

## 4.

## Die Förderung auf der Braunkohlengrube des Herrn A. Wiesbach im See graben bei Leoben.

Von F. Seeland l. l. Assistenten.

Das ganze nunmehr in Angriff genommene Grubenfeld ist durch den Traugott-Unterbaustollen in ein östliches und westliches getheilt, welche beide in den höheren Horizonten nicht miteinander durchschlägig sind. Beide Felder sind weiter dem Berflächen nach in zwei Horizonte getheilt. Bis nun bewegte sich der Abbau vornehmlich im oberen Horizonte, und macht durch sein Fortschreiten gegen den untersten Horizont die streichende Liegendstrecke des Mittelbaues, welchen man zwischen den beiden Horizonten einschaltete, zur Förderstrecke für den obern Horizont.

Auf derselben gelangt das Hauwerk von den Abbauen theils in tonnlägigen, theils in saigeren Schutten, mittels einfacher Füllbänke in die Eisenbahnhunde, um dann zu den Bremsbergen zu gelangen, deren hier zwei angebracht sind. Der eine aus Gußeisen versteht das östliche, der andere aus Holz von der gleichen Konstruktion das westliche Grubenfeld. Dem Prinzipie nach haben beide eine auf die Lonnlage senkrechte Welle, und einen zu derselben parallelen Seilkorb. Nur durch die Art der Bremsung unterscheiden sie sich. Denn während der gußeiserne eine Bandbremse hat, ist an dem hölzernen Bremsberge eine gewöhnliche Hebelbremse angebracht. Der Einfachheit, Billigkeit, leichten Ueberstellbarkeit, und des geringen Raumes wegen, den ihre Aufstellung beansprucht, verdienen aber beide, insbesondere der erstere in den meisten unserer Kohlengruben Nachahmung; deswegen habe ich versucht, im Nachfolgenden den Bremsberg, wie selber im östlichen Felde aufgestellt ist, durch Zeichnung und Beschreibung anschaulich darzustellen.

In Fig. 1. a und b ist AA ein Riegel, der mit HH und JJ einen Rahmen bildet; darauf befand sich vordem der Drehpunkt einer Hebelbremse.

BB, ein Riegel in der Sohle eingelassen, der das untere Zapfenlager trägt.

CC, ein Riegel an der Firſt, welcher zur Aufnahme des obern Zapfenlagers dient.

DD, ein Riegel, auf dem der Seilſteg für das höhere Seil befestigt iſt. Bei E hat er einen Ausſchnitt, damit die Kurbel gedreht werden könne.

FF ſind Riegel, die der Seilscheibe N als Zapfenlager dienen.

JJ endlich iſt ein Riegel, welcher den verticalen Leitrollen zz als Unterlage dient.

Die eigentliche Bremsmaschine beſteht :

- 1) aus der Welle,
- 2) aus dem Seilkorb,
- 3) aus dem Bremsring mit der Bandbremse.

Im Lager a bewegt ſich mittels des Zapfens b an der Firſt —, und mittels des Zapfens d in dem Lager e an der Sohle, die auf die Lonnlage ſenkrecht geſtellte Welle c. Zapfen und Welle ſind aus Einem Stücke Eiſenguß. Das Lager a iſt in C eingelassen, und mittels Schrauben angezogen; e iſt in g mittelſt Keilen zu heben und zu ſenken, was eine ſehr zweckmäßige Vorrichtung zur genauen Stellung der Seilscheibe iſt. Das Gehäuse f für das Zapfenlager e iſt mittelſt Schrauben auf dem Riegel B feſtgezogen. — Durch den Mitnehmer i iſt der Bremskorb M auf der Welle feſtgeſtellt, der in Einem Stück Eiſenguß an der Nabe b 8 Arme k, einen Bremsring l, und eine Nute m für das Seil enthält. Um das Drahtſeil, welches ſich im  $1\frac{1}{2}$  Ummwindungen in m befindet, zu ſchonern, hat man durch verſenkte Schrauben Holzſegmente am Umfange der Nute m feſtgezogen. — Die Bandbremse o beſteht aus einem äußerlichen Schmiedeisenring, der an beiden Enden die Ohren rr, und an der Innenseite 8 Holzbaſen ringförmig angeordnet enthält, die äußerlich durch verſenkte Schrauben angezogen ſind. Damit im Gange die Bandbremse nicht mitgenommen werde, iſt ſie mittelſt g auf A und H feſtgehalten, und bei dem Gang der Maschine wird abwechſelnd mittelſt der Schraubenspindeſſs und der verkehrt gedrehten Muttern in rr durch die Kurbel tu das Band feſt an den Bremsring l angezogen und gelüſtet.

Das Seil vv, iſt ein dormalen in Leoben angefertigtes Drahtſeil,  $\frac{1}{2}$ " ſtark mit 36 Nr. 8 Drähten; und jeder der 6

Ligen ist eine Hanffeele eingesponnen. Dasselbe ist, wie der Flachsriß zeigt, in Form eines nicht geschlossenen Achters um den Seilkorb in  $1\frac{1}{2}$  Umgängen geschlungen, damit es nicht gleite. Um das Schlagen und Reiben des sich kreuzenden Seiles zu verhindern, ist die kleine Rolle S aus Weißmetall angebracht, so daß zwischen v und v ein Zwischenraum entsteht, wie dieß der Verticalschnitt zeigt.

In eben diesem Abstände sind auf der horizontalen Seilscheibe N in der Periferie w zwei Seilspuren vorgeschritten. Die Seilscheibe selbst, welche auch Achterscheibe genannt wird, ist ganz von hartem Holz, und die Felge w ist mittels der Speichen x auf der Nabe n befestigt, welche letztere mit Schmiedeiseningen armirt ist.

Endlich läuft das Seil über die 2 vertikalen Rollen z z aus Weißmetall. M, N, und die schiefe Bahn liegen natürlich in Einer Ebene. Gegen Abnützung und Enttheerung ist das Seil durch kleine 4zöllige, in 6' Entfernung angebrachte Holzwalzen getragen und geschützt, die in den Gestängen der Bahn ihre Lager und  $\frac{1}{2}$ zöllige schmiedeiserne Zapfen haben.

Was die Seildauer anbelangt, so hat sie sich bis nun leider ungünstig herausgestellt, woran aber nebst der vielfachen und starken Biegung um eine kleine Periferie vorzüglich die ersten schlecht gedrehten Seile und die bedeutende Sorglosigkeit und Unvorsichtigkeit der Bremser Schuld tragen. Ebenso wurden anfänglich die wichtigen Seilrollen auf der Bahn ganz vernachlässigt, was die Abnützung des Seiles ganz gut erklärt, wenn man das an der Sohle rinnende und Kohlenklein daherführende Wasser in Betrachtung zieht, denn ersteres ist besonders hackig, letzteres führt die Zersekungsprodukte der Kiese, welche das Abrosten befördern.

Im Durchschnitte stellt sich bis nun die Seildauer nicht länger als auf 1 Jahr heraus. Die Herstellungskosten sind per Klafter 56 fr. EM. — Was die Materials- und Anlagskosten des oberen Bremsberges betrifft, so stellen sie sich mit Inbegriff des Seiles auf 360 fl. EM., wobei aber zu bemerken kommt, daß die Gußeisenpreise sammt den Dreharbeiten, so wie die

Schlosserarbeit im Kostenverzeichnisse hoch angefezt sind, was an anderen Orten nicht der Fall sein dürfte.

Um zu fördern wird der Hund rechtwinklich auf den Bremsberg gelangend, durch zwei Drehscheiben, die 3' Durchmesser haben, in die Richtung der schiefen Bahn gebracht. Dieselben sind unten mit einem Schmiedeiserring armirt, der auf 4 gußeisernen Rollen läuft. — Was die Hunde selbst anbelangt, so zeigt Fig. 2 in a und b deren Einrichtung.

Die Räder sind unter die Hundlade gestellt, und haben nur kleine Durchmesser wegen des kleinen Querschnitts des Hauptförderstollens. Die Lager sind aus Weißmetall. Die Bremse eine Fußbremse. Die Sturzhüre ist vorne an der schmalen Seite. Das Eigengewicht des Hundes ist 760  $\mathfrak{B}$ , das Fassungsvermögen 1000  $\mathfrak{B}$ , und die Kosten dieser Hunde stellen sich auf 70 fl.  $\mathfrak{M}$ . Die Hunde auf den Abbau- und Hauptförderstrecken sind gleichgroß, da die Kohle nirgends gestürzt, sondern von der Füllbank über Bremsberge unmittelbar zu Tag geliefert wird. Mittels eines Hakens, der durch ein Glied am Hunde befestiget ist, und des Seilknopfes, wie beide die Fig. zeigt, wird der Hund an das Seil mittels einer Kette oben ein- und unten ausgehängt. Erstes verrichtet oben der Bremser, und letztes unten der Anhänger. Beide geben sich durch einen Glockenzug das Zeichen.

Damit aber der Bremser nicht unabhängig handle, und der volle Hund auf die schiefe Bahn geschoben werden könne, bevor er zurück zur Bremse geht, ist unten an der Sohle eine fixe Kette, durch welche der leere Hund mittels einer Schlüssel Sperre festgehalten wird, bis von oben das Zeichen erfolgt.

Was die schiefe Bahn anbelangt, so hat sie eine Länge von 40 Klaftern und eine ziemlich gleichmäßige Neigung von 26 Grad, nur am untersten Ende sinkt diese Neigung auf 20 Grad herab. Die in der Sohle eingelassenen Schwellen tragen  $\frac{5}{8}$ " Längshölzer auf denen sich Flachschienen befinden. Der Schienenweg ist doppelt, vereinigt sich aber unten in die Hauptförderbahn, die in einem Bogen an den Bremsberg schließt. —

Die Fördergeschwindigkeit ist durchschnittlich 5'. Der Bremser drückt nach der Rechnung mit nahe 3  $\mathfrak{B}$  an der Kurbel, um den Hund aufzuhalten. Das Schmiermaterial ist in den Zapfen

leider gewöhnliches Rüksöhl, wovon monatlich 25 B aufgehen, und für das Seil wendete man vordem Grafitfchmiere an, allein das Seil begann zu gleiten, wie dieß nach der Angabe Weißbachs bei der Reibung ganz übereinstimmend erwähnt wird; daher ging man dann zum Theer über, welcher monatlich zu  $\frac{1}{2}$  Ctr. consumirt wird. —

Betrachtet man nun die ganze Bremsberganlage, so sind die Vorzüge dieses Bremsberges einleuchtend, wenn man den geringen Raum in unseren Kohlengruben bedenkt, der die Aufstellung eines größeren Korbes oft unmöglich macht, abgesehen von den bedeutenden Fundamentirungskosten, welche die nothwendige Verstellarbeit schwierig oder gar unmöglich machen. Ebenso vortheilhaft ist die Bremse, welche den bekannten Nutzen der Bandgegenüber den gewöhnlichen Backenbremsen gewährt, nur ist die Schraube zu verwerfen und an ihrer Statt ein Hebel wegen feinerer und genauerer Stellung der Bremse weit vorzuziehen.

Die Hauptförderbahn im östlichen Felde führt von dem eben beschriebenen Bremsberge weg in einer Länge von 183 Klaftern zu Tag. Die Schienen sind flach und in Krümmungen hochkantig. Die schmiedeisernen hochkantigen Schienen, die in Fig. 3, a, b, c zu sehen sind, wurden zuerst von Herrn Schmued angewendet. Sie sind 2" hoch und  $\frac{1}{2}$ " dick, 9' lang. Mit denselben ist auch die ganze Bahn vom Ende des westlichen Feldes bis ans Kreuz des Traugottzubaues hergestellt, in einer Länge von 115 Klafter, und mit kleinen Krümmungshalbmessern von 5—6 Klaftern. Die Schienen sind, wie Fig. zeigt, bloß mit teils Keilen auf Querschwellern befestigt, die nachzutreiben sind. In der festen Kohle sind diese Schwellen nur in die Kohle gelegt. Wo dagegen die Sohle nicht standhaft ist, auf Halben über Tag u. s. w., da liegen die Querschwellen auf Längshölzern, wie dieß die Fig. zeigt. Die Abnützung ist während ihres nahe 3jährigen Bestandes eine unbedeutende, nicht wellenförmige, die Hundräder leiden nicht besonders, so daß sich selbe im Allgemeinen in Kohlengruben, ganz besonders aber bei kleinen Krümmungen und in verschmudeten Strecken empfehlen. Die Kosten der Herstellung der Bahn mit Flachschienen stellen sich auf 1 fl. 56 kr. C.M., mit stehenden dagegen ohne Längshölzer auf 4 fl.

32 ft. *EM.*; mit stehenden Schienen und Längshölzern aber auf 5 ft. 2 ft. *EM.* pr. Klafter. Das Gefälle der eben erwähnten Bahn im Traugottunterbau ist leider ein sehr großes ungleichförmiges. Im Mittel beträgt es 1.5 W. Zoll per Klafter, so daß die Hunde durch das eigene Gewicht mit bedeutender Bremsung zu Tage laufen, und dann mit bedeutender Anstrengung zurückgestoßen werden, was zwar schlecht, aber bei obiger Bahnlänge noch zulässig erscheint.

Die Spurweite ist überall gleich 18" mit  $\frac{1}{2}$ " Spielraum.— Außer der Stollenmündung des Traugottunterbaues theilt sich die Bahn in 4 Zweige, und zwar wird jeder der 4—5 Förderhunde, die stets hinter einander aus- und einlaufen, mit einem beweglichen Gestänge in seine entsprechende Zweigbahn gelenkt, ganz so wie dieß auf der k. k. Staatsbahn eingerichtet ist. Ein Bub versteht die Stellung des Gestänges, bisweilen aber auch der Vormann für den Nachfahrenden, indem er seitlich den Hebel ergreift, wenn er über dem beweglichen Gestänge weg ist. So gelangen die Hunde zuletzt auf ein vertikal überkippendes Gestänge, worauf vorne die Thüre mittels eines Riegels geöffnet, und die Kohle über das Rätter gestürzt wird, das für jeden Hund separat  $2\frac{1}{2}$  Rftr. lang, 8' breit und unter  $35^\circ$  geneigt ist. Das Rätter ist leider aus Rundstäben hergestellt, die nach der Fallrichtung der Länge nach mit  $\frac{1}{2}$  Zoll Stärke und 1 Zoll Zwischenraum angeordnet sind. Was über das Rätter geht, wird verladen und weggeführt. Was dagegen unten durchgeht, gelangt auf ein zweites Rätter 1 Rftr. lang und 8 Schuh breit mit 40 Grad Neigung und  $\frac{1}{2}$ zölligen quadratischen Maschen aus Draht. Das hier über das Rätter gehende gelangt sogleich in den Laufarren und gibt das bessere größere Kohlenklein, welches insbesondere bei unseren Puddlingsöfen auf Treppenrösten verbrannt wird; das durchfallende Gut dagegen gelangt in ein Wassergerinne von 4 Grad Neigung, wird von allen 4 Rätterpaaren zusammen über ein kleines Rätter mit  $\frac{1}{4}$ zölligen Drahtmaschen geführt, das im Wassergerinne selbst mit einer Schütze angebracht ist.

Dieses letzte Rätter wirft das Kohlenklein aus. Was hindurchgeht, ist Staubkohle, und minder beachtenswerth. Jedes der 4 Rätterpaare hat einen Mann zur Bedienung, und das kleine

Rätter im Gerinne hat ebenfalls einen Arbeiter, der mit einer Art Kiste oder Schaufel arbeitet. Dieß Rätter gibt die zweite schlechtere Sorte von Kohlenklein. Das Ausbringen ist im Allgemeinen  $\frac{1}{3}$  Klein, und  $\frac{2}{3}$  Stückkohle. Ein Mann arbeitet in 12 stündiger Schicht 60 bis 70 Ctr. Grieskohle auf.

Durch diese, neuerlich von Herrn Neßl eingeführte, und wesentlich bessere Aufbereitung oder vielmehr Sortirung der Kohle wurden die Kosten gegen die ältere schlechtere Vorrichtung von 0.8 fr. W. W. auf 0.4 fr. W. W. per Ctr. Kohle herabgesetzt. Die ganze Aufbereitung verdiente aber natürlich eine noch viel größere Aufmerksamkeit. Denn wenn man bedenkt, wie viel Klein durch das nachlässige oder Nichtarbeiten des Mannes im Wassergerinne in die wilde Fluth geht, — ferner, wie sehr das Kohlenklein mit Schieferthon vermischt gewonnen wird, — so muß insbesondere eine Aufbereitung durch Siebsezen gleich der in anderen Kohlenrevieren um so mehr erwünscht erscheinen, als hier vermöge Wassers und Raumes genugsam Gelegenheit geboten ist. —

Betrachtet man die Leistung und die Kosten der ganzen Förderanlage, und der Kohlenfortirung, so stellt sie sich folgendermaßen heraus.

Täglich werden in 12stündigen Schichten 200 Hunde gefördert à 10 Ctr., und zwar nur bei Tag, da in der Nacht nicht gefördert wird, was 2000 Ctr. ausmacht. Beschäftiget sind auf der westlichen Bahn 4, und auf der östlichen Bahn 3 Förderer.

Davon haben sie einzeln folgende Förderlängen und Bedinge: die erste Rühr, die von dem östlichen Bremsberg fördert:

183° und 6 fr. W. W. pr. Hund

die zweite „ , die vom westlichen Bremsberg fördert:

211° und 8 fr. W. W. pr. Hund

die dritte „ , die von den äußersten westlichen Füllbank fördert:

256° und 10 fr. W. W. pr. Hund

so daß die Fördergeschwindigkeit sammt Weilzeit im Allgemeinen 2' beträgt, wobei aber bemerkt werden muß, daß ebenso viele Hunde in Reserv sind, als Hunde auf dem Transporte sich befinden, so daß jeder Förderer, wenn er mit dem leeren Hunde

am Bremsberge anlangt, nicht zu warten hat, sondern sogleich einen gefüllten Hund bereit findet.

Die Kosten der Förderung in diesem Horizonte stellen sich demnach mit . . . . .	0.8 fr. W. W.	} per Ctr. Kohle.	
die Kosten des Bremsbergs nebst Bedienung	0.3 fr. " "		
die 2 Bremsen haben nemlich 48 fr. (M.)	} Schichtenlohn		
die 2 Einhängen . . . . .			36 fr. (M.)
das Fördern im obern Horizonte . . . . .	0.5 fr. " "		
endlich das Säubern von den Abbauen . . . . .	0.5 fr. " "		
gibt zusammen . . . . .			2.1 fr. W. W.
$\frac{1}{4}$ Zuschlag für geförderten Staub . . . . .	0.5 fr. W. W.		
Rechnet man hierzu noch die Aufbereitung . . . . .	0.4 fr. W. W.		
so hat man die Gesamtkosten mit . . . . .	3.0 fr. W. W.		

per Ctr. zu Tage geförderter Kohle ohne Erhaltung.

## V.

Ueber Verwendung des rohen und halbverkohlten Holzes bei dem Betriebe der Eishohöfen, mit und ohne Zuhilfenahme der Sichtflamme.

Vom Redakteur.

Vor einigen und zwanzig Jahren sind die ersten Nachrichten, und zwar aus Rußland, über äußerst vortheilhafte Betriebsergebnisse der Eishohöfen bei Anwendung des unverkohlten Holzes, nach Oesterreich gelangt. Da schon früher die über allen Zweifel gestellten, sehr günstigen Ausfälle bei Verwendung der rohen Steinkohlen auf mehreren schottischen und englischen Eishohöfen bekannt waren, so fanden die Angaben aus Rußland allenthalben Glauben. Die Folge davon war, daß auf mehreren Hütten in Oesterreich eine theilweise Mitbewerbung zerkleinerter Holzstücke bei den Hohöfen versucht wurde. Selbst auf dem damals nur bei zwanzig Fuß hohen Ofen des Radwerkes Nr. II. in Bordenberg ward ein derartiger Versuch ausgeführt. So viel ich in Erfahrung bringen konnte, sind alle diese Versuche auf den österreichischen Hohöfen mehr oder weniger ungünstig ausge-