912 an.

Westdeutsch-sächsischer Verkehr. Am 15. April 1912 ist die Station Trais-Horloff für die angeschlossenen Werke in den Ausnahmetarif 6, Abt. B (Braunkohle) aufgenommen worden. Am gleichen Tage treten Entfernungsabkürzungen im Verkehr mit der Station Borbeck ein.

Am 1. Mai 1912 wird der an der Strecke Itzehoe-Heide zwischen Itzehoe und Wilster rechts der Bahnlinie liegende, bisher nur dem Personen-, Gepäck- und Expresgutverkehr dienende Haltepunkt Heiligenstedten in einen Bahnhof 4. Klasse umgewandelt werden. Heiligenstedten wird mit dem gleichen Tage in den Staats- und Privatbahngütertarif, den westdeutsch-sächsischen Gütertarif, den Ausnahmetarif für Steinkohle usw. von den Versandstationen des Ruhr-, Inde- und Wurmgebiets und des linksrheinischen

Braunkohlengebiets nach Stationen der preußisch-hessischen Staatsbahnen einbezogen.

Am 1. Mai 1912 wird der an der Strecke Husum—Hvidding zwischen Niebüll und Süderlügum rechts der Bahnlinie liegende Haltepunkt Holm in einen Bahnhof 4. Klasse umgewandelt und für den Güterverkehr eröffnet werden. Holm wird mit dem gleichen Tage in den Staats- und Privatbahngütertarif, den westdeutsch-sächsischen Gütertarif und den Ausnahmetarif 6 für Steinkohle usw. von den Versandstationen des Ruhr-, Inde- und Wurmgebiets und des linksrheinischen Braunkohlengebiets nach Stationen der preußisch-hessischen Staatsbahnen einbezogen.

Ausnahmetarif für Steinkohle usw. vom Ruhrgebiet. Mit dem 1. Juni 1912 tritt die am 15. März für den Bereich der preußisch-hessischen und oldenburgischen Staatsbahnen sowie der Reichseisenbahnen eingeführte Erweiterung der Anwendungsbedingungen der Tarife 35, 1121, 1126c, Heft 3, 1128 und 1140, wonach für Steinkohlenkoks bei Verwendung von Om-Wagen nur ein Ladegewicht von 12,5 t gerechnet wird, wieder außer Kraft.

Frachtsätze für Steinkohle, Steinkohlenbriketts und Steinkohlenkoks von Stationen der Kgl. Preussischen Staatsbahnen (Dir.-Bez. Kattowitz) nach Stationen der k. k. priv. Aussig-Treplitzer Eisenbahn. Am 15. Juni 1912 werden die mit unserer Bekanntmachung vom 23. März 1912 für Berzdorf verlautbarten Frachtsätze einheitlich um 5 Heller für 1000 kg erhöht.

Wagengestellung zu den Zechen, Kokereien und Brikettwerken in verschiedenen preußischen Bergbaubezirken.

Bezirk Zeit	Insgesamt gestellte Wagen (Einheiten von 10 t)		Arbeitstäglich ¹ gestellte Wagen (Einheiten von 10 t)		
	1911	1912	1911	1912	± 1912 gegen 1911 %
Ruhrbezirk					
16.—31. März	338 929	323 078	25 106	24 852	— 1,01
1.—31. "	672 179	602 189	25 365	23 161	— 8,69
1. Jan. bis 31. März	1 939 003	2 046 200	25 682	26 748	+ 4,15
Oberschlesien					
16.—31. März	109 826	140 985	8 448	11 749	+ 39,07
1.—31. "	232 094	290 836	8 927	11 633	+ 30,31
1. Jan. bis 31. März	654 404	813 827	8 843	10 998	+ 24,37
Preuß. Saarbezirk					
16.—31. März	37 863	47 227	2 913	3 633	+ 24,72
1.—31. "	76 026	92 203	2 924	3 546	+ 21,27
1. Jan. bis 31. März	220 477	251 487	2 979	3 309	+ 11,08
Rheinischer Braunkohlenbezirk					
16.—31. März	16 403	23 871	1 262	1 836	+ 45,48
1.—31. "	33 946	49 644	1 306	1 909	+ 46,17
1. Jan. bis 31. März	111 585	139 232	1 539	1 856	+ 20,60
Niederschlesien					
16.—31. März	17 552	19 497	1 254	1 500	+ 19,62
1.—31. "	35 253	38 779	1 306	1 492	+ 14,24
1. Jan. bis 31. März	104 452	117 588	1 357	1 527	+ 12,53
Aachener Bezirk					
16.—31. März	9 657	10 865	715	836	+ 16,92
1.—31. "	19 375	21 663	731	833	+ 13,95
1. Jan. bis 31. März	57 000	60 932	776	812	+ 4,64
zus.					
16.—31. März	530 230	565 523	39 698	44 406	+ 11,86
1.—31. "	1 068 873	1 095 314	40 559	42 574	+ 4,97
1. Jan. bis 31. März	3 086 921	3 429 266	41 176	45 250	+ 9,89

¹ Die durchschnittliche Gestellungsziffer für den Arbeitstag ist ermittelt durch Division der Zahl der Arbeitstage (kath. Feiertage, an denen die Wagengestellung nur etwa die Hälfte des üblichen Durchschnitts ausmacht, als halbe Arbeitstage gerechnet) in die gesamte Gestellung.

Wagengestellung zu den Zechen, Kokereien und Brikettwerken der wichtigsten deutschen Bergbaubezirke für die Abfuhr von Kohle, Koks und Briketts in der Zeit vom 1. bis 31. März 1912 (Wagen auf 10 t Ladegewicht zurückgeführt).

Bezirk	Insgesamt gestellte Wagen		Arbeitstäglich gestellte Wagen		
	März 1911	März 1912	März 1911	März 1912	\pm 1912 gegen 1911 %
A. Steinkohle					
Ruhrbezirk	672 179	602 189	25 365	23 161	- 8,69
Oberschlesien	232 094	290 386	8 927	11 633	+ 30,31
Niederschlesien	35 253	38 779	1 306	1 492	+ 14,24
Aachener Bezirk	19 375	21 663	731	833	+ 13,95
Saarbezirk	76 026	92 203	2 924	3 546	+ 21,27
Elsaß-Lothringen zum Saarbezirk	26 842	27 207	994	1 046	+ 5,23
zu den Rheinhäfen	5 027	8 434	186	324	+ 74,19
Königreich Sachsen	38 385	38 065	1 476	1 523	+ 3,18
Großherz. Badische Staatseisenbahnen	26 618	33 566	986	1 291	+ 30,93
Se. A	1 131 799	1 152 942	42 895	44 849	+ 4,56
B. Braunkohle					
Dir.-Bez. Halle	90 240	107 053	3 342	4 117	+ 23,19
„ Magdeburg	34 822	38 291	1 290	1 473	+ 14,49
„ Erfurt	13 911	13 732	515	528	+ 2,52
„ Kassel	4 843	4 986	179	192	+ 7,26
„ Hannover	3 859	2 826	143	109	- 23,78
Rheinischer Braunkohlenbezirk	33 946	49 644	1 306	1 909	+ 46,17
Königreich Sachsen	28 696	34 306	1 104	1 372	+ 24,28
Bayerische Staats-eisenbahnen*	6 976	8 130	268	339	+ 26,49
Se. B	217 293	258 968	8 147	10 039	+ 23,22
zus. A u. B	1 349 092	1 411 910	51 042	54 888	+ 7,53

Von den verlangten Wagen sind nicht gestellt worden:

Bezirk	Insgesamt März		Arbeits-tätlich ¹ März	
	1911	1912	1911	1912
A. Steinkohle				
Ruhrbezirk	195	4 618	7	178
Oberschlesien	—	10 374	—	415
Niederschlesien	—	10	—	—
Aachener Bezirk	20	65	1	3
Saarbezirk	—	969	—	37
Elsaß-Lothringen zum Saarbezirk	—	66	—	3
zu den Rheinhäfen	—	—	—	—
Königreich Sachsen	10	749	—	30
Großh. Badische Staatseisenb.	—	—	—	—
Se. A	225	16 851	8	666
B. Braunkohle				
Dir.-Bez. Halle	5	2 810	—	108
„ Magdeburg	7	1 338	—	51
„ Erfurt	—	505	—	19
„ Kassel	—	461	—	18
„ Hannover	—	223	—	9
Rheinischer Braunkohlenbezirk	20	340	1	13
Königreich Sachsen	—	874	—	35
Bayerische Staatseisenbahnen*	—	740	—	31
Se. B	32	7 291	1	284
zus. A u. B	257	24 142	9	950

¹ s. Anm. 1 auf S. 648.

* Einschl. der Wagengestellung für Steinkohle.

Wagengestellung zu den Zechen, Kokereien und Brikettwerken des Ruhrkohlenbezirks.

April 1912	Wagen (auf 10 t Ladegewicht zurückgeführt)			Davon in der Zeit vom 8. bis 15. April 1912 für die Zufuhr zu den Häfen	
	rechtzeitig gestellt	beladen zurückgeliefert	gefehlt		
8.	5 455	4 900	—	Ruhrort . . .	21 274
9.	24 637	22 708	—	Duisburg . . .	6 568
10.	26 287	25 561	—	Hochfeld . . .	959
11.	27 252	26 520	—	Dortmund . . .	185
12.	27 764	27 083	—		
13.	28 544	27 568	156		
14.	6 242	5 892	25		
15.	26 159	24 837	1 440		
zus. 1912	172 340	165 069	1 621	zus. 1912	28 986
1911	160 291	152 827	402	1911	27 760
arbeits-tätlich ¹ 1912	28 723	27 512	270	arbeits-tätlich ¹ 1912	4 831
1911	26 715	25 471	67	1911	4 627

¹ Die durchschnittliche Gestellungsziffer für den Arbeitstag ist ermittelt durch Division der Zahl der Arbeitstage in die gesamte Gestellung.

Marktberichte.

Essener Börse. Nach dem amtlichen Bericht waren am 15. April 1912 die Notierungen für Kohle, Koks und Briketts die gleichen wie die in Nr. 15 d. Z. S. 609 veröffentlichten. Der Preis für Fettkohle (Stückkohle) stellt sich auf 13,50—14 \mathcal{M} . Auf dem Markt herrscht fortgesetzt gute Nachfrage. Die nächste Börsenversammlung findet am Montag, den 22. April 1912, nachmittags von 3½ bis 4½ Uhr, statt.

Vom französischen Eisenmarkt. Der Markt stand während der Berichtszeit unter einem durchweg günstigen und fortschrittlichen Zeichen, das auch durch die zeitweise vorherrschende Ungewißheit wegen der Brennstoffversorgung nicht beeinträchtigt wurde. Einerseits erhielt die Kaufstätigkeit der Verarbeiter und des Handels einen großen Ansporn durch die immerhin vorliegende Möglichkeit, daß es bei der Zufuhrstockung in Kohle zu Betriebseinschränkungen und weitem Hinausschiebungen der Lieferfristen kommen konnte, andererseits wurde den Hütten aus dem gleichen Grunde Zurückhaltung in der Übernahme weiterer Abschlüsse auferlegt. Infolge dieser Verhältnisse konnten, namentlich während des stärksten Kaufandrangs, in den weitaus meisten Fällen nicht die Mengen abgeschlossen werden, die anfänglich vorgesehen waren; die Käufer blieben daher weiter am Markt und hielten ihn in ständiger Belegung. Nachdem dann in den folgenden Wochen die Ausstandsbewegungen ihr Ende erreichten und die ungehinderte Beschaffung von Brennmaterial wieder gesichert erschien, erhielt der Markt neue Anregungen durch die im Anschluß an die Preissteigerung für Halbzeug erfolgte Heraufsetzung auch der Roheisenpreise. Diese Aufschläge in Höhe von 10—20 fr für Thomasstahl — je nach der Abnahme im laufenden oder folgenden Jahre — und 2—3 fr für Roheisen gelten zwar einstweilen nur für Zusatzmengen, aber sie waren doch auch als Richtpreise für den Fertigeisenmarkt anzusehen; die Abnehmer wurden dadurch veranlaßt, ihren Abruf zu beschleunigen und noch möglichst umfangreiche Mengen hereinzunehmen, bevor auch die verarbeitenden Werke genötigt waren, ihre Verkaufspreise entsprechend dem verteuerten Roheisen und Halbzeug zu erhöhen. Es konnte auch nicht mehr zweifelhaft sein, daß selbst nach Beendigung der Ausstandsbewegungen

mit merklich höhern Preisen für Kohle und Koks zu rechnen sein würde, besonders angesichts der von den Zechen in Großbritannien sowohl wie auf dem Festlande bereits bewilligten und noch bevorstehenden Lohnerhöhungen. Die Kauf-tätigkeit wurde schließlich noch dadurch günstig beeinflusst, daß sich die Werke mit der zunehmenden Sicherheit in der Kohlen- und Koksversorgung wieder mehr dem Verkaufsgeschäft widmeten und auch weiterreichende Abschlüsse nicht mehr ablehnten.

Die lebhaften Kaufverhandlungen der letzten Wochen führten bald zu weiterer Festigung der Preislage und zu höhern Notierungen für die meist verlangten Erzeugnisse. In den Preisen kamen die in Betracht zu ziehenden, mehr oder weniger ausgedehnten Lieferfristen recht deutlich zum Ausdruck. Während bei Bewilligung einer 9 bis 12monatigen Frist stellenweise noch zu den alten Preisen anzukommen war, stiegen sie sofort bei früherer Lieferung. In den nördlichen Bezirken sowie im Gebiet der Meurthe und Mosel zogen die Werkleitungen schon vielfach die in Ausführung begriffenen und noch bevorstehenden Werkerweiterungen mit in Betracht. Die damit verbundene spätere Verstärkung der Leistungsfähigkeit ließ es angezeigt erscheinen, den Absatz schon frühzeitig zu sichern und Verkäufe mit 8 bis 9monatiger Lieferzeit abzuschließen, auch ohne den sonst geltenden Aufschlag durchzusetzen. Eine Reihe anderer Werke war aber nur zu höhern Preisen im Markt und zeigte ihrer Kundschaft einen weitem Preis-aufschlag um 5—10 fr für Stabeisen, sowohl in schweiß-eisernen als auch flußeisernen Sorten an. In den genannten Bezirken sind daher die Preise hierfür als am wenigsten einheitlich zu bezeichnen. Dagegen sind für Bleche grober und feiner Walzart, Bandeisen, Draht, Drahterzeugnisse, Träger und sonstige Baueisen weitere Preiserhöhungen auf der ganzen Linie festzustellen. Besonders im Gebiet der obern Marne und der Loire halten die Werke entschlossener an den höhern Sätzen fest, wozu die in diesen Landesteilen vorliegende weitreichende Arbeitsmenge in erster Linie ermutigt. Auch am Pariser Markt wurden die Trägerpreise vom Verbandskontor nochmals um 5 fr für 1 t heraufgesetzt.

Im Erzgeschäft war eine zeitweise Zurückhaltung der Hütten während der Ausstandswochen erkennbar. Später hat aber die Abschluß-tätigkeit sowohl als auch der laufende Abruf wieder in verstärktem Maße eingesetzt; auch die für die gangbarsten Sorten etwas höher notierten Preise wurden ohne Widerstand bewilligt. Besonders die Notierungen für heimische Erze konnten als verhältnismäßig vorteilhaft gelten, nachdem ausländisches Material infolge schwierigerer Schiffahrt und Erhöhung der Seefrachtsätze stärker verteuert worden ist. Der Verbrauch unserer Hütten an inländischem Erz hat im letzten Jahre weiter erheblich zugenommen und erreichte rd. 14½ Mill. t; an ausländischem Erz wurden gleichzeitig nur 1,4 Mill. t verhüttet.

Auf dem Roheisenmarkt machte sich die eine zeitlang stockende Kokszufuhr im Meurthe- und Moselbezirk recht deutlich bemerkbar; hierbei zeigte sich wieder einmal die große Abhängigkeit dieses mit 72 % an der gesamten Roheisenerzeugung des Landes beteiligten Bezirks vom Koksbezug aus Deutschland, zumal dann, als die belgischen Zechen die Kokspreise für Lieferungen nach Frankreich um 4 fr und mehr für 1 t heraufsetzten. Mit dem Ausbruch des Ausstandes im Ruhrbezirk erschien es für die ostfranzösischen Hütten sehr zweifelhaft, ob sich die Erzeugung aufrechterhalten lassen würde; man vertraute aber auf die großen Koks-vorräte des Rheinisch-Westfälischen Kohlen-

Syndikats und ließ nur eine Anzahl Hochöfen schwächer blasen; einige haben auch schließlich gedämpft werden müssen, weil die Vorräte schneller aufgezehrt waren, als man erwartet hatte. Gleichzeitig wurden die Ansprüche der verarbeitenden Betriebe umso stärker, und die Roh-eisenlager waren bald sichtlich geräumt, so daß vielfach Zusatzkäufe in Betracht kamen. Dies war ein Grund mehr für die Mitglieder des »Comptoir de Longwy«, die Preise für Zusatzmengen um die schon oben erwähnten Sätze zu erhöhen. Danach wird für die vornehmlich in Frage kommenden Sorten nunmehr notiert:

Gießereirohisen Nr. 3, Grundpreis.	80 fr
Thomasrohisen	74 „
dsgl. O. M.	70 „
Friscchereirohisen	66 „

Hierbei verdient die Preissteigerung auch für Thomasrohisen um 2 fr besonders bemerkt zu werden, weil jetzt schon der weitaus größte Teil der gesamten Eisenerzeugung auf diese Sorte entfällt. Nach den Ziffern des letzten Jahres verteilte sich die Roheisengewinnung auf folgende Sorten:

	1910	1911
	t	t
Thomasrohisen	2 533 350	2 860 000
Gießereirohisen	730 050	828 160
• Friscchereirohisen	616 170	582 460
Bessemerrohisen	94 270	138 260
Spezialrohisen	64 460	70 040
zus.	4 038 300	4 508 920

Mit Beginn des laufenden Monats ist infolge der genügenden Koksversorgung, besonders aus deutschen Gebieten, der Betrieb der Hochöfen allgemein wieder voll aufgenommen worden.

Der Altmaterialmarkt hat an der in den letzten Wochen aufgetretenen Besserung der Marktlage ebenfalls, wenn auch zunächst in bescheidenem Rahmen, teilgenommen. Für grobstückigen Stahlwerksschrott konnten bei den letzten Verkäufen merklich bessere Preise als vorher erzielt werden, und die Martinwerke zeigten sich überaus aufnahmefähig. Auch in andern Sorten ging viel Material in den Verbrauch. Eine Erneuerung der noch zu billigen Preisen getätigten ältern Abschlüsse, die sich ihrem Ablauf nähern, dürfte nur bei Bewilligung von Preiszuschlägen möglich sein; die jüngsten Verkäufe der Eisenbahnen erbrachten ebenfalls höhere Erlöse.

In Halbzeug war die Versorgung mit genügenden Mengen bei der zeitweise knappen Lieferung von Roh-eisen eher noch schwieriger geworden. Das Stahlkontor blieb mit Lieferungen stark im Rückstand, was namentlich von den Blechwalzwerken unangenehm empfunden wurde, die ohnehin dem großen Bedarf nicht nachzukommen vermochten. Die für Zusatzmengen angesetzten Preis-erhöhungen würden schon mehrfach bewilligt worden sein, sofern sich dadurch raschere Beschaffung hätte ermöglichen lassen. Die Werke betreiben daher mit Eifer die Fertigstellung der zahlreichen in der Ausführung begriffenen Betriebsvergrößerungen sowohl für Thomas- als auch für Martin-stahl. Die Rohstahlerzeugung stellte sich im Jahre 1911 auf 3,68 Mill. t und damit um rd. 300 000 t höher als in 1910. An Halbzeug wurden gleichzeitig 1,75 Mill. t, d. s. 150 000 t mehr als im Vorjahre, hergestellt.

Die Stabeisennotierungen — bei mittlern Lieferzeiten und Auftragsmengen — sind in den verschiedenen Bezirken nunmehr die folgenden:

	Schweiß-	Fluß-	Spezial-
	stabeisen	stabeisen	sorten
	fr	fr	fr
im Norden	180—190	185—195	185—195
„ Osten	180—185	180—190	185—195
„ obern Marnebezirk	190—195	190—200	195—200
„ Loirebezirk	195—210	195—210	200—215
am Pariser Markt . .	185—190	185—195	195—210.

Die Gesamterzeugung an Handels- und Formeisen erreichte im letzten Jahre 1,12 Mil. t, gegen 933 750 t im 1910.

Auf dem Blechmarkt hielt der starke Bedarf weiter an, und auch die stetigen Preiserhöhungen haben ihm keinen Abbruch getan; recht ansehnliche Bestellungen sind sogar an die benachbarten belgischen Werke gegangen, obwohl hierfür ein Zollsatz von 50 fr für 1 t in Berechnung zu ziehen ist. Hieraus geht hervor, daß für schnelle Lieferung jeder Preis zu erzielen war. Die Inlandwerke sind so weitreichend besetzt, daß für neue Abschlüsse nur ausnehmend lange Lieferfristen in Frage kommen. Dabei stellen sich die Mindestpreise für Grobbleche, je nach dem Bezirk, auf 240—260 fr.

In Eisenbahnmaterialien wurden weitere Ergänzungsaufträge an die einschlägigen heimischen Werke erteilt, auch die Preise hierfür sowie für Beschlagteile und Kleiseisenzeug konnten aufgebessert werden.

(H. W. V., Lille, 15. April 1912.)

Metallmarkt (London). Notierungen vom 16. April 1912.

Kupfer, G. H.	70 £ 12 s 6 d	bis	70 £ 17 s 6 d
3 Monate	71 „ 10 „	— „	71 „ 15 „ — „
Zinn, Straits	197 „ 10 „	— „	198 „ — „ — „
3 Monate	194 „ 12 „	6 „	195 „ 2 „ 6 „
Blei, weiches fremdes			
prompt (G.)	16 „ 6 „	3 „	— „ — „ — „
Mai u. Juni (bez.) . . .	16 „ 7 „	6 „	— „ — „ — „
englisches	16 „ 13 „	9 „	— „ — „ — „
Zink, G.O.B.			
prompt (nominell) . . .	25 „ 15 „	— „	— „ — „ — „
Sondermarken	26 „ 5 „	— „	— „ — „ — „
Quecksilber (1 Flasche)	8 „ 12 „	6 „	— „ — „ — „

Marktnotizen über Nebenprodukte. Auszug aus dem Daily Commercial Report, London, vom 17. (10.) April 1912. Rohteer 26 s 6 d—30 s 6 d (desgl.) 1 long ton; Ammoniumsulfat 14 £ 5 s (desgl.) 1 long ton, Beckton prompt; Benzol 90% ohne Behälter 11¹/₂ d—1 s (11 d—1 s), 50%, ohne Behälter 10¹/₂—11 (10—11) d, Norden 90% ohne Behälter 10¹/₂—11 d (desgl.), 50% ohne Behälter 10 bis 10¹/₂ d (desgl.) 1 Gallone; Toluol London ohne Behälter 10—10¹/₂ d (desgl.), Norden 9¹/₂—10 d (desgl.), rein 1 s (desgl.), 1 Gallone; Kreosot London ohne Behälter 2⁷/₈—3¹/₈ d (desgl.), Norden 2⁵/₈—2³/₄ d (desgl.) 1 Gallone; Solventnaphtha London ⁹⁰/₁₀₀% 1 s—1 s 1 d (desgl.), ⁹⁰/₁₀₀% 1 s 1 d—1 s 2 d (desgl.), ⁹⁵/₁₀₀% 1 s 2¹/₂ d (desgl.), Norden 90% 10—11 d (desgl.) 1 Gallone; Rohnaphtha 30% ohne Behälter 4¹/₂—5 d (desgl.), Norden ohne Behälter 3³/₄—4¹/₂ d (desgl.) 1 Gallone; Raffiniertes Naphthalin 4 £ 10 s—8 £ 10 s (desgl.) 1 long ton; Karbolsäure roh 60% Ostküste 2 s 7 d (2 s 8 d), Westküste 2 s 7 d (2 s 8 d) 1 Gallone; Anthrazen 40—45% A 1¹/₂—1³/₄ d (desgl.) Unit; Pech 51 s—51 s 6 d (50—51 s), Ostküste 50 s 6 d—51 s 6 d (50 s) fob., Westküste 50—51 s (48 s 6 d bis 49 s 6 d) f. a. s. 1 long ton.

(Rohteer ab Gasfabrik auf der Themse und den Nebenflüssen, Benzol, Toluol, Kreosot, Solventnaphtha, Karbolsäure frei Eisenbahnwagen auf Herstellers Werk oder in den

üblichen Häfen im Ver. Königreich, netto. — Ammoniumsulfat frei an Bord in Säcken, abzüglich 2¹/₂% Diskont bei einem Gehalt von 24% Ammonium in guter, grauer Qualität; Vergütung für Mindergehalt nichts für Mehrgehalt — „Beckton prompt“ sind 25% Ammonium netto frei Eisenbahnwagen oder frei Leichterschiff nur am Werk).

Vereine und Versammlungen.

Gesellschaft Deutscher Metallhütten- und Bergleute.

Die Gründung dieser Gesellschaft, deren Bestrebungen an dieser Stelle bereits gewürdigt worden sind¹, erfolgte unter zahlreicher Beteiligung am 10. April in Berlin.

Zum Vorsitzenden des Vereins wurde Bergwerksdirektor Niedner, Carlshof b. Tarnowitz, zum stellvertretenden Vorsitzenden Professor Döltz, Charlottenburg, und zum geschäftsführenden Vorstandsmitglied Dr.-Ing. Nugel, Berlin, gewählt. Dem Vorstände des neuen Vereins gehören außerdem noch an: Geh. Oberbergamt Bornhardt, Berlin, Generaldirektor Eichmeyer, Bensberg, Hüttdirektor Franke, Eisleben, Hüttdirektor Meusel, Bergeborbeck, Hüttdirektor Savelsberg, Aachen, Prof. Dr. Schiffner, Freiberg, Hüttdirektor Zintgraff, Berlin, und Dr. Bosenick, Berlin. In den Verwaltungsrat wurden gewählt: Geh. Regierungsrat Prof. Dr. Borchers, Aachen, als Vorsitzender, Generaldirektor Bergrat Dr. Vogelsang, Eisleben, als stellvertretender Vorsitzender, Bergwerksdirektor Blumenau, Wilmersdorf, Direktor Dr. Du Bois, Frankfurt (Main), Geh. Bergrat Fischer, Clausthal, Prof. Dr. Friedrich, Breslau, Dr. Goldschmidt, Essen, Direktor Dr. Heberlein, Frankfurt (Main), Prof. Heyn, Großlichterfelde, Dr. Hirsch, Halberstadt, Prof. Dr. Hoffmann, Clausthal, Prof. Dr. Krusch, Berlin, Direktor Lorenz, Duisburg, Berginspektor a. D. Macco, Köln, Dr. Naumann, Frankfurt (Main), Prof. Dr. Peters, Berlin, Geh. Bergrat Prof. Dr. Pufahl, Halensee, Direktor Sorge, Magdeburg-Buckau, Geh. Bergrat Dr. Weidtmann, Aachen, und Geh. Regierungsrat Prof. Dr. Wüst, Aachen.

Im Anschluß an die Gründungsversammlung hielt der Vorsitzende, Geh. Regierungsrat Prof. Dr. Borchers, Aachen, einen Vortrag über »Die Mitarbeit der Hochschulen an der Förderung des Metallhüttenwesens seit Erteilung des Promotionsrechts«. Einleitend wies er auf den geringen Anteil der Hochschulen an den gewaltigen Fortschritten der metallurgischen Technik im vergangenen Jahrhundert und erblickte den Hauptgrund hierfür in dem Fehlen metallurgischer, zu größeren Forschungsarbeiten geeigneter Laboratorien und in dem Mangel an Mitarbeitern. In diesen Verhältnissen trat ein Umschwung ein, als im Jahre 1900 den technischen Hochschulen das Promotionsrecht verliehen wurde und seit Beginn des 20. Jahrhunderts neue metallurgische Laboratorien geschaffen und alte ausgebaut wurden. Der Vortragende gab sodann einen Überblick über die aus diesen hervorgegangenen wissenschaftlichen Arbeiten und schloß seine Ausführungen mit dem Wunsche, daß die neu gegründete Gesellschaft stets pflegen und fördern möge »eine auf fester wissenschaftlicher Grundlage weiter bauende Praxis und eine aus der lebendigen Praxis sich stetig verjüngende und festigende Wissenschaft«.

¹ Glückauf 1912. S. 574.

Patentbericht.

Anmeldungen,

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

Vom 4. April 1912 an.

1 a. M. 45 445. Vorrichtung zum gleichzeitigen Fördern und Klassieren von Stoffen in Förderrinnen; Zus. z. Pat. 244 607. Hermann Marcus, Köln (Rhein), Gereonhaus. 19. 8. 11.

1 a. M. 45 446. Vorrichtung zum gleichzeitigen Fördern und Klassieren von Stoffen in Förderrinnen; Zus. z. Pat. 244 607. Hermann Marcus, Köln (Rhein), Gereonhaus. 19. 8. 11.

5 a. H. 54 788. Tellerförmiger, mit Ausschnitt und Schneidmesser versehener Erdbohrer. Eugène Humblot, Coussey (Frankr.), u. Maurice Hureau, Chatenois (Frankr.); Vertr.: W. Anders, Pat.-Anw., Berlin SW 61. 6. 7. 11.

5 b. D. 25 542. Pneumatische Vorschubvorrichtung für Bohrhämmer o. dgl. mit Sperrvorrichtung gegen den Rückstoß. Deutsche Maschinenfabrik-A.G., Duisburg. 24. 7. 11.

5 b. J. 13 846. Umsetzvorrichtung für durch ein Druckmittel betriebene Gesteinhammerbohrmaschinen; Zus. z. Pat. 233 241. Ingersoll-Rand Company, New York (V. St. A.); Vertr.: M. Löser u. O. H. Knoop, Pat.-Anwälte, Dresden. 25. 7. 11.

5 b. R. 32 354. Gesteinbohrmaschine, bei welcher der Bohrhämmer durch umlaufende Daumen zurückgezogen und durch eine gespannte Feder vorgestoßen wird. Karl Rasmussen, Leipzig-Lindenau, Dreilindenstr. 15, u. Otto Heer, Dresden, Sachsenplatz 5. 17. 1. 11.

20 e. B. 63 465. Förderwagenkupplung. Hermann Bertelmann, Gelsenkirchen, Ückendorferstr. 159. 10. 6. 11.

26 d. St. 15 767. Verfahren zur Gewinnung des Ammoniaks aus Destillationsgasen der Steinkohle, wobei die gekühlten ammoniakhaltigen Gase und die durch Destillation aus dem Kondenswasser des Gases gewonnenen ammoniakhaltigen Dämpfe je getrennt für sich in einem besonders Sättigungsgefäß mit Säure behandelt werden. Fa. C. Still, Recklinghausen (Westf.). 3. 12. 10.

26 d. St. 16 388. Verfahren zur Gewinnung des Ammoniaks aus Destillationsgasen, wobei die gekühlten ammoniakhaltigen Gase und die durch Destillation aus dem Kondenswasser des Gases gewonnenen ammoniakhaltigen Dämpfe je getrennt für sich in einem besonders Sättigungsgefäß mit Säure behandelt werden; Zus. z. Anm. St. 15 767. Fa. C. Still, Recklinghausen (Westf.). 16. 6. 11.

27 e. A. 21 471. Kreiselerdichter mit Abblasen der überflüssigen Druckluft. Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin. 1. 12. 11.

27 e. G. 33 972. Entlastungsvorrichtung gegen den Achsen Schub bei Kreiselerdichtern oder -pumpen mit unverschiebbarer Welle und Entlastungsfläche. Gutehoffnungshütte, Aktienverein für Bergbau und Hüttenbetrieb, Oberhausen (Rhld.). 30. 3. 11.

35 b. A. 21 087. Pratzekran mit schwingbaren Prätzen. A.G. Lauchhammer, Lauchhammer. 29. 8. 11.

80 a. T. 15 652. Preßform für Braunkohlen-Industriebriketts in mehreren Strängen mit fester Unter- und verstellbarer Oberschwalmung. Hans Treuherz, Mumsdorf b. Meuselwitz. 20. 10. 10.

Vom 9. April 1912 an.

4 a. T. 17 008. Sicherheitsgrubenlampen. Alexandre Léonard Tombelaine, Vinanuova-Minas (Spanien); Vertr.: Dr. W. Friedrich u. P. E. Schilling, Pat.-Anwälte, Berlin SW 48. 17. 8. 11.

4 d. R. 33 339. Vorschubvorrichtung für den Zündstift pyrophorer Zündvorrichtungen, im besonders für Grubenlampen. Heinrich Röhr, Saarbrücken, Lessingstr. 12. 15. 7. 11.

4 d. R. 33 597. Vorschubvorrichtung für den Zündstift pyrophorer Zündvorrichtungen, im besonders für

Grubenlampen; Zus. z. Anm. R. 33 339. Heinrich Röhr, Saarbrücken, Lessingstr. 12. 15. 7. 11.

4 d. W. 36 299. Pyrophore Zündvorrichtung, im besonders für Grubenlampen, durch die eine in einem Gehäuse angebrachte Zündflamme entzündet wird. Hermann Weber, Langenfeld (Rhld.). 17. 12. 10.

4 d. W. 37 101. Pyrophore Zündvorrichtung, im besonders für Grubenlampen, durch die eine in einem Gehäuse angebrachte Zündflamme entzündet wird; Zus. z. Anm. W. 36 299. Hermann Weber, Langenfeld (Rhld.). 15. 4. 11.

5 b. A. 19 782. Preßluftbohrhammer mit selbsttätigem Vortrieb unter Verwendung eines beim Rückstoß des Bohrhammers diesen mit der Gleitschiene verbindenden Gesperres; Zus. z. Pat. 245 264. Eduard Altenhoff, Oberhausen (Rhld.), Knappenstr. 129. 30. 11. 10.

5 b. B. 64 781. Vorrichtung zur Verhütung des Aufwirbelns von Staub bei Gesteinbohrmaschinen und Bohrhämmern. Wilhelm Böhle, Holzwickede (Westf.). 10. 10. 11.

5 d. J. 13 905. Vorrichtung zur Verhinderung der Fortpflanzung und Wirkung von Kohlenstaub- und Schlagwetterexplosionen. Franz Junker, Schalkerstr. 48, u. Georg Kahler, Kaiserstr. 31, Gelsenkirchen. 17. 8. 11.

35 b. A. 18 772. Elektromagnetische Umsteuerung für zweimotorige Fahrzeuge, im besonders für Hängebahnen mit Hub- und Fahrmotor. Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin. 30. 4. 10.

40 a. B. 60 465. Verfahren zur direkten Herstellung von Zinkweiß aus zinkhaltigem Material (rohem oder geröstetem Zinkerz o. dgl.) durch Erhitzen mit Brennstoffmaterial unter Hindurchblasen von Luft. Abraham Blum, Monterrey (Mexiko); Vertr.: R. Scherpe u. Dr. K. Michaelis, Pat.-Anwälte, Berlin W 35. 13. 10. 10. Priorität aus der Anmeldung in Mexiko vom 20. 12. 09 für die Ansprüche 1 und 2 anerkannt.

50 e. M. 43 711. Quetschmühle mit freiem, durch Rollen von außen unterstütztem Laufring. George Augustus Mower u. Frederick William Roger Williams, London; Vertr.: R. Fischer, Pat.-Anw., Berlin SW 47. 17. 2. 11. Priorität aus der Anmeldung in Großbritannien vom 22. 7. 10 anerkannt.

50 e. Sch. 39 985. Brechmühle. Johann Wennemar Scherrer, Stupki (Rußl.); Vertr.: C. Arndt u. Dr.-Ing. P. Bock, Pat.-Anwälte, Braunschweig. 27. 12. 11.

59 a. U. 4241. Kolbenpumpe (bzw. Kraftmaschine) mit in einer umlaufenden Trommel angeordneten Pumpenzylindern und einer Taumelscheibe zur Erzeugung des Kolbenhin- und -hergangs. The Universal Speed Control Company, New York (V. St. A.); Vertr.: Fr. Meffert u. Dr. L. Sell, Pat.-Anwälte, Berlin SW 68. 8. 12. 10.

Vom 11. April 1912 an.

12 e. G. 33 763. Einrichtung zum Abscheiden großer Kristalle aus heißen Salzlösungen durch künstliche Kühlung. Gewerkschaft Carlsfund, Groß-Rhüden. 15. 3. 11.

12 e. T. 16 703. Vorrichtung zur Abscheidung von festen und flüssigen Beimengungen aus Gasen während der Zentrifugierung in Gaswaschventilatoren oder andern Zentrifugalwaschern; Zus. z. Anm. T. 15 737. Hans Theisen, München, Elisabethstr. 34. 12. 10. 11.

21 h. M. 44 952. Verfahren zur Elektrodenkühlung bei elektrischen Lichtbogenöfen. Ignacy Moscicki, Freiburg (Schweiz); Vertr.: C. Gronert, W. Zimmermann u. R. Heering, Pat.-Anwälte, Berlin SW 61. 26. 6. 11.

35 b. K. 49 635. Magnetische Greifvorrichtung; Zus. z. Anm. K. 46 837. Gustav Kröhne, Duisburg-Hochfeld, Wanheimerstr. 214. 18. 11. 11.

81 e. T. 16 309. Beladegestell für Elektrohängebahnen. Rudolf Tobias, Berlin-Treptow, Am Treptower Park 47. 19. 5. 11.

Gebrauchsmuster-Eintragungen.

bekannt gemacht im Reichsanzeiger vom 9. April 1912.

1 b. 503 402. Trommel für elektromagnetische Scheider. Ferdinand Steinert, Köln-Bickendorf, Takustr. 95. 15. 3. 12.

4 d. 503 829. Metallfunkenzündvorrichtung für Grubensicherheitslampen. Friemann & Wolf, G. m. b. H., Zwickau. 15. 9. 11.

5 a. 503 489. Vorrichtung zur Verhütung des Herabgleitens der Bohrerkerne im Bohrrohr von Tiefbohrern. Lester Christopher Harden u. Frank Wildeson, Kimberly (Staat Kalifornien); Vertr.: W. Bittermann, Rechtsanw., Berlin W 9. 14. 3. 12.

5 d. 503 380. Fanghaken für seillos gewordene Förderwagen auf geneigtem Schienengleis. Karl Nowak, Siemianowitz (Post Laurahütte). 13. 3. 12.

5 d. 503 735. Versatzleinen. Fa. Julius Teichmüller, St. Andreasberg, u. Ludwig Zimmer, Günstigfeld. 27. 11. 11.

10 a. 503 328. Misch- und Düsenrohraufsatz für Koksöfen. Heinrich Göbler, Herne, Crangerstr. 58. 19. 10. 10.

10 a. 503 344. Gaseinströmungsdüse für Koksöfen. Heinrich Göbler, Herne, Crangerstr. 58. 26. 1. 12.

10 a. 503 602. Gaseinströmungsdüse für Koksöfen. Heinrich Göbler, Herne, Crangerstr. 58. 16. 3. 12.

21 d. 503 484. Einrichtung zum Kühlen von elektrischen Maschinen für explosionsgefährliche Betriebe. Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin. 14. 3. 12.

24 b. 504 031. Zerstäuberdüse für flüssige Brennstoffe. Signalbauanstalt Willmann & Co. G. m. b. H., Dortmund. 6. 7. 11.

24 b. 504 286. Mit Luft- und Ölregulierungsvorrichtung versehene Öldüse für Ölfeuerungen. Maschinenbau-Anstalt Humboldt u. Rudolf Bergmans, Köln-Kalk. Buchforststr. 126. 26. 10. 11.

27 c. 503 737. Mehrstufiger, rotierender Verdichter. Rud. Meyer, A.G. für Maschinen- und Bergbau, Mülheim (Ruhr). 16. 12. 11.

47 d. 503 803. Seilschloß. Wilhelm Jakob u. Karl Leh, Schiffweiler (Bez. Trier). 18. 3. 12.

47 d. 503 958. Seilschloß. Joseph Scherer, Louisen-
thal (Kr. Saarbrücken). 15. 3. 12.

50 c. 503 702. Siebring für Schleudermühlen. Mühlstein- u. Mahlmashinenfabrik Sig. Theiner, Pilsen; Vertr.: G. Dedreux, A. Weickmann u. H. Kauffmann, Pat.-Anwälte, München. 18. 3. 12.

50 c. 503 703. Rüttelschuhtrieb für Schleudermühlen und ähnliche Zerkleinerungsmaschinen. Mühlstein- u. Mahlmashinenfabrik Sig. Theiner, Pilsen; Vertr.: G. Dedreux, A. Weickmann u. H. Kauffmann, Pat.-Anwälte, München. 18. 3. 12.

50 c. 503 704. Schleudermühle. Mühlstein- u. Mahlmashinenfabrik Sig. Theiner, Pilsen; Vertr.: G. Dedreux, A. Weickmann u. H. Kauffmann, Pat.-Anwälte, München. 18. 3. 12.

61 a. 504 000. Schutzkappe für den Kopf aus gasdichtem Stoff mit durchsichtiger Scheibe. A. E. Lange, Berlin, Brunnenstr. 167. 19. 3. 12.

74 a. 503 515. Schaltung für Signalanlagen. Hartmann & Braun A.G., Frankfurt (Main). 18. 3. 12.

74 b. 504 287. Elektrischer Melder für feuergefährliche Gase. Otto Völker, Berlin, Bornholmerstr. 76. 31. 10. 11.

Verlängerung der Schutzfrist.

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

5 c. 502 231. Betonkörper usw. Jakob Weintraut, Hagen (Westf.), Nordstr. 19. 12. 3. 12.

27 b. 375 189. Doppel-Kompressor usw. Maschinenfabrik Augsburg-Nürnberg A.G., Augsburg. 18. 3. 12.

34 k. 376 138. Arbeiterwascheinrichtung. Otto Schneider, Oberlenningen u. Teck (Württ.). 21. 3. 12.

47 g. 401 587. Platten-Saugventil usw. Maschinenfabrik Augsburg-Nürnberg A.G., Augsburg. 18. 3. 12.

47 g. 401 588. Platten-Druckventil usw. Maschinenfabrik Augsburg-Nürnberg A.G., Augsburg. 18. 3. 12.

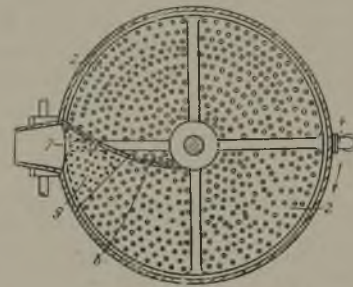
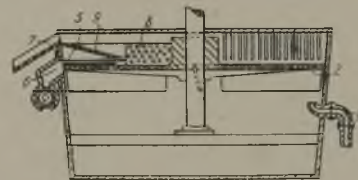
Deutsche Patente.

1 a (7). 245 088, vom 2. April 1911. Compagnie d'Entreprises de Lavage de Minerais in Paris.

Verfahren zur Scheidung von Erzen auf Stromapparaten. Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäß dem Unionsvertrage vom 20. März 1883/14. Dezember 1900 die Priorität auf Grund der Anmeldung in Frankreich vom 8. April 1910 anerkannt.

Das Verfahren besteht darin, daß neben einer Batterie von in einer Reihe hintereinandergeschalteten primären Stromapparaten eine oder mehrere Batterien von sekundären Stromapparaten aufgestellt sind, die ebenfalls in jeder Batterie hintereinandergeschaltet sind. Die verschiedenen sekundären Batterien werden mit der primären Batterie und unter sich so parallel verbunden; daß die in einem oder in mehreren primären Stromapparaten erhaltenen Stoffe in einen oder in mehrere sekundäre Stromapparate übergeführt werden, um von neuem klassiert zu werden usw.

1 a (11). 244 958, vom 9. März 1911. Joseph Dodds in Glasgow (Schottl.). Vorrichtung zum Waschen von Kohle, bei der sich innerhalb eines mit Wasser gefüllten Behälters ein durchlöcherter Tisch befindet, durch den das Wasser tritt.



Oberhalb des zwangsläufig angetriebenen durchlöchernten Tisches 2, durch dessen Löcher das der Vorrichtung durch ein Rohr 4 zugeführte Waschwasser von unten her strömt, ist eine schräge durchlochte Platte 9 vor einer teilweise gelochten, teilweise festen, senkrecht zum Tisch stehenden Platte 8 und einem Abstreicher 5 angeordnet. Oberhalb und unterhalb der Platte 9 sind vor der Platte 8 in der Wandung des Behälters Austragöffnungen 6 bzw. 7 vorgesehen. Die Kohle wird bei Drehung des Tisches durch die Platte 9 von dem in der Vorrichtung befindlichen Wasser abgeschöpft und durch die Platte 8 durch die Austragöffnung 7 der Vorrichtung befördert, während die Verunreinigungen (Steine, Schiefer usw.) zwischen die Platte 9 und den Tisch gelangen und infolge der Wirkung des Abstreichers 5 durch die Austragöffnung 6 aus der Vorrichtung entfernt werden.

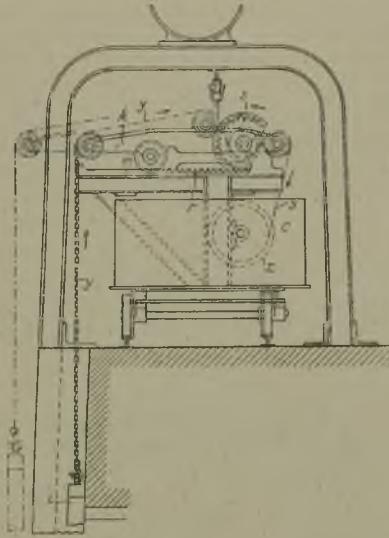
5 a (3). 245 177, vom 21. September 1910. August Wolf in Liegnitz. Erdbohrer für Erd- und weiche Gesteinsarten mit schaufelartigen Messern.

Die Messer des Bohrers sind pflugscharartig ausgebildet, so daß sie das Bohrgut lockern bzw. wenden.

10 a (12). 244 919, vom 19. Februar 1911. Adolf Schroeder in Bochum. Türkabelwinde für Koksöfen u. dgl. mit fahrbarem Kranausleger.

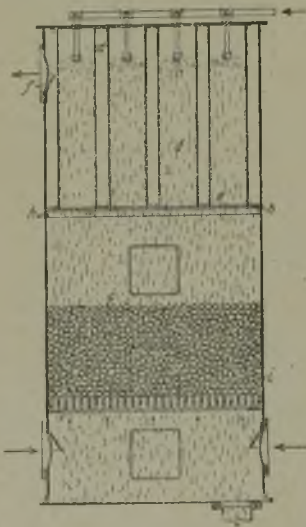
Der Ausleger ist als Laufkatze ausgebildet, so daß er zwecks Abhebens der Ofentüren zwischen die über die Öfen hinausragenden Verlängerungen der Ofenanker hindurch vorgeschoben und vor der Bewegung der Winde auf dem Ofen zurückgezogen werden kann. Das Verschieben und Zurückziehen des Auslegers kann durch die Lastkette y

und das Gewicht der Tür bewirkt werden. Zu diesem Zweck ist bei der dargestellten Winde auf dem als Laufkatze *k* ausgebildeten Ausleger ein mit einer Zahnstange *r* der Winde *c* in Eingriff stehender Zahnsektor *s* gelagert, der mit einer Kettenrolle verbunden ist, über welche die von



der Windentrommel *x* kommende Lastkette *y* zu der am vordern Ende des Auslegers gelagerten Kettenrolle geführt ist. Infolge dieser Anordnung wird die Tür durch die Lastkette beim Öffnen zuerst angehoben und darauf ausgefahren, während sie beim Schließen zuerst zurückbewegt und dann gesenkt wird.

12 e (2). 244 920, vom 22. Dezember 1909. Ernst Scheer in Berlin. *Gasreiniger*.



Der Gasreiniger besteht aus einer Anzahl von in einem geschlossenen, durch einen Zwischenboden *h* geteilten Gehäuse, in Öffnungen des Zwischenbodens angeordneten, mit einem Siebboden *e* versehenen siebartig gelochten Zylindermänteln *d*, in denen oben eine Brause *c* angebracht ist, die so ausgebildet ist, daß die aus ihnen austretenden Wasserstrahlen die Zylindermäntel treffen, an denen das Wasser alsdann hinabrieselt. Das von unten in das Gehäuse eingeführte zu reinigende Gas tritt, nachdem es eine in dem Gehäuse unterhalb der Siebzylinder *d* angeordnete Reinigungsschicht *i* durchströmt hat, durch die Siebböden *e* in die Siebzylinder und verläßt, nachdem es durch deren

Wandung getreten ist, das Gehäuse durch eine in dessen obern Teil angeordnete Austrittöffnung *f*.

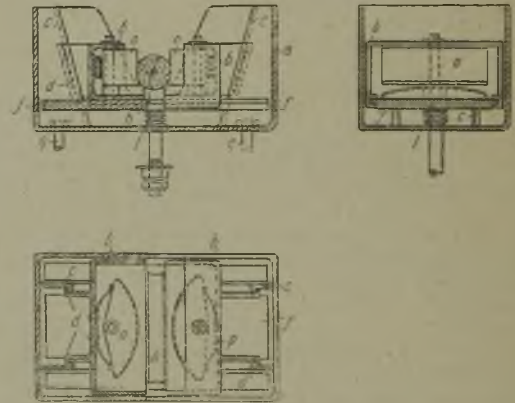
20 a (12). 245 136, vom 27. Mai 1911. Adolf Bleichert & Co. in Leipzig - Gohlis. *Einrichtung zum Durchfahren von Kurven bei Drahtseilbahnen*.

Die Einrichtung besteht aus einem in Führungen laufenden Hilfswagen mit einem Arm, der die Seilbahnwagen beim Einlaufen in die Kurve faßt, und dessen Führung so ausgebildet ist, daß der Wagen den Seilbahnwagen stoßfrei in die Kurve und aus der Kurve leitet. Der Hilfswagen wird, nachdem der Seilbahnwagen die Kurve verlassen hat, durch ein Gewicht mittels eines Seilzuges zurückbewegt.

35 a (1). 245 018, vom 23. April 1911. Deutsche Maschinenfabrik-A.G. in Duisburg. *Förderwagen mit pendelnd aufgehängtem Küssel für Schrägaufzüge zur Begichtung von Hochöfen o. dgl.*

Der Küssel wird während der Bewegung zwischen Beladestelle und Gicht ständig oder zeitweilig durch Zug- oder Druckstangen, Hebel o. dgl. von unveränderlicher oder der jeweiligen Steigung der Schrägstrecke sich anpassender Länge mit der Katze starr gekuppelt, so daß er keine Pendelbewegungen ausführen kann.

35 a (9). 245 065, vom 2. September 1910. Karl Balke in Hamborn (Rhld.). *Selbsttätige Seilklemme, im besondern für Antriebsscheiben u. dgl.*



Die Seilklemme, die an Antriebsscheiben oder Seilscheiben von Fördermaschinen bzw. Fördervorrichtungen verwendet werden soll, um ein Rutschen des Förderseiles auf den Scheiben zu verhindern, hat zwei Klemmbacken *o*, die exzentrisch gelagert sind und durch eine Feder *p* in ihrer Lage gehalten werden. Die Klemmbacken sind in Gleitstücken *b* gelagert, die mittels Leisten *d* auf schrägen Führungen *c* gleiten und mit einer Platte *f* verschiebbar verbunden sind, die durch eine sich auf den Boden des Gehäuses der Klemme stützende einstellbare Schraubensfeder *l* nach oben gedrückt wird. Auf der Platte *f* ist ein Seilführungsstück *h* befestigt. Die Klemme wird mittels Schrauben *g* auf dem Kranz der Seilscheibe o. dgl. befestigt. Durch den Druck des auf das Führungsstück *h* auflaufenden Seiles wird die Platte mit den Klemmbacken unter Zusammendrückung der Feder *l* in dem Gehäuse nach unten bewegt, wobei die Klemmbacken *o* infolge der Wirkung der Führungen *c* gegen das Seil gedrückt werden und durch das Führungsstück *h*, gegen das die Gleitstücke *f* stoßen, verhindert wird, daß das Seil durch die Klemmbacken vollständig festgeklemmt wird. Die Backen klemmen das Seil in normalem Betrieb nur leicht fest. Falls dieses jedoch rutscht, werden die Klemmbacken durch das Seil gedreht und klemmen infolge der exzentrischen Lage ihrer Drehachsen das Seil vollkommen fest, so daß es auf der Seilscheibe nicht weiter rutschen kann.

40 a (30). 245 197, vom 18. Oktober 1910. Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft in Berlin. *Verfahren zur Herstellung von blasenfreiem Metallguß, besonders Kupferguß, durch Zusatz einer Borverbindung.* Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäß dem Unionsvertrage vom 20. März 1883/14. Dezember 1900 die Priorität auf Grund der Anmeldung in den Vereinigten Staaten von Amerika vom 27. Oktober 1909 anerkannt.

Nach der Erfindung wird dem Gußmaterial eine sauerstoffarme Borverbindung, z. B. Borsuboxyd, zugesetzt. Diese Verbindung kann dadurch erhalten werden, daß dem Metallbad ein Gemisch von Borsäureanhydrid und ein Reduktionsmittel, z. B. Magnesium, beigegeben wird.

40 a (31). 244 973, vom 26. Januar 1910. Dr. Anton Gadomski in Tiflis (Rußland). *Verfahren zur Gewinnung von Kupfer aus Schlacken und gerösteten Erzen durch Auslaugen mittels Ammoniaks und Ammoniumkarbonats.*

Das Verfahren besteht darin, daß die Behandlung der Erze und Schlacken mit Ammoniak und Ammoniumkarbonat unter Mitwirkung des Luftsauerstoffs erfolgt. Dabei löst sich das Kupfer aus den gerösteten Erzen und Schlacken sehr schnell, indem sich infolge der Gegenwart von überschüssigem Ammoniak Kupferoxydammoniak bildet. Die erhaltenen Lösungen von Kupferoxydammoniak und kohlenstoffreichem Kupferoxydammoniak werden alsdann so weit erhitzt, daß das Ammoniak und die Kohlensäure ausgetrieben werden und sich das Kupferoxyd in dem zurückbleibenden Wasser pulverförmig niederschlägt. Das Kupferoxyd, das bis etwa 80 % reines Kupfer enthält, wird endlich im Spließofen auf reines Kupfermetall verarbeitet.

40 a (43). 245 198, vom 23. März 1911. Dr. Wilhelm Borchers in Aachen und Harald Pedersen in Trondhjem (Norwegen). *Verfahren zur Verarbeitung eisen- und kupferhaltiger sulfidischer Nickelerze oder Hüttenprodukte durch eine Vereinigung von Schmelz-, Röst-, Laugereim- und Fällungsarbeiten.*

Nach dem Verfahren wird ein kupfer- und nickelreicher eisen- und schwefelreicher Rohstein geschmolzen und bei einer in der Nähe von 600 ° C liegenden Temperatur oxydierend geröstet, so daß das Kupfer und Nickel sulfatisiert wird. Die Sulfate beider Metalle werden alsdann durch saure Wasser ausgelaugt und die Laugereirückstände beim Verschmelzen der Erze zugeschlagen. Aus der Kupfer-Nickelsulfatlösung werden darauf die Metalle durch Erdalkali- oder Alkalisulfide nacheinander getrennt ausgefällt, und die filtrierten und getrockneten Sulfide werden jedes für sich mit Kalkstein und Kohle auf Kupfer bzw. Nickel verarbeitet, indem sie geschmolzen werden. Die dabei entstehende aus Schwefelkalkzium bestehende Schlacke wird endlich entweder unmittelbar als Fällungsmittel für die Kupfer-Nickelsulfatlösungen verwendet, oder durch Behandlung mit Lösungen von Natriumverbindungen, beispielsweise Natriumsulfat, in Schwefelnatrium umgewandelt, das sich besser als Fällungsmittel für die Lösungen eignet.

40 a (45). 245 149, vom 11. Januar 1911. Alexander Trifonoff und Daniel Gardner in St. Petersburg. *Verfahren zur Bearbeitung von schwefelhaltigen Antimon- und Arsenerzen zwecks Gewinnung dieser Elemente.*

Das Verfahren besteht darin, daß das schwefelhaltige Erz mit Natriumsulfat, Schwefeleisen (z. B. Pyrit oder einem andern Eisenerz) und Kohle, gegebenenfalls unter Zugabe von etwas Soda, geschmolzen wird, u. zw. unter Zugrundelegung solcher Verhältnisse, daß neben dem Sulfosalz (z. B. Na_2S , Sb_2S_3) Oxyd (z. B. Sb_2O_3) erhalten wird. Hierbei geht das übrige Gestein in die Schlacke über,

in der das Eisen sich in Form des Silikates ($2\text{FeO}\cdot\text{SiO}_2$) vorfindet. Aus dem auf diese Weise erhaltenen Sulfosalz und dem Oxyd der Elemente werden die Elemente selbst dadurch erhalten, daß die heißen Verbindungen mit einem Reduktionsmittel (Eisen und Kohle) verschmolzen werden. Aus der bei dem ersten Schmelzprozeß erhaltenen Schwefeleisen- und Schwefelnatrium enthaltenden Schlacke wird das Schwefelnatrium durch Auslaugen mit Wasser entfernt, und das zurückbleibende Schwefeleisen kann beim ersten Schmelzprozeß, d. h. zur Darstellung des Sulfosalzes und des Oxyds wieder verwendet werden. Das gemäß vorstehendem ausgelaugte wässrige Schwefelnatrium kann für die Verarbeitung solcher Erze verwendet werden, die einen geringen Antimongehalt haben. Der ganze Schwefelantimon- bzw. Schwefelarsengehalt dieser Erze wird bei der Behandlung mit der Lösung in Sulfosalz übergeführt, das bei Behandlung mittels einer Säure, z. B. Schwefelsäure, in Schwefelantimon bzw. Schwefelarsen und das entsprechende Natriumsalz zerlegt wird.

Enthält das zu bearbeitende Erz ein Edelmetall (Gold, Silber), so wird dieses nach dem ersten Schmelzprozeß in unmittelbarem Anschluß an diesen ausgeschieden, u. zw. durch Behandlung der ganzen aus Sulfosalz, Oxyd und Schlacke bestehenden Schmelze mit metallischem Antimon bzw. Arsen. Das Zusetzen des Antimons bzw. Arsens wird so lange fortgesetzt oder wiederholt, bis praktisch der ganze Edelmetallgehalt aus der Schmelze ausgefüllt ist. Die letztere wird alsdann in der beschriebenen Weise weiter behandelt, und das Edelmetall wird auf bekannte Weise von dem Antimon bzw. Arsen getrennt. Enthalten die ärmern Schwefelantimon- oder Arsenerze, die, wie vorstehend beschrieben, verarbeitet werden, ein Edelmetall, so wird dieses Metall, das nach Bildung des Sulfosalzes im Gestein haftet, aus dem Gestein auf eine beliebige bekannte Weise ausgeschieden.

59 a (1). 244 982, vom 21. April 1911. Otto Neufeldt und Wilhelm Zurovec in Dresden. *Schmierovorrichtung für die Lager von Rohrpumpen, die durch lange Transmissionswellen angetrieben werden.*

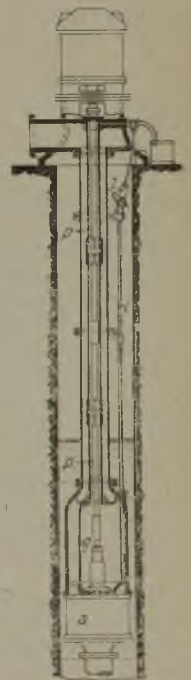
Die lange Antriebswelle ist in einem wasserdichten Rohr p eingeschlossen, das an der Pumpe a in eine wasserdicht geschlossene Kammer g mündet und mit Schmierölgefüllt wird. Von der Kammer g ist ein fast bis zum Boden der Kammer reichendes, oben mit einer Absperrvorrichtung j versehenes Steigrohr i annehmend bis zu Tage geführt. Dieses Rohr wird mit Wasser gefüllt, so daß das Gewicht der im Rohr p befindlichen Ölsäule ausgeglichen wird.

78 e (1). 245 087, vom 23. Sept. 1910. Dr. Konrad Claessen in Berlin. *Verfahren zur Detonierung von Sprengstoffen.*

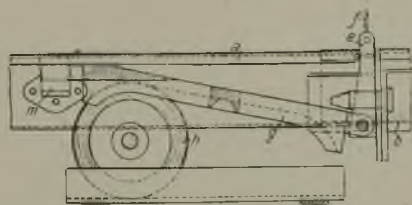
Gemäß der Erfindung werden Zündschnüre so von zwei Stellen aus zur Detonation gebracht, daß sich die zwei einander entgegenkommenden Detonationswellen an der Oberfläche oder im Innern der zu detonierenden Sprengstoffmasse begegnen und dadurch in ihrer Wirkung verstärken.

81 e (15). 244 952, vom 13. Juli 1911. H. Flottmann & Co. in Herne. *Förderrinne.*

Die Förderrinne besteht in üblicher Weise aus einzelnen Schüssen a, b , die durch Keile e zusammengehalten werden, an deren nach oben gerichteten schmales Ende die zum Aufhängen der Rinne an der Zimmerung dienenden Ketten f angreifen, wenn die Rinne als Pendelrinne (bei Bergförderung) verwendet wird. Das untere, breitere Ende



der Keile *e* ist gemäß der Erfindung mit dem einen Ende einer Laufstütze *g* verbunden, deren anderes Ende mit der Rinne gekuppelt ist, indem es z. B. mittels eines Zapfens



in ein Auge *m* der Rinne eingeschoben ist. Die Laufstützen *g* bilden, wenn die Rinne als Rollrinne (bei Kohleförderung) verwendet werden soll, die Wälzbahnen für die Wälzkörper *h*, welche die Rinne mittels der Stützen und der Keile *e* tragen.

81 e (22). 245 077, vom 24. Dezember 1910. Jakob Uihlein in Köln. *Einrichtung zum Verladen von Schüttgut aus Förderwagen und zum Verteilen des entladenen Gutes.*

Die Einrichtung besteht aus einem auf einem Wagen angeordneten, durch einen Motor zu bewegenden Hebelwerk, das zum Kippen und Aufrichten der Wagenkasten dient, und aus einem auf demselben Wagen angeordneten schwenkbaren Arm, an dessen Ende ein zweiter Arm befestigt ist, der die Leiter einer Schaufelkette bildet.

81 e (38). 244 951, vom 1. Juli 1911. Max Jasper in Berlin. *Vorrichtung zur Verhütung von Entzündungen in Behältern für feuergefährliche Flüssigkeiten.*

Die Vorrichtung besteht aus einem feinen, mit Schwimmern ausgestatteten Drahtsieb, das auf der Oberfläche der in den Behältern enthaltenen feuergefährlichen Flüssigkeit schwimmt und in leitender Verbindung mit dem metallenen Lagerbehälter steht.

Bücherschau.

Aus der Vorzeit der Erde. Von Dr. Fritz Frech, Professor an der Universität Breslau. (Aus Natur und Geisteswelt, Bde. 61 und 207—211) 2. Aufl. Bd. 1: Vulkane einst und jetzt. 112 S. mit 81 Abb. Bd. 2: Gebirgsbau und Erdbeben. 120 S. mit 58 Abb. Bd. 3: Die Arbeit des fließenden Wassers. 106 S. mit 51 Abb. Bd. 4: Die Arbeit des Ozeans und die chemische Tätigkeit des Wassers im allgemeinen. 124 S. mit 51 Abb. und 1 Taf. Bd. 5: Steinkohle, Wüsten und Klima der Vorzeit. 125 S. mit 50 Abb. Bd. 6: Gletscher einst und jetzt. 140 S. mit 66 Abb. Leipzig 1911, B. G. Teubner. Preis jedes Bd. geh. 1 \mathcal{M} , geb. 1,25 \mathcal{M} .

An Stelle des im Jahre 1904 erschienenen Bandes »Aus der Vorzeit der Erde« hat der bekannte Verlag unter der gleichen Überschrift 6 mit zahlreichen Abbildungen versehene Bände erscheinen lassen, die in ihrer Gesamtheit ein stattliches Werk ausmachen. In den Hauptzügen der im ersten Bande gegebenen Übersicht folgend behandelt der Verfasser in diesen 6 Bänden die vielgestaltigen Fragen der dynamischen Geologie in ausführlicherer Weise, als es der Rahmen des Einzelbandes gestattet hatte.

Band 1 enthält die Einführung in das Wesen des Vulkanismus, lehrt die vulkanischen Ausbruchsgesteine kennen und erläutert die zeitliche und räumliche Verteilung der vulkanischen Erscheinungen nebst den Nachwirkungen des Vulkanismus in Geisirn, Mofetten usw.

In Band 2 geht der Verfasser auf die interessante Frage von der Entstehung der Gebirge ein und schließt daran

eine eingehende Darstellung der Hauptbebegebiete unter besonderer Berücksichtigung der jüngsten Erdbeben. Das Schlußkapitel ist vorwiegend geophysikalischen Fragen, wie der Beschaffenheit des Erdinneren, den physikalischen Verhältnissen der Eruptionen, der Größe, dem Gewicht und der Gestalt der Erde sowie den Beobachtungen von Erdbeben gewidmet.

Der 3. Band stellt eine Einleitung in die physikalische Geologie dar. Er erstreckt sich auf die Behandlung der Arbeit des oberflächlich fließenden Wassers, besonders auf Wildbäche und Talbildung, und ferner auf die Wirksamkeit des unterirdisch fließenden Wassers. Hier werden Hohlraum- und Karstbildungen, Quellen und Grundwasserstürzen schließlich die Ursachen der Entstehung von Bergstürzen besprochen.

Im 4. Bande wendet sich der Verfasser der Arbeit des Ozeans und der chemischen Tätigkeit des Wassers im allgemeinen zu und betrachtet sie bei der Bodenbildung und bei der Herausbildung der Landschaftsformen. Es folgt eine Würdigung der Arbeit des Ozeans in Form der Küstenbrandung und Gesteinbildungen auf dem Grunde des Weltmeeres, der Kalkbildung und Korallenriffe, während eine Übersicht über die Meere der Vorzeit und eine Erörterung der Frage nach der Veränderlichkeit der Weltmeere den Schluß bildet.

Erhöhtes Interesse wird der Bergmann dem 5. Bande entgegenbringen, in dem von dem gerade auf dem Gebiete der Karbongeologie wohlbewanderten Verfasser zahlreiche interessante Fragen, wie diejenigen der Genesis der Kohle, der Nachhaltigkeit der Kohlenvorräte, der klimatischen Verhältnisse der Hauptkohlenbildungszeiten usw. auf Grund eigener Studien erörtert werden. Aber auch die weiteren Auslassungen über Wüstenbildung, Dünen und Löß und besonders die Darlegung der tropischen und glazialen Zeitabschnitte der Vorzeit werden Interesse finden.

In dem letzten Bande veranschaulicht der Verfasser die stete Arbeit und die gewaltigen Wirkungen des Eises, vornehmlich der Gletscher, er bespricht Lawinen und Gletscher sowie arktisches und antarktisches Landeis und erläutert die Werke der Eiszeit und die Einheitlichkeit ihrer Klimaänderung sowie die Fjord- und Seenbildung.

Die mit sehr lehrreichen und zumeist auch gut wiedergegebenen, teilweise zum ersten Male veröffentlichten Abbildungen, sowie mit vielen vorzüglichen Karten ausgestatteten handlichen Bände stellen ein Werk dar, das von allen Interessenten der Geologie und den Freunden der Natur mit ebenso großem Genuß wie Nutzen gelesen werden wird.

Ku.

Das Tiefbohrwesen. (Die Bergwerksmaschinen, eine Sammlung von Handbüchern für Betriebsbeamte, 1. Bd.) Von Diplom-Bergingenieur Hans Bansen, ord. Lehrer an der Oberschlesischen Bergschule zu Tarnowitz, unter Mitwirkung von Diplom-Bergingenieur Arthur Gerke und Diplom-Bergingenieur Dr.-Ing. Leo Herwegen. 537 S. mit 688 Abb. Berlin 1912, Julius Springer. Preis geb. 16 \mathcal{M} .

Das vorliegende Handbuch ist der erste aus einer Reihe von 4 Bänden, welche Bergwerksmaschinen behandeln. Der Verfasser hat sich zum Ziel gesetzt, eine Bergwerksmaschinenkunde zu schaffen, wie sie ähnlich in der englischen und amerikanischen Fachliteratur vorhanden ist. Dabei sollen die Maschinen und Vorrichtungen, die der Bergmann zu seinem Betriebe notwendig hat, unter bergtechnischen Gesichtspunkten dargestellt werden. Das Tiefbohrwesen in seiner heutigen Entwicklung gehört allerdings streng genommen nicht mehr zur Bergbaukunde, seine

Maschinen gehören insofern nicht mehr zu den Bergwerksmaschinen. Wenn auch die Anwendung des Tiefbohrwesens in den heutigen bergbaulichen Betrieben, besonders beim Schachtabteufen, sehr mannigfaltig ist, so hat sich dieser Zweig der Technik doch so selbständig entwickelt, daß er für sich behandelt und betrachtet werden muß. Dies geschieht hier auch, da das gesamte Tiefbohrwesen, nicht nur die Tiefbohrmaschinenkunde, nach allen Gesichtspunkten bearbeitet worden ist, nur das Schachtabbohren fehlt; der Grund dafür ist nicht recht ersichtlich.

Ein derartiges Handbuch der Tiefbohrkunde fehlt in unserer Literatur. Wir haben zwar das große Werk von Tecklenburg, das aber in den meisten Gebrauchsfällen zu umfangreich, z. T. auch veraltet ist. Im übrigen besitzen wir nur Bücher von geringem Umfange über das Tiefbohrwesen, wie z. B. das von Rost, oder Werke, die einzelne Teile der Tiefbohrkunde behandeln. Die Arbeit Bansens in der vorliegenden Form kann daher mit Freuden begrüßt werden, besonders da sie den neuesten Stand der Technik berücksichtigt und, was bei den außerordentlich zahlreichen Ausführungsformen der Vorrichtungen so wichtig ist, eine große Menge von guten Abbildungen bringt. Allerdings hätte das umfangreiche Material von den Verfassern kritischer behandelt werden müssen; im allgemeinen wird zu viel Bezug auf andere Autoren genommen und deren Ansicht unmittelbar übernommen, auch werden viele Apparate und Verfahren besprochen, die heute überholt sind.

Die Einteilung des Stoffes lehnt sich in der Hauptsache an diejenige älterer Werke an; sie unterscheidet sich allerdings vorteilhaft dadurch, daß das allen Verfahren Gemeinsame in besondere Sammelkapitel eingereiht ist, z. B. in die Abschnitte über Bohrtürme, Antriebsmaschinen usw. Zweckmäßiger wäre es gewesen, wenn sich die Einteilung der Bohrverfahren nach den zu durchdringenden Gebirgsschichten gerichtet hätte, denn das Durchbohren von Deckgebirgsschichten, der losen und milden Gebirgsmassen, bedingt ganz andere Verfahren als das Durchschlagen von festem, hartem Gestein. Auch fehlt ein Abschnitt, der sich mit den Gesteinschichten im bohrtechnischen Sinne befaßt. Begriffe wie mildes, festes, kernfähiges Gebirge werden ohne nähere Erläuterungen angewendet. Diese wären zweckmäßig gewesen, weil sich die Auswahl der Vorrichtungen und Verfahren bzw. die Verbindung der Bohrarten hiernach richtet.

Bei den verschiedenen Arten von Bohrlöchern sind die Gewinnungsbohrlöcher (für Wasser, Petroleum usw.) nicht berücksichtigt, sondern unter den Schürfböhlöchern aufgeführt. Diese Bohrlöcher dienen aber nicht allein der Erschürfung von Flüssigkeiten, sondern auch der dauernden Gewinnung, sie sind daher auch, weil der wirtschaftliche Gesichtspunkt hier in den Vordergrund tritt, anders zu betreiben und zu sichern.

Das wichtigste Bohrverfahren in Deckgebirgsschichten, der Schnellschlag mit Dickspülung, ist entschieden zu kurz, der Abschnitt über Stratameter dagegen zu ausführlich behandelt worden. Es erscheint zwecklos, Vorrichtungen eingehend zu beschreiben, die nicht zuverlässig arbeiten und daher falsche Ergebnisse liefern. Bis jetzt gibt es leider noch keinen einwandfreien Stratameter. Auch andere Apparate würden als veraltet besser unberücksichtigt geblieben sein, so z. B. die Diamantbohrmaschine von Beaumont, die Torpedivorrichtung nach Roberts usw.

Bei dem drehenden Bohren in mildem Gebirge fehlt das in Amerika viel und mit Erfolg angewendete Rotarysystem, bei dem Schnellschlagbohrer von Raky die Vorrichtung, um das Überbohren von Flözen zu verhüten.

Der Schnellschlagapparat von Raky ist so, wie er auf S. 141 in der schematischen Skizze dargestellt ist, nicht in die Praxis eingeführt worden. Die Spannrolle ist nicht zur Anwendung gekommen. Die Abbildung bliebe daher besser fort.

Diese Ausstellungen sind jedoch belanglos gegenüber den Vorteilen des Werkes. Es kann daher zum Gebrauche warm empfohlen werden und wird nicht allein dem Bergtechniker, der sich mit dem Bohrwesen befassen muß, sondern auch dem zünftigen Bohrtechniker nützlich sein.
Schw.

Taschenbuch für Bauingenieure. Hrsg. von Max Foerster, ord. Professor an der Technischen Hochschule in Dresden, unter Mitwirkung zahlreicher Fachleute. 1927 S. mit 2723 Abb. Berlin 1911, Julius Springer. Preis geb. 20 M.

Nachdem die einzelnen Gebiete der Bauingenieurwissenschaft einen immer größeren Umfang dadurch angenommen haben, daß sie sich sowohl im Hochschulunterricht als auch in der Praxis voneinander trennten, ist es ein steigendes Bedürfnis geworden, die hauptsächlichsten wissenschaftlichen Ergebnisse der einzelnen verwandten Gebiete — also das für den in der Praxis stehenden Bauingenieur notwendige Handwerkszeug — in einem übersichtlichen Taschenbuch zusammenzufassen. Dies ist in dem vorliegenden Werk in ausgezeichneter Weise gelungen.

Man mag über den notwendigen Umfang eines für die Praxis bestimmten Taschenbuches verschiedener Ansicht sein, immerhin muß man aber zugeben, daß eine eingehendere Behandlung des Stoffes, wenn die Übersichtlichkeit der Anordnung hiermit gleichen Schritt hält, für den das Buch zu Rate ziehenden Ingenieur wertvoller ist als ein Buch geringeren Umfanges, das mit Enttäuschung wieder aus der Hand gelegt wird. Aus diesem Gesichtspunkte heraus kann das vorliegende Buch der Darstellungsweise des Inhalts nach mehr ein Lehrbuch in gedrängtester Form als ein Nachschlagebuch genannt werden.

Aus dem reichen Inhalt des über 1900 Druckseiten umfassenden Werkes ist besonders hervorzuheben: Die eingehende Behandlung der Abschnitte, welche die Grundlagen für statische Berechnungen bilden; eine übersichtliche Erörterung der verschiedenen Baustoffe; die Abschnitte über hölzerne und steinerne Brücken, die man häufig in andern Taschenbüchern vermißt; vorzügliche Darstellungen aus dem Gebiete des Eisenbahnwesens, der Wasserversorgung und der Kanalisation. Besonders zu begrüßen ist eine wertvolle Übersicht über die Staats- und Rechtskunde, deren Kenntnis für den Techniker eine andauernd steigende Bedeutung erlangt. Der Eisenbetonbau, die Vermessungskunde, der Hochbau und Eisenhochbau, der Wasserbau, der Eisenbrückenbau und die Maschinenkunde haben eine ihrer Wichtigkeit für den Bauingenieur entsprechende Behandlung erfahren. Leider haben in der übrigens vorzüglich behandelten Baustatik die wissenschaftlichen Untersuchungsergebnisse von Müller-Breslau keinen genügenden Platz gefunden. Auch würde einer spätern Auflage eine eingehendere Behandlung des für den Bauingenieur besonders wichtigen Grundbaues und der Wasserkraftanlagen zu wünschen sein.

Allen denen, welche die Beantwortung einzelner Fragen aus einem, ihrem besondern Arbeitsgebiete ferner liegenden Zweige der Bauingenieurwissenschaften suchen, sei das vorliegende Buch zur Anschaffung empfohlen, da es in unübertroffener Weise eine gründliche Orientierung auf leicht verständlichem Wege ermöglicht.

Dust, Regierungsbaumeister a. D.

Zuwachssteuergesetz vom 14. Februar 1911 mit Quellenangabe und amtlichen Erläuterungen (H. 2 der amtlichen Mitteilungen über die Zuwachssteuer) nebst den reichsrechtlichen Ausführungsbestimmungen, den einzelstaatlichen Vollzugsanweisungen und der systematischen Darstellung der Zuwachssteuer (H. 3 der amtlichen Mitteilungen) zusammengestellt von Dr. jur. Wilhelm Cuno, Regierungsrat im Reichsschatzamt. (Guttentagsche Sammlung deutscher Reichsgesetze, Nr. 101) 431 S. Berlin 1911, J. Guttentag. Preis geb. 3,60 M.

Dieses Buch aus der bekannten Guttentagschen Sammlung deutscher Reichsgesetze weist eine besondere Reichhaltigkeit des Inhalts auf und umfaßt das gesamte vorliegende Material. Zweckmäßigerweise beschränkt sich der Verfasser darauf, in seinen Erläuterungen die von der Praxis der Steuerbehörden befolgten Grundsätze, wie sie in den Materialien und in den »Amtlichen Mitteilungen« nach Erlaß des Gesetzes niedergelegt sind, wiederzugeben. So wird das Buch den Beamten, die sich mit dem Gesetz zu befassen haben, ein handliches und übersichtlich gesammeltes und geordnetes Nachschlagewerk sein; es wird aber ferner auch allen Privatpersonen, die aus irgendeinem Grunde eine schnelle Aufklärung wünschen, erschöpfende und zuverlässige Auskunft geben. In einem Anhang sind die reichsrechtlichen Ausführungsbestimmungen, die Vollzugsanweisungen sämtlicher deutscher Bundesstaaten nebst einer Übersicht über die in den einzelnen Staaten zuständigen Behörden, sowie schließlich eine systematische Darstellung des Zuwachssteuergesetzes enthalten. Schl.

Polizei-Verordnungen für den Bergwerksbetrieb im Oberbergamtsbezirk Dortmund mit Erläuterungen und allgemeinen auf den Bergbau bezüglichen gesetzlichen Bestimmungen und Bekanntmachungen sowie einem alphabetischen Sachverzeichnis. Hrsg. von einem praktischen Bergbeamten. 5., umgearb. Aufl. 264 S. mit 2 Taf. Essen 1912, G. D. Baedeker. Preis geb. 1,60 M.

Infolge des Inkrafttretens der neuen Bergpolizeiverordnung für die Steinkohlenbergwerke des Oberbergamtsbezirks Dortmund vom 1. Januar 1911 und des Wegfalls der durch sie außer Kraft gesetzten bisher gültigen Bestimmungen hat die vorliegende 5. Auflage der bekannten Sammlung eine vollständige Um- und Neubearbeitung erfahren müssen. Die durch die neue Bergpolizeiverordnung nicht berührten sonstigen bergpolizeilichen Bestimmungen sowie die auf das Bergwesen bezüglichen Gesetze, polizeilichen Verordnungen, Anweisungen, Grundsätze usw. sind von der vorherigen Auflage übernommen worden. Eine wertvolle und praktische Bereicherung hat die vorliegende Auflage einmal durch ein zum ersten Male beigefügtes alphabetisches Sachverzeichnis sowie durch eine Zusammenstellung erfahren, die sämtliche in der neuen Bergpolizeiverordnung für die Betriebsbeamten und Ortsältesten erwähnten besondern Obliegenheiten enthält und den genannten Beamten die Gewöhnung an ihre Pflichten wesentlich erleichtert.

Die westdeutsche Eisenindustrie und die Moselkanalisierung. (Vorträge, hrsg. von der Vereinigung für staatswissenschaftliche Fortbildung zu Berlin, 2. Bd., 2. T.). Von Professor Dr. Hermann Schumacher. 162 S. Leipzig 1910, Duncker & Humblot. Preis geb. 3 M.

Die eingehende Untersuchung hat sich zur Aufgabe gestellt, die Notwendigkeit der Moselkanalisierung für das südwestdeutsch-luxemburgische und das niederrheinisch-westfälische Industriegebiet darzutun. Sie schildert zu-

nächst die wirtschaftliche Entwicklung und die durchaus verschieden gearteten, für Südwestdeutschland in mancher Hinsicht schwierigeren Wettbewerbsverhältnisse der beiden Hauptgruppen der westdeutschen Eisenindustrie sowie ihre engen gegenseitigen Beziehungen und legt dann die Unzulänglichkeit der zwischen ihnen bestehenden Verkehrsverhältnisse dar, die namentlich für Südwestdeutschland dringend der Verbesserung bedürfen. Dabei sind nach den Ausführungen des Verfassers alle »kleinen Mittel«, wie die Entlastung der vorhandenen Eisenbahnlinien durch den Bau von Parallel- und sonstigen Bahnen, die Verbilligung der Frachttarife usw., als nicht ausreichend anzusehen, sondern nur die Moselkanalisierung, die nach ihrer technischen Ausführung, ihrer Rentabilität und wirtschaftlichen Bedeutung entsprechend gewürdigt wird, gibt die Möglichkeit wirksamer Abhilfe. Namentlich aber wird die Durchführung dieses Werkes aus volks- und weltwirtschaftlichen Gesichtspunkten heraus als geboten erachtet, die für die deutsche Eisenindustrie eine Verbilligung aller Produktionskosten, im besondern der Transportkosten beim Erzbezug, erforderlich machen. Für das Gebiet der lothringisch-luxemburgischen Minette, dem größten deutschen Erzgebiet, müssen daher durchgreifende Frachtenverbilligungen herbeigeführt werden, und diese sind eben nur auf dem Wege der Moselkanalisierung in wirklich wirksamer Weise zu erreichen. Dazu drängt außerdem die immer wichtiger werdende Frage der Versorgung des deutschen Marktes mit fremden Eisenerzen. M.

Umwandlung von Aktiengesellschaften in Gesellschaften m. b. H. Von Dr. Carl Quandt, k. k. Notar in Wien. 44 S. Wien 1911, Manzsche k. u. k. Hof-, Verlags- und Universitäts-Buchhandlung. Preis geb. 1,50 M.

Verfasser behandelt die bezüglichen österreichischen Gesetzesvorschriften, die sich von den gleichartigen deutschen vornehmlich dadurch unterscheiden, daß nach österreichischem Recht die Identität der neu entstandenen G. m. b. H. mit der Aktiengesellschaft gewahrt bleibt, während nach deutschem letztere vorher der Auflösung verfällt. Hieraus ergeben sich verschiedenartige rechtliche wie auch steuerpolitische Folgen. Die nur die Rechtsvorgänge schildernde Untersuchung ist auch für den deutschen Juristen und Industriellen von Interesse.

Zeitschriftenschau.

(Eine Erklärung der hierunter vorkommenden Abkürzungen von Zeitschriftentiteln ist nebst Angabe des Erscheinungs-ortes, Namens des Herausgebers usw. in Nr. 1 auf den Seiten 48—50 veröffentlicht. * bedeutet Text- oder Tafelabbildungen.)

Mineralogie und Geologie.

Über die weitere Umgebung des mährisch-schlesisch-polnischen Kohlenbeckens. Von Bartonec. Öst. Z. 6. April. S. 185/90*. (Forts. f.)

The copper mining industry of Michigan. Von Hore. Min. Eng. Wld. 16. März. S. 601/3* und 23. März. S. 656 8*. Geologie der Kupfererzlagerstätten in Michigan. (Forts. f.)

Bergbautechnik.

The mineral production and resources of China. Von Read. Bull. Am. Inst. März. S. 295/343*. Überblick über die Gewinnung und die Vorräte der einzelnen Mineralien in China.

Etude sur les gisements de fer de l'Algérie. Von Dussert. Ann. Fr. Febr. S. 69/133*. Die Eisenerz-lager Algiers und ihre Ausbeutung. (Forts. f.)

Copper mining in America at great depths. Von Paterson. Ir. Coal Tr. R. 29. März. S. 486/7*. Abbauart, Förderung in der Grube und Ausbau der Calumet and Hecla-Grube.

The Valdez gold-mining district, Alaska. Von Storm. Min. Eng. Wld. 23. März. S. 653/5*. Beschreibung der Lagerungs- und Betriebsverhältnisse.

Neue Erfolge auf dem Gebiete des Zementierverfahrens. Von Ebeling. Z. Oberschl. Ver. März. S. 97/9. Bewährung des Zementierverfahrens unter schwierigen Verhältnissen auf Schacht II der Heinrichsgrube bei Nikolai, O.-S. Dadurch sind die früher auf der Grube gemachten günstigen Erfahrungen (s. Glückauf 1911, S. 1245) bestätigt worden.

Bohrmaschinelle Bergbaubetriebe. Von Henker. (Forts. und Schluß.) Öst. Z. 30. März. S. 177/81* und 6. April. S. 193/5. Ergebnisse von Probebohrungen mit verschiedenen Bohrhämmern. Die für die Auswahl der Bohrhämmer maßgebenden Gesichtspunkte: Luftverbrauch, Bauart und Zahl der arbeitenden Maschinenteile, Stahlstärke, -länge und -form und Schmiedekosten.

Die Verwendung von Preßluft im Bergbaubetriebe. Von Liwehr. (Forts.) Z. kompr. Gase. März. S. 98/103*. Die verschiedenen Umsetzvorrichtungen. (Forts. f.)

Present-day problems in California gold-dredging. Von Janin. Bull. Am. Inst. März. S. 241/59*. Die Goldgewinnung mittels Baggern in Kalifornien.

Konservierung von Grubenhölzern. Von Landau. Bergb. 4. April. S. 195/6. Beschreibung der verschiedenen Verfahren. Kosten der Konservierung. Ersparnisse gegenüber rohem Holz.

Coal-mine gases. Ir. Coal Tr. R. 29. März. S. 485. Die Bewetterung der Gruben. Die Schlagwetter und Kohlenstaubgefahr, die Entstehung von Kohlenstaubexplosionen. Die Verwendung von Sicherheitslampen zur Feststellung von Schlagwettern.

Das Rettungswesen im Bergbau. Von Pütz. Z. Oberschl. Ver. März. S. 99/111. Wiedergabe eines auf der Hygiene-Ausstellung zu Dresden gehaltenen Vortrages. Allgemeines. Wirkungen der Nachschwaden. Gesetzliche Regelung des Rettungswesens in früherer und in der Neuzeit. Rettungseinrichtungen. Organisation des Rettungswesens. Zweckmäßigste Organisation. Die Rettungstruppe und ihre Ausbildung.

Neuerungen auf dem Gebiete des Grubenrettungswesens. Von Liwehr. (Forts.) Mont. Rdsch. 1. April. S. 306/10*. Der Aerolith, Atmungsapparate der Internationalen Sauerstoff-A.G. und von Schumann. Neuere Bauarten von elektrischen Grubenlampen. Wiederbelebungsapparate.

Versuche mit Kohlenstaub im Versuchstollen des Rossitzer Steinkohlenreviers. Von Czaplinski und Jicinsky. Öst. Z. 30. März. S. 171/7*. Ergebnisse der Versuche in Zonen, die mit Hermanit getränkt waren; Versuche mit nassen Zonen und mit Tresilit.

Modern developments in american motor-fire-apparatus. Von Wade. Eng. Mag. Febr. S. 761/83*. Automobil-Feuerwehrwagen in Amerika.

Dampfkessel- und Maschinenwesen.

Automatic boiler feed regulators. Ir. Coal Tr. R. 29. März. S. 497*. Abbildung und Beschreibung des Apparates.

Hydro-electric power for Minnesota ranges. Von Tupper. Min. Eng. Wld. 23. März. S. 643/7*. Beschreibung einer modernen großen Wasserkraftanlage.

The Cockerill Works, Seraing, Belgium. Eng. Mag. Febr. S. 748/60*. Kurze Beschreibung des Werkes.

The internal-combustion engine in modern practice. Von Streeter. (Schluß.) Eng. Mag. Febr. S. 731/47*. Die in Deutschland gebräuchlichen Bauarten. Vergleich der Kraftkosten mit denjenigen von Dampfmaschinen.

The gasification of fuel. Von Lucke. (Schluß.) Eng. Mag. Febr. S. 723/30*. Beschreibung einiger Gasgeneratoren. Ihre Bauart und Wirkungsweise.

The stereophagus pump. Engg. 5. April. S. 444/6*. Zentrifugalpumpe zum Fördern von unreinem Wasser. Beschreibung. Untersuchungsergebnisse.

Die Arbeitsweise und Berechnung der Mammutpumpen (Druckflüssigkeitsheber). Von Karbe. J. Gasbel. 6. April. S. 323/9*. Wirkungsweise der Mammutpumpen. Beschreibung der Fußstücke. Laboratoriumsversuche. Den wirklichen Verhältnissen stärker angepaßte Versuche. Versuche an der Mammutpumpen-Wasserpörscheranlage der Gasanstalt Breslau-Dürrgoy. Spannung im Windkessel. (Schluß f.)

Die Berechnung von Dampfturbinen mit Hilfe des spezifischen Gefälles. Von Zerkowitz. (Forts.) Z. Turb. Wes. 30. März. S. 133/6. Neuberechnung einer Dampfturbine beliebigen Systems. (Schluß f.)

Die Berechnung der Flüssigkeitsreibung in Saugrohren, Düsen und Zellen von Turbinen und Pumpen und deren Einfluß auf den Wirkungsgrad. Von Kaplan. (Schluß.) Z. Turb. Wes. März. S. 136/8. Prüfungen der angegebenen Berechnung durch Bremsproben haben deren Brauchbarkeit erwiesen.

Preßluftnietmaschinen. Von Wolfmüller. Dingl. J. 6. April. S. 212/6*. Arbeitsweise. Beschreibung verschiedener Arten. Betriebskostenberechnung.

Bericht über die Untersuchung einer Torfgasanlage der Görlitzer Maschinenbauartstalt und Eisengießerei-A.G. Von Baer. Z. d. Ing. 6. April. S. 558/62*. Bericht über Leistungsversuche an einer Torfgasanlage von 300 PSe.

Elektrotechnik.

L'électricité dans les charbonnages en Amérique. Von Henry. Ind. él. 25. März. S. 127/32*. Die Verwendung von Elektrizität in den Kohlenbergwerken Amerikas. Erzeugung der elektrischen Energie. Hauptsächlichliche Verwendungszwecke. Lokomotiven. Fördermaschinen. (Forts. f.)

Beiträge zur Entwicklung der Gleichstrommaschine, deren Erregung vom Anker aus mittels einer Hilfsspannung oder eines Hilfsfeldes selbsttätig geregelt wird. Von Wolf. (Schluß.) Ver. Gewerbefleiß. März. S. 198/220*.

Hydroelectric station of the Cia Docas de Santos, Brazil. El. World. 16. März. S. 583/86*. Wasserkraftstation in Brasilien, die über einen derartigen Wasservorrat verfügt, daß dauernd 100 000 PS entwickelt werden können. Ungewöhnliche Schwierigkeit bei Errichtung der Schleuse und der elektrischen Fernleitung.

New power station of Boston Elevated Railway Company. El. World. 23. März. S. 637/40*. Elektrische Bahnzentrale. 2 stehende Turbogeneratoren von je 15 000 KW erhalten den Betrieb aufrecht. Der den Unterstationen zugeführte Strom wird von 6600 auf 13 200 V transformiert.

Emploi de bobines de réactance comme dispositif de protection contre les courts-circuits. Von Marchand. Ind. él. 25. März. S. 132/36*. Die Verwendung geeigneter Spulen zum Schutz von Apparaten und Maschinen bei auftretendem Kurzschluß.

Eine neue Senkbremsschaltung für Krane. Von Keller. E. T. Z. 4. April. S. 343*. Beschreibung einer Schaltung, die eine zu hohe Senkgeschwindigkeit ausschließt und die Verwendung eines normalen Hauptstrommotors und einer Hauptstrombremse gestattet.

Entwicklung der Belüftungseinrichtungen von raschlaufenden Dynamomaschinen. Von Czeija. E. T. Z. 28. März. S. 313/6* und 4. April S. 343/7*. Wärmeabfuhr und gerichtete Luftströme. Radiale und achsiale Belüftung.

Hüttenwesen, Chemische Technologie, Chemie und Physik.

La production de la fonte au four électrique. Von Nicou. Rev. univ. min. mét. Febr. S. 127/84*. Beschreibung und Betrieb der elektrischen Hochofenanlage in Trollhättan.

Engineering features of electric furnaces. Von Hering. Eng. Mag. Febr. S. 784/92*. Angaben über Kraftverbrauch. Wärmebilanzen.

Über den Einfluß geringer Mengen Phosphor, Mangan und Zinn auf die physikalischen Eigenschaften von Kupfer. Von Münker. Metall. 22. März. S. 185/98*. Herrichtung der Proben. Zerreiβversuche. Härteprüfung. Elektrische Leitfähigkeit. Spezifisches Gewicht. Metallographische Untersuchung.

Verarbeitung einer gerösteten bleireichen Kobalt-Nickelspeise. Von Barth. Metall. 22. März. S. 199/216*. Versuche zur Trennung von Kobalt und Nickel durch sulfatisierendes Rösten. Verarbeitung des rohen Kobaltoxydes auf Kobalt-Nickelsulfatlauge. Verarbeitung der Lauge. Verschmelzen der Röstrückstände auf Blei. Versuche, den Stein bzw. die Speise zu entbleien.

Vorteile, Nachteile und Kosten der Zumischung von Sauerstoff zum Gebläsewinde der Hochofen. Von Lürmann. St. u. E. 11. April. S. 609/11. Mitteilung aus der Hochofenkommission des Vereins deutscher Eisenhüttenleute.

Power consumption for joist, wire and plate mills. Von Puppe. (Schluß.) Ir. Coal Tr. R. 29. März. S. 489*. Weitere Versuche zur Feststellung des Kraftverbrauchs beim Walzen von Trägern und Platinen.

Eine neuere Brechanlage für Hochofenschlacke. Von Abels. St. u. E. 11. April. S. 614/7*. Beschreibung der neuen Brechanlage der Burbacher Hütte.

Zur Kontrolle der Naphthalinwäscher. Von Panneck. J. Gasbel. 30. März. S. 305/7*. Beschreibung der Untersuchungsart zur Bestimmung des Naphthalin-gehaltes im Anthrazenöl, wie sie in der chemischen Prüfungsstelle der Stadt Krefeld angewandt wird, sowie der dabei benutzten Vorrichtung.

Verflüssigung des Wasserstoffs bei Vermeidung von Kälteverlusten. Von Olszewski. Z. kompr. Gase. März. S. 93/8*. Der Apparat von Lilienfeld. Verflüssigung des Wasserstoffs ohne Ausnutzung von kaltem Luftdampf. (Forts. f.)

Meßgeräte für Druck und Geschwindigkeit von Gasen und Dämpfen. Von Contzen. St. u. E. 4. April. S. 573/5*. Ergänzung eines gleichnamigen frühern Aufsatzes.

Die Verwendung der Brinellschen Kugeldruckprobe zu Kraft- und Schlagarbeitsmessungen. Von Liepe. (Schluß.) Ver. Gewerbfließ. März. S. 186/97*. Einfluß der Zeitdauer der Belastung auf die Meßgenauigkeit. Bestimmung der Schlagarbeitsgröße. Verwendungsgebiete der Kugeldruck-Kraftmessung. Zusammenfassung.

Über das Ausknicken stabförmiger Körper. Von Mies. (Schluß.) Dingl. J. 6. April. S. 216/8*.

Gesetzgebung und Verwaltung.

Das neue englische Grubengesetz. Von Walter. Bergb. 4. April. S. 191/5. Das Gesetz beschäftigt sich mit der Betriebsleitung, den Sicherheitsvorschriften, Gesundheitsfragen, Unfallgefahren, der Beschäftigung und Aufsicht.

Regierungsentwurf des Gesetzes, betreffend die Bergarbeiterbruderladen. Von Hohn. Öst. Z. 6. April. S. 190/3. Aufbau der Bergarbeiterversicherung. Aufgaben der Bruderladen. Mitglieder und Anspruchsberechtigung. (Schluß f.)

Hauptversammlung des Wasserwirtschaftlichen Verbandes. Bergb. 11. April. S. 209/11. Allgemeine Bemerkungen und Umfang des preußischen Wassergesetzentwurfs. Diskussion.

Volkswirtschaft und Statistik.

Der Bergarbeiterstreik. Bergb. 11. April. S. 207/9. Vergleich der Begleiterscheinungen mit denen des vorigen Streiks. Gründe für den Streik. Lohnbewegungen. Politische Momente. (Schluß f.)

Die chemische Industrie in Italien und die deutschen Handelsbeziehungen. Von Großmann. Ver. Gewerbfließ. März. S. 165/85.

Rußlands Petroleumindustrie im Jahre 1910. Von Simmersbach. Ver. Gewerbfließ. März. S. 211/7. Erzeugung, Verbrauch, Ausfuhr. Naphthavorkommen.

Gold-production in California. Von Yale. Bull. Am. Inst. März. S. 261/5. Statistische Angaben über die Goldgewinnung Kaliforniens.

Verkehrs- und Verladewesen.

Moderne Transport- und Verladeeinrichtungen für Kalisalze. Von Schorrig. Dingl. J. 6. April. S. 219/21*. Beschreibung einiger mechanischer Entsicherungsanlagen.

Verschiedenes.

Der Weltkonsum an Handelsdüngemitteln und dessen Steigerungsmöglichkeit. Von Krusche. Ch. Ind. 1. April. S. 197/204. Der heutige Kunstdüngerverbrauch in einigen wichtigen Kulturstaaten. Die Erzeugung an künstlichen Düngemitteln. Die Steigerungsmöglichkeit der Kunstdüngererzeugung.

Personalien.

Der bisher zur Ausbildung im Bankwesen beurlaubte Bergassessor Quehl (Bez. Breslau) ist zur Übernahme einer Stellung bei dem Bankhause Gebrüder Arons in Berlin auf ein Jahr beurlaubt worden.

Der Diplom-Bergingenieur Strangfeld ist als Betriebsleiter der Braunkohlen-A.G. Herkules in Hirschfelde (Sa.) angestellt worden.

Das Verzeichnis der in dieser Nummer enthaltenen größeren Anzeigen befindet sich gruppenweise geordnet auf den Seiten 60 und 61 des Anzeigenteiles.