

wichtiges eine dem Pfeile entgegengesetzte Drehung macht und dadurch das Ein- und Austrittsventil öffnet. Das Spiel beginnt von Neuem. Durch ein Niederschrauben der Schraube s wird die Oeffnung des Ventiles l verkleinert, dadurch das Aufschlagen des Kolbens k verzögert und daher die Pause verlängert.

Die Maschine zeigt einen schönen, ruhigen Gang, nur das Auspuffventil macht einen bei der Beengtheit des Raumes sehr unangenehmen Lärm, da es beim Antritt des Dampfes unzählige Male auf seinen Sitz zurückfällt.

Ueber die öconomischen Resultate dieser Steuerung gegenüber der früheren in Joachimsthal kann der Verfasser nichts anführen, da die Maschine nur von Zeit zu Zeit, um einem gänzlichen Einrosten vorzubeugen, oder aber bei einem etwaigen Bruch an den Wassersäulenmaschinen, angelassen wird.

Laut dem ämtlichen Rechenschaftsberichte der Pfibramer Bergdirection für die Jahre 1873—1875 ging der Kohlenverbrauch bei der in gleicher Weise reconstruirten Lillschächter Maschine im Jahre 1875 gegen 1874 im Ganzen um 363 Tonnen und per Pferdekraft und Stunde von 12·13 auf 9·41 Klgr. zurück. Die Kosten sanken im Ganzen um 4920 fl.; per Pferdekraft und Stunde um 3.₆₉ kr. (von 17.₆₇ auf 14.₇₅ kr.). Diese Ziffern sind jedoch niedriger, als die eigentliche, durch die Reconstruction der Steuerung erzielte Ersparniss, weil diese Reconstruction bereits im September 1874 durchgeführt wurde. Die genauere Ersparniss an Kohle beziffert sich mit 42·5 Tonnen monatlich oder auf 39 Percent.

Die Gesamtkosten des Umbaues der Joachimsthaler Maschine beliefen sich auf 3540 fl. 51 kr. Die Condensationsvorrichtung kostete 562 fl. 77 kr., die Steuerung für sich 1608 fl. 68 kr.

Die Steuerung ist vom Ingenieur L. Staněk construiert und kam am 14. Februar 1876 zum ersten Male in Gang.

Einiges über den dermaligen Stand des Bergbaues in Sardinien.

Von C. Ernst.

Im Jahrgange 1872 (Nr. 1, 2 und 4) dieser Zeitschrift hat Verfasser eine allgemeine Uebersicht der Montanindustrie auf der Insel Sardinien gegeben und den ungewöhnlichen Reichtum an nutzbaren Mineralien hervorgehoben, der daselbst in dem letzten Decennium aufgeschlossen wurde.

Es wurden damals als die vorzüglichsten Bergwerks-districte bezeichnet:

Jener von Iglesias, im Südwesten der Insel, mit dem mächtigen Bleierzgange von Montevecchio, den ergiebigen Blei- und Zinkgruben von Monteponi, dem Werke Masua, den silberreichen Bleierzlagern von Malacalsetta, dem ganz ausserordentlich mächtigen Galmeivorkommen von Malidano etc., endlich dem Tertiärbecken von San Giovanni di Gonnesa hart an der Meeresküste;

der District des Sarrabus, im Südosten der Insel, mit den Silbergruben von Monte Narba, Giovanni Bonu und Baccu Arroddas und den durch mehrere Jahre in Betrieb gewesenem, dann aber wegen mangelnden Absatzes der Producte aufgelassenen Werken Sa Lilla, Paredis und Spiluncargiu, welche auf mächtigen Lagern eines innigen Gemenges von Bleiglanz und Zinkblende umgingen,

die Districte des Gennargentu und des Monte Alvo, nahe am Centrum der Insel, mit den Bleiwerken von Correboi, Guzzurra, Argentaria u. a.;

der alte Bergbau zu Argentiera di Nurra im äussersten Nordwesten der Insel, in der Nähe des Hafenortes Porto Torres.

Die meisten der hier genannten, und eine lange Reihe anderer Werke, standen in den Jahren 1872 und 1873, als Sardinien von dem Verfasser bereist wurde, in flottem Betriebe, und nach den Informationen, welche ihm in den darauffolgenden Jahren zugegangen waren, hatte sich ihre Ergiebigkeit seither in stetiger Progression entwickelt.

Die neuesten Nachrichten bestätigen im Allgemeinen die Erfahrungsthatsache, dass Bergbaue zu jenen Unternehmungen zählen, welche mehr als andere wechselnden Zufällen unterworfen sind und dass über ihre Zukunft ein unbedingt sicheres Urtheil nicht zulässig ist. Diese Erfahrung findet auf die hervorragenden sardinischen Werke freilich gegenwärtig nur in diesem Sinne Anwendung, dass keineswegs ein völliges Fehlschlagen der gehegten weitgehenden Hoffnungen, sondern eine unerwartete Vermehrung und Vergrößerung der Schwierigkeiten des Betriebes eingetreten ist.

Im Districte von Iglesias ist zunächst das bekannte Staatswerk Monteponi zu erwähnen, welches seit 1848 pachtweise einer italienischen Gesellschaft überlassen wurde.

Man hat daselbst mit Hilfe einfacher und umfassender Aufschlussarbeiten das den Alten wegen grösserer Tiefe nicht mehr zugängliche Erz blossgelegt und zum grossen Theile abgebaut. Diese Aufschlussarbeiten bestanden in einer Serie von Tagstollen, die in Niveaudifferenzen von 50 Metern dem Streichen der Gänge nach fortgetrieben wurden, bis sie die erzführenden Schichten erreichten. Waren diese angefahren, so wurden Querschläge so weit eröffnet, als sich das Erz abbauwürdig zeigte. Mittelst Firstenbaues wurde dann alles Erz bis zur oberen Querstrecke abgebaut.

Diese Abbaumethode hatte ein rasches Fortschreiten der Arbeiten nach der Teufe, von etwa 15 Meter per Jahr, zur Folge. Der tiefste Stollen, der in der Thalsohle angeschlagen wurde, ist jener von San Severino; er läuft 150 Meter unter dem Gipfel des Berges und 142 Meter über dem Meeresspiegel in's Gebirge, und hat in 400 Metern die erzführende Schicht erreicht. Unter diesem Stollen war es nicht mehr leicht möglich einen weiteren Anschlagpunkt aufzufinden, und so sah man sich im Jahre 1863 veranlasst, an der Berglehne einen Hauptschacht, Vittorio Emanuele, niederzusenken, um die tiefergelegenen Erzmittel anzugreifen zu können.

Als derselbe im Jahre 1869 auf 50 Meter über dem Meeresspiegel vorgedrungen war, begannen die Wässer in belästigender Weise zuzusitzen, und man errichtete zu ihrer Bewältigung eine Wasserhebevorrichtung, die von einer 40pferdekraftigen Dampfmaschine betrieben wurde.

Man hoffte mit dieser Maschine auszureichen, da man nach der geologischen Beschaffenheit des Terrains um Iglesias annahm, dass die wasserbergenden Partien des Gebirges nur auf die Kalkformation beschränkt seien und ihnen schlimmstenfalls durch die silurischen Schiefer, welche die Kalke häufig durchsetzen, eine Grenze geboten werde. Dass die Schiefer vermöge ihrer Mächtigkeit und Dichte jede Infiltration von Seite des Meeres abzuhalten geeignet seien, wollte man aus dem Um-

stande erkennen, dass das Wasser in der Kalkformation überall in bedeutend höherem Niveau über dem Meeresspiegel ange- troffen wurde. Zudem glaubte man einen Einfluss der See in Monteponi, das 8 Kilometer von derselben entfernt ist, nicht annehmen zu sollen.

Diese Voraussetzungen scheinen sich aber nicht bewährt zu haben, denn die Wässer flossen in immer stärkerem Massen zu, je tiefer man den Schacht niedertrieb, so dass eine zweite Maschine von 200 Pferdekraften eingebaut werden musste, und da sich auch diese beim weiteren Vordringen in die Tiefe als ungenügend erwies, musste eine neue Maschine von 500 Pferdekraften aufgestellt werden, die aber nach den gemachten Beobachtungen auch noch nicht im Stande ist, die Wässer zu halten.

Durch diese Unfälle ist man ausser Stande, die Arbeit in der Tiefe mit Erfolg fortzuführen, und da der obere Horizont, wie erwähnt, stark verhärtet ist, so ist die Production, welche in den letzten Jahren 12—15000 Tonnen Bleierz und ebensoviel Galmei betrug, auf eine wesentlich geringere Ziffer herabgesunken.

Gegenwärtig besteht das Project einen Erbstollen anzulegen; da aber der Pachtvertrag mit dem Staate im Jahre 1881 abläuft und dessen Erneuerung nicht gesichert ist, so verzögerte man bisher diese Anlage.

Ein anderes Werk im Districte von Iglesias, welches in ähnlicher Weise in seiner Entwicklung behindert ist, ist jenes von Masua.

Auch hier tritt der Bleiglanz in der Kalkformation auf, er ist aber stellenweise von Weissbleierz begleitet, das mitunter über ihn vorwiegt, ja zuweilen ausgedehnte selbstständige Nester bildet. Gewöhnlich ist dem Bleierz auch Galmei (hier Zinkcarbonat) beigemischt. Die Kalkbänke, in welche das Erz eingelagert ist, haben eine Richtung von Nord nach Süd und sind fast auf die Köpfe gestellt. Im Westen werden sie von den silurischen Schieferen begrenzt, die sich einen Kilometer weit bis an's Meer fortziehen. Der Zusammenstoss der beiden Gebirgsarten ist durch die Configuration des Terrains deutlich gekennzeichnet, indem die höheren Kämme, welche stellenweise scharfanstrebende schroffe Gipfel bilden, dem Kalke angehören, während die Schiefer sich in sanfteren Wellenlinien allmählig dem Meere zu absenken. Im Osten des steilen Gebirgskammes finden sich die Erzlagerstätten, auf welchen der Bergbau von Masua umgeht.

Derselbe liefert ein mehr oder weniger inniges Gemenge von Bleiglanz, Weissbleierz und Galmei, welche Mineralien nach Thunlichkeit durch die Handscheidung von einander getrennt werden.

Das Grubenklein wird einer Art Aufbereitung unterworfen, die aber bei den vorhandenen ungenügenden Vorrichtungen nur sehr unvollkommen gelingt. Dieselben bestehen in sogenannten sardinischen Sieben, das ist Sieben, die mittels eines Seiles an dem Ende einer elastischen Stange befestigt sind, und von Mädchen beharrlich in mit Wasser gefüllte Bottiche versenkt werden, aus denen sie in Folge der elastischen Stange emporschnellen. Das Taube, das sich nach und nach oben auf lagert, wird entfernt und der concentrirte Rest gesammelt. Der durch das Sieb gegangene Schlich, der sich in den Bottichen vorfindet, wird dann auf stehenden Herden gewaschen.

Auf diese Weise ist es möglich, das reichere Erz auf 60—65% Blei und 5—6% Zink zu bringen, welches dann an ausländische Hütten verkauft wird.

Die zinkreicheren Erze, bei welchen durch diese Mittel die Trennung nicht gelingen kann, werden an Ort und Stelle in einer Hütte auf Werkblei verschmolzen, wobei der Zink theils in Condensationskammern aufgefangen, theils in die Luft gejagt wird.

Auch in Masua haben die Alten bis zu einer gewissen Tiefe die Lagerstätte auf eine bedeutende Ausdehnung abgebaut. Es war daher, nachdem das von ihnen zurückgelassene Erz gewonnen worden, nöthig, die tiefer gelegenen Mittel aufzuschliessen, wobei man schon vor einigen Jahren unter das gewöhnliche Wasserniveau gerieth, was zur Aufstellung einer Dampfmaschine zwang. Nunmehr ist man auf 45 Meter unter diesem Niveau angelangt und da sich der Wasserzudrang mehrt, so gestaltet sich der Betrieb äusserst schwierig und kostspielig. Gleichwohl hat das Werk in der abgelaufenen Campagne wie wir dem der Generalversammlung der Gesellschaft vorgelegten Rechnungsberichte entnehmen, an Bleierzen, Galmei und Werkblei 695055.55 Lire ergeben, was gegenüber den Auslagen per .483293.47 „ einem Nutzen von 211762.08 Lire entspricht.

Nicht minder schwierig haben sich die Verhältnisse der meisten Zinkwerke auf Sardinien gestaltet. Malfidano und dessen Nachbarwerke waren noch vor 4 Jahren durch ein massenhaftes Vorkommen von Galmei ausgezeichnet. Derselbe stand bei Buxiero an zwei gegenüberliegenden Abhängen zu Tage und wurde steinbruchartig abgebaut, während ausgedehnte Lager durch einen regelmässigen Bergbau gewonnen wurden. Auf Bremsbergen kam das Erz zu Thale und wurde dann auf einer Pferdebahn einen Kilometer weit zu den Calciniröfen geschafft, aus denen das Erz direct in die Segelboote verladen wurde, wovon eine förmliche Flotte stets bereit lag, die partienweise durch zwei eigene Dampfschiffe nach der Insel San Pietro bugsirt wurde.

Wie in den meisten Localitäten des Continents, welche als Fundstätten von Galmei bekannt sind, hat dieser auch in Malfidano nach der Tiefe zu nicht in dem erwarteten Masse ausgehalten, und wenn auch positive Nachrichten über den dormaligen Stand der dortigen Werke mangeln, so kann doch nach Mittheilungen, die dem Verfasser von verlässlicher Seite geworden, constatirt werden, dass die Production, die noch vor zwei Jahren über 20000 Tonnen Galmei betrug, auf ein geringeres Quantum gesunken ist. Unser Gewährsmann, der selbst durch 4 Jahre auf Sardinien Dienste geleistet hatte, war im Frühjahr 1876 unter Anderen auch in Malfidano gewesen, um Zinkerze für schlesische Hütten zu beschaffen, musste aber unverrichteter Dinge zurückkehren.

Während bei den erwähnten Blei- und Zinkwerken im Süden und Westen von Iglesias die angedeuteten misslichen Verhältnisse eingetreten sind, hat sich die Situation der nördlich davon gelegenen Silberbergbaue von Malacalzetta und Perda s'Oliu in erfreulicher Weise fortentwickelt.

Malacalzetta hatte 1872—1873 eine Production von 504 Tonnen Erz, im Durchschnittsalte von 75% Blei und 0.2% Silber und einem Werthe von 237194 Lire geliefert.

In der letztgeschlossenen Campagne 1875—1876 betrug die Erzeugung

2880 Tonnen reicher Erze
696 „ ärmerer „

zusammen 3576 Tonnen

im Werthe von 1,217807 Lire, und ergab sich nach Abschlag sämtlicher Auslagen ein Gewinn von 236623 Lire.

Diese erhebliche Production ist der Erschliessung sehr ergiebiger Mittel in grösseren Tiefen zu danken, indem man mit dem Hauptschachte in 166 Metern den reichen Erzgang anfuhr, der bis dahin in 96 Meter erschlossen worden war. Mit dem Stollen Sa. Barbara wurde kurz darauf das Bleierzlager verquert, welches seit Jahren nach den Anzeichen, die die Alten zurückgelassen hatten, zu erreichen gesucht worden war. Dieser Stollen hat den Gang an einem Punkte erreicht, wo die Alten einen grossartigen Abbau geführt hatten, und wo sich derselbe, bei kalkiger und quarziger Gangart viel silberreicher erwies, als die gewöhnlichen Erze der Kalkformation dieses Districtes.

Im Grossen und Ganzen ist die Aufbereitung der Erze jedoch an Ort und Stelle sehr schwierig, da sie mit feinertheiltem Weissbleierz imprägnirt sind, während dünne Bleiglanzaderchen dasselbe durchziehen.

Man hat sich daher entschlossen, fortan die Concentration des Erzes nicht mehr so weit wie früher zu treiben, sondern sich mit Erzen von 30 bis 35% Blei zu begnügen, welche vermöge ihres hohen Silbergehaltes immerhin einen Werth von 200 Francs per Tonne haben werden. Auch geht man mit dem Gedanken um, diese Erze an Ort und Stelle zu verschmelzen, wozu allerdings bei den sehr ausgedehnten Waldbeständen, die das Werk umgeben, die Bedingungen vorhanden wären, und dann blos das Werkblei zu exportiren.

Malacalzetta befindet sich jedenfalls sowohl was Productionsmenge, als was den Betriebsgewinn anbelangt, in einer glänzenden Condition, trotzdem sich, wegen des alten Mannes, der Abbau nur in den tieferen Horizonten bewegen kann, wo sich die zusitzenden Wässer sehr lästig erweisen.

Sehr günstig hat sich auch der Silberbergbau von Perda s'Oliu entwickelt, welcher Anfangs 1875 eröffnet wurde. Der damals zur Untersuchung des Ganges getriebene Stollen durchschnitt nach kurzer Dauer eine Silbererzzone von ungewöhnlichem Reichthum, aus welcher einzelne Stufen von gediegenem Silber mit 10—20% Halt gewonnen wurden. (Siehe Nr. 9, Jahrgang 1876 dieser Zeitschrift: Silbererzvorkommen in Sardinien.) Die Production, die im Jahre 1875 nur 150 Tonnen betragen hatte, ist in der, Ende Juni 1876 abgelaufenen Campagne auf 654.197 Tonnen gestiegen, wovon

142.437 Tonnen Silbererz	} mit 287454.74 Francs
und 9.047 „ Bleierz	

verkauft wurden, während

502.713 Tonnen Erz mit einem Werthe von 121654.61 Francs in Vorrath verblieben.

Minder ergiebig als in den vorangegangenen Jahren ist die Ausbeute der im Osten der Insel, im Sarrabus gelegenen Silberwerke in der letzten Campagne gewesen. Fast sämtliche Aufschlussarbeiten haben sich, wie wir dem Berichte des technischen Leiters dieser Werke, Herrn Giov. B. Traverso, ent-

nehmen, als unproductiv erwiesen, indem sie eine wesentliche Verarmung der Erze nach der Tiefe wahrnehmen liessen.

Besonders in Monte Narba, wo ursprünglich sehr reiche Anbrüche constatirt worden waren, ist die Verarmung eine fortschreitende, so dass die geförderten 35 Tonnen Erz nur einen Mittelhalt von 0.95% Silber ergaben.

In Giovanni Bonu und Baccu Arrodas hielt sich der Silberhalt auf dem vorjährigen Niveau, allein die Erzeugung beschränkte sich bei ersterem Werke auf 137, bei dem zweiten auf 77 Tonnen.

In Giovanni Bonu, das zu Ende der Campagne 1875 grosse Hoffnungen hatte aufkommen lassen, mussten mehrere Strecken, nachdem sie längere Zeit im Tauben geführt worden waren, ganz aufgelassen werden. Man hat beobachtet, dass die Verarmung und endliche Vertaubung der Gänge stets mit der Abnahme und dem späteren gänzlichen Aufhören des Baryts und Flussspathes Hand in Hand gehe. Besonders nach der Tiefe pflegen die Gänge stets schmaler und unregelmässiger zu werden und endlich ganz aufzuhören.

Sollte die Vertaubung auch in anderen Feldörtern anhalten, so wäre das Unternehmen in diesem Bezirke ernstlich gefährdet.

Auf der höchsten Einsattlung des Gennargentugebirges liegt das Werk Correboi, Ochsenhorn, nach der Bildung des Bergkammes so benannt.

Dasselbe wurde im verflossenen Jahre von einer genesischen Gesellschaft, auf Anrathen ihres Generaldirectors des Herrn Ingenieurs Eugenio Cav. Marchese, wieder aufgenommen, nachdem es durch eine Reihe von Jahren ausser Betrieb gestanden.

Man hat sich in der verflossenen Campagne durch die Untersuchung der alten Verhaue und der Halden die Ueberzeugung verschafft, dass ausser dem Bleierze, auch Silbererze von analoger Beschaffenheit, wie jene im Sarrabus, daselbst anstehen, und wurden umfassende Aufschlussarbeiten im Inneren unternommen, welche den Gang in unverritzten Theilen zu untersuchen bestimmt sind, von denen man ein günstiges Ergebniss erwartet.

Das Werk Argentiera im äussersten Nordwesten der Insel wurde vor zwei Jahren wieder in Betrieb gesetzt, nachdem es seit 1870 gefeiert hatte.

Man hat zwei neue Tiefstollen angelegt und mittelst derselben einige Erzlager durchfahren, welche nunmehr zum Abbau gelangen sollen.

In den oberen Horizonten wurden die Ueberbleibsel früherer Thätigkeit abgebaut und hiedurch nicht nur die Betriebsauslagen gedeckt, sondern noch kleine Gewinne erzielt.

Eben ist man damit beschäftigt eine Erzwäsche dort einzurichten.

Die Production 1876 betrug :

	Tonnen	Werth von
an silberhaltigem Bleiglanz	134.810	76,110.59 Lire
Zinkblende	1044.220	116,443.65 „
Mischerze von Bleiglanz und Zinkblende	668.830	133,766 „
Fahlerz	18.360	„
Wascherze und andere	4623.550	277,413 „

603,733.24 Lire

Von den Kohlen- und Anthracitlagern, die an mehreren Punkten der Insel nachgewiesen wurden, haben drei zu bergmännischen Arbeiten Anlass gegeben, doch ist nur jenes von Bacu Abis, im Tertiärbecken von Gonesa, in Abbau gestanden.

Man hat daselbst 7885·220 Tonnen Braunkohlen gefördert, wovon 4364·535 Tonnen im Werthe von 85,096·69 Lire verkauft wurden. Der Rechenschaftsbericht des Bergingenieurs E. Marchese legt den von der Gesellschaft unternommenen drei Kohlenbergbauen eine hohe Wichtigkeit bei, indem er von deren Entwicklung wesentliche Vortheile für das Land und alle Jene erwartet, welche mit Beharrlichkeit die ersten schwierigen Jahre überdauert haben werden.

Schachtförderung mit selbstthätiger Tonnenkipfung.¹⁾

Von Alexander Scherks.

(Mit Fig. 4 und 5 auf Tafel III.)

Bei dem, dem Kohlenindustrie-Vereine gehörigen Kohlen-Bergbaue in Jvanec sollte binnen 3 Monaten ein Fundschacht von mässigen Dimensionen, nämlich 1·9 M. Länge, 1·7 M. Breite und 42 M. Teufe, mit einer Fördervorrichtung ausgestattet werden, die binnen 24 Stunden eine Leistung von mindestens 35000 Kilogr. ermöglicht.

Dieser Schacht musste auch zur Mannschaftsfahrung benutzbar bleiben, und in demselben bis zur späteren Abteufung eines in grösseren Dimensionen anzulegenden Hauptschachtes die Wasserhebung ebenfalls besorgt werden.

Da der Wasserzfluss nur gering und der Raum im Schacht sehr beschränkt war, so sollte die Wasserhebung durch Förderung des Wassers bewirkt werden.

Mit Rücksicht hierauf, und die nothwendigen Ruhepausen der Fördermaschine, blieb eine tägliche Förderzeit von höchstens 18 Stunden.

Nach Abschlag des zur Fahrung nothwendigen Raumes blieb zur Förderung ein freier Raum von 1·9 M. Länge und 1 M. Breite.

Als Motor wurde eine Locomobile von 8 Pfdkft. mit Umsteuerung aufgestellt.

Es ist einleuchtend, dass bei diesen geringen Dimensionen des Förderschachtes eine Schalenförderung nicht zweckmässig gewesen wäre, denn die hiezu passenden Hunde wären zu klein ausgefallen, was besonders deshalb nachtheilig erschien, weil die Tagförderung auf eine sehr bedeutende Entfernung erfolgen muss.

Auch eine Ausförderung von direct am Seil aufgehängten Hunden wurde aus gleichem Grunde fallen gelassen, obwohl diese Methode minder kostspielig als die erste gewesen wäre und die Hunde um etwas Geringes grösser ausgefallen wären.

Man musste daher zur Tonnenförderung greifen.

Die gewöhnlich angewandten, fassförmigen Tonnen ohne Führung konnten nicht zur Anwendung gelangen, weil sie nur eine mässige Fördergeschwindigkeit zulassen, weshalb bestimmt wurde, dass die Tonnen eine sichere Führung und eine selbstthätige Entleerung zu erhalten haben.

¹⁾ Vorgetragen in der Fachversammlung der Berg- und Hüttenmänner in Wien am 25. Jänner 1877.

Dies wurde durch folgende, auf Tafel III in Fig. 4 und 5 dargestellte Einrichtung erreicht :

a sind die in der Achse des Förderschachtes gewöhnlicher Weise angebrachten Führungslatten, neben welchen ober dem Schachtkranze noch die Blindlatten b angebracht sind.

c ist die parallelepipedische Tonne, welche einen Fassungsraum von 0·35 Cubm. erhielt, also zur Aufnahme von circa 140 Kilogr. Kohlen geeignet ist. Dieselbe wird einerseits mittelst der kurzen Führungsbolzen d, der Drehzapfen f und der Holzklötze g, anderseits mittelst der Zulagen h sicher geführt.

Die Verbindung zwischen Tonne und Seil wird durch Ketten bewirkt.

Die Aufsatzvorrichtung besteht aus den Prätzen i, die sich um die Bolzen k bewegen können, welche an die Blindlatten b und die daran festgeschraubten Holzstücke c befestigt sind.

Mittelst der Hebel l, die durch eine Stange m verbunden sind, lässt sich die ganze Aufsatzvorrichtung heben und senken.

In der Ruhelage lagern die Prätzen i vermittelst des Eigengewichtes der ganzen Aufsatzvorrichtung in den mit Blech ausgefüllten Aussparungen n der Leitlatten.

Das Selbstumkippen der Tonnen erfolgt nun in folgender Weise :

Beim Aufgang hebt der Drehbolzen f die Prätzen i, welche nach Passirung der ersteren in die Ruhelage zurückfallen. Nun wird die Tonne gesenkt, die Drehbolzen setzen sich in die Prätzen, und die Tonne beginnt beim weitem Niederlassen die Kippung, weil deren Schwerpunkt seitlich der, durch die Unterstützungspunkte gelegten Verticalebene fällt.

Begrenzt wird diese Bewegung durch das Anschlagen der Tonnenoberkante an den Balken o.

Damit bei dieser Bewegung die Führungsbolzen d die Führungslatten a passiren können, sind diese an der entsprechenden Stelle p geeignet ausgestemmt.

Die umgekippte Tonne muss zur vollständigen Entleerung mindestens eine Neigung von 35 Grad erhalten.

Ist die Entleerung erfolgt, so wird die Tonne angehoben, bis sie in die verticale Lage und der Drehbolzen aus den Aufsatzprätzen kommt, die letzteren werden vom Stürzer oder mittelst eines entsprechend gelegten Drahtzuges vom Maschinenwärter gehoben, dadurch der Weg zwischen den Führungslatten frei, und nun die Tonne herabgelassen.

Bei der beschriebenen Anlage schliesst sich an den Balken o, welcher mit einer Seitenverschalung versehen ist, ein fixes Kohlenklassirungs-Retter an, von welchem die verschiedenen Sorten in untergestellte Bahnhunde rollen.

Im Schachtfallorte werden die leeren Tonnen ausgehängt und durch geladene ersetzt, was durch eine Grubenförderung auf Gestellhunden wesentlich erleichtert wird.

Damit die Tonne regelrecht in die Führungen einschlüpfe, müssen die Führungslatten allmähig in eine Spitze zulaufen und allseitig Leitstücke angebracht werden. Auch muss der Maschinenwärter langsam und vorsichtig anheben.

Beim Sumpfen werden die Führungslatten bis in den Schachtsumpf verlängert, die Schachtsumpf-Fallthüren geöffnet, die Förderseile durch bereit gehaltene Ketten verlängert und die Wassertonnen bis unter den Wasserspiegel des Sumpfes eingelassen.