

## Berg- und Hüttenmännische Zeitschrift.

### Abonnementspreis vierteljährlich:

|   |      |
|---|------|
| bei Abholung in der Druckerei . . . . .                                     | 5 M. |
| bei Postbezug und durch den Buchhandel . . . . .                            | 6 "  |
| unter Streifband für Deutschland, Österreich-Ungarn und Luxemburg . . . . . | 8 "  |
| unter Streifband im Weltpostverein . . . . .                                | 9 "  |

### Inserate:

die viermal gespaltene Nonp.-Zeile oder deren Raum 25 Pfg.  
Naheres über die Inseratbedingungen bei wiederholter Aufnahme ergibt  
der auf Wunsch zur Verfügung stehende Tarif.

Einzelnummern werden nur in Ausnahmefällen abgegeben.

### Inhalt:

| Seite |  | Seite |
|-------|--|-------|
| 949   | Die Bewegung von Eisenbahnwagen und Schiebebühnen mittels stetig umlaufenden, endlosen Seils. Von Bergassessor Glinz, Saarbrücken . . . . .  | 969   |
| 959   | Über die Festsetzung des Anteilverhältnisses an gemeinsamen Bergschäden benachbarter Zechen. Von Markscheider Kampmann, Gelsenkirchen-Schalke . . . . .  | 969   |
| 962   | Das Metallhüttenwesen im Jahre 1903. Von Prof. Dr. B. Neumann, Darmstadt . . . . .   | 972   |
| 968   | Volkswirtschaft und Statistik: Westfälische Steinkohlen, Koks und Briketts in Hamburg, Altena usw. Steinkohlengewinnung im Pas-de-Calais und Nord im ersten Halbjahr 1904 . . . . .  | 975   |
|       |  | 976   |
|       | Verkehrswesen: Wagongestellung für die im Ruhr- und Oberschtesischen Kohlenrevier belegenen Zechen, Kokereien und Brikettwerke. Amtliche Tarifveränderungen . . . . .  |       |
|       | Marktberichte: Ruhrkohlenmarkt. Essener Börse. Börse zu Düsseldorf. Englischer Kohlenmarkt. Französischer Kohlenmarkt. Metallmarkt (London). Notierungen auf dem englischen Kohlen- und Frachtenmarkt. Marktnotizen über Nebenprodukte |       |
|       | Patentbericht . . . . .  |       |
|       | Bücherschau . . . . .  |       |
|       | Zeitschriftenschau . . . . .   |       |
|       | Personalien . . . . .  |       |

### Die Bewegung von Eisenbahnwagen und Schiebebühnen mittels stetig umlaufenden, endlosen Seils.

Von Bergassessor Glinz, Saarbrücken.

Die Bedeutung des Seiltriebes liegt heutzutage nicht mehr so sehr in der Kraftübertragung zwischen 2 festen Stationen, vielmehr behauptet das Seil als Trieborgan besonders da ein Übergewicht, wo es als stetig in Bewegung befindliches Organ anderen Körpern seine Bewegung an den verschiedensten, stets wechselnden Punkten mitteilen soll. Man vermeidet in diesem Fall einen beweglichen, mit einem Kräfteerzeuger verbundenen Motor oder eine Mehrzahl von auf vielen Punkten verteilten festen Motoren mit fester Kraftzu- leitung. Daher rühren die Erfolge, die das Seil als Zugorgan bei maschineller Förderung gegenüber der Pferde- und Lokomotiv- Förderung im Bergbau- und Steinbruchbetrieb davongetragen hat.

In gleicher Weise kann der kontinuierliche Seil- trieb für die Rangierbewegung verwandt werden, wie das die Firma Georg Heckel, St. Johann-Saarbrücken, an verschiedenen Ausführungen gezeigt hat, und zwar sowohl für die Hin- und Herbewegung der Wagen auf den Gleisen, d. h. für die einfache Rangierbewegung, wie auch für das rechtwinklige Versetzen der Wagen zwischen den Gleisen durch die auf dieselbe Weise statt- findende Bewegung von Schiebebühnen.

In den meisten Fällen werden beide Bewegungen in Verbindung miteinander gebraucht. Zwar würde für die Überführung der Wagen von dem einen auf das andere Gleise die Weichenanordnung genügen, doch wendet man meist noch Schiebebühnen an, weil die Wagenbewegung dadurch verkürzt und an Raum für die Gleise gespart wird. Besonders ist die An- wendung von Schiebebühnen verbreitet für Verlade- stationen (Grubenbahnhöfe, Erzverladungen, usw.), wo die Wagen meist denselben Weg machen und vom Leergleis in das Vollgleis umgesetzt werden.

Bei der einfachen Rangierbewegung wird der Eisenbahnwagen selbst an das endlos umlaufende Seil angeschlagen, während im anderen Falle die Schiebe- bühne während der Dauer der Bewegung in feste Verbindung mit dem endlos umlaufenden Seile gebracht wird. Das Seil kann für beide Bewegungen ein und dasselbe sein, jedoch wird in den meisten Fällen für jede Bewegung ein besonderes Seil genommen, weil dieses dann der verschiedenen Belastung und der verschiedenen Umlaufgeschwindigkeit entsprechend ver- schieden konstruiert werden kann, was zur Erzielung eines geringen Seilverschleißes von größter Wichtigkeit

ist. Jedoch ist die Antriebsmaschine für beide Seile meist gemeinsam.

Die allgemeine Disposition einer solchen Rangierförderung mit Rangierseil und einer durch Seil bewegten Schiebebühne ist folgende:

Das von der Antriebsstation kommende Rangierseil läuft gewöhnlich neben dem Gleise, geleitet von Wehr- und Tragrollen besonderer Konstruktion, in handgerechter Höhe, also etwa 60–70 cm über dem Erdboden (Fig. 1). Das Mitnehmen der Eisenbahnwagen ge-

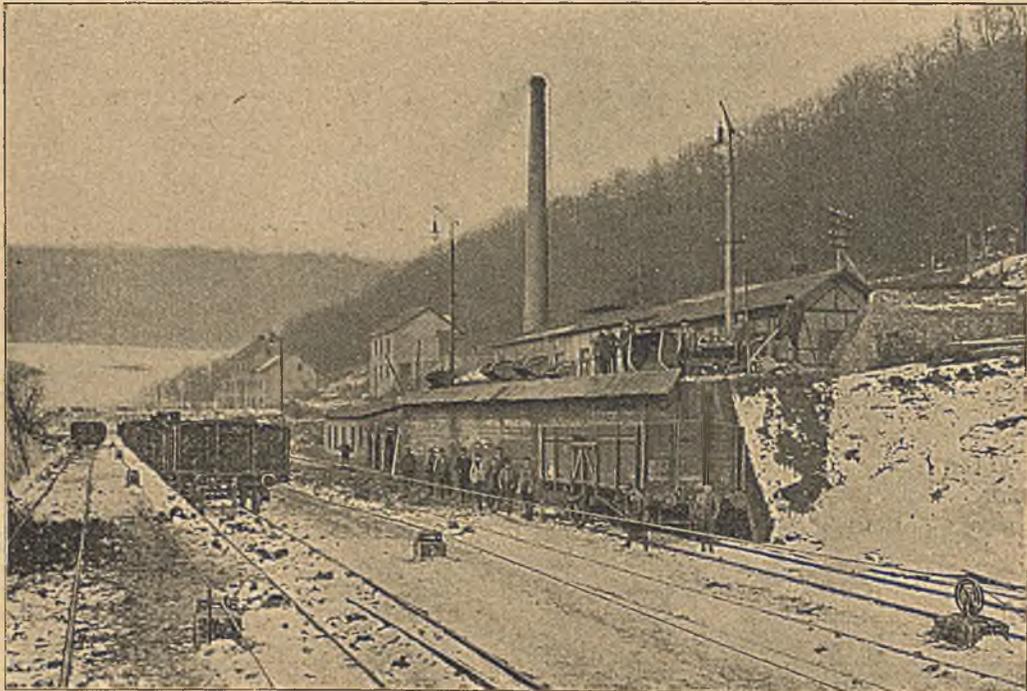


Fig. 1.

schiebt, indem ein ca. 4 m langes Kuppelseil mit dem an einem Ende befindlichen Haken hinter eine Runge am Wagen faßt und durch das am anderen

Ende angebrachte Mitnehmerschloß in feste Verbindung mit dem Zugseil gebracht wird (Fig. 2). Sollen die Wagen das Gleis in beiden Richtungen be-



Fig. 2.

fahren, so muß für die hin- und rückläufige Bewegung das Seil in verschiedener Richtung am Gleis entlang

geführt werden. Liegen mehrere Gleise zusammen, so braucht in der Mitte zwischen zwei Gleisen unter ge-

wöhnlichen Umständen immer nur ein Seil zu laufen. Dort, wo zwei Gleise in einer Weiche zusammenlaufen, muß das Zugseil in einem Kanal unter dem Gleise durchgeführt werden. Das Durchfahren der Weichen geschieht

dann in der Weise, daß die Wagen mit einem etwas längeren Kuppelseil an das Zugseil jenseits der Weiche angeschlagen werden, falls sie nicht infolge der ihnen mitgeteilten lebendigen Kraft durch die Weichen laufen.

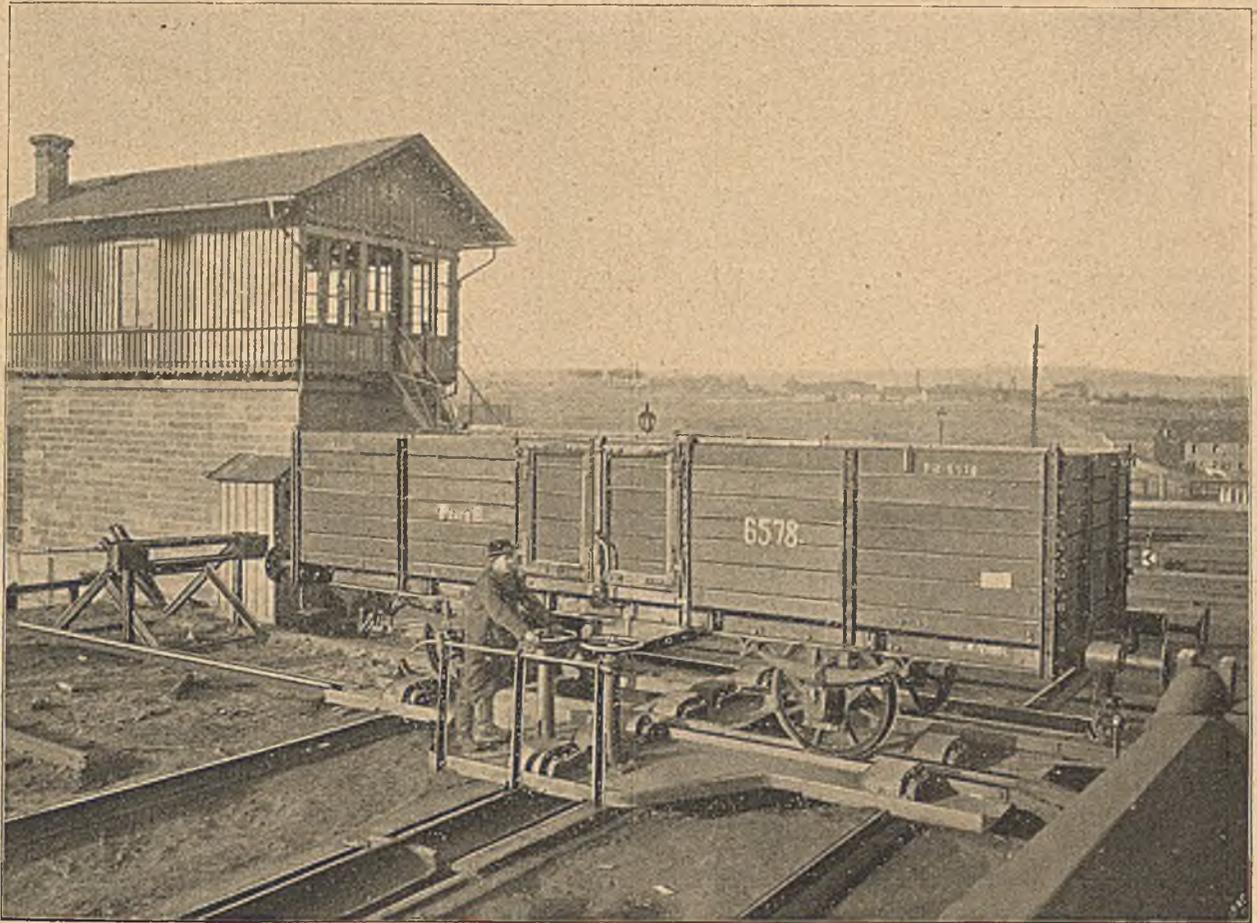


Fig. 3.

Die mit dem Seil angetriebene Schiebebühne (s. Fig. 3) besteht aus einer einfachen Wagenplattform mit einem kleinen Vorbau, der zwei Seilgreifer trägt. Das Zugseil liegt in einem senkrecht zu den Schienen verlaufenden Kanal in der Mitte unter der Plattform, und zwar in 2 nahe beieinander liegenden parallelen Strängen mit entgegengesetzter Bewegung. Es läuft in der einen Richtung hin und nach Passieren einer Umkehrscheibe in der anderen Richtung zurück. Die Bewegung der Schiebebühnen geschieht gewöhnlich mit 0,2 m in der Sekunde, während das Rangierseil in der Regel eine Geschwindigkeit von 0,5 m hat.

Die übrigen Verhältnisse und die Leistung solcher Anlagen erörtern sich am besten an Hand praktischer Ausführungen.

Figur 4 zeigt die Führung eines Rangierseiles bei Einzelgleisen, Figur 5 eine solche bei mehreren Parallel-

gleisen und Figur 6 eine ebensolche zugleich in Verbindung mit einer nicht versenkten Schiebebühne. Die erste Anlage ist für das Gaswerk Straßburg, A.-G. in Straßburg i. E. für Kohlen- und Koksverladung, die zweite für die Stummsche Bergverwaltung und Rheinischen Stahlwerke in Algringen für deren Minetteverladung, die letzte für den Bexbacher Grubenbahnhof der Frankenholzer Bergwerksgesellschaft in Frankenholz, Pfalz, für deren Kohlenverladung ausgeführt.

Bei der Straßburger Anlage (Fig. 4) führen 2 Gleise in einem Abstand von ca. 60—70 m von dem Güterbahnhof in das Gelände der Gasanstalt. Die Retortenhäuser liegen in schieferm Winkel zu der Richtung der Zufuhrgleise. Die Gleise haben daher einen doppelten Knickpunkt mit Drehscheiben. Beide Paare Drehscheiben sind miteinander durch ein Gleis verbunden. Von dem zweiten Paar geht nur ein Strang als gemeinsamer Strang für Zu- und Abfuhr nach den Retorten-

häusern weiter. Diese Gleisführung wurde durch die Anordnung der Baulichkeiten bedingt. Auf allen Gleis-

stellen kann vermöge der Seilführung in beiden Richtungen gefahren werden.

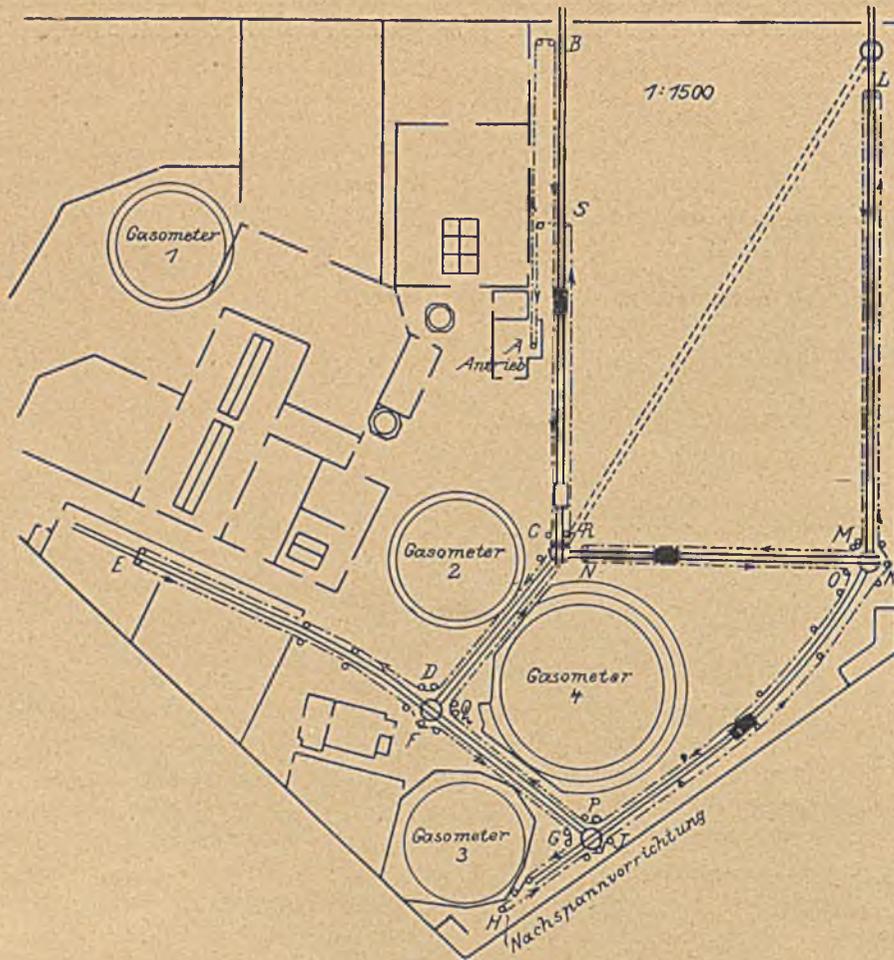


Fig. 4.

Die durch Buchstaben in alphabetischer Reihenfolge gekennzeichnete Seilführung ist folgendermaßen:

Die Antriebstation A liegt seitwärts des einen Zufuhrgleises, etwa in seiner Mitte. Von der Antriebstation geht das Seil bis zum Punkte B, wo die ankommenden, mit Kohle gefüllten Wagen aufgestellt werden, und entsprechend der Laufrichtung der Wagen über die Drehscheiben bei C und D bis zum Umkehrpunkt E. Von dort läuft es an der anderen Gleisseite zurück über Punkt F nach G, an der dort befindlichen Drehscheibe vorbei zu einer Nachspannvorrichtung H und von hier an der äußeren Seite des Abfuhrgleises über J, K nach L. Von L kehrt das Seil an der inneren Gleisseite zurück, begleitet das Verbindungsstück M N hin und zurück bis O, geht weiter an der inneren Seite des Abfuhrgleises über P nach Q und an der von ihm noch nicht berührten Seite des Zufuhrgleises über R und S zum Antrieb zurück.

Besonders bemerkenswert ist, daß auch die Drehscheibenbewegung vom Zugseil durch passende Verbindung des Wagens mit ihm ausgeübt wird. Das

genaue Stehenbleiben der Wagen an dem vorgeschriebenen Platze wird durch hölzerne, mit einem Handgriff versehene Vorlegkeile auf einfache Weise erreicht. Um an einer Stelle das vom Zugseil begleitete Gleise mit einem Wagen überfahren zu können, ist eine Niederdruckvorrichtung für das Seil vorgesehen. Diese besteht aus einer länglich gestalteten, drehbaren Klappe, welche einen für die Aufnahme des Zugseils bestimmten, in Gleishöhe befindlichen Kanal bedeckt. In den Kanal wird das Zugseil durch 2 an der Klappe befindliche Rollen hinabgedrückt, was während der Bewegung des Seiles geschehen kann. Die Klappe wird in der niedergedrückten Stellung festgeriegelt, während das Seil ungehindert darunter hindurchlaufen kann.

An Bedienungsmannschaften wurden bei der Straßburger Anlage nach Einrichtung des maschinellen Rangierbetriebes nach Angabe der Verwaltung 18 Mann im Winter, im Sommer etwas weniger gespart. Während früher bei schlechten Betriebsverhältnissen im ganzen etwa 20 Mann gebraucht wurden, sind jetzt höchstens

2 bis 3 erforderlich. Ohne die Bedienung der Drehscheiben würde 1 Mann genügen.

Die Leistung der Anlage beträgt 30 bis 40 Wagen Kohle und 10 bis 15 Wagen Koks in 10 Stunden.

Die in Figur 5 a—c dargestellte Anlage zeigt folgende Disposition:

An beiden Seiten des 300 m langen Bahnhofes befindet sich je ein Verladequai, der so angelegt ist, daß der Leerzug etwa mit ihm abschneidet und beladen etwa die andere Hälfte des Gleises einnimmt. Neben dem an beiden Verladequais vorbeiführenden Gleise sind noch 2 Mittelgleise zur Aufnahme

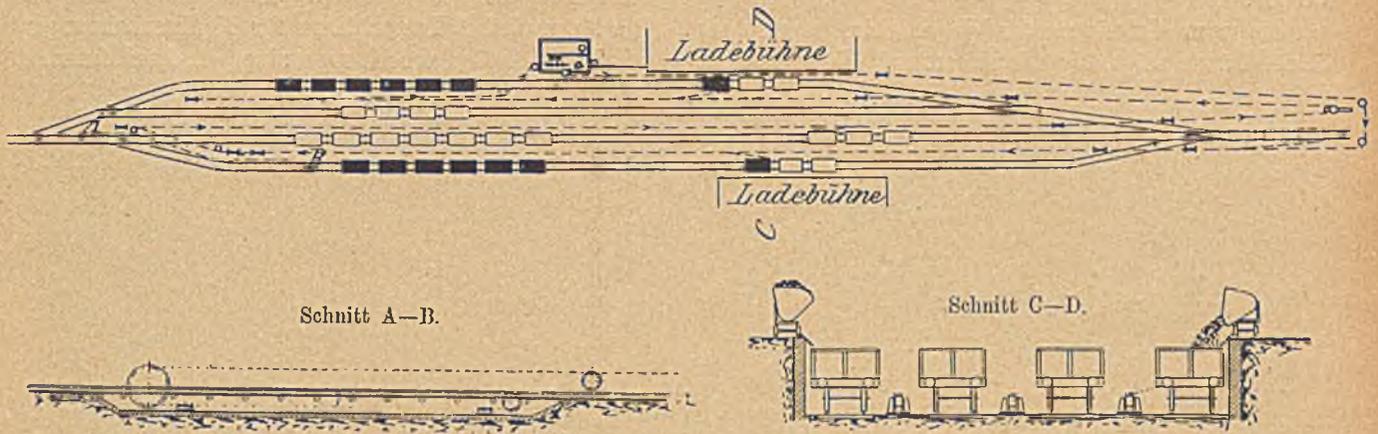


Fig. 5 a—c.

der für die äußeren Gleise bestimmten Leerwagen vorhanden. Diese beiden Gleise werden von einem zwischen ihnen laufenden Seile zugleich bedient. Die Wagen werden nämlich von der Anschlußbahn zunächst auf diese Mittelgleise geschoben. Von hier werden sie nach dem Ende der Bahn durch eine Weiche den äußeren Gleisen zugeführt, wo sie beladen werden. Die beiden äußeren Gleise haben je ein Seil für sich, das die Wagen vom Bahnende zum Verladequai und weiter zur Anschlußbahn bringt. Die Antriebsstation liegt etwa in der Mitte des Bahnhofes an einer Seite. Der Einfachheit halber seien nachstehend die Gleise von der Antriebsseite aus mit I—IV bezeichnet. Zunächst geht das Seil vom Antrieb aus bis ans Bahnende, wo es zwei Mal umkehrt und unter dem Gleise IV durch mit diesem vorwärts läuft. Vor dem Einlauf in die Weiche geht es parallel mit Gleis IV unter Gleis III

durch und läuft nach Passieren zweier Umkehrscheiben zwischen diesen und Gleis II, zuletzt wieder unter diesem durch, zum Bahnende. Hier kehrt es wieder um und wird das Gleis I entlang bis zur Anschlußweiche geführt, von wo es bis zur Bahnmitte und schräg unter Gleis I durch zur Antriebsstation zurückläuft. Unter den Gleisen liegt das Seil in gemauerten Kanälen. Zur Führung dienen teils wagerechte, teils senkrechte oder geneigte Scheiben. Die Eisenbahnwagen haben beim Rangieren nur die Weichen am Bahnende beim Übergang aus den Mittelgleisen in die Beladegleise zu passieren. Hierzu genügt in der Regel die ihnen durch das Seil mitgeteilte lebendige Kraft. Andernfalls wird ein längeres Kuppelseil jenseits der Weiche angeschlagen.

Die Frankenholzer Anlage (Figur 6) zeigt die gewöhnliche Rangierförderung auf Parallelgleisen, und zwar laufen die Wagen, wie bei Verladungen oft üblich

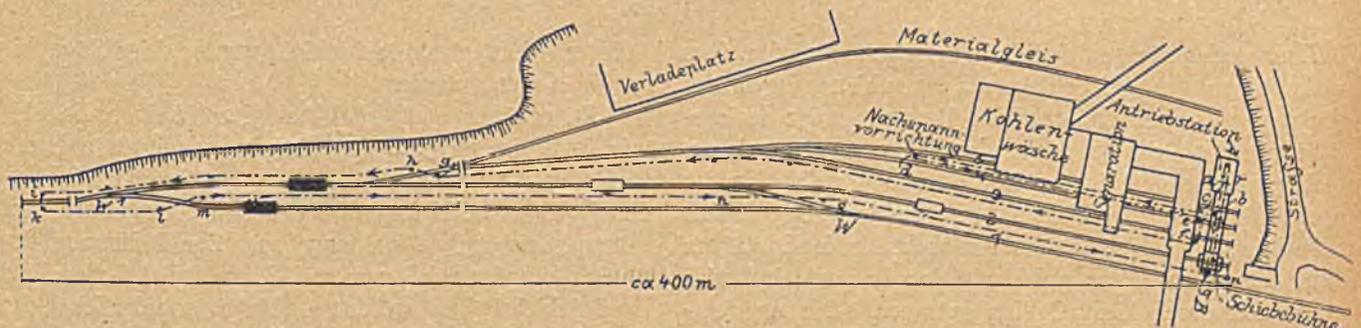


Fig. 6.

und besonders in Verbindung mit einer Schiebepöhrne ausreichend, z. T. nur in einer Richtung auf den Gleisen, sodaß diese nicht auf beiden Seiten von dem

Zugseil begleitet sind. Nur in einem Falle geht das Seil zwischen 2 Gleisen in beiden Richtungen. Am Richtungswechsel liegt eine Nachspannvorrichtung. Im

übrigen ist der Seillauf durch die alphabetische Reihenfolge der Buchstaben gekennzeichnet. Der Wagenlauf ist derartig, daß die leeren Wagen auf den beiden äußeren Gleisen ankommen, auf die 3 inneren Ladegleise umgesetzt werden, sich dann auf einem Hauptgleise vereinigen und zum Bahnhof wieder abgeführt werden.

Die zum Umsetzen der Wagen hier vorgesehene Schiebebühne zeigt folgende Bauart und Wirkungsweise.

Sie ist nicht versenkt, d. h. die Fahrschiene der Schiebebühne liegt etwa in gleicher Höhe wie die senkrecht dazu liegende Gleisschiene. Die Gleise gehen nicht durch, sonst müßten sie an den Kreuzungsstellen eingeschnitten sein, was besondere Lagerung bedingt.

Die Schiebebühne in Gestalt einer Plattform, (Fig. 7) läuft auf einer Anzahl von Rollenpaaren. Auf der Plattform sind 2 Tragschienen für die Eisenbahnwagen mit 2 Paar Auflaufzungen angeordnet, die durch federnde



Fig. 7.

Eisenbänder für gewöhnlich hoch gehalten werden. Das Auffahren auf die Schiebebühne geschieht durch das Rangierförderseil, während die Bewegung der Schiebebühne durch das in einem Kanal hin und zurück geführte Unterseil erfolgt. Das Greifen des Seils in der einen oder anderen Richtung wird durch je einen Greifer bewirkt, die beide auf einer Ausbuchtung der Plattform montiert sind. Vor und hinter den Greiferbacken wird das Seil durch kleine Rollen getragen. Die Antriebsstation liegt an einem Ende der Fahrbahn: sie ist für das Rangierseil und Schiebebühnenseil gemeinsam und hat zu diesem Zweck Seilscheibenkränze verschiedenen Durchmessers zur Erzielung der verschiedenen Geschwindigkeiten. Die Länge des Bahnhofs beträgt

400 m. Mit einem Seilschloß werden hier Züge bis zu 7 Wagen befördert.

Zu erwähnen ist, daß bei dieser Anlage die Einrichtung des maschinellen Rangierens mittels endlosen Seils erfolgte, um die durch vergrößerte Produktion bedingte Anschaffung einer zweiten Lokomotive mit Dampfschiebebühne zu umgehen. Zur Bedienung der Anlage genügen im ganzen 2 Mann. Bei Lokomotive und Schiebebühne würden 4 Mann erforderlich sein. Dabei ist der Anschaffungspreis wesentlich billiger.

Abweichungen von diesen Dispositionen finden sich bei anderen Anlagen in folgender Richtung.

Eine versenkte Schiebebühne und Rangierförderung der Königl. Berginspektion Bielschowitz ist in Fig. 8 bis 11

veranschaulicht. Die Schiebebühne daselbst wurde früher von Hand bewegt. Der Umbau in eine von endlosen Seil bewegte gestaltete sich sehr einfach durch Anbringung zweier Seilgreifer auf einem mit der Schiebe-

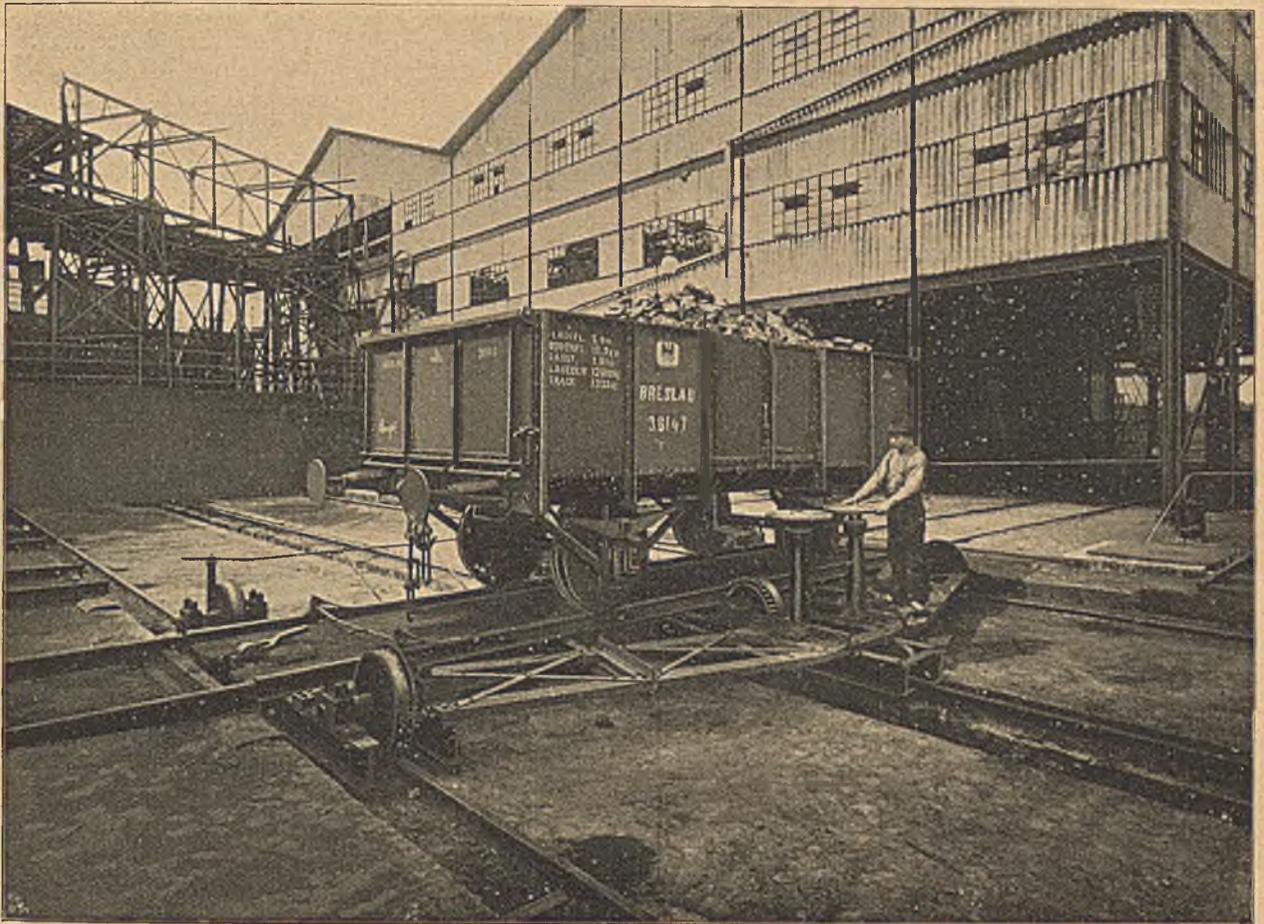


Fig. 8.

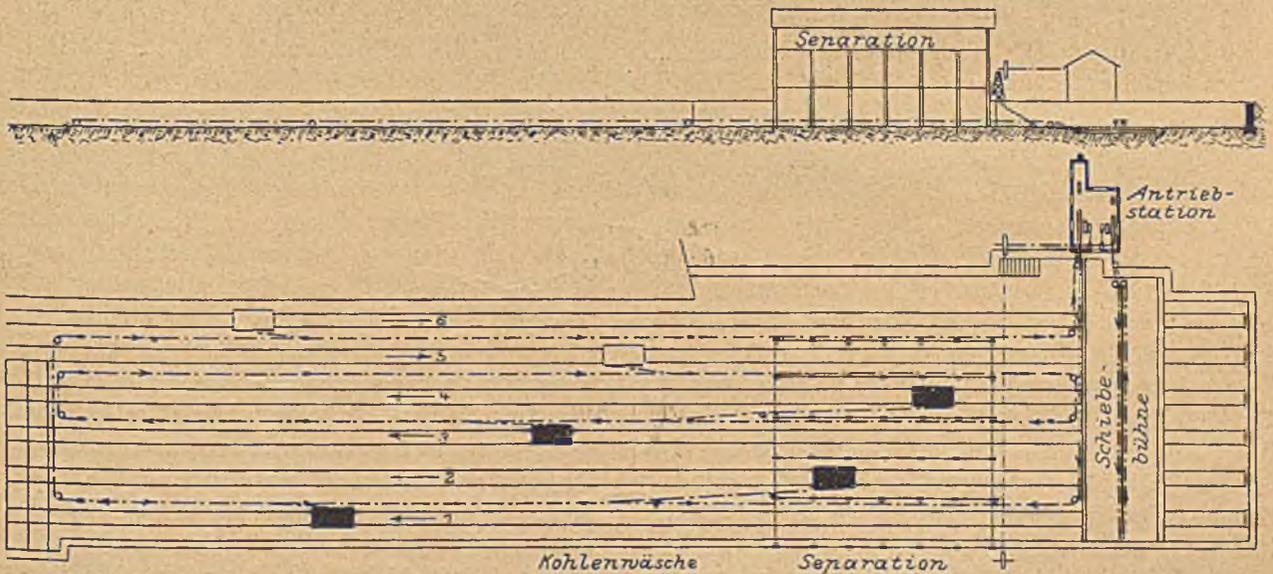


Fig. 9.

bühne verbundenen Gitterrahmen. In Verbindung mit dieser Schiebebühne befindet sich eine Rangierseilförderung (s. Fig. 9 u. 10), welche die Bewegung auf den zwei parallel beieinanderliegenden Zufuhrgleisen und 4 Ladegleisen vermittelt. Das Seil macht 2 geschlossene

Schleifen, eine von außen und eine von innen. Um hier an Seilführungen zu sparen, sind bei den Gleisen II und IV zum Rangieren der Wagen besondere Kuppelseile von 30 m Länge vorgesehen. Die erforderliche Bewegungsrichtung des Wagens wird dadurch erreicht,

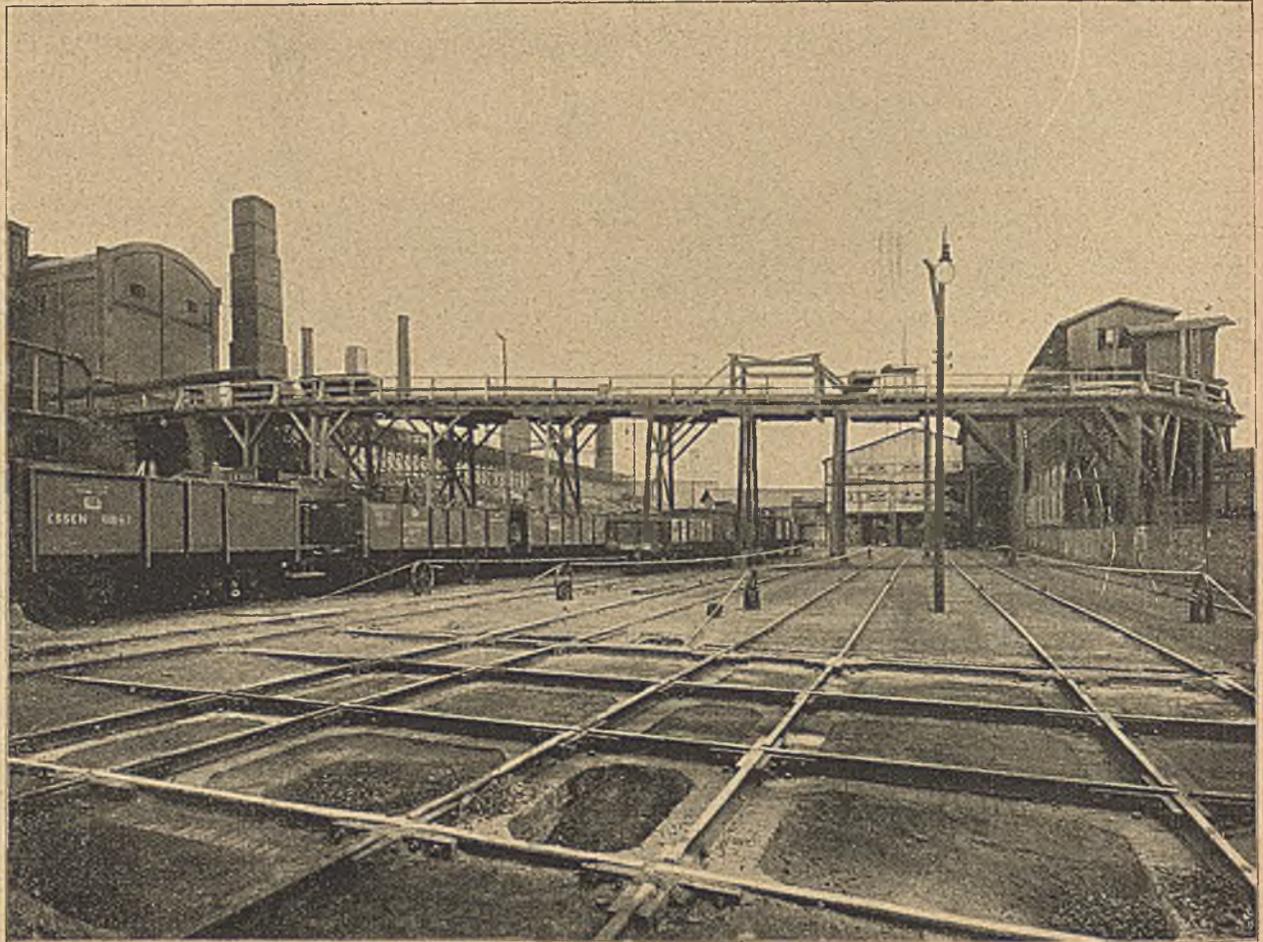


Fig. 10.

daß das Kuppelseil an das Seil des Nebengleises angeschlagen wird; zur Verhütung einer starken Reibung des Seils an den Säulen sind besondere hölzerne Führungsrollen angeordnet. Die Enden des Seils führen zu der rechtwinklig vor den Gleisen liegenden Antriebsstation, die wie die Schiebebühne am Kopfende der Gleise liegt. Der Schiebebühne vorgelagert ist die 5 Gleise überdeckende Separation. Zum Antrieb sind 2 gesonderte Antriebsstationen vorhanden, je eine für das Rangierseil und das Schiebebühnenseil (s. Fig. 11). Der Grund für diese Maßnahme liegt in dem Anschluß der Anlage an die vorhandene Transmission und in der Schaffung der Möglichkeit, jede Anlage für sich arbeiten lassen und stillsetzen zu können.

Die Leistungsfähigkeit der Anlage beträgt ca. 140 Waggons in der Schicht.

Bei einer anderen Anlage, die besonders für die Kohlenverladung ein ganz besonderes Interesse beansprucht, hat die Firma Georg Heckel nach besonderem System die Wagenrangierung in Verbindung mit der Kohlen-Beladung der Waggons gebracht. Bei der Verladung von Kohlen zeigt sich nämlich der große Übelstand, daß die Beschickung sehr unregelmäßig erfolgt, da sich das Gut in kleinen und größeren Mengen immer zunächst auf eine Stelle entlad. Ist dann der Wagen an dieser Stelle gefüllt, so muß er ein kurzes Stück vorgeschoben werden. Während dieser Platzveränderung muß dann auch häufig die Zufuhr des Gutes unterbrochen werden; schließlich sind, wenn der Wagen gefüllt ist, meist noch Leute nötig, die den ganzen Wageninhalt für den Weitertransport einebnen.

Durch die in Fig. 12 dargestellte Vorrichtung werden diese Mißstände beseitigt. Die Heranführung der Wagen zur Separation, ihre Bewegung, Beladung und Abführung sind organisch miteinander verbunden und finden in der Regel ununterbrochen statt. Das Prinzip besteht darin, daß sich der Wagen selbst auf seiner Bahn ununterbrochen vorwärts bewegt, und daß während seiner Beladung ein von derselben Kraftquelle abhängiger Beschickungsrumpf quer über dem Wagen hin und her schwingt. So wird jede Stelle des Wagens gleichmäßig beschickt.

Die Anordnung ist im einzelnen folgende: Unter den Verladerrümpfen der Separation führen 3 Gleise hindurch, auf denen die Wagen sämtlich von der einen Seite leer ankommen und nach der anderen voll abgeführt werden. Auf jedem Gleise wird eine besondere Kohlensorte verladen, und zwar auf dem einen Stückkohle, auf dem zweiten Gries- und Nußkohle, auf dem dritten Kohlenklein. Die Separation liefert diese Produkte in unter sich ungleichen und auch wechselnden Mengen, je nach Beschaffenheit der geförderten Kohle, sodaß auch auf jedes Gleise ungleiche Lademengen entfallen. Die ins-

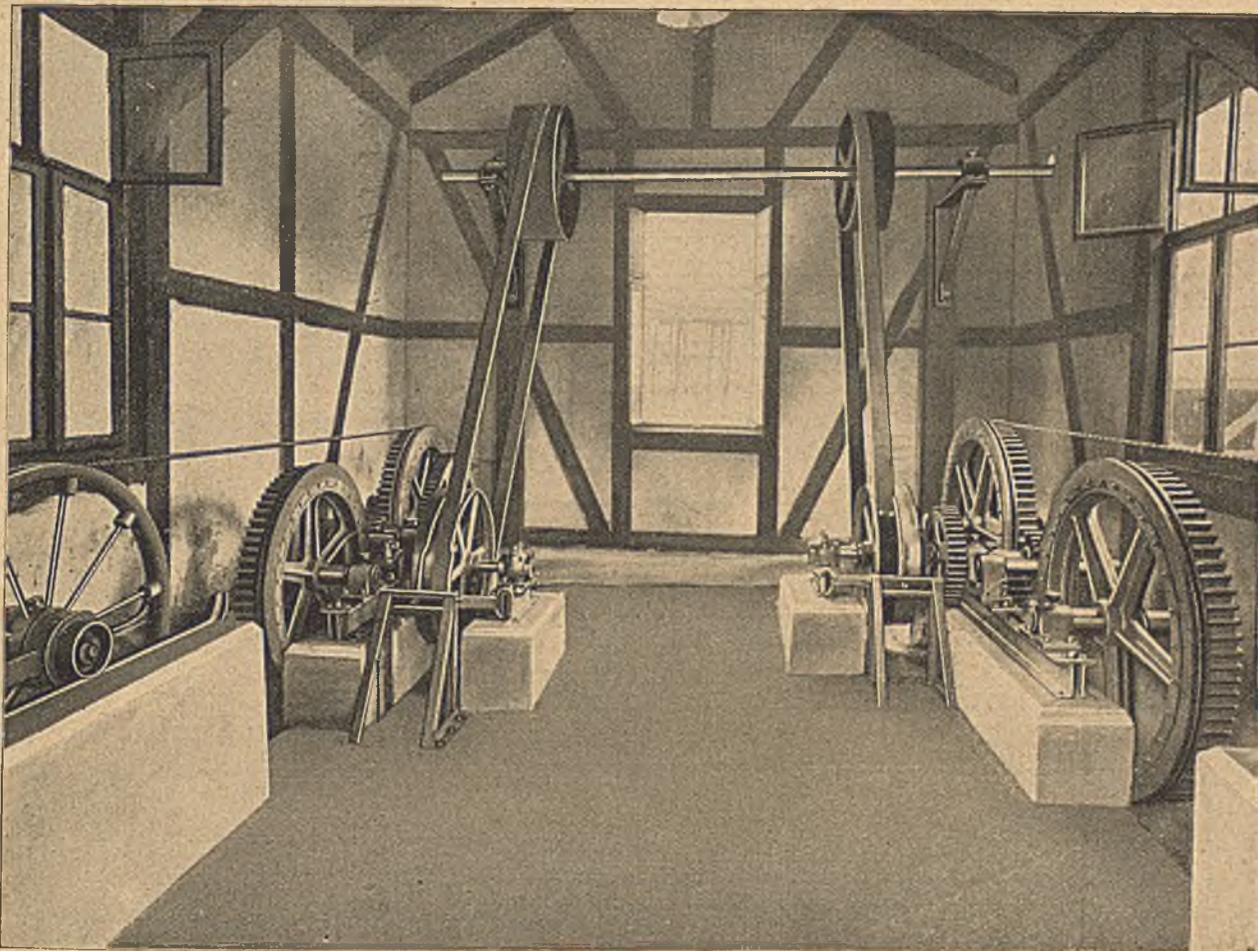


Fig. 11.

gesamt zur Verladung kommende Produktion beträgt 1000 t pro Schicht oder 10 Wagen zu 10 t pro Stunde. Sie muß im theoretisch ungünstigsten Falle auf einem Gleise allein bewältigt werden können.

Die Wagen werden mit ganz geringer Geschwindigkeit etwas ansteigend zur Separation und weiter unter den Verladetrichtern hindurch bis zu einem höchsten Punkte geführt, wo sie von selbst ablaufen können. Gewöhnlich werden immer 4 Wagen — die gewöhnliche Höchstzahl der Verladung auf einem Gleise — zusammen an das Seil angeschlagen, sodaß der hinterste die drei

anderen drückt. Bei der denkbaren Höchstleistung von 10 Wagen in der Stunde müßten 70 m Wagenlängen — ein Wagen zu 7 m zwischen den Puffern gerechnet — unter dem Trichter durchgeführt werden. Die Wagen müßten also pro Sekunde  $\frac{70}{3600} = 0,02$  m fortschreiten, was zugleich die Maximalgeschwindigkeit darstellt.

Da nun jedoch auf den 3 Gleisen die Ladeleistung unter Umständen sehr verschieden sein kann, so muß für jedes Gleis die Bewegung unabhängig von der auf den anderen Gleisen sein, sie muß also entweder

verändert oder zeitweise für sich ausgeschaltet werden können. Dazu gehört, daß jedes Gleis sein besonderes Antriebsseil hat. Man konnte bei dieser Anlage um so eher zu dieser Anordnung übergehen, als sich dadurch zugleich die Seilleitung einfach gestaltete und die Antriebs-scheiben sämtlich von einer Transmission angetrieben wurden, also die Aufstellung gesonderter Motoren nicht in Frage kam.

Die Seilführung ist aus Fig. 12 ersichtlich. Die Antriebsscheiben für jedes der drei Seile sind auf dem Boden des Separationsgebäudes gelagert. Die Spannungsgewichte befinden sich an der Außenwand des Gebäudes. Diese sonst vermiedene Anordnung, welche verschiedene Leitrollen nötig macht, ehe das Seil in die Strecke kommt, hat hier nichts Bedenkliches, da das Seil nur schwach beansprucht ist und demgemäß auch einen

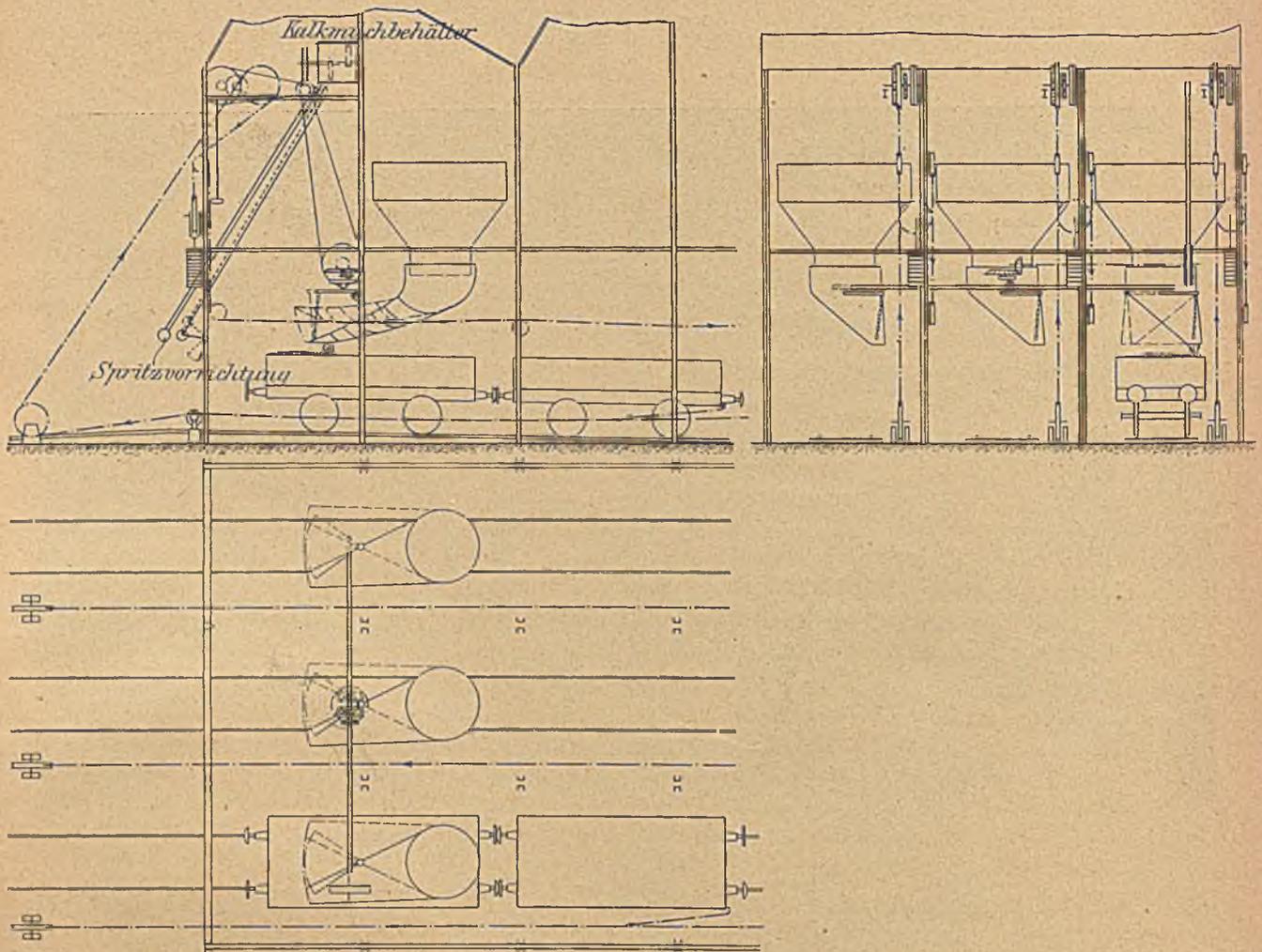


Fig. 12.

geringen Durchmesser hat. Vom Spannungsgewicht aus läuft das Seil über Wagenhöhe bis zum Ende der Bahn, geht hier in die Strecke und führt an dem Gleise entlang unter dem Separationsgebäude durch bis ein Stück hinter den höchsten Gleispunkt und kehrt von dort aus schräg ansteigend zum Antrieb zurück.

Während sich der Wagen unter dem langsam hin- und herschwingenden Beschickungsrumpf befindet, erfolgt die Beschickung ganz gleichmäßig. Die Bewegung der Aufgabetrichter geschieht mittels eines Exzenters. Damit das Gut nicht zu hoch fällt, ist der Aufgaberrumpf muschelartig gestaltet und kann gehoben und gesenkt

werden. Hört die Zufuhr des Gutes auf, so braucht nur die Wagenbewegung ausgerückt zu werden.

Bei weiteren Ausführungen dieser Art hat die Firma Georg Heckel in Aussicht genommen, auch eine selbsttätig nach der Beladung wirkende Kalkspritzvorrichtung anzubringen, die in der Figur schon angedeutet ist. Die Kalklösung wird ständig gerührt, um Absätze zu vermeiden, und fließt durch ein weites, unten horizontal gestelltes Rohr über einen Zackendamm auf den beladenen Wagen, solange dieser mit seiner Oberkante das durch Gegengewicht beschwerte Ventil hebt.

(Schluß folgt.)

## Ueber die Festsetzung des Anteilverhältnisses an gemeinsamen Bergschäden benachbarter Zechen.

Von Markscheider Kampmann, Gelsenkirchen-Schalke.

Die Frage der Kostenverteilung zwischen benachbarten Zechen bei gemeinsamen Bergschäden hat wohl überall dort, wo der Abbau zweier oder mehrerer Zechen einander so nahe gerückt ist, daß eine gemeinsame Einwirkung auf eine dicht bebaute Tagesoberfläche erfolgt, eine Quelle unliebsamer Auseinandersetzungen zwischen den beteiligten Zechen gebildet, solange man nicht dazu übergegangen ist, feste Normen aufzustellen, nach welchen das Anteilverhältnis nicht mehr nach dem Gefühl, sondern auf rechnerischem Wege bestimmt wird.

Im Essener Revier, wo der besondere Fall vorkommt, daß zwei Zechen unter einer städtisch bebauten Gegend nicht nur dicht nebeneinander, sondern auch untereinander Abbau treiben und ungemein zahlreiche gemeinsame Beschädigungen an Gebäuden hervorrufen, hat sich das Bedürfnis nach einer außergerichtlichen Erledigung der Streitfälle am stärksten geltend gemacht und am frühesten zu Vereinbarungen über feste Normen zur Bestimmung des Anteilverhältnisses geführt.

Nach dem Vorschlag der Herren Bergrat Ludwig und Bergwerksdirektor Hilbck setzten die betreffenden Essener Zechen 3 Faktoren in die Berechnung ein:

1. die Mächtigkeit der abgebauten Flöze;
2. die Art und
3. das Alter des Abbaues.

Die Beschaffenheit des Nebengesteins blieb außer Betracht, weil in dem fraglichen Flözhorizont überall Schiefertou- und Sandstein-Schichten ziemlich gleichmäßig abwechseln, und besondere Unterschiede in der Festigkeit größerer Schichtenkomplexe nicht vorhanden sind.

Zu 1 wurde die mittlere Mächtigkeit der einzelnen Flöze vereinbart.

Zu 2 wurde für vollständigen Abbau die Zahl 4, für Schachbrettbau die Zahl 3, und für Abbau mit Bergeversatz die Zahl 2 als Faktor in die Rechnung eingesetzt.

Zu 3 wurde die voraussichtliche Einwirkungsdauer des Abbaues auf 40 Jahre veranschlagt und dieser Zeitraum in 8 Klassen mit je einem besonderen Alters-Faktor eingeteilt. Der Abbau erhielt

| im 1.       | Jahre | den Faktor | 10, |
|-------------|-------|------------|-----|
| „ 2. u. 3.  | „     | „          | 8,  |
| „ 4. bis 6. | „     | „          | 6,  |
| „ 7. „ 10.  | „     | „          | 5,  |
| „ 11. „ 15. | „     | „          | 4,  |
| „ 16. „ 20. | „     | „          | 3,  |
| „ 21. „ 25. | „     | „          | 2,  |
| „ 26. „ 40. | „     | „          | 1.  |

Auf Grund dieser Vereinbarung sind seit einer Reihe von Jahren viele hundert Fälle von Bergschäden zwischen

den beteiligten Zechen mit verhältnismäßig geringem Aufwand an Zeit und Mühe in einfacher Weise zur Erledigung gebracht worden.

Nach dem Vorgange der Essener Zechen hat man auch anderwärts Vereinbarungen über die Bestimmung des Anteilverhältnisses getroffen, welche eine Erweiterung der Ludwig-Hilbckschen Vorschläge darstellen. Man hat nämlich die hierbei unberücksichtigt gelassene Grenze des Einwirkungsbereiches nach den Bruchwinkeln, welche das Königl. Oberbergamt zu Dortmund im Jahre 1897 in der Zeitschrift für Berg-, Hütten- und Salinenwesen Band XLV veröffentlicht hat, festgelegt und als weiteren Faktor — außer der Mächtigkeit — die Ausdehnung der in den Bruchwinkelbereich fallenden Abbaue nach Streichen und Fallen in die Rechnung einbezogen, d. h. man berechnet den Kubikinhalte der im Bruchwinkelbereich gelegenen Abbaue und fügt den berechneten Werten den Faktor für die Abbauart und für das Alter hinzu.

Daß man außerdem, je nach Vereinbarung, die Faktoren für die Abbauart zum Teil geändert und ferner die voraussichtliche Dauer der Einwirkung von 40 Jahren auf 25 Jahre, sogar auf 10 Jahre, herabgesetzt hat, mag noch Erwähnung finden.

In neuerer Zeit ist endlich in einigen Fällen vereinbart worden, die Böschung nach dem Liegenden und Streichen wie im Mergel (70 °), so auch für das Steinkohlengebirge anzunehmen oder besondere Bruchwinkelkonstruktionen anzuwenden, wenn „Alter Mann“ über jüngerem Abbau liegt.

Der Zweck dieser Ausführungen soll nun sein, auf einen Punkt aufmerksam zu machen, der bei den bisher getätigten Bergschäden - Abkommen keine Berücksichtigung gefunden hat und meines Wissens auch in der Fachliteratur bisher nicht zur Besprechung gelangt ist, nämlich die Verschiedenheit der Teufe.

Die Berücksichtigung der Teufe gehört aber unbedingt in das System, das Anteilverhältnis nach den abgebauten Kohlenmengen zu berechnen, hinein; denn die Berechnung der Kohlenmengen dient ja nur dazu, zu bestimmen, wie sich die Einwirkung der Abbaue über Tage gegeneinander verhält. Die Einwirkung über Tage, bezw. die Intensität der Einwirkung ist aber je nach der Teufe sehr verschieden und wird durch 2 Faktoren ausgedrückt:

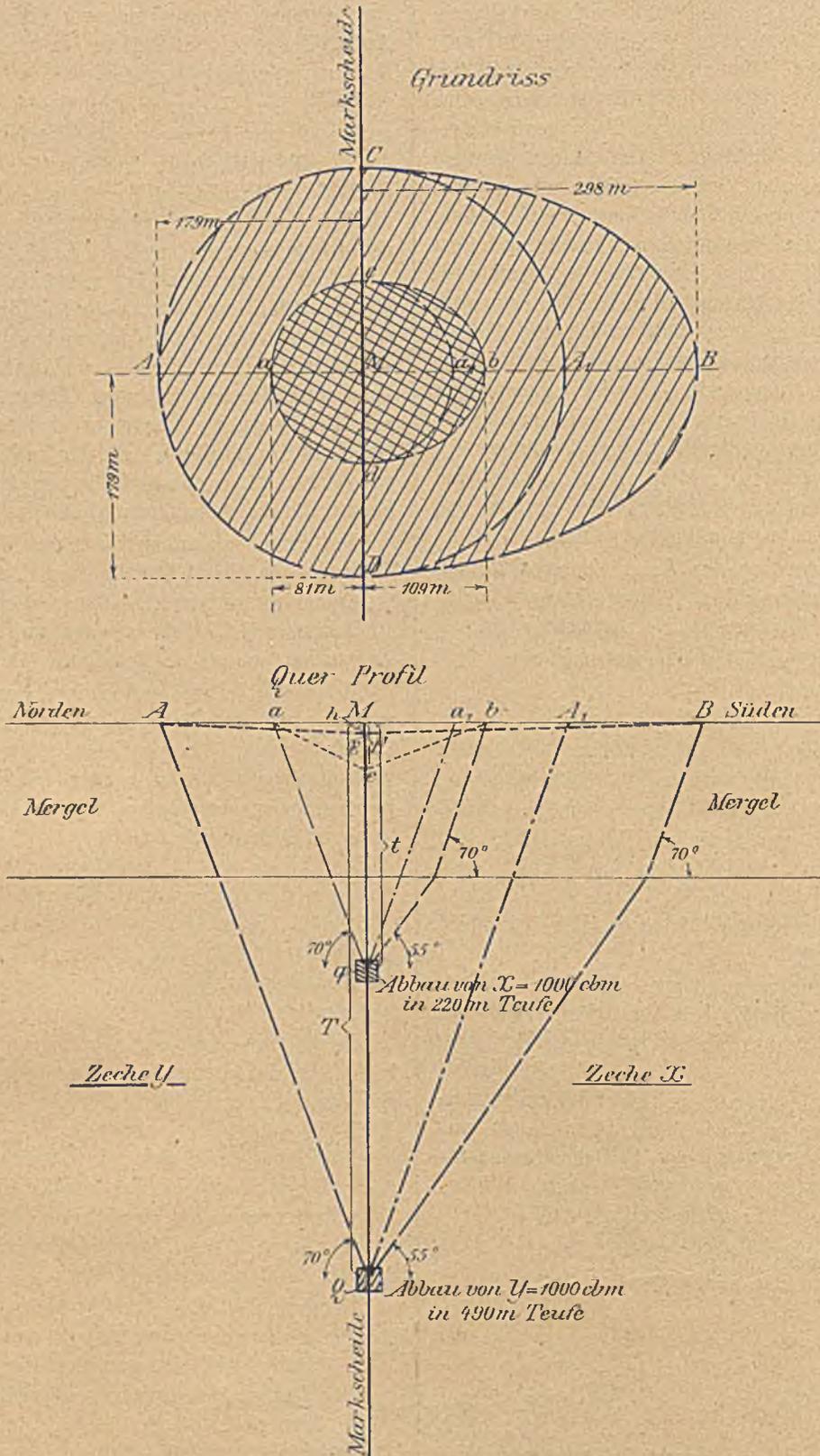
1. durch das Maß der durchschnittlichen oder der größten Senkung, die ein Abbau hervorruft, und

2. durch den Neigungswinkel der Senkungsmulde, welcher die Schiefstellung der betroffenen Tagesgegenstände bedingt.

Es ist ohne weiteres klar, daß sowohl die durchschnittliche und größte Senkung der Tagesoberfläche

als auch der Neigungswinkel der Senkungsmulde mit zunehmender Teufe kleiner werden, weil der Einwirkungsbereich des Abbaues mit zunehmender Teufe infolge der

Abböschung größer wird, die niedersinkende Gebirgsmasse sich also auf eine mit der Teufe an Größe zunehmende Tagesoberfläche verteilt.



Es bleibt zu untersuchen, in welchem Verhältnis die Intensität und die Teufe zueinander stehen.

Der Darstellung in der vorstehenden Zeichnung liegt die Annahme zugrunde, daß zwei benachbarte Zechen,

X und Y, in unmittelbarer Nähe der Markscheide einen Abbau von je 1000 cbm Hohlraum geführt haben, und zwar die Zeche X in einer mittleren Teufe von 220 m, die Zeche Y bei 490 m Teufe. Das Deckgebirge soll eine Mächtigkeit von 135 m haben, die Abbauart Versatzbau sein und das Einfallen der Flöze  $45^\circ$  betragen.

Trägt man vom Schwerpunkt der beiden Abbaue, der bei Q bzw. q liegen soll, nach der Tagesoberfläche hin die Bruchwinkel (nach dem Hangenden zu  $55^\circ$  im Steinkohlengebirge und  $70^\circ$  im Deckgebirge, ferner nach dem Liegenden zu und in der Streichrichtung gleichmäßig  $70^\circ$ ) an, so erhält man im Grundriß und Querprofil ein Bild von dem Umfange des Einwirkungsbereiches, den die Abbaue der beiden Zechen, in ihrem Schwerpunkt konzentriert gedacht, erzeugen.

Der Gebirgskörper, welcher von dem Abbau der Zeche X in Bewegung gesetzt wird, ist im Querprofil mit aqb, derjenige der Zeche Y mit AQB bezeichnet.

Im Grundriß ist der je einen Halbkreis mit anschließender halber Ellipse (Halbmesser = 81 bzw. 179 m, Halbachsen = 81 u. 109 bzw. 179 u. 298 m) bildende Einwirkungsbereich an der Tagesoberfläche dargestellt, und zwar ist das Senkungsgebiet der Zeche X mit acbda der Zeche Y mit ACBDA benannt.

1. Im vorliegenden Fall hat das Senkungsgebiet der Zeche X = acbda einen Flächeninhalt von

$$\frac{81^2 \cdot \pi}{2} + \frac{81 \cdot 109 \cdot \pi}{2} = 24\ 185 \text{ qm und der}$$

Zeche Y = ACBDA einen Flächeninhalt von

$$\frac{179^2 \cdot \pi}{2} + \frac{179 \cdot 298 \cdot \pi}{2} = 134\ 175 \text{ qm.}$$

Demnach verhält sich die Fläche des Senkungsgebietes der Zeche X zu der der Zeche Y wie 1 : 5,6

II. Es soll ermittelt werden, wie groß die durchschnittliche Senkung auf 1 qm Senkungsfläche bei Zeche X und Y ist.

Wie oben angegeben, hat der durch Abbau geschaffene Hohlraum bei beiden Zechen einen Inhalt von je 1000 cbm.

Demnach berechnet sich die Gebirgsmasse, welche sich in die abgebauten Räume hineinpreßt und an der Tagesoberfläche als „Senkungsmasse“ in die Erscheinung tritt, nach der in der Zeitschrift für Berg-, Hütten- und Salinenwesen 1897 angegebenen Formel

$$s = f \cdot m \cdot \cos \alpha$$

(wobei  $f = 0,25$ ;  $m = 1000 \text{ cbm}$ ;  $\alpha = 45^\circ$ ) auf je 177 cbm.

Es entfallen also auf das Senkungsgebiet der Zeche X = 24 185 qm 177 cbm Senkungsmasse oder auf 1 qm Fläche durchschnittlich  $\frac{177}{24\ 185} = 0,0073 \text{ cbm.}$

Bei der Zeche Y verteilt sich dieselbe Senkungsmasse 177 cbm auf 134 175 qm Fläche des Senkungs-

gebietes; demnach beträgt bei Zeche Y die durchschnittliche Senkung auf 1 qm Fläche  $\frac{177}{134\ 175} = 0,0013 \text{ cbm.}$

Demnach verhält sich also die durchschnittliche Senkung auf 1 qm Senkungsfläche von Zeche Y zu Zeche X wie 1 : 5,6, d. h. die durchschnittliche Senkung ist bei Zeche X 5,6 mal größer als bei Zeche Y.

III. Wie bekannt, ist die Senkung innerhalb eines Senkungsgebietes nicht überall gleich groß, sondern sie erreicht etwa senkrecht über dem Schwerpunkt des Abbaues das größte Maß und läuft von dort in einer schwach gekrümmten Linie bis zu den Rändern, der Grenze des Senkungsgebietes, aus.

Es dürfte ungefähr den tatsächlichen Verhältnissen entsprechen, wenn man den Gebirgskörper, um welchen die Tagesoberfläche infolge der Senkung schwindet, der also in die Senkungsmulde, welche sich über Tage herausgebildet hat, hineinpaßt und die frühere Tagesoberfläche rekonstruiert, als flachen Kegelkörper auffaßt.

Es soll nun ermittelt werden, in welchem Verhältnis die Höhen der beiden Senkungskegel ( $H = M e$  und  $h = M E$ ), d. h. das Maß der größten Senkung der Zechen X und Y, zueinander stehen.

Die Grundflächen dieser Kegelkörper sind unter I als Senkungsflächen, ihr Inhalt dagegen unter II als Senkungsmasse berechnet und bei beiden Zechen gleich groß.

$$\text{Es ist also } \frac{\text{Grdf.} \cdot h}{3} = \frac{\text{grdf.} \cdot H}{3} = 177 \text{ cbm}$$

$$\text{oder } \frac{134\ 175 \cdot h}{3} = \frac{24\ 185 \cdot H}{3} = 177.$$

$$\text{Demnach ist } H = M e = 0,022 \text{ m}$$

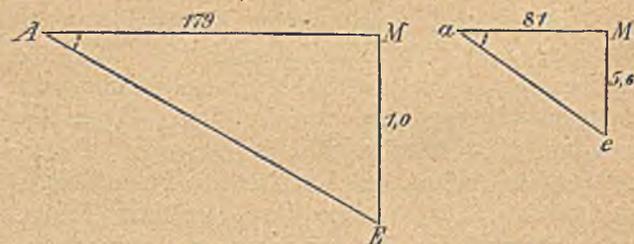
$$\text{und } h = M E = 0,004 \text{ m}$$

$$h : H = 1 : 5,6;$$

d. h. die größte Senkung über dem Schwerpunkt des Abbaues ist bei Zeche X 5,6 mal größer als bei Zeche Y.

IV. Der Neigungswinkel der Senkungsmulden läßt sich annähernd richtig berechnen, wenn man die Linien A E und a e, die in Wirklichkeit Kurven darstellen, als gerade Linien und als Hypothenusen der Dreiecke A M E und a M e auffaßt.

A M ist gegeben = 179 m, desgl. a M = 81 m. Setzt man E M = h = 1, so ist nach III) e M = H = 5,6



$$\text{tg } \sphericalangle A = \frac{1,0}{179}$$

$$\sphericalangle A = 0^\circ 19' 12''$$

$$\text{tg } \sphericalangle a = \frac{5,6}{81}$$

$$\sphericalangle a = 3^\circ 57' 18''$$

Der Neigungswinkel der Senkungsmulde ist also bei Zeche X 12 mal größer als bei Zeche Y.

V. Die weitere Betrachtung vereinfacht sich, wenn man statt der mit  $45^\circ$  geneigten Flözlagerung eine horizontale Schichtenlage annimmt. In diesem Fall bildet der Einwirkungsbereich an der Tagesoberfläche statt Ellipsenform je einen Kreis, dessen Halbmesser bei Zeche X 81 m, bei Zeche Y 179 m beträgt.

Der durch den Abbau der Zechen X und Y in Bewegung gesetzte Gebirgskörper bildet je einen Kegel, deren Begrenzungsflächen parallel zueinander sind. Der Einwirkungskegel der Zeche X erscheint im Querprofil als Dreieck  $a, a, q$ , derjenige der Zeche Y als Dreieck  $A, A, Q$ .

Die Grundflächen dieser Kegel verhalten sich wie die Quadrate ihrer Höhen. Es verhält sich also

$$A M^2 \cdot \pi : a M^2 \pi = M Q^2 : M q^2,$$

d. h. die Fläche des Einwirkungsbereiches über Tage wird im quadratischen Verhältnis der zunehmende Teufe größer.

Die Ergebnisse aus I, II und III haben dargelegt, daß das Maß sowohl der durchschnittlichen als auch der größten Senkung im umgekehrten Verhältnis zur Flächengröße des Senkungsgebietes steht.

Folglich nimmt das Maß der Senkung, welches oben als I. Intensitäts-Faktor bezeichnet ist, bei zunehmender Teufe im quadratischen Verhältnis der Teufe ab.

VI. Der oben an zweiter Stelle genannte Intensitäts-Faktor, der Neigungswinkel der Senkungsmulde, wird nach IV bei zunehmender Teufe in noch weit stärkerem Maße kleiner. Die nachfolgende Betrachtung der Dreiecke  $aMq$  und  $AMQ$  veranschaulicht, welche Beziehung zur Teufe hierbei vorliegt. Es verhält sich

$$h : H = Mq^2 : MQ^2 = t^2 : T^2 \text{ (nach III)}$$

$$h = AM \cdot \text{tang } \alpha$$

$$H = aM \cdot \text{tang } \alpha$$

$$\text{folglich } AM \cdot \text{tang } \alpha : aM \cdot \text{tang } \alpha = t^2 : T^2$$

$$AM : aM = T : t$$

$$\text{folglich } T \cdot \text{tang } \alpha : t \cdot \text{tang } \alpha = t^2 : T^2$$

$$\text{tang } \alpha \cdot T^3 = \text{tang } \alpha \cdot t^3$$

$$\text{tang } \alpha : \text{tang } \alpha = t^3 : T^3$$

Die Tangenten-Funktionen der Neigungswinkel verhalten sich also umgekehrt wie die Kubikzahlen der Teufen.

Bei den kleinen hier überhaupt in Betracht kommenden Winkeln kann man an Stelle dieser Proportion annähernd richtig setzen

$$\alpha : \alpha = t^3 : T^3;$$

d. h. die Neigungswinkel der Senkungsmulden werden bei zunehmender Teufe im kubischen Verhältnis der Teufe kleiner.

VII. Man ist also berechtigt zu sagen, daß die Intensität der Einwirkung mindestens im quadratischen Verhältnis der Teufe abnimmt.

Bei Anwendung dieser Regel auf das vorliegende Beispiel erhält man

$$\text{Zeche Y} : \text{Zeche X} = 220^2 : 490^2 = 48\,400 : 240\,100$$

oder (in guter Übereinstimmung mit I, II und III)

$$= 1 : 5.$$

Die vorstehenden Ausführungen über die Bewertung der Abbauwirkung im Verhältnis zur Teufe erheben keineswegs den Anspruch, hiernach für alle Fälle den wahren Anteil der einen oder der anderen Zeche genau bestimmen zu können, da ja in einzelnen Fällen besondere Momente die Sachlage verändern können; sie haben ihren Zweck erfüllt, wenn sie gezeigt haben, daß es durchaus notwendig ist, einen Faktor für die Teufe als Ergänzung in jene Bergschäden-Vereinbarungen aufzunehmen, welche den guten Zweck verfolgen, das Anteilverhältnis benachbarter Zechen durch sachgemäße Rechnung in einfacher und friedlicher Weise zu bestimmen.

### Das Metallhüttenwesen im Jahre 1903.

Von Prof. Dr. B. Neumann, Darmstadt.

#### Kupfer.

Die Lage des Weltkupfermarktes ist in der Hauptsache von Amerika, dem größten Kupferproduzenten, abhängig, von wesentlichem Einfluß sind dabei die Aktionen der beiden großen Kupfergesellschaften, der Amalgamated Copper Co. und der United Copper Co. Im Jahre 1903 besserte sich die Lage des Kupfermarktes vom Anfang bis zum März, die Preise stiegen von 1070 bis 1134  $\mathcal{M}$ , dann wurde der Markt bei uns matt, während die Abschwächung in Amerika erst Ende Mai eintrat. Den Höchstpreis hatte der April mit 1332  $\mathcal{M}$ . In der Folge fielen die Preise bis auf 1211  $\mathcal{M}$ , erholten sich zwar etwas im August

(1246  $\mathcal{M}$ ), doch hielt die Besserung nicht an, denn im November wurde der Tiefstand mit 1176  $\mathcal{M}$  erreicht, dem alsdann wieder eine kleine Besserung im Dezember folgte, sodaß das Jahr mit 1200  $\mathcal{M}$  schloß. Anfang Oktober trat in Amerika ein plötzlicher Preissturz von 17 auf 11 Cts. für Lake Copper ein, und Ende Oktober schloß die Amalgamated Copper Co. ihre sämtliche Gruben und Hütten in Montana für 20 Tage, infolge eines gerichtlichen Streites, wodurch der Markt auch vorübergehend beeinflusst wurde. Die Jahresdurchschnittspreise betragen 1903: 1158  $\mathcal{M}$ , 1902: 1053  $\mathcal{M}$ , 1901: 1359  $\mathcal{M}$ , 1900: 1470  $\mathcal{M}$ .

Die Kupferproduktion der einzelnen Länder, soweit sie

die Hüttenproduktion betrifft, ist noch nicht vollständig bekannt, dagegen haben Henry R. Merton & Co. eine Zusammenstellung der Bergwerksproduktion der einzelnen Länder veröffentlicht\*). Hiernach erzeugten (in engl. t zu 1016 kg):

|                                     | 1902    | 1903    |
|-------------------------------------|---------|---------|
| Afrika: Kap-Kolonie . . . . .       | 4 450   | 5 230   |
| Asien: Japan . . . . .              | 29 775  | 31 360  |
| Australien . . . . .                | 28 640  | 29 000  |
| Europa: Österreich-Ungarn . . . . . | 1 500   | 1 385   |
| England . . . . .                   | 480     | 500     |
| Deutschland . . . . .               | 21 605  | 21 205  |
| Italien . . . . .                   | 3 370   | 3 100   |
| Norwegen . . . . .                  | 4 565   | 5 915   |
| Rußland . . . . .                   | 8 675   | 10 320  |
| Spanien u. Portugal . . . . .       | 49 790  | 49 740  |
| Schweden . . . . .                  | 455     | 455     |
| Türkei . . . . .                    | 1 100   | 1 400   |
| Süd-Amerika: Argentinien . . . . .  | 240     | 135     |
| Bolivia . . . . .                   | 2 000   | 2 000   |
| Chile . . . . .                     | 28 930  | 30 930  |
| Peru . . . . .                      | 7 580   | 7 800   |
| Nordamerika: Kanada . . . . .       | 17 485  | 19 320  |
| Mexiko . . . . .                    | 35 785  | 45 315  |
| Neufundland . . . . .               | 2 000   | 2 060   |
| Ver. Staaten . . . . .              | 292 870 | 298 650 |
|                                     | 541 295 | 565 820 |

Während die Vereinigten Staaten mehr als die Hälfte der Weltproduktion liefern, steht Deutschland unter den Kupferproduzenten erst an 7. Stelle. Zur deutschen Kupferproduktion liefert Mansfeld 90 pCt. In den Vereinigten Staaten tragen zu der Riesenproduktion Montana 33,7 pCt., Michigan 29,7 pCt., Arizona 22,3 pCt. bei, während die anderen Staaten nur 13 pCt. liefern.

Im Jahre 1903 betragen die Zufuhren von Kupfer nach Europa aus den Vereinigten Staaten 135 410 t, aus Chile 30 600 t, die Gesamtbelieferung belief sich auf 264 275 t. In Deutschland stellte sich in den letzten Jahren die Ein- und Ausfuhr und die Verbrauchsziffer wie folgt:

|      | Einfuhr | Ausfuhr | Produktion | Verbrauch |
|------|---------|---------|------------|-----------|
|      | t       | t       | t          | t         |
| 1999 | 70 100  | 7 100   | 37 600     | 102 600   |
| 1900 | 83 500  | 5 500   | 32 400     | 116 900   |
| 1901 | 58 600  | 5 100   | 31 600     | 89 800    |
| 1902 | 76 500  | 4 700   | 29 700     | 107 900   |
| 1903 | 86 260  | 4 332   | 30 149     | 116 318   |

Von dem Verbrauch entfallen 46 000 t auf die elektrische Industrie, 32 500 t auf die Erzeugung von Messing und Draht und 36 500 t auf Blech und Legierungen.

\*) Eng. & Min. J. 1904. 77, 794. Österr. Z. Berg- und Hüttenwesen 1904, 52, 275.

Mansfeld lieferte zur deutschen Produktion: 1900 18 700 t, 1901: 19 100 t, 1902: 18 700 t, 1903: 19 258 t.

In betreff des Schmelzbetriebes waren gegen Ende des Jahres 1902 einige Angaben über Höchstleistungen amerikanischer Kupferhochöfen bekannt geworden. Die Öfen der Granby-Company verschmolzen täglich mehr als 300 t Erze, ein Ofen der Brit. Columbia Copper Co. im Jahresdurchschnitt 380 t täglich (ohne Koks und Zuschlag) und der eine Ofen der Tennessee Copper Co. sogar im Mittel 495 t (ohne Koks), während seine Höchstleistung 657 t betrug. Im Anschluß hieran hatte Johnson den Vorschlag gemacht, einen Ofen für 2000 t Tageserzeugung zu bauen, indem man den Ofen bei 1,20 m Durchmesser seitlich auf 18 m verbreitete. Der Vorschlag ist bisher nicht zur Ausführung gekommen. Van Liew meinte zwar, daß die Breite des Ofens ganz unwesentlich sei, die Durchsatzleistung hänge von der Ofenweite ab; Channing und Neill zeigen aber an Beispielen aus der Praxis, daß diese Annahme irrig ist, und daß die physikalische Beschaffenheit der Erze und die chemische Zusammensetzung der Erzcharge im engsten Zusammenhange mit der Durchsatzmenge steht.

Juon\*) untersuchte auf der Hütte zu Bogoslowk (Ural) die Kupferverluste bei den verschiedenen Operationen. Beim Verschmelzen einer Charge mit 4,7 pCt. Kupfer gingen 7,01 pCt. vom Kupfer verloren und zwar 3,72 pCt. im Flugstaub, und 3,29 pCt. durch Verschlackung. Beim Verblasen des Steins auf Schwarzkupfer gehen 11,26 pCt. des Kupfers als Staub aus dem Konverter. Die Kupferraffination bedingt nur einen Verlust von 1,98 pCt.

Die Kosten des Steinschmelzens im Butte-Bezirk (Montana) betragen bei den vier größten Gesellschaften 9,40—12,52  $\mathcal{M}$  für die Tonne Erz, einschl. der Röstkosten. Dagegen werden diese Kosten beim Pyritschmelzprozeß von der Tennessee Copper Co. nur zu 4,20  $\mathcal{M}$  angegeben. Die beiden Zahlen sind nun nicht direkt vergleichbar, da die erreichte Konzentration des Kupfersteines unbekannt ist, zweifellos aber sind die Kosten bei dem Pyritschmelzen bedeutend niedriger. Dieser Pyritschmelzprozeß, oder die amerikanische Kupferverhüttungsmethode, wird seit einiger Zeit an verschiedenen Stellen der Erde ausgeführt und hat namentlich in letzter Zeit eine lebhafte Auseinandersetzung hervorgerufen. Das Verfahren beruht darauf, daß man kupfer- und edelmetallhaltige Pyrite, am besten mit kieshaltiger Gangart, ohne vorherige Röstung verschmilzt. Der reichlich vorhandene Schwefel gibt beim Verbrennen die nötige Hitze, die sonst durch Koks erzeugt werden muß, das entstehende Eisenoxyd verschlackt mit der Kieselsäure der Gangart, und es resultiert

\*) Österr. Z. Berg- und Hüttenw. 1903, 51, 411, 430.

ein mehr oder minder angereicherter Kupferstein, der dann im Konverter auf Schwarzkupfer verblasen wird. Man kommt bei diesem Verfahren mit rund 3—5 pCt. Koks Zusatz aus. Die Ansichten über die Vorgänge bei dem Prozeß sowie über dessen Grenzen waren sehr geteilt. Die Leitung des Eng. und Min. Journal hat deshalb zur Klärung der Vorgänge Fragebogen an eine Anzahl Metallurgen gesandt, die mit dem Prozesse praktische Erfahrung hatten. An diesen Auseinandersetzungen haben sich Austin, Bretherton, Koch, Mathewson, Carpenter, Ingalls, Lloyd, Lang, Hegwood, Beardsley, Fulton, Wiseman, Nutting, Partz, Weinberg und Peters beteiligt. Die Sache ist aber noch nicht ganz zum Abschluß gekommen und soll deshalb erst in einem späteren Bericht besprochen werden. Während das Verfahren bisher im Schachtofen ausgeführt wurde, benutzt man nach dem Vorschlage von Knudson\*) in Sulitjelma (Norwegen) eine Art Bessemerkonverter, der unten stark zusammengezogen und mit 18 Winddüsen versehen ist. Der Konverter faßt 7 t, in 4½ Stunden verbläst man in ihm mit nur 1 pCt. Brennstoff das Erz auf einen Stein mit 45—50 pCt. Kupfer. Auch Nickelstein soll sich so gewinnen lassen.

Es ist nun interessant, zu sehen, wie man auch versucht, den elektrischen Ofen zum Verschmelzen von Kupfererzen zu verwenden. Wie Vattier\*\*) berichtet, wurden solche Versuche in La Praz, Kerousse und Livet mit chilonischen Kupfererzen angestellt. Man verschmolz mit 500 KW in 25 Std. 25 t Erz auf Stein von 48 pCt. Kupfer. Man hat in bezug auf die Ausführung die brennstoffarmen Gegenden von Südamerika im Auge.

Eine eigenartige Form des Konverters ist der kugelförmige „Sélecteur“ von David, über dessen Betrieb in Eguilles Jannettatz Mitteilungen macht.\*\*\*) Man verbläst darin nicht, wie im gewöhnlichen Konverter, den Kupferstein auf Kupfer, sondern arbeitet nach Art des englischen Prozesses auf Kupferböden hin, welche die Edelmetalle aufnehmen, gießt die Böden aus und verbläst dann den Konzentrationsstein auf ein sehr reines Kupfer. Die Böden gehen zur Gewinnung der Edelmetalle und zur Raffination des Kupfers zur Elektrolyse.

Die elektrolytische Kupferraffination ist für die gesamte Kupfererzeugung von großer Wichtigkeit. Nach T. Ulke†) liefert die Welt täglich 800 t Elektrolytkupfer; die Hauptmenge davon (86,5 pCt.) wird in den Ver. Staaten raffiniert, während Deutschland nur 2,75 pCt. des Elektrolytkupfers erzeugt. Die Ver. Staaten produzierten 1902 die enorme Menge von 283 322 t Elektrolytkupfer im Werte von rund 290 Mill. Mark, wobei als Nebenprodukte 837 t Silber (52 Mill.

Mark) und 7,75 t Gold (20 Mill. Mark) gewonnen wurden. Im ganzen sind auf der Erde 33 elektrische Kupferraffinationsbetriebe im Gange. Über Einzelheiten der Elektrolyse fand vor der Amer. Electrochem. Society eine Auseinandersetzung zwischen Bancroft, Schwab, Baum und Magnus\*) statt, auf die nur verwiesen werden kann. Ähnlich wie die elektrolytische Raffination hat auch das sog. Elmore-Verfahren, d. h. die direkte elektrolytische Erzeugung von nahtlosen Kupferrohren aus Rohkupfer sich ausgebreitet. Die Elmore-Werke in Schladern, Leeds und Dives sollen wöchentlich 180 t Kupferzylinder herstellen.

In betreff der Laugerei von Erzen zur Kupfergewinnung sind in letzter Zeit verschiedene Vorschläge bekannt geworden, die sich der schwefligen Säure bedienen. Neill und Van Arsdale sättigen Cuprisulfatlösung mit schwefliger Säure, wobei unlösliches Cupro-Cuprisulfat ausfällt. Letzterer will dabei die gesättigte Lauge unter Druck erhitzen, wobei 40—50 pCt. des Kupfers herauskommen sollen. Die saure Lauge geht dann wieder zur Laugerei. Gin will andererseits armen Stein oder Erz im Muffelofen rösten und darüber bei 500° schweflige Säure und Luft leiten. Dabei bildet sich in der Hauptsache Kupfersulfat und beim Lösen in Wasser bleibt Eisenoxyd zurück.

#### Silber.

Die Lage der Silberindustrie ist noch überaus unbefriedigend. Im Jahre 1903 stand der Silberpreis am Anfang auf 65½ *M.*, erreichte Ende Januar mit 64,35 *M.* den größten Tiefstand des Jahres, stieg dann zuerst langsam, dann schneller und nahm im September und Oktober einen ziemlichen Aufschwung, wobei Ende Oktober der Höchststand mit 84 *M.* das Kilogramm erreicht wurde. Die Ursachen für diesen Aufschwung waren Silberankäufe für die indische Münze und von seiten der Verein. Staaten zur Ausprägung für die Philippinen. Als im November die ostasiatische und amerikanische Nachfrage aufhörte, fiel auch der Preis wieder und betrug im Dezember nur 76,23 *M.* Der Jahresdurchschnitt war 73,20 *M.* gegen 72,25 *M.* in 1902.

Von London und San Francisco gingen 1903 für 154 Mill. Mk. Silber nach Indien, 15,4 Mill. Mk. nach China. Letzteres Land hat auffälligerweise dieses Jahr um 27 Mill. Mk. weniger bezogen als im Vorjahr.

Die Statistik für 1903 ist noch unvollständig; die Produktion ist etwas gestiegen und beträgt etwas über 5 Mill. Kilogramm. Die Hauptmengen liefern die Verein. Staaten, Mexiko und Australien. Die Erzeugung des letzteren Landes ist etwas zurückgegangen.

Bei den unlohnenden Silberpreisen wird die ganze Silbergewinnung immer mehr und mehr Nebenarbeit bei andern hüttenmännischen Verfahren (Blei, Kupfer),

\*) Stahl und Eisen 1903, 23, 847.

\*\*) Berg- und Hüttenm. Ztg. 1903, 62, 549.

\*\*\*) Oesterr. Z. Berg- und Hüttenw. 1903, 51, 695 u. 715.

†) Eng. u. Min. Journ. 1903, 75, 408.

\*) Transact. Amer. Electroch. Soc.

die eigentlichen Silberprozesse gehen zurück. Für arme Silbererze ist auch in Mexiko die Pfannen-amalgamation unrentabel. Griffiths & Oldfield\*) haben deshalb auf den Palmareja Gruben einige 1000 t solcher Erze durch Cyanidlaugerei verarbeitet. Neben 92–96 pCt. des Goldes wurden 52–57,5 pCt. des Silbers ausgebracht. Die ganze Laugerei und Ausfällung kostet nur 5,60 *M.* Auch in Pachuca, dem reichsten Silberbezirke Mexikos, verhüttet man nicht mehr alle Silbererze, sondern man bereitet sie auf, verschifft die reichen Konzentrate (mit 2700 g Ag pro t) und unterwirft nur die Tailings mit 400–500 g dem Patioprozesse.

#### Platin.

Die Platinerzeugung der Welt ist 1903 etwas zurückgegangen. Rußland, welches rund 95 pCt. der Weltproduktion liefert, erzeugte 1903 6372 kg gegen 7305 kg im Jahre 1902. Zu letzterer Menge steuerten bei: Société du Platine 159 Pud (ca. 16 kg), Graf Schuwloff 99 Pud, Fürst Demidoff 53 Pud, Kolli 40 Pud, kleinere Besitzer 15 Pud. Sonst am Markte angeboten 80 Pud. Die letzteren 80 Pud sind einfach gestohlen. Diese nicht autorisierte Platingewinnung macht diesmal etwas weniger als 20 pCt. der Erzeugung aus, sie ist in anderen Jahren noch höher.

#### Quecksilber.

Seitdem der Vertrag der spanischen Regierung mit dem Hause Rothschild abgelaufen ist, ist der Quecksilberpreis konstant geblieben und beträgt fast genau 5 *M.* pro kg.

Im Jahre 1903 betrug die Quecksilbererzeugung in

|                           |        |
|---------------------------|--------|
| Verein. Staaten . . . . . | 1010 t |
| Rußland . . . . .         | 362 „  |
| Spanien . . . . .         | 930 „  |
| Österreich . . . . .      | 520 „  |
| Italien . . . . .         | 270 „  |

Unter Hinzurechnung von Mexiko dürfte die Weltproduktion von 1903 auf rund 3400 t zu veranschlagen sein.

In Algier wurde eine Quecksilberhütte bei der Grube Taghit (bei Batna) errichtet. Die Erze sind Mischerze mit viel Zink, Blei und Silber. Die bleihaltigen Erze werden im Fortschauelfungsofen, Stückerze im Schachtofen, Schliche im Czermak-Spirek-Schütttröstofen verhüttet; an diese Öfen sind zur Gewinnung des Quecksilbers Czermaksche Kondensatoren und Sammelkammern angeschlossen.

Becker hat den Vorschlag gemacht, zum Ausbrennen des Zinnober-Kalk-Gemisches den elektrischen Ofen zu benutzen und das verdampfende Quecksilber, wie üblich, in Kühlgefäßen aufzufangen.

#### Gold.

Die Goldproduktion der Welt im Jahre 1903 steht in bezug auf die genauen Zahlen der Einzelbeiträge

noch nicht ganz fest, soviel ergibt sich jedoch schon, daß in diesem Jahre die 1899 erreichte Höchstziffer übertroffen wurde. Es ist sehr interessant zu beobachten, wie das Verhältnis der Höchsterzeugung bei den einzelnen Ländern wechselt: 1896, 1900 und 1901 standen die Verein. Staaten an der Spitze, 1897 und 1898 Transvaal, 1899, 1902 und 1903 Australien. Transvaal, dessen Erzeugung durch den Krieg auf fast  $\frac{1}{10}$  gefallen war, hat sich wieder soweit gehoben, daß die Erzeugung von 1899 bald erreicht ist. Hinderlich ist dort immer noch der Mangel an farbigen Arbeitern, der aber 1904 sicher behoben wird; dagegen sind unter den neuen Verhältnissen Kohle, Sprengstoffe und Cyankalium wesentlich billiger geworden. Da die Ausgaben für Sprengstoffe  $12\frac{1}{2}$  pCt., die für Kohle 8 pCt. der gesamten Betriebsausgaben ausmachen, so sind die Gewinnungskosten um rund 3 *M.* geringer geworden.

Die Erzeugung im Jahre 1903 in Unzen (31 g) Feingold wird, wie folgt, angegeben:

|                         |            |
|-------------------------|------------|
| Australien . . . . .    | 4 299 234  |
| Afrika . . . . .        | 3 317 662  |
| Ver. Staaten . . . . .  | 3 600 331  |
| Kanada . . . . .        | 943 314    |
| Rußland . . . . .       | 1 134 000  |
| Mexiko . . . . .        | 500 000    |
| Andere Länder . . . . . | 2 100 000  |
|                         | <hr/>      |
|                         | 15 894 541 |

Der Wert dieser Goldproduktion beträgt nach Schätzung 1308 Mill. Mark gegen 1196 Mill. Mark 1902 und 1044 Mill. Mark 1901. Von den Goldproduzenten weisen nur Amerika und Kanada eine Abnahme im letzten Jahre auf, was in Amerika auf Differenzen mit den Arbeitern, in Kanada auf zunehmende Erschöpfung des Yukon-Goldfeldes zurückzuführen ist.

Gurle\*) stellt diejenigen Gruben zusammen, welche die größten Erzeugungen aufweisen. An der Spitze steht die Homestake Grube, Süd-Dakota, mit einem monatlichen Ausbringen von 1,7 Mill. Mark, dann folgen: Simmer & Jack, Transvaal, mit 1,56 Mill. Mark, Boulder Perseverance, Westaustralien, mit 1,26 Mill. Mark, Robinson, Transvaal, mit 1,24 Mill. Mark, Golden Horseshoe, Westaustralien, und Champion Reef, Indien, mit 1,2 Mill. Mark; außerdem gibt es noch 6 andere Gruben, deren monatliche Erträge sich auf mehr als 1 Mill. Mark belaufen.

Infolge Wassermangels in den australischen Goldfeldern sind dort zur Gewinnung des Goldes aus den Sanden Trockenaufbereitungsapparate in Gebrauch, die man in zwei Klassen scheiden kann: „Blowers“ und „Giggers“. Letztere sind nichts anderes wie transportable, mehrfach zusammengesetzte Siebvorrichtungen, die sich nur für gröberes Gold eignen. Bei den Blowers fällt der feine Sand nach dem Absieben

der größeren Steine einem mit einem Blasebalg erzeugten Luftstrom entgegen, wodurch sich die Sand- und Tonteilchen von dem spezifisch schwereren Golde scheiden. Der Erfolg dieser Windseparation ist unzureichend. Edison hat in Nordamerika einen Windseparator von größeren Abmessungen probiert, es ist aber fraglich, ob der Erfolg der gewünschte ist, ja, es ist überhaupt zweifelhaft, ob die Trockenseparation, d. h. die Trennung durch mechanische Mittel allein, rationell möglich ist.

Was die Methode der Goldgewinnung durch Laugerei mit Chemikalien betrifft, so sehen wir eine ständige Ausbreitung des Cyanidprozesses, während das Gebiet der Chloration eher ab- als zunimmt. Die Bedeutung der Cyanidlaugerei zeigen folgende Zahlenangaben von Beilby\*) über die damit gewonnenen Goldmengen.

|                      | Unzen   | Unzen               |
|----------------------|---------|---------------------|
| Transvaal . . . 1900 | 85 000  | Im ganzen 5 325 000 |
| Ver. Staaten . . .   | 497 280 | 1 572 220           |
| Neuseeland . . .     | 452 524 | 1 947 251           |
| Mexiko . . . . .     | 47 936  | 170 129             |
| Indien . . . . .     | 59 414  | 153 127             |
| Australien . . . .   | 683 899 | 1 935 536           |

Die von Transvaal im Jahre 1900 durch Cyanidlaugerei gewonnene Goldmenge ist infolge der Kriegsergebnisse nicht als normal anzusehen.

Wesentliche Veränderungen hat die Metallurgie des Goldes im abgelaufenen Jahre nicht erfahren, die Fortschritte erstrecken sich mehr auf Modifikationen der bestehenden Verfahren.

Erlwein\*\*) zeigt, daß man durch Zusammenschmelzen von azotiertem Kalziumkarbid und Kochsalz ein Produkt mit 30 pCt. Cyan erhält, welches sich vorzüglich zur Laugerei eigne und infolge seiner niedrigen Gestehungskosten dem reinen Cyankalium Konkurrenz machen dürfte.

In Westaustralien kommen für die Verarbeitung der Schwefeltellurerze hauptsächlich zwei Verfahren in Betracht: der „Röstprozeß“ und der „Diehlprozeß“. Es hat nun eine lebhafte Erörterung über die Vorteile und Kosten der beiden Prozesse stattgefunden. Der Röstprozeß setzt sich aus folgenden Operationen zusammen: Trockenzerkleinerung, Rösten der ganzen Masse des Erzes, Amalgamation, Zerkleinerung zu Schlamm, Laugen desselben mit Cyankalium, Trennung von Schlamm und Lauge in Filterpressen, Ausfällen des Goldes mit Zink. Beim Diehlprozeß folgen sich: Naßzerkleinerung, Aufbereitung und Amalgamation vor der Konzentration, oder spätere Behandlung der Konzentrate in der Pfanne, Vermahlen der Tailings zu

Schlamm, Laugerei mit Bromcyan, Rösten der Konzentrate, und gesonderte oder gemeinschaftliche Laugerei, Filterpressen, Zinkfällung. Der letztgenannte Prozeß bringt 90—92 pCt. aus, der Röstprozeß 88—90 pCt.; der Diehlprozeß arbeitet billiger.

Das Auslaugen der Schlämme geschieht, wie schon erwähnt, in Australien meist in der Filterpresse, in Transvaal meist durch Dekantation. Zur Verbesserung der Filterpreßmethode sind verschiedene Vorschläge gemacht worden, man will den Preßbetrieb kontinuierlich gestalten\*) oder nach Moor\*\*) die ganze Filterpresse umbauen, um sie direkt in die Schlanmlösung einzusetzen, und durch Saugleitungen die Lauge nach innen ziehen.

Der Zinkverbrauch zur Goldfällung beträgt ein Vielfaches der theoretischen Menge. Zur Vermeidung der Verluste, die teils chemisch (Oxydation), teils mechanisch (zu kurzer Schnitt) sind, ist auf den Simmer & Jack-Gruben ein Trommelwascher\*\*\*) mit dünnmaschigen Netzen eingeführt, der den feinen Goldschlamm von den groben Zinkschnitzeln scheidet. Zur Verarbeitung der feinen Gold-Zinkschlämme in Transvaal hat Tavener†) eine neue Methode angegeben. Man behandelt diese nicht mehr mit Schwefelsäure, sondern schmilzt die abgepreßten Kuchen mit Glätte, Flußmitteln und Sägemehl im Flammofen ein, sticht das Blei (mit 7—8 pCt. Gold) ab, und treibt im Treibofen. Das Goldausbringen ist um 4 pCt. höher. Eine ganz ähnliche Methode benutzt man auch auf den Homestake-Gruben, sodaß sich nur noch einen Verlust von 0,1 pCt. gegen 2—6 pCt. sonst ergibt.

Zinn.

Zinn ist mehr als andere Metalle der Spekulation unterworfen, daher zeigen die Preise auch stetige Auf- und Abwärtsbewegung. So wurden in Holland an den Quartalsanfängen für 1000 kg Bankazinn 2435 *M*, 2800 *M*, 2555 *M* und 2327 *M* bezahlt. Der Jahresdurchschnitt war 2581 *M* gegen 2444 *M* im Vorjahre.

Die Weltproduktion setzt sich nach den bisher bekannten Zahlen, wie folgt, zusammen:

|                                | t (engl.) |
|--------------------------------|-----------|
| Malayische Halbinsel . . . . . | 54 707    |
| Australien . . . . .           | 4 901     |
| Banka . . . . .                | 15 070    |
| Biliton . . . . .              | 3 653     |
| Bolivia . . . . .              | 9 500     |
| Cornwall . . . . .             | 4 150     |
| Andere Länder . . . . .        | 375       |
|                                | <hr/>     |
|                                | 92 356    |

(1902 wurden 90 233 t erzeugt). Von dieser Zinnmenge verbrauchten die Verein. Staaten 43 pCt.,

\*) Eng. Min. J. 1903. 76, 193.

\*\*) Z. f. angew. Chem. 1903. 16, 533.

\*) Eng. Min. J. 1903. 76, 589.

\*\*) Eng. Min. J. 1903. 76, 855.

\*\*\*) Eng. Min. J. 1903. 76, 968.

†) Eng. Min. J. 1903. 75, 150 u. 185.

England 28 pCt., das übrige Europa 22 pCt., Indien und China 7 pCt. Bei diesem Riesenverbrauch von Amerika nimmt es nicht wunder, daß man im Lande überall nach Zinnerzen sucht, bis jetzt jedoch ohne praktischen Erfolg. Die Hochfinanz beabsichtigte deshalb, bei New York eine Hütte zu bauen und aus malayischem Erze das Zinn im Lande herzustellen, später würde man durch Schutzzoll die Einfuhr fremden Metalles unmöglich gemacht haben. Hierdurch wäre die ganze Zinnindustrie in der Gegend von Singapore und in den Straits Settlements in eine sehr üble Lage gekommen. Die Regierung der malayischen Staaten hat aber rechtzeitig auf das Erz einen hohen Ausfuhrzoll (30 Dollars für 1 Pikal = 60 kg) gelegt; damit ist die Verhüttung dieser Erze in Amerika vorläufig unmöglich.

In der Metallurgie des Zinnes hat sich nichts geändert.

### Blei.

Die Lage des Bleimarktes hat sich mit der allgemeinen Marktlage gegen das Vorjahr etwas gehoben, die Bleipreise sind aber immer noch sehr niedrig. Der Durchschnitt betrug 1903 nur 234 *M* für 1000 kg, Anfang Januar und Ende Juli wurden nur 221 *M*, im März dagegen als Höchstpreis 276 *M* gezahlt. Die Welterzeugung an Blei im Jahre 1903 ist bisher noch nicht bekannt. 1902 wurden 863 300 t, 1901 839 000 t erzeugt. Die größten Bleiproduzenten waren die Ver. Staaten, Spanien und Deutschland.

In der Metallurgie des Bleies sind große Änderungen im letzten Jahre nicht eingetreten. Das bei uns auf allen moderneren Hütten angewandte Huntington-Heberlein-Verfahren zur Vorbereitung der Erze für den Hochofen, an Stelle des bisherigen Röstens, wurde auch in Broken Hill (Australien) eingeführt. Aus dem Geschäftsbericht der Gesellschaft ergibt sich nun, daß nach Einführung dieses Verfahrens dieselbe Menge Material in der halben Anzahl Öfen verschmolzen werden konnte, wie früher. Auch das Ausbringen aus den Erzen soll besser sein.

Auch bei Blei hat man versucht, die Elektrolyse zu Hilfe zu nehmen. Nachdem schon früher die Raffination von Werkblei durch Elektrolyse nach dem Vorschlage von Keith keine praktische Verwendung gefunden hatte, überraschte es, von einem neuen Versuche zu hören. G. Betts<sup>1)</sup> raffiniert in einer kleinen Versuchsanlage in Trail (Brit. Kolumbien) Werkbleiblöcke unter Benutzung einer Bleifluorsilikatlösung als Elektrolyt. Das Blei schlägt sich auf dünnen Bleiblechen nieder, im Anodenschlamm bleiben Kupfer, Silber, Antimon, Arsen, Wismut und 10 pCt. vom Blei. Es sind 28 Bäder in Betrieb und nach Berichten von Ulke, Haber und Betts<sup>2)</sup> ist an der

Möglichkeit der technischen Ausführung nicht zu zweifeln. Wie die ökonomische Seite dieser Raffination sein wird, ist bisher noch nicht entschieden. Salom hat eine Zeit lang ein Verfahren betrieben, mit Hilfe des elektrischen Stromes Schwammblei direkt aus Bleiglanz herzustellen. Gemahlener Bleiglanz kommt in Hartbleigefäße, von denen mehrere übereinander stehen, die aber voneinander isoliert sind. Der Bleiglanz wird mit Schwefelsäure bedeckt. Geht nun ein elektrischer Strom durch die Gefäße, so wird der Bleiglanz zum größten Teil zu Bleischwamm reduziert, und es entweichen Wasserstoff und Schwefelwasserstoff.

### Zink.

Über den jeweiligen Stand der Zinkindustrie erscheinen in dieser Zeitschrift so ausführliche Berichte aus der Feder von P. Speier, daß auf diese nur verwiesen zu werden braucht. Das ganze Jahr 1903 war für die Zinkindustrie Europas und Amerikas befriedigend, die Preise stiegen von 380 bis 480 *M* im März, gingen dann zwar etwas zurück, blieben aber immer noch gut. Der Durchschnittspreis für schlesisches Zink war 372 *M* gegen 324 *M* in 1902. Deutschland produzierte und verbrauchte in den letzten Jahren steigende Mengen Zink

|      | Produktion: | Verbrauch: |
|------|-------------|------------|
| 1900 | 155 790 t   | 128 246 t  |
| 1901 | 166 283 t   | 133 151 t  |
| 1902 | 174 927 t   | 131 881 t  |
| 1903 | 182 548 t   | 143 017 t  |

Zinkerze wurden 67 156 t importiert, 40 458 t ausgeführt, sodaß außer den einheimischen Erzen noch 26 698 t fremde verhütet worden sind. Nach Angabe von Henry R. Merton betrug die Weltproduktion 1903:

|                             |                               |
|-----------------------------|-------------------------------|
|                             | t (engl.)                     |
| Belgien, Rheinland, Holland | 215 690                       |
| Schlesien . . . . .         | 116 835                       |
| Großbritannien . . . . .    | 43 415                        |
| Frankreich und Spanien . .  | 27 920                        |
| Österreich und Italien . .  | 9 025                         |
| Polen . . . . .             | 9 745                         |
|                             | Europa 422 630                |
| Verein. Staaten . . . . .   | 139 695                       |
|                             | Weltproduktion 1903 562 325   |
|                             | dagegen im Jahre 1902 536 760 |

Die Gesamtzunahme beträgt also nur 4 pCt. Deutschland steht immer noch an der Spitze. In Schlesien machen sich auf dem Gebiete der Zinkgewinnung mancherlei Neuerungen geltend. Auf einigen Hütten ist man bereits dazu übergegangen, die alte ehrwürdige große Koffermuffel und den einreihigen Ofen aufzugeben und an Stelle dessen das dreihige rheinische System einzuführen. Auf Hohenlohehütte werden die Röstgase nach dem Kontaktprozeß auf Schwefelsäure verarbeitet, auf Rosamundenhütte saugt man mittels

<sup>1)</sup> Trans. Am. Inst. Min. Eng.

<sup>2)</sup> Trans. Am. Electroch. Soc.

Ventilators die zinkoxydhaltigen Gase ab. mischt Erz und Zinder in Mischmaschinen und verbessert die Zinksammelgefäße.

Als Röstofen ist jetzt auch bei der Zinkgewinnung der Czermak-Spirek-Ofen eingeführt worden, welcher bisher nur in Quseksilberhütten Anwendung fand. Die English Brown Spelter Co. benutzt solche Öfen in Ponte di Nossa zur Kalzination von Galmei. Der Brennstoffaufwand ging damit auf 7 pCt. herunter.

Mühlhäuser\*) hat das Verhalten der Tonretorten während der Zinkdestillation genauer untersucht und zeigt, wie groß die Zinkverluste sind, bis die Retorte auf normale Verhältnisse gekommen ist. Die Zinkabsorption durch den Scherben beträgt anfänglich 26 pCt. des Zinks, sie geht bis auf 1,7 pCt. herunter; der Verlust in den Räumaschen beträgt 2,5 bis 3,5 pCt., die Verflüchtigung durch die Retorte 2—3 pCt., durch die Vorlage 1—1,5 pCt. Eine andere für den Destillationsbetrieb wichtige Beobachtung hat F. Kießling gemacht, daß nämlich bei der Verhüttung gewisser Blendesorten, die sehr viel oxydische Produkte liefern, ein Zusatz von 0,5 pCt. Kochsalz die Oxydbildung und Schwefelbleiansätze fast verhindert.

Selbstverständlich fehlen auch in diesem Jahre ein paar Vorschläge für die aussichtslose Zinkgewinnung im Schachtofen nicht.

Die Zinkgewinnung im elektrischen Ofen wird an mehreren Stellen probiert. In Hafslund soll eine Versuchsanlage nach De Laval arbeiten, worüber jedoch näheres nicht bekannt ist. In Crampagna (Ariège) werden oxydische oder sulfidische Erze mit Kohle, Eisen und Flußmitteln verschmolzen, man erhält eine fast zinkfreie Schlacke, Zink verflüchtigt sich und wird zu Zinkweiß oxydiert.

\*) Z. f. angew. Chemie, 1903, 16, 273, 321.

\*) Berg- u. Hüttenw., 1903, 62, 613.

Günther hat eine Beschreibung der Zinkelektrolyse nach Höpfner gegeben, wie sie seinerzeit in Führfurt an der Lahn zur Verarbeitung Meggener Kiese im Gange war.

Nickel.

Nickel behielt das ganze Jahr fast denselben Preis (3,3 - 3,4 *M* pro kg). Trotz erhöhter Produktion blieb der Markt fest, da auch die Nachfrage gut war. Produktionszahlen sind bisher nur von Kanada bekannt.

Bei Frankenstein in Schlesien wird seit einiger Zeit ein Vorkommen ökonomisch ausgebeutet. Man formt die Erze mit Gips und Kalk zu Ziegeln, verschmilzt im Schachtofen auf Rohstein (31,4 pCt. Nickel), röstet diesen im Flammofen, konzentriert im Kupolofen den Stein durch Zugabe von Sandstein, und verbläst in einem kleinen Konverter den Konzentrationsstein (65 pCt. Ni) auf Feinstein (77,8 pCt. Ni), der totgeröstet wird. Das Oxyd wird mit Mehl zu Würfeln geformt und in Muffeln reduziert; das Produkt enthält 99 pCt. Ni.

In der sächsischen Lausitz ist bei Sohland an der Spree ein neues Vorkommen von nickelhaltigem Magnetkies (mit 4 - 5 pCt. Nickel und 2 pCt. Kupfer) aufgeschlossen worden. Vorläufig werden die Erze aber noch nicht an Ort und Stelle verhüttet. Die Erze gleichen vollständig den kanadischen. Dort hat man in Sault St. Marie, wie aus einer Polemik Ulke-Sjöstedt hervorgeht, diese nickelhaltigen Magnetkiese rösten wollen und das totgeröstete Produkt mit Eisenerzen im Hochofen oder elektrischen Ofen auf nickelhaltiges Roheisen zu verschmelzen gesucht. Ulke andererseits schlägt die Verarbeitung der Erze in der Weise vor, daß man Kupfernickelmetall herstellt, dieses in Anoden gießt und die Trennung und Raffination durch Elektrolyse vornimmt.

Volkswirtschaft und Statistik.

Westfälische Steinkohlen, Koks und Briketts in Hamburg, Altona usw. (Mitgeteilt durch Anton Günther in Hamburg). Im Hamburger Verbrauchsgebiet trafen im Monat Juli 1904 (1903) an westfälischen Steinkohlen, Koks und Briketts ein:

|   | Tonnen zu 1000 kg |          |
|---|-------------------|----------|
|   | 1903              | 1904     |
| In Hamburg Platz . . . . .                  | 96 507,5          | 85 707,5 |
| Durchgangsversand nach Altona-Kieler Bahn   | 54 717            | 52 097   |
| "    Lübeck-Hamb. "                         | 8 880             | 10 181,5 |
| "    Berlin- "                              | 6 695             | 7 229    |
| Insgesamt                                   | 166 799,5         | 155 215  |
| Durchgangsversand auf d. Oberelbe n. Berlin | 22 947            | 17 710   |
| Zur Ausfuhr wurden verladen . . . . .       | 2 557,5           | 6 652    |

Steinkohlengewinnung im Pas-de-Calais und Nord im ersten Halbjahr 1904. Nach amtlichen Nachweisungen stellte sich die Steinkohlengewinnung und die Koks- und Briketterzeugung im Pas-de-Calais und Nord im ersten Halbjahr 1904 im Vergleich mit dem gleichen Zeitraum 1903 wie folgt:

|                         | Kohle      |            | Koks      |           | Briketts  |           |
|-------------------------|------------|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
|                         | 1903<br>t  | 1904<br>t  | 1903<br>t | 1904<br>t | 1903<br>t | 1904<br>t |
| Pas-de-Calais . . . . . | 8 186 352  | 8 084 606  | 425 659   | 419 403   | 179 942   | 193 032   |
| Nord . . . . .          | 3 101 543  | 3 138 534  | 937 777   | 943 343   | 248 315   | 262 578   |
|                         | 11 287 895 | 11 223 140 | 763 436   | 762 746   | 428 257   | 455 610   |

Für die beiden Becken zusammengenommen ging demnach die Kohlengewinnung in den ersten 6 Monaten 1904 gegen 1903 um 64 755 t, die Kokserzeugung um 690 t zurück; dagegen stieg die Briketterzeugung um 27 353 t.

## Verkehrswesen.

Wagengestellung für die im Ruhr- und Oberschlesischen Kohlenrevier belegenen Zechen, Kokereien und Brikettwerke. (Wagen auf 10 t Ladewicht zurückgeführt).

| 1904                            |     | Ruhr-Kohlenrevier |         | Davan   |          |
|---------------------------------|-----|-------------------|---------|---|----------|
| Monat                           | Tag | gestellt          | gefehlt | Zufuhr aus den Dir.-Bez. Essen u. Elberfeld nach den Rheinhäfen (23.—31. Juli 1904) |          |
| Juli                            | 23. | 17 109            | —       | Essen   | Ruhrort  |
| "                               | 24. | 2 268             | —       |   | Duisburg |
| "                               | 25. | 16 472            | —       |   | Hochfeld |
| "                               | 26. | 17 415            | —       |   |          |
| "                               | 27. | 17 864            | —       | Elberfeld   | Ruhrort  |
| "                               | 28. | 17 367            | —       |   | Duisburg |
| "                               | 29. | 17 129            | —       |   | Hochfeld |
| "                               | 30. | 16 913            | —       |   |          |
| "                               | 31. | 2 315             | —       |   |          |
| Zusammen                        |     | 124 852           | —       |   |          |
| Durchschnittl. f. d. Arbeitstag |     |                   |         |   |          |
| 1904                            |     | 17 836            | —       |   |          |
| 1903                            |     | 18 661            | —       |   |          |

Der Versand an Kohlen, Koks und Briketts betrug in Mengen von 10 t (D.-W.):

| Zeitraum                       | Ruhr-Kohlenrevier | Oberschles. Kohlenrevier |
|--------------------------------|-------------------|--------------------------|
| 16.—31. Juli 1904 . . .        | 236 754           | 66 053                   |
| + geg. d. gl.   in abs. Zahl.  | — 28 147          | — 11 419                 |
| Zeitr. d. Vorj.   in Prozenten | — 10,6            | — 14,7                   |
| 1. bis 31. Juli 1904 . . .     | 475 402           | 142 805                  |
| + geg. d. gl.   in abs. Zahl.  | — 28 456          | — 10 855                 |
| Zeitr. d. Vorj.   in Prozenten | — 5,6             | — 7,1                    |
| 1. Jan. bis 31. Juli 1904 . .  | 3 292 349         | 977 627                  |
| + geg. d. gl.   in abs. Zahl.  | + 151 313         | + 6 034                  |
| Zeitr. d. Vorj.   in Prozenten | + 4,8             | + 0,6                    |

**Amtliche Tarifveränderungen.** Mit sofortiger Gültigkeit ist im Saarkohlenverkehr nach Frankreich die Stat. Waldmohr-Jägersburg der Pfälz. Eisenbahnen mit den Frachtsätzen der Stat. Homburg zuzüglich 0,25 Frcs. für 1000 kg in den Ausnahmetarif 20 aufgenommen worden.

Mit Gültigkeit vom 1. 8. ist im Saarkohlenverkehr nach der Reichsbahn der Nachtrag II zum Kohlentarif 9 in Kraft getreten, durch den neue Stat. in den Verkehr einbezogen und bestehende Frachtsätze zum Teil geändert worden sind.

Ab 1. 8. sind im niederschles. Steinkohlenverkehr nach den Stat. der Dir.-Bez. Breslau, Kattowitz und Posen neue bezw. ermässigte Frachtsätze nach den Stat.: a) der Neubaulinie Christianstadt-Grünberg i. Schles., b) der Strecke Öls (ausschl.)-Wilhelmsbrück (vormalige Breslau-Warschauer Eisenbahn) und c) nach Maltsch-Oderhafen (für dort zu Schiff weitergehende Sendungen) zur Einführung gelangt.

## Marktberichte.

**Ruhrkohlenmarkt.** Es wurden an Kohlen- und Kokswagen im Ruhrkohlenrevier arbeitstäglich, durchschnittlich in Doppelwagen zu 10 t berechnet, gestellt:

|      | Juni   |         | Juli   |         |
|------|--------|---------|--------|---------|
|      | 1.—15. | 16.—30. | 1.—15. | 16.—31. |
| 1903 | 17 874 | 18 426  | 18 381 | 18 922  |
| 1904 | 18 819 | 18 591  | 18 357 | 18 212  |

Die durchschnittliche arbeitstägliche Zufuhr an Kohlen und Koks zu den Rheinhäfen betrug in Doppelwagen zu 10 t in

|            | Ruhrort |      | Duisburg |      | Hochfeld |      | diesen drei Häfen zus. |      |
|------------|---------|------|----------|------|----------|------|------------------------|------|
|            | 1903    | 1904 | 1903     | 1904 | 1903     | 1904 | 1903                   | 1904 |
| 1.—7. Juli | 1946    | 2048 | 1090     | 1008 | 309      | 362  | 3345                   | 3418 |
| 8.—15. "   | 2297    | 2023 | 1679     | 1451 | 341      | 413  | 4316                   | 3887 |
| 16.—22. "  | 2276    | 2062 | 1826     | 1380 | 286      | 363  | 4389                   | 3805 |
| 23.—31. "  | 2756    |      | 2250     |      | 291      |      | 5299                   |      |

Der Wasserstand des Rheins bei Caub war im Juni am:

|      |      |      |      |      |      |      |      |         |
|------|------|------|------|------|------|------|------|---------|
| 1.   | 4.   | 8.   | 12.  | 16.  | 20.  | 25.  | 28.  | 30.     |
| 2,96 | 2,73 | 2,51 | 2,26 | 2,14 | 1,98 | 1,86 | 2,08 | 1,80 m. |

Auf dem Ruhrkohlenmarkt ist im Monat Juli, der 26 Arbeitstage enthielt, eine Verschlechterung der allgemeinen Lage nicht zu verkennen gewesen. Dazu haben neben der für den Kohlenabsatz überhaupt ungünstigen Zeit, der stetig fallende Wasserstand des Rheins, die mindere Beschäftigung der Eisenindustrie und auch die anhaltende Hitze beigetragen, die den Haushaltsverbrauch an Kohlen auf ein sehr bescheidenes Maß herabsetzte. Die Einlegung von Feierschichten ist daher auf zahlreichen Zechen nicht zu vermeiden gewesen.

Der Absatz in Gaskohlen war geringer, da die Bezüge der Gasanstalten nachließen. Gasflammkohlen hatten unter dem Rückgang des Bedarfs der Industrie zu leiden.

**Fettkohlen.** Der Absatz in Feinkohlen war wenig befriedigend und ist gegen den Vormonat zurückgeblieben. Ebenso war der Abruf in allen übrigen Sorten, sowohl Förderkohlen als auch Wasch- und Separationsprodukten, aus den oben erwähnten Gründen unzureichend.

Von Eß- und Magerkohle ließ der Absatz in groben Nüssen und anderen aufgebesserten Sorten zu wünschen übrig. Die Abnahme der Förder- und Feinkohlen war geringer wie im Vormonat. Dagegen war der Absatz in kleinen Nüssen im allgemeinen befriedigend.

Der Koksversand belief sich auf rund 659 000 t, überstieg somit den Versand des Vormonats nur um rund 8000 t, obwohl der Juli einen Kalendertag mehr hatte als der Vormonat.

Die Abnahme der Hochofenwerke ließ auch im Juli sehr zu wünschen übrig, während der Abruf in Gießerei-, Brech- und Siebkoks im großen und ganzen zufriedenstellend war. In diesen Sorten macht sich bereits die Versorgung für den kommenden Herbst bemerklich.

Der Brikettabsatz bezifferte sich auf 157 900 t und hielt sich damit annähernd auf der Höhe des Vormonats.

Schwefelsaures Ammoniak. Der Markt bewahrte während des Monats Juli seine gute Haltung. — Die englischen Notierungen zeigten mit L 12 bis L 11/17/6 keine nennenswerte Veränderungen gegen den Vormonat.

Der Bedarf im Inlande bewegte sich in steigender Richtung, die Erzeugung fand schlanken Absatz.

Teer. Der Markt für Teer und Teererzeugnisse wies keine Änderungen auf. Die Abnahme des Teers erfolgte in glatter, gleichmäßiger Weise.

Benzol. Die englischen Notierungen erfuhren mit 9 d. für 90er und mit 7 d. für 50er Benzol keine Änderung.

Der Absatz im Inlande zeigte regelmäßige und zufriedenstellende Verhältnisse.

**Essener Börse.** Amtlicher Bericht vom 1. August, aufgestellt vom Börsenvorstand unter Mitwirkung der vereideten Kursmakler Otto von Born, Essen und Karl Hoppe, Rüttenscheid-Essen. Notierungen für Kohlen, Koks und Briketts ohne Änderung. Lage des Kohlenmarktes unverändert. Nächste Börsenversammlung Montag, den 8. August 1904, nachm. 4 Uhr, im „Berliner Hof“ Hotel Hartmann.

**Börse zu Düsseldorf.** Amtlicher Bericht vom 4. Aug. 1904, aufgestellt vom Börsenvorstand unter Mitwirkung der vereideten Kursmakler Eduard Thielen und Wilhelm Mockert, Düsseldorf.

**A. Kohlen und Koks.**

1. Gas- und Flammkohlen:
  - a) Gaskohle für Leuchtgasbereitung 11,00—13,00 „
  - b) Generatorkohle . . . . . 10,50—11,80 „
  - c) Gasflammförderkohle . . . . . 9,75—10,75 „
2. Fettkohlen:
  - a) Förderkohle . . . . . 9,00— 9,80 „
  - b) beste melierte Kohle . . . . . 10,50—11,50 „
  - c) Kokskohle . . . . . 9,50—10,00 „
3. Magere Kohle:
  - a) Förderkohle . . . . . 7,75— 9,00 „
  - b) melierte Kohle . . . . . 9,50—10,50 „
  - c) Nußkohle Korn II (Anthrazit) . 19,50—24,00 „
4. Koks:
  - a) Gießereikoks . . . . . 16,00—17,00 „
  - b) Hochofenkoks . . . . . 15,00 „
  - c) Nußkoks, gebrochen . . . . . 17,00—18,00 „
5. Briketts . . . . . 10,50—13,50 „

**B. Erze:**

1. Rohspat je nach Qualität 10,00 „
2. Spateisenstein, gerösteter „ „ „ 14 „
3. Somorrostro f.o.b. Rotterdam . . . — „
4. Nassauischer Roteisenstein mit etwa 50 pCt. Eisen . . . . . — „
5. Rasenerze franko . . . . . — „

**C. Roheisen:**

1. Spiegeleisen Ia. 10—12 pCt. Mangan 67 „
2. Weißstrahliges Qual.-Puddelroheisen:
  - a) Rhein.-westf. Marken . . . . . 56 „
  - b) Siegerländer Marken . . . . . 56 „
3. Stahleisen . . . . . 58 „
4. Englisch-Bessemerroheisen, cif. Rotterdam — „
5. Spanisches Bessemerroheisen, Marke Mudela, cif. Rotterdam . . . . . — „
6. Deutsches Bessemerroheisen . . . . . 68 „
7. Thomaseisen frei Verbrauchsstelle 57,40—58,10 „
8. Puddelroheisen, Luxemburger Qualität ab Luxemburg . . . . . 45,60—46,10 „
9. Engl. Roheisen Nr. III ab Ruhrort. — „
10. Luxemburger Gießereieroheisen Nr. III ab Luxemburg . . . . . 52 „
11. Deutsches Gießereieroheisen Nr. I . . 67,50 „
12. „ „ „ II . . . — „
13. „ „ „ III . . . 65,50 „
14. „ Hämatit . . . . . 68,50 „
15. Span. Hämatit, Marke Mudela, ab Ruhrort . . . . . — „

**D. Stabeisen:**

- Gewöhnliches Stabeisen Flußeisen . 112—115 „  
Schweißeisen . . . . . 125 „

**E. Bleche.**

1. Gewöhnliche Bleche aus Flußeisen . 120—130 „
2. Gewöhnliche Bleche aus Schweißeisen — „
3. Kesselbleche aus Flußeisen . . . . 150 „
4. Kesselbleche aus Schweißeisen . . . — „
5. Feinbleche . . . . . — „

Notierungen für Draht fehlen.

Kohlen- und Eisenmarkt unverändert ruhig.

Nächste Börsenversammlung für Produkte am Donnerstag, den 18. Aug. 1904.

**Englischer Kohlenmarkt.** Der englische Kohlenmarkt hat in den letzten Wochen im ganzen sein früheres Gepräge behalten. Aus den meisten Distrikten wird ein recht stilles Geschäft gemeldet. Eine gewisse Besserung ist neuerdings nur für Maschinenbrand in Yorkshire und Wales zu verzeichnen. Auf den nördlichen Märkten ist der Geschäftsverkehr ruhig. Maschinenbrand und Gaskohle erzielen für das laufende Halbjahr nicht mehr dieselben Preise wie im ersten und noch größer ist der Abstand von denen in der zweiten Hälfte des Vorjahres. Das Geschäft nach der Ostsee entspricht keineswegs dem gewohnten Umfang, zum Teil in Zusammenhang mit dem Kriege in Ostasien. Das Hausbrandgeschäft liegt sehr danieder, der Versand nach der Hauptstadt ist ungewöhnlich gering. In Lancashire und den Midlands ist die Förderzeit durchweg auf vier Tage beschränkt, die Preise behaupten sich leidlich, und auch die Lagervorräte sind nicht zu übermäßig großen Mengen angewachsen. Geringere Stückkohlen zu Industriezwecken sind gleichfalls sehr vernachlässigt, zumal bei der Flaue der Baumwollindustrie und anderer verbrauchender Betriebe. Abfallkohle und Kleinkohle belasten namentlich in geringeren Sorten den Markt

in überreichlichen Mengen. Die angekündigten Lohnkürzungen werden eifrig diskutiert, doch gewinnt es den Anschein, daß die Arbeiter sich in das Unvermeidliche fügen werden. — In Northumberland und Durham ist das Geschäft in den meisten Sorten flau. In Maschinenbrand sichern nur die früheren Aufträge eine regelmäßige Beschäftigung, neue kommen nur sehr schleppend ein. Stets werden im übrigen die Grubenpreise von zweiter Hand unterboten. Für Lieferung bis Ende August versuchen die Verbraucher auf günstigeren Bedingungen zu bestehen. Beste Sorten notieren 9 s. 9 d. bis 10 s. f.o.b. Tyne, zweite 8 s. 7½ d. bis 8 s. 9 d., Maschinenbrand-Kleinkohle 4 s. bis 4 s. 9 d. In Gaskohle sind nur wenige Abschlüsse zu den früheren Preisen erneuert worden, meist war ein Rückgang um 3 d. bis 6 d. zu verzeichnen. Beste Gaskohle notiert 8 s. bis 8 s. 3 d., geringere 7 s. 9 d. Einigermassen belebt hat sich neuerdings Bunkerkohle, einige Produzenten haben die Preise um 1½ d. höher halten können; ungesiebte Sorten gehen zu 7 s. 7½ d. bis 8 s. Koks behauptete sich zuletzt in Preis und Nachfrage gut; guter Gießereikoks erzielt 16 s., gewöhnlicher Hochofenkoks 14 s. 6 d. In Lancashire blieben bessere Stückkohlen zu Hausbrandzwecken bei der heißen Witterung dauernd vernachlässigt. Die Verbraucher decken nur den unmittelbaren Bedarf, und der ist sehr unbedeutend. Trotz der beschränkten Förderzeit sammeln sich vielfach Lagervorräte an. Die Preise sind seit einigen Wochen unverändert. Im Südwesten notierte bester Hausbrand (Wigan Arley) 13 s. bis 14 s., zweite 11 s. bis 12 s., gewöhnliche Küchenkohle 8 s. 6 d. bis 10 s. Gewöhnlicher Maschinenbrand und Schmiedekohle werden von den verbrauchenden Industrien nur in unbedeutenden Posten bezogen und erzielen, je nach Qualität, 7 s. 6 d. bis 8 s. 6 d. Kleinkohle ist nur in besten Sorten gesucht und sogar einigermaßen knapp zu 6 s. bis 6 s. 6 d.; geringere werden reichlich angeboten und gehen herab bis zu 4 s. In Yorkshire liegen die Marktverhältnisse ähnlich. In Wales ging Maschinenbrand in den letzten Wochen sehr schleppend und die Preise gaben verschiedentlich nach. Neuerdings ist eine gewisse Belebung und Festigung nicht zu verkennen. Noch übersteigt allerdings die tägliche Förderung bei weitem den Bedarf. Die Preise werden indessen wieder fest behauptet, auch für künftige Lieferung, da in den nächsten Wochen Erneuerungen bedeutender Kontrakte zu erwarten sind. Beste Sorten notieren 13 s. 6 d. bis 14 s. 3 d. f.o.b. Cardiff, zweite 12 s. 6 d. bis 12 s. 9 d. Kleinkohle ist in allen Sorten gut gefragt und erzielt, je nach Qualität, 5 s. 3 d. bis 7 s. Halbbituminöse Monmouthshirekohle hat sich etwas belebt und gefestigt, beste Sorten notieren 12 s. 3 d. bis 13 s., zweite 11 s. 6 d. bis 12 s. Für Hausbrand ist noch keine Aussicht auf Besserung, beste Sorten gehen zu 15 s. 6 d. bis 15 s. 9 d., geringere gehen herab bis zu 10 s. 6 d. Bituminöse Rhondda behauptet sich besser, Nr. 3 auf 13 s. 6 d. bis 13 s. 9 d., Nr. 2 auf 10 s. 6 d. in besten Sorten. Koks ist nur schwach begehrt, und es ist unter den offiziellen Notierungen verkauft worden; Hochofenkoks notiert 15 s. bis 16 s. 6 d., Gießereikoks 17 s. 6 d. bis 18 s. 6 d., Spezialsorten 21 s. 6 d.

**Französischer Kohlenmarkt.** Im Verlaufe der letzten 4 Wochen sind wesentliche Veränderungen in der Lage des französischen Kohlenmarktes kaum zu verzeichnen.

Nach den Versandaufstellungen, welche als bester Maßstab für die Lage der Kohlenindustrie gelten können, ergibt sich, daß seit zwei Monaten die Bahnverladungen im Nord- und Pas-de-Calais-Distrikt nicht abgenommen haben, bei manchen Zechen sogar mehr Wagen gestellt werden mußten als im vergangenen Jahre. Im Loire- und Gard-Bezirk hingegen hat eine wesentliche Abnahme der Verladungen stattgefunden.

Die Schifffahrt hat durch die andauernde Trockenheit sehr gelitten und mußte wegen des niedrigen Wasserstandes in vielen Fällen eingestellt werden. Manche Werke sind dadurch sehr geschädigt, daß sie ihre Kohlen per Bahn verfrachten und somit höhere Sätze bezahlen müssen. Die in größeren Mengen gekauften Industriekohlen kommen bei der zur Zeit ziemlich günstigen Lage der Eisenindustrie zu regelmäßiger Ablieferung, während die Hausbrandkohlen kaum gehandelt und von den Zechen aufgelagert werden, da die Großhändler noch nicht daran denken, ihren Winterbedarf zu decken.

Der Koks- und Brikettmarkt ist, was Nachfrage und Versand anbelangt, unverändert. Eine größere Anzahl Abschlüsse laufen in kurzer Zeit ab und werden voraussichtlich auf den Preis von 20 Frcs. für Hochofenkoks erneuert werden. Die Produzenten bewilligen die Sommerprämie von 0,50 Frcs. nicht mehr.

Von der Marktlage im Loire- und Centre-Bezirk läßt sich immer noch nichts Günstiges berichten. Manche Zechen legen, trotzdem nur 5 Tage in der Woche gearbeitet wird, Feierschichten ein. Die den Arbeitern bewilligte Prämie von 3 pCt. ist vom 1. Juli ab auf die Hälfte ermäßigt worden. Diese Prämie, obwohl gering, bildet für manche Zeche bei der jetzigen ungünstigen Lage ein großes Opfer.

#### Metallmarkt (London).

|                     |  |
|---------------------|--|
| Kupfer, G.H.        | . . . 57 L. — s. — d. bis 57 L. 7 s. 6 d., |
| 3 Monate . . .      | 57 „ 1 „ 3 „ „ 57 „ 7 „ 6 „                |
| Zinn, Straits . . . | 123 „ 2 „ 6 „ „ 123 „ 12 „ 6 „             |
| 3 Monate . . .      | 123 „ 7 „ 6 „ „ 123 „ 17 „ 6 „             |
| Blei, weiches       |  |
| fremdes . . .       | 11 „ 13 „ 9 „ „ 11 „ 15 „ — „              |
| englisches . . .    | 12 „ — „ — „ „ — „ — „ — „                 |
| Zink, G.O.B . . .   | 22 „ — „ — „ „ 22 „ 5 „ — „                |
| Sondermarken . . .  | 22 „ 10 „ — „ „ — „ — „ — „                |

#### Notierungen auf dem englischen Kohlen- und Frachtenmarkt (Börse zu Newcastle-upon-Tyne).

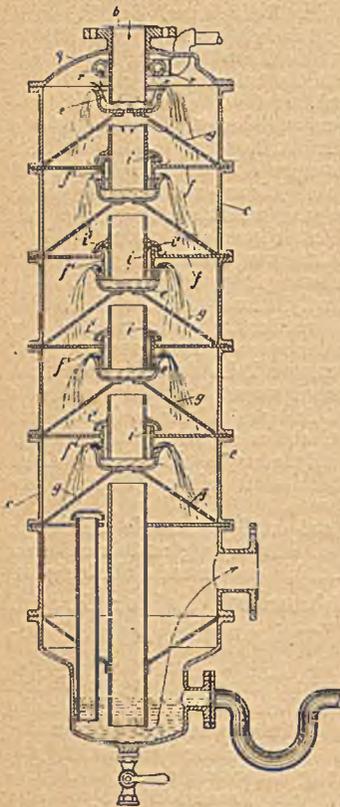
##### Kohlenmarkt.

|                            |                                  |
|----------------------------|----------------------------------|
| Beste northumbrische       | 1 ton                            |
| Dampfkohle . . .           | 10 s. — d. bis 10 s. 3 d. f.o.b. |
| Zweite Sorte . . .         | 8 „ 9 „ „ — „ — „ „              |
| Kleine Dampfkohle . . .    | 3 „ 9 „ „ 4 „ 3 „ „              |
| Durham-Gaskohle . . .      | 7 „ 10½ „ „ 8 „ 3 „ „            |
| Bunkerkohle (unges.) . . . | 7 „ 6 „ „ 8 „ — „ „              |
| Exportkoks . . .           | 16 „ — „ „ 16 „ 6 „ „            |
| Hochofenkoks . . .         | 14 „ 3 „ „ 14 „ 6 freia. Tees    |

##### Frachtenmarkt.

|                   |                          |
|-------------------|--------------------------|
| Tyne—London . . . | 3 s. — d. bis 3 s. 1½ d. |
| —Hamburg . . .    | 3 „ 6 „ „ 3 „ 7½ „       |
| —Cronstadt . . .  | 3 „ 6 „ „ 3 „ 7½ „       |
| —Genua . . .      | 4 „ 9 „ „ 5 „ 1½ „       |



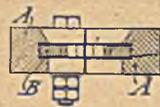
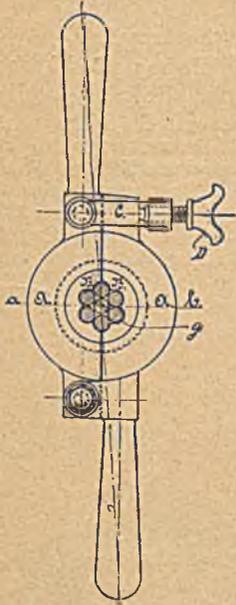


Der aus mehreren gußeisernen Teilen zusammengesetzte, durch einen Deckel q abgeschlossene Zylinder c ist durch wareschte Scheiben f in eine Anzahl Abteilungen geteilt. Die Scheiben f sind mit mittleren, oben und unten vorstehenden Stützen f' versehen, welche von glockenförmigen Scheiben i' der Gasabfuhrrohre i überdeckt sind, und mit den von ihnen eingeschlossenen Rohren i so weit in die unter ihnen befindlichen, zur Aufnahme der Reinigungsflüssigkeit dienenden Gefäße e hineinragen, daß die durch das Rohr b in den Apparat eintretenden Gase oder Dämpfe gezwungen sind durch die mittleren Rohre i zu strömen, während die aus dem gelochten Rohr r dem Apparat zufließende Flüssigkeit außerhalb der Rohre i hinabströmt. Die Prellgefäße e werden von gewölbten oder kegelförmigen durchlochten Böden g getragen. Die Durchlochungen der Böden beginnen etwas unterhalb der oberen Kante der Rohre i.

20a. 153 094, vom 24. Nov. 03. Ambrosius Kappatsch in Rothenbach i. Schles. *Vorrichtung zum Reinigen von Förder- und Aufzugseilen.*

Zum Reinigen von Förder- und Aufzugseilen von festgetrockneter Seilschmiere dient eine Scharnier- und Scherkluppe, die einem dem Drall des Seiles sich anschmiegenden, drehbaren, als Abstreicher wirkenden Einsatz besitzt.

Die den Schraubenschneidkluppen nachgebildete Scher



kluppe besteht aus den beiden zusammengelenkten Backen A mit Handgriffen, die durch den Bügel C mit Druckschraube D gegeneinander gedrückt werden. Die Backen A sind mit einer Ringnut f versehen, in welcher der Abstreicher B gelagert ist. Letzterer besteht aus einem zweiteiligen Ring, der bogenförmige Ausschnitte g besitzt, die sich über die Litzten des Seiles legen. Die Backen sind auf der Unterseite kegelförmig erweitert, um das Herausfallen der Seilschmiere zu erleichtern.

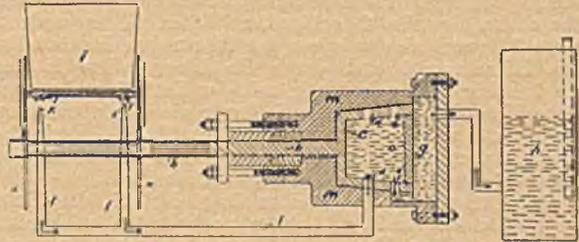
förmige Ausschnitte g besitzt, die sich über die Litzten des Seiles legen. Die Backen sind auf der Unterseite kegelförmig erweitert, um das Herausfallen der Seilschmiere zu erleichtern.

20d. 153 257, vom 15. Aug. 03. Bernhard Rickers jun. in Sterkrade. *Selbsttätige Schmiervorrichtung für Förderwagenachsen o. dgl. mit unten offenen Lagern.*

Die Schmiervorrichtung soll beim Vorüberfahren des Fahrzeuges durch die Achse, also selbsttätig in Wirksamkeit gesetzt werden.

An jeder Seite des Geleises ist ein Drehkreuz a auf einer quer unter dem Geleise liegende Achse b eines konischen Zylinders c befestigt. In diesen Zylinder befinden sich Oeffnungen d und e, von denen die ersteren mit dem Leitungsrohre f und die letzteren mit einem Vorraum g eines Behälters h in Verbindung treten können. Der Behälter h ist zum Teil mit Oel gefüllt und steht unter Druck. Der Zylinder c ist von einem Mantel m umgeben und dreht sich um seine Achse.

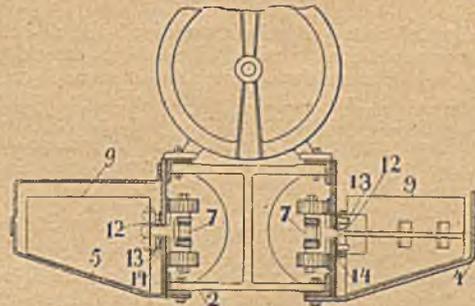
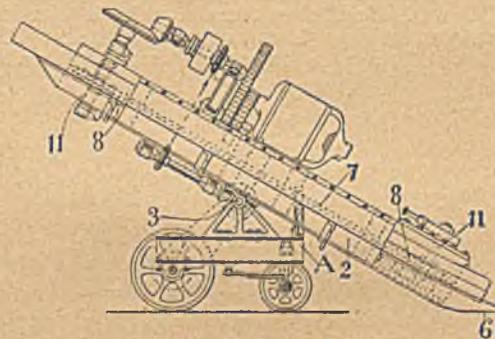
Bei Vorüberfahren eines Wagens i setzen seine Räder das Drehkreuz und den Zylinder mit der Achse b in Drehung. Durch diese Drehung wird der Zylinder c durch eine Oeffnung e mit dem Vorraum g in Verbindung gesetzt, kommt also, ebenso wie der Vorraum, welcher andauernd unter Druck steht, ebenfalls unter Druck, so daß das im Zylinder c befindliche Oel zusammengepreßt wird. Durch die weitere Umdrehung des



Zylinders wird die Verbindung des letzteren mit dem Vorraum unterbrochen und gleich nachher die Verbindung des Zylinders mit dem Leitungsrohre f durch eine Oeffnung d hergestellt. Das zusammengepreßte Oel im Zylinder findet nun einen Ausweg durch das Leitungsrohr und wird so durch die Auslauföffnung k gegen das unten offene Wagenlager l getrieben. Der Wagen setzt, ohne Aufenthalt zu nehmen, seinen weg fort; dreht also auch das Drehkreuz weiter und unterbricht infolgedessen auch die Verbindung des Leitungsrohres mit dem Zylinder, bis die zweite Wagenachse das Drehkreuz passiert und der obige Vorgang sich in gleicher Weise wiederholt.

81c. 153 445, vom 1. März 03. Thomas Mc Lean Park in Darrington (V. St. A.). *Vorrichtung zum Verladen von Erzen u. dgl. mittels endloser, in Transportinnern laufender Schleppkette.*

Ein entweder auf dem Erdboden oder auf besonderen Gleis-schienen fahrbarer Wagen A trägt das um eine mittlere wagen-



rechte Achse 3 bewegliche Gestell 2. An den Seiten des letzteren sind zwei Rinnen 4 und 5 mit schräg aufwärts gerichteten Böden angebracht.

An den Enden des Gestells 2 befinden sich Kottenräder 8. Um diese läuft eine endlose Kette 7, die mit nach außen gerichteten schaufelartigen Mitnehmern 9 versehen ist und sich so durch die Rinnen 4 und 5 hindurchbewegt, daß dadurch bei der gekippten Stellung des Gestells 2 das Fördergut aus dem Schaufelfortsatz 6 nach dem erhöhten hinteren Ende des Gestells 2 mitgenommen und dort in den Eisenbahnwagen o. dgl. fallen gelassen wird.

Der am vorderen Gestellende befestigte Schaufelfortsatz 6 ist mit seinem Boden gegenüber dem Gestell etwas geneigt, sodaß bei der gekippten Stellung des Gestells die Mitnehmer 9 das Fördergut leicht erfassen und in die Rinne 4 hineinschieben können.

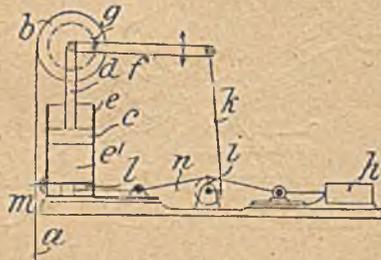
Die Gewichtsverteilung des Gestells 2 auf seiner Achse 3 ist eine derartige, daß das vordero Gestellende für gewöhnlich auf dem Boden liegt. Die Kettenräder 8 sind auf rechtwinklig zur Ebene des Gestells 2 gelagerten Wellen II angeordnet. Die Kette 7 bewegt sich zwischen den Wandungen des Gestells, und die Mitnehmer 9 sind durch die Längsslitze 12 der Gestellseiten hindurch gelenkartig mit der Kette 7 verbunden. Auf diese Weise wird die Kette 7 durch die Gestellwandung vor einer Berührung mit dem durch den Trog 4 hindurchbewegten Fördergut bewahrt. Dieser Schutz der Kette ist beim Fördern von Erzen von besonderer Wichtigkeit.

Die Mitnehmer 9 haben je einen Steg, der mit der Kette drehbar verbunden und mit einem nach hinten reichenden gabelförmig geteilten Fortsatze 13 versehen ist. Letzterer übergreift den Schlitz 12 und legt sich gegen Reibungsplatten 14, die außen an den Gestellwandungen angebracht sind. An den vorerwähnten Stegen sind die gewölbten eigentlichen Mitnehmer abnehmbar angebracht, sodaß sie nach erfolgter Abnutzung leicht ausgewechselt werden können.

**Oesterreichische Patente.**

5a. 16537, vom 15. Februar 04. Fritz Gross in Schöneberg bei Berlin. *Tiefbohrvorrichtung.*

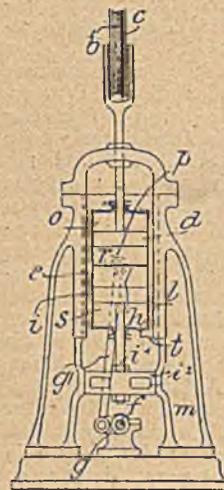
Das das Werkzeug tragende Bohrseil a ist auf eine Trommel b aufgewickelt, welches mittels zweier zu ihren beiden Seiten hochgeführten Kolbenstangen d von einem Kolben c getragen wird. Letzterer ist in einem Zylinder e geführt, und zwar ist in dem Zylinder unter dem Kolben ein Luftkissen e<sup>1</sup> vorhanden. An der Trommelachse greift ein Hebel f an, welcher durch einen Schneckentrieb g derart mit der Trommel verbunden ist, daß die Trommel gegenüber dem Hebel f zweck Nachlassens des Seiles a gedreht werden kann. Der Hebel f wird durch eine Dampfmaschine h oder dergl. unter Vermittelung eines Kurbeltriebes i und einer Pleuelstange k in schwingende Bewegung versetzt. Damit die



Spannung des Luftkissens e<sup>1</sup> geändert werden kann, und etwaige Luftverluste ausgeglichen werden können, ist unterhalb des Luftkissens, von diesem durch eine Zwischenwand getrennt, eine Luftpumpe l angeordnet, deren Kolben von dem Kurbeltrieb i mittels einer Pleuelstange n in hin- und hergehende Bewegung gesetzt wird. Die Luftpumpe l steht mit dem Raum unterhalb des Kolbens c durch einen Kanal m in Verbindung.

5a. 16538, vom 15. Febr. 04. Fritz Gross in Schöneberg bei Berlin. *Tiefbohrvorrichtung.*

Bei dem Erfindungsgegenstande wird die das Werkzeug tragende Rolle bzw. Trommel unmittelbar zum Bohren benutzt, so daß das Seil, welches das Werkzeug trägt, unmittelbar



Wird nun der Zylinder in auf- und abgehende Bewegung versetzt, so wird der Kolben d eine Bewegung ausführen, deren Größe von der Spannung der Luftkissen o, r und s abhängig ist.

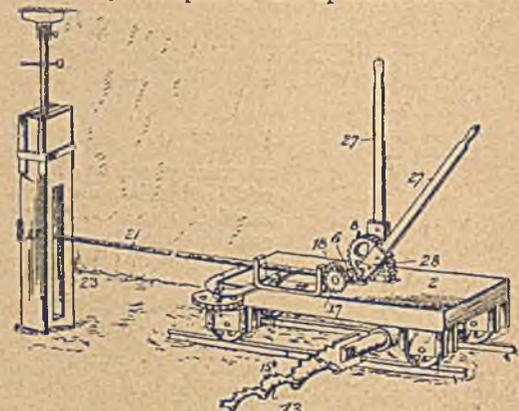
5a. 16552, vom 1. Februar 04. Isidor Frauzl in Baden bei Wien. *Erweiterungsbohrer mit entlasteten Schneidbacken-Bolzen.*

Die Erweiterungsbohrer, deren Schneidbacken um Bolzen drehbar sind, haben den Nachteil, daß die Bolzen einerseits durch die Kraft, welche sie zu schließen versucht, andererseits durch die Rückwirkung, welche beim Schlag der Backen auf das Gestein entsteht, auf Biegung andauernd derart stark beansprucht werden, daß häufig ein Bruch eintritt, und die Schneidbacken in das Bohrloch fallen. Um diesen Übelstand zu beseitigen, sind gemäß der Erfindung die Bolzen dadurch völlig entlastet, daß oberhalb und unterhalb der hinteren Teile der Schneidbacken Widerlager aus Stahl angeordnet sind; diese Widerlager sind dabei so ausgebildet, daß die erwähnten Kräfte völlig von ihnen aufgenommen werden und daher nicht auf die Bolzen wirken.

**Patente der Ver. Staaten Amerikas.**

748530, vom 29. Dez. 03. Robert Robinson & John H. Ball in Mystic, Jowa. *Schrämmaschine.*

Die unter einer fahrbaren Plattform 2 gelagerte Achse eines gewundenen und gezahnten Schrämwerkzeuges 13 ist mit einem Zahnrad versehen, welches mit einem Zahnrad 8 in Eingriff steht, dessen Achse 6 auf der Plattform 2 gelagert ist. Die Achse 6 trägt außer dem Zahnrad 8 auf dem dem Arbeitsstoß zugekehrten Ende ein Kegelrad 17 und zu beiden Seiten des Zahnrades 8 je ein Sperrrad. Die Sperräder werden von lose



auf der Achse 6 sitzenden, mit Handhebeln 17 versehenen Gabeln 28 eingeschlossen, in denen Sperrklinken angeordnet sind, die mit den Sperrädern in Eingriff stehen.

Das Kegelrad 17 kämmt mit einem Kegelrad 18, welches auf einer auf der Plattform 2 gelagerten Schraubenspindel 21 aufgekeilt ist.

Soll ein Kohlenflöz unterschrämt werden, so wird die Schrämvorrichtung am Anfange und eine Spannsäule 23 mit einer Mutter 22 am Ende des Arbeitsstoßes aufgestellt.

In die Mutter 22 wird das Ende der Schraubenspindel 21 gesteckt und alsdann diese vermittels der Handhebel 27 und des Kegelräderpaares 17, 18 in Umdrehung versetzt. Die Schraubenspindel schiebt sich in der Mutter 22 vor und bewegt dadurch die Schrämvorrichtung, deren Werkzeug 13 durch die Hin- und Herbewegung der Handhebel 27 unter Vermittlung der Sperrräder, der Welle 6 und des Stirnrades 8 im Umdrehung gesetzt wird, am Stoß entlang. Dabei wird durch das Werkzeug das Flöz unterschrämt.

### Bücherschau.

**Jahrbuch der Elektrochemie.** Begründet und bis 1901 herausgegeben von Prof. Dr. W. Nernst und Prof. Dr. W. Borchers. Berichte über die Fortschritte des Jahres 1902. Unter Mitwirkung der Herren Dr. P. Askenasy-Nürnberg, Professor Dr. W. Borchers-Aachen, Professor Dr. K. Elbs-Giessen, Dr. F. Harms-Würzburg, Privatdozent Ingenieur F. von Kugelgen-Holcomb Rock (Amerika), Dr. M. Mugdan-Nürnberg, Dr. O Sackur-Berlin. Herausgegeben von Dr. Heinrich Danneel, Privatdozent der physikalischen Chemie und der Elektrochemie an der Technischen Hochschule. IX. Jahrgang. Halle a. S. Verlag von Wilhelm Knapp. 1904.

Bedauerlicherweise erschien erst jetzt der IX. Jahrgang; er hat an Umfang wiederum zugenommen, ein Beweis, wieviel Fortschritte auf dem Gebiete der Elektrochemie aus dem Jahre 1902 trotz möglichster Kürze der Wiedergabe zu verzeichnen gewesen sind. Man findet die wirklich wichtigen Fortschritte aus den Einzelgebieten der weitverzweigten Wissenschaft aus aller Herren Länder in übersichtlicher Folge wiedergegeben; im ersten, wissenschaftlichen, Teile sind die Neuerungen über Unterricht, Apparate, Theorien, Polarisation, Elektroanalyse, elektrische Erscheinungen an Gasen usw. zusammengetragen, während der zweite Teil, der die angewandte Elektrochemie behandelt, wiederum eine enorme Fülle der neuesten Erfahrungen und Produkte der Stromerzeugung, der anorganischen und organischen Elektrochemie und Anderes mehr bringt. Bisher waren die vielfachen Bemühungen, die organischen Verbindungen mit Hilfe des elektrischen Stromes praktisch nutzbar zu machen, nicht sehr erfolgreich gewesen, nunmehr zeigen aber die im Jahre 1902 veröffentlichten diesbezüglichen Arbeiten darin recht gute Fortschritte, die für die Zukunft auf diesem Gebiete ein hoffnungsvolleres Feld des Gelingens zu versprechen scheinen. Die auf die besonderen Verfahren und Apparate Bezug habenden Patente des In- und Auslandes, die den einzelnen Kapiteln angefügt sind, werden den Interessenten recht willkommen sein. Eine genaue Bücherschau, eine Zeitschriftenübersicht, sowie das Personen- und Sachregister, welche auch diesmal sehr eingehend behandelt sind, tragen wesentlich zur schnellen Orientierung des Riesenmaterials bei. So bringt der vorliegende IX. Jahrgang Jedem, mag er mehr die wissenschaftliche Seite bevorzugen, oder, in der Praxis stehend, mehr der angewandten Elektrochemie sich zuneigen, das für ihn Geeignete in reichstem Maße; sowohl als Lehr- als auch als Nachschlagebuch wird es ihm gleich nützlich sein und somit seinen Zweck gut erfüllen. Dr. Kayser.

### Zur Besprechung eingegangene Bücher:

(Die Redaktion behält sich eine eingehende Besprechung geeigneter Werke vor.)

Haeder, Herm.: Die kranke Dampfmaschine und erste Hilfe bei Betriebsstörung. Praktisches Handbuch für Betrieb und Wartung der Dampfmaschine. II. Auflage. 370 S. Duisburg, Selbstverlag von Herm. Haeder, 1904. 8 *M.*

Haeder, Herm.: Die Gasmotoren. Handbuch für Entwurf, Bau und Betrieb von Verbrennungsmotoren. 2 Teile. Erster Teil, 207 S. mit 726 Abbildungen, 75 Tabellen und zahlreichen Beispielen. Duisburg, Kommissionsverlag von L. Schwan in Düsseldorf, 1904. 7,50 *M.*

### Zeitschriftenschau.

(Wegen der Titel-Abkürzungen vergl. Nr. 1.)

#### Mineralogie, Geologie.

Gasausbrüche in Westfalen. Bergb. 28. Juli. S. 9/11. Besprechung der bei verschiedenen Bohrungen im N. des westfälischen Steinkohlenbezirkes vorgekommenen Gasausbrüche nach den Ausführungen G. Müllers.

Über das Alter und die Flözidentifizierung der Kohle von Radeldorf und Stranitzen (Untersteiermark). Von Redlich. Öst. Z. 30. Juli. S. 403/4. 1 Abb.

Die Erzlagerstätten von Cala, Castillo de las Guardas und Azualcollar in der Sierra Morena (Prov. Huelva und Sevilla). Von Schmidt und Preiswerk. Z. f. pr. Geol. Juli. S. 225/38. 7 Fig. Beschreibung der Eisenerzlagerstätte der Sierra del Venero bei Cala und der Kieslager von Castillo de las Guardas und von Azualcollar.

Über einige neue Diamantlagerstätten Transvaals. Von Hall. Z. f. pr. Geol. Juni. S. 193/9. 3 Fig. Allgemeines über die Diamantgruben und ihre Stellung in der Schichtenfolge; Natur und Vorkommen des diamantführenden Gesteins; Produktion.

Kupfererzorkommen in Südwestafrika. Von Kuntz. Z. f. pr. Geol. Juni. S. 199/202. 5 Fig. Beschreibung des Vorkommens in Klein-Namaqualand.

Die Bedeutung der Geologie für die Balneologie. Von Dalckeskamp. Z. f. pr. Geol. Juni. S. 202/3. 2 Fig.

#### Bergbautechnik (einschl. Aufbereitung pp.).

Über Goldbaggerung. Von Michaelis. (Forts.) B. H. Ztg. 29. Juli. S. 405/10. 3 Taf. Bagger mit intermittierender und mit kontinuierlicher Aufgabe. Von letzteren werden die Saugbagger eingehend behandelt, alsdann wird in die Besprechung der Eimerkettenbagger eingetreten. (Forts. f.)

Untersuchung und Wertberechnung von Goldbergwerken. Von Michaelis. (Forts.) Öst. Z. 23. Juli. S. 391/4 u. 30. Juli. S. 407/10. 4 Abb. (Schluß f.)

Über Rettungsapparate und deren Verwendung im Ostrau-Karwiner Reviere und über den Sauerstoffapparat System Wanz. Von Mayer. (Forts.) Öst. Z. 23. Juli. S. 394/7 u. 30. Juli. S. 410/3. (Schluß folgt.)

The mechanical engineering of collieries. Von Futers. (Forts.) Coll. G. 29. Juli. S. 216/7. 6 Textfig. Weiteres über Schachtgerüste.

**Maschinen-, Dampfkesselwesen, Elektrotechnik.**

Die Drahtseilbahnen. Von Stephan. (Forts.)  
Dingl. P. J. 23. Juli. S. 468/71. 7 Abb. (Forts. f.)

Air-compressor for Portsmouth dockyard.  
Engg. 29. Juli. S. 148. 1. Abb. Beschreibung eines stehenden Verbundkompressors für 900 cbm stündliche Saugleistung bei 320 Umdrehungen in der Minute und 7 Atm Luftdruck.

Pumping and air compressing mashinery at the St. Louis Exposition. I. Ir. Age. 21. Juli. S. 1/8. 17 Textfig. Übersicht über die neuesten dort ausgestellten Konstruktionen. (Forts. f.)

Steam turbine at the municipal electric plant at Jacksonville, Fla. Ir. Age. 21. Juli. S. 9/11. 4 Textfig. Auf der genannten Zentrale sind 2 Laval-Turbinen von je 300 PS zur Aufstellung gelangt. Beschreibung der Anlage.

Die Stopfbüchsen der Dampfmaschinen. Von Lynen. Bayer. Rev. Z. 31. Juli. S. 127/9. (Forts.) 2. Abb. Besprechung der Metallpackungen. (Forts. folgt.)

Öfver konstruktionen af götvalsverk vid Fagersta. Von Jansson. Jernk. An. Heft 3. Abhandlung über die Einrichtung schwedischer Gußwärlwerke mit besonderer Berücksichtigung des Reversierwerkes in Fagersta.

Speise-Rückschlag-Ventile. System Dreyer, Rosenkranz & Droop. Dampf. Ü. Z. 27. Juli. S. 295/6. 3. Abb. Beschreibung einer neuen Konstruktion, die sowohl ein Ecken des Ventils bei schief angezogenem Deckel, als auch infolge von Wasserschlägen vermeiden will.

Verdampfungsversuche im Jahre 1903. (Schluß.) Bayer. Rev. Z. 31. Juli. Seite 122/6. Weitere Anführung von Verdampfungsversuchen mit kurzer Kritik des Ergebnisses.

Vattnets rörelse i ett rörsystem för central-uppvärmning. Von Sundholm. Tekn. Tidsk. 25. Juni. Die Bewegung des Wassers in einem Zentralheizungs-Rohrnetz und Grundsätze für die Dimensionierung solcher Rohrnetze.

**Hüttenwesen, Chemische Technologie, Chemie, Physik.**

Om nyare modifikationer of martinprocessen. Von Brinell. Teknisk Tidskrift. 2. Juli. Kurze Beschreibung neuerer Martinöfen und der Martinprozesse nach Talbot, Bertrand-Thiel und Monell.

Analyses of British coals and coke collected and compared. Coll. G. 29. Juli. S. 218. Fortsetzung der Analysen von Produkten aus Süd-Wales.

Om angpanneeldning med gas. Von Bildt. Jernk. An. Heft 3. Resultate mit Gasfeuerung in verschiedenen Etablissements Schwedens.

Fortschritte des technischen Elektrochemie im Jahre 1903. (Forts.) Von Abel. Z. f. ang. Ch. 22. Mai. S. 1013/8. Zink. Kupfer. Nickel. Blei.

Zinn. Antimon. Gold. Quecksilber. Vanadium. Metalloide. Anorganische Verbindungen. Legierungen. Oxyde, Hydroxyde, Superoxyde. (Schluß folgt.)

**Volkswirtschaft und Statistik.**

The recent history of German syndicates. Ir. Coal Tr. R. 29. Juli. S. 327/8. Auszugsweise Wiedergabe eines britischen Konsulatsberichts, der sich mit der neuerlichen Entwicklung des Syndikatswesens in Deutschland beschäftigt.

Coalmines inspections reports for 1903. Coll. G. 29. Juli. S. 215/6. Bericht über Belegschaft, Förderung, Verwendung von Schrämmaschinen und über Unfallstatistik im ost-schottischen Bergbaudistrikt.

**Verkehrswesen.**

Der Plan einer elektrisch betriebenen Schnellbahn Berlin-Hamburg. Von v. Mühlfels. Z. D. Eis.-V. 27. Juli. S. 57/9. Besprechung der Denkschrift der A. E. G. und Siemens u. Halske Akt.-Ges. über den Gegenstand der Überschrift.

**Verschiedenes.**

Die Neuanlage des Königlichen Materialprüfungsamtes in Groß-Lichterfelde West. Dingl. P. J. 23. Juli. S. 471/3. Nach einer Denkschrift zur Eröffnung bearbeitet von K. Memmler. (Forts. folgt.)

Edelmetall-Gewinnung am Oberrhein in früherer Zeit. Von Neumann. Z. f. angew. Ch. 22. Juli. S. 1009/13. Vortrag, gehalten auf der Hauptversammlung des Vereins deutscher Chemiker zu Mannheim am 27. Mai 1904.

Das neue Gaswerk der Stadt Bernburg. Von Samleben. J. Gas-Bel. S. 662/8. 2 Abb. Beschreibung der Einrichtung des Gaswerks.

Das Berg- und Hüttenwesen auf der Louisiana Purchase Exposition in St. Louis. Von Lukaszewski. Ost. Z. 23. Juli. S. 389/91 und 30. Juli S. 404/7. 1 Abb. (Forts. folgt.)

**Personalien.****Gestorben:**

Zu Breslau am 1. August im 84. Lebensjahre der Wirkliche Geheime Oberbergrat, Berghauptmann a. D. Ernst Hermann Ottiliae.

Der Bergassessor Wigand, bisher Hilfsarbeiter im Bergrevier Cassel, ist dem Bergrevier Zellerfeld überwiesen und mit Wahrnehmung der Geschäfte des Revierbeamten daselbst betraut worden.

Der Bergassessor Grevel, bisher Hilfsarbeiter im Bergrevier Wattenscheid, ist vom 1. Oktober 1904 ab der Kgl. Berginspektion zu Gladbeck als technischer Hilfsarbeiter überwiesen worden.

Der Bergassessor Gerstein, bisher im Bergrevier Dortmund I, ist dem Bergrevier Wattenscheid als Hilfsarbeiter überwiesen worden.

Das Verzeichnis der in dieser Nummer enthaltenen größeren Anzeigen befindet sich, gruppenweise geordnet, auf den Seiten 44 und 45 des Anzeigenteiles.