

für

# Berg- und Hüttenwesen.

Redaction:

Hans Höfer,

o. ö. Professor der k. k. Bergakademie in Leoben.

C. v. Ernst,

k. k. Oberbergrath und Commercialrath in Wien.

Unter besonderer Mitwirkung der Herren: Dr. Moriz Caspaar, Oberingenieur der österr.-alpinen Montangesellschaft in Wien, Eduard Donath, Professor an der technischen Hochschule in Brünn, Joseph von Ehrenwerth, k. k. o. ö. Professor u. d. Z. Rector der Bergakademie in Pöfing, Willibald Foltz, Vice-Director der k. k. Bergwerks-Prod.-Verschl.-Direction in Wien, Julius Ritter von Hauer, k. k. Hofrath und Professor der Bergakademie in Leoben, Hanns Freiherrn von Jüptner, Chef-Chemiker der österr.-alpinen Montan-Gesellschaft in Donawitz, Adalbert Kás, k. k. a. o. Professor der Bergakademie in Pöfing, Franz Kupelwieser, k. k. Oberbergrath und Professor der Bergakademie in Leoben, Johann Mayer, k. k. Bergrath und Central-Inspector der k. k. priv. Kaiser Ferdinands-Nordbahn, Friedrich Toldt, k. k. Adjunct der Bergakademie in Leoben, und Friedrich Zechner, k. k. Ministerialrath im Ackerbaumministerium.

Verlag der Manz'schen k. u. k. Hof-Verlags- und Universitäts-Buchhandlung in Wien, Kohlmarkt 20.

Diese Zeitschrift erscheint wöchentlich einen bis zwei Bogen stark und mit jährlich mindestens zwanzig artistischen Beilagen. Pränumerationspreis jährlich mit franco Postversendung für Oesterreich-Ungarn 12 fl ö. W., halbjährig 6 fl, für Deutschland 24 Mark, resp. 12 Mark. — Reclamationen, wenn unversiegelt, portofrei, können nur 14 Tage nach Expedition der jeweiligen Nummer berücksichtigt werden.

INHALT: Die Anlagen der Witkowitz Steinkohlengruben in Dombrau. — Die Entwicklung der Sprengmittel-Industrie in Oesterreich-Ungarn. — Ein Koloss moderner Industrie. — Fortschritte auf dem Gebiete der Elektro-Metallurgie und -Analyse. (Fortsetzung.) — Mineral-Production der Vereinigten Staaten von Nord-Amerika. — Notizen. — Literatur. — Amtliches. — Ankündigungen.

## Die Anlagen der Witkowitz Steinkohlengruben in Dombrau.

Von Dr. August Fillunger, Central-Director in Mähr.-Ostrau.

(Mit Tafel XIX—XXII.)

Im Ostrau-Karwiner Steinkohlenreviere macht sich allmählich eine Verschiebung der Productionshöhen aus dem Westreviere, welches nach der üblichen Auffassung die Bergbaue der engeren Ostrauer Mulde bis einschließlich Michalkowitz umfasst, gegen das Ostreviere geltend, zu welchem die Gruben vom Albrechtschacht über Peterswald, Poremba, Orlau-Lazy und Dombrau bis Karwin gerechnet werden. Die Ursache dieser Verschiebung, welche auch die im Westreviere jüngst entstandenen Neuanlagen nicht aufhalten werden, liegt darin, dass die mächtigeren Hangend-Mittel des Westrevieres infolge der länger dauernden und mehr oder minder forcirten Ausbeute schwinden, und die betreffenden Gruben daher genöthigt sind, mit schwächeren Flötzen in größeren Teufen vorlieb zu nehmen, die Production also naturgemäß vermindern, wogegen die Ablagerungsverhältnisse des Ostrevieres eine Erhöhung der Production für die Folge sehr gut zulassen und diesem daher die Aufgabe zufallen wird, den Productionsausfall des Westrevieres nebst der erforderlichen Steigerung der Gesamtproduction des Revieres zu decken.

Wiewohl nun diese Verhältnisse so recht erst in einer späteren Zeit in die Erscheinung treten werden,

so war es doch schon gegenwärtig nothwendig, die erforderlichen Vorkehrungen hiefür im Ostreviere zu treffen; es ist daher dortselbst in den letzten Jahren eine Anzahl von großen Neuanlagen entstanden und auch alte bestehende Anlagen sind entsprechend umgestaltet worden, die, mit durchwegs modernen Hilfsmitteln ausgestattet, einst in die Lage kommen sollen, ganz bedeutende Kohlenquantitäten auf den Markt zu bringen. Solche Neuanlagen sind der Erzherzogliche Hoheneggerschacht und der gräflich Larische Heinrichschacht in Karwin, der Neuschacht der Herren Gebrüder Gutmann in Lazy, sowie die Schächte Bettina- und Eleonorenschacht der Witkowitz Steinkohlengruben in Dombrau. Von den genannten sind der Hohenegger- und Neuschacht ganz neue Anlagen, während beim Heinrichschachte und bei den Dombrauer Gruben bestehende alte Schächte und Anlagen zu modernen Betriebsstätten umgestaltet wurden.

Von all diesen Anlagen dürfte den Dombrauer Schächten zusammen wohl die größte Production vorbehalten sein; ich beabsichtige in dem Nachfolgenden eine Beschreibung der Einrichtungen dieser Schächte und deren Taganlagen zu geben, dabei aber, um nicht zu

ausführlich zu werden, von den Dispositionen der Anlagen und den Ablagerungsverhältnissen nur soviel auszuführen, als zum Verständniss des Ganzen erforderlich ist, dafür aber einzelne Details, die als Neuerungen mehr Interesse bieten, eingehender zu beschreiben.

Der Bettina- und Eleonorenschacht liegen (Taf. XIX, Fig. 1 u. 2) in einer Entfernung von 360 *m* von einander in der Mitte des der Witkowitz Bergbau- und Eisenhüttengewerkschaft gehörigen Felde und bauen auf dem nördlichsten Theil der Lazy-Orlau-Dombrauer Mulde und auf denselben Flötzen, welche im Neuschacht in Lazy, da das Haupteinfallen südlich ist, in etwas geringerer Teufe aufgeschlossen wurden. Bis einschließlich Romanflötz sind die gesammten, in dem Profile (Fig. 2) angedeuteten Flötze im Felde des Bettina- und Eleonorenschachtes bereits abgeworfen, und bewegt sich der Abbau gegenwärtig hauptsächlich in dem 1,5 *m* mächtigen Wilhelmsflötze (das Ludwigflötz ist unbauwürdig), während das Eduard- und Felixflötz erst in Vorrichtung begriffen sind.

Die beiden Schächte sind, wie schon erwähnt, alte Anlagen; der Bettinaschacht war bis auf 320 *m*, in engem Querschnitt in Zimmerung stehend, bis vor Kurzem im Betriebe, wogegen der Eleonorenschacht, der ursprünglich nur 152 *m* gleichfalls in engem Querschnitt und in Holzzimmerung abgeteuft war, im Jahre 1888 eingestellt wurde und dann von 1893 bis 1897 in großem Querschnitt bis 604,5 *m* abgeteuft und bis 491 *m* gemauert und in Eisen ausgerüstet wurde, so dass er nach Fertigstellung der Separation und der Fördereinrichtungen im Februar 1898 auch die Förderung des Bettinaschachtes übernehmen konnte. Der letztere wurde in den zwei Jahren 1896 und 1897 während des Betriebes in größerem Querschnitt bis auf 469 *m* abgeteuft, gemauert und in Eisen ausgerüstet, in dem vorerwähnten Zeitpunkte aber dann seinerseits eingestellt, um die oberen 320 *m* des Schachtes auf das neue größere Profil nachzunehmen, zu mauern und auszurüsten.

Gleichzeitig mit dem beginnenden Abteufen des Eleonorenschachtes wurde der Bettina-Wetterschacht bis auf 552 *m* abgeteuft, vorher aber bis 320 *m* nachgenommen und mit 4 *m* Lichte rund ausgemauert. Der Bettina-Wetterschacht besorgt gegenwärtig noch die gesammte Wetterlosung der beiden Betriebe. Da er aber auf die Dauer hierfür nicht ausreichen wird, ist in einer Entfernung von 1,1 *km* südwestlich vom Eleonorenschacht derzeit ein neuer Wetterschacht Nr. II im Abteufen begriffen, welcher nach der vom Bergdirector Johann Kohout in der „Oesterr. Zeitschr. für Berg- und Hüttenwesen“, Nr. 56, Jahrg. 1898, beschriebenen Methode mit sehr gutem Erfolg gleichzeitig geteuft und gemauert wird. Er erhält einen lichten Durchmesser von 4,5 *m*, ist heute 280 *m* tief und soll vorläufig bis auf etwa 420 *m* Teufe gebracht werden. Die Fördermaschine und alle anderen erforderlichen maschinellen Einrichtungen beim Abteufen dieses Schachtes werden mit elektrischer Kraftübertragung von der Centrale am

Eleonorenschacht, von welcher noch später die Rede sein wird, betrieben.

Als Beispiel für die beim Abteufen und Mauern der verschiedenen Schächte erzielten Leistungen dienen die nachstehenden Zusammenstellungen über das Abteufen des Eleonorenschachtes und des neuen Wetterschachtes Nr. II, wobei zum Vergleiche mit dem letzteren auch die bezüglichen Daten des Neuschacht-Wetterschachtes des Steinkohlenbergbaues Orlau-Lazy herangezogen wurden; es geht aus dieser Zusammenstellung namentlich hervor, welche ökonomische Vortheile das erwähnte Abteufen in kurzen Absätzen und mit sofortiger Mauerung gegenüber dem Abteufen in langen Touren mit provisorischer Zimmerung und späterem Mauern bietet, wobei jedoch erwähnt werden muss, dass dies mit Vortheil nur in gesundem und nicht druckhaftem Gebirge, sowie bei kreisrunden Schächten oder solchen mit stark gewölbten Segmenten angewendet werden kann.

#### Abteufen des Eleonoren-Förderschachtes.

Querschnitt der Mauerungslichte . . . .	22 <i>m</i> <sup>2</sup>
von April 1893 bis Jänner 1896 . . . .	604 <i>m</i>
dabei entfallen pro 1 <i>m</i> an Abteufekosten:	
an Löhnen . . . . .	fl 270,85
„ Material . . . . .	„ 169,74
zusammen . . .	fl 440,59

#### Mauern des Eleonoren-Förderschachtes. von April 1894 bis August 1897 . . . . . 491 *m* und entfallen pro 1 *m* an Mauerungskosten:

an Löhnen . . . . .	fl 126,49
„ Material . . . . .	„ 243,50
zusammen . . .	fl 369,99
es kostete daher 1 <i>m</i> des betriebsfähig fertiggestellten Schachtes:	
an Löhnen . . . . .	fl 397,34
„ Material . . . . .	„ 413,24
zusammen . . .	fl 810,58

in welcher Summe auch die aliquoten Kosten des Ausprengens und Mauerns von sechs Füllorten mit eingerechnet sind.

#### Gleichzeitiges Abteufen und Mauern des Wetterschachtes Nr. II.

Lichter Querschnitt . . . . .	15,89 <i>m</i> <sup>2</sup>
von Mai 1898 bis 31. Jänner 1899 . . . .	126 <i>m</i>
und entfallen pro 1 <i>m</i> für Abteufekosten und Mauern:	
an Löhnen . . . . .	fl 144,76
„ Material . . . . .	„ 146,89
zusammen . . .	fl 291,65

#### Abteufen des Neuschacht-Wetterschachtes.

Querschnitt der Mauerungslichte . . . .	12,56 <i>m</i> <sup>2</sup>
vom 1. März 1890 bis 8. März 1894 . . .	415,70 <i>m</i>
und entfallen pro 1 <i>m</i> an Abteufekosten:	
an Löhnen . . . . .	fl 115,30
„ Material . . . . .	„ 61,74
zusammen . . .	fl 177,04

### Mauern des Neuschacht-Wetterschachtes.

Vom 18. Nov. 1890 bis 31. Dec. 1895 . 415,7 m  
und entfallen pro 1 m an Mauerungskosten:

an Löhnen . . . . .	fl 76,75
„ Material . . . . .	„ 110,—
zusammen . . . . .	fl 186,75

es kostete daher 1 m fertiggestellten Schachtes

an Löhnen . . . . .	fl 192,05
„ Material . . . . .	„ 171,74
zusammen . . . . .	fl 363,79

Wiewohl der Bettina- und Eleonorenschacht in so geringer Entfernung von einander auf denselben Flötzen bauen und eine gemeinsame Wasserhaltung und Wetterführung haben, so hat man sich aus sicherheitspolizeilichen und ganz besonders ausschlagwettertechnischen Rücksichten doch geheut, die verantwortliche Betriebsleitung für ein so großes Feld, dem eine so bedeutende Förderung vorbehalten ist, einem einzigen Organe zu übertragen, und es vorgezogen, das ganze Feld unter zwei selbständige Betriebsleitungen aufzuteilen, und zwar fallen dem Betriebe Bettinaschacht im Allgemeinen der Süden und Osten, dem Betriebe Eleonorenschacht der Norden und Westen des Feldes zu. Die wichtigsten obertägigen Manipulationen und Einrichtungen, wie Aufbereitung, Verladung, Speiswasserbeschaffung, Beleuchtung etc. sind aber für beide Betriebe gemeinsam getroffen, so dass die beiden Schächte in dieser Beziehung eigentlich als eine Doppelschachtanlage anzusehen sind. Sie sind auch in den Horizonten so eingerichtet, dass jeder derselben im Falle von Störungen oder Schachtreparaturen die Förderung des anderen übernehmen kann; so geht z. B., wie schon erwähnt, gegenwärtig, wegen der Nachnahme und Mauerung eines Theiles des Bettinaschachtes, die ganze Förderung dieses Betriebes durch den Eleonorenschacht zutage. Bis Ende Juli d. J. wird der Bettinaschacht fertiggestellt sein und seine Förderung wieder übernehmen können. Beide Schächte werden sodann im Verlaufe der Zeit auf eine Förderung von je etwa  $3\frac{1}{4}$  Millionen, daher zusammen  $6\frac{1}{2}$  Millionen Meter-Centner gebracht werden. Für diese maximale Production sind denn auch alle oben angeführten gemeinsamen Einrichtungen der beiden Schächte und insbesondere jene für Förderung, Aufbereitung und Verfrachtung getroffen, u. zw. in der Weise, wie dies aus der nachstehenden Beschreibung hervorgeht.

### 1. Förderung.

Jeder der beiden Schächte (siehe die Schachtscheiben, Taf. XIX, Fig. 3 und Fig. 4) ist mit zwei Fördereinrichtungen versehen, einer großen mit Doppel-etagen für je 2 Hunde hintereinander und einer kleinen für eine einfache Schale mit einem Hund. Die großen Schalen fassen 4 Hunde, die kleine einen, so dass pro Anhub 5 Hunde à 8 q netto, d. s. 40, und auf beiden Schächten 80 q Kohle gefördert werden können. Die Fördermaschinen für die kleinen Treibabtheilungen sind einfache, zweicylindrige, liegende Dampfhaspeln, die großen Fördermaschinen, vom Eisenwerk Witkowitz gebaut, sind auf beiden Schächten gleich und sind zweicylindrige, liegende Maschinen von 600 c mit Kraft'scher Ventilsteuerung und 5000 mm Trommeldurchmesser. Am Tagkranz und in jenen Füllorten, wo Massenförderungen zu erwarten sind, sind zwei Etagen mit Bremswerken vorgesehen. Als Beispiel der Füllortseinrichtungen für Massenförderung führe ich jene am zweiten Horizont des Eleonorenschachtes an, deren maschineller Theil, vom Ingenieur Carl Frië ersonnen, durch die Combination der beiderseitigen Gesenke mit einer Gall'schen Kette Interesse bieten dürfte. Der Gang der Manipulation ist in der Skizze Taf. XIX, Fig. 5, mit Pfeilen angedeutet; es bietet diese Einrichtung ganz besonders dort große Vortheile, wo die vollen Wagen dem Schachte nur von einer Seite zukommen, weil sich dann die vollen und leeren Hunde ohne jede Kreuzung stets in einer Richtung bewegen. Im Bedarfsfalle kann aber auch bei dieser Einrichtung jedes der beiden Gesenke für sich zum Abbremsen der vollen und zum Anheben der leeren Hunde verwendet werden. Solche Einrichtungen sind natürlich sowohl in der Anlage wie im Betriebe sehr kostspielig und empfehlen sich nur dort, wo bei Förderungen aus bedeutenden Teufen große Massen bewältigt werden sollen; wo dies nicht der Fall ist, begnüge man sich, wenn man schon Etagenschalen hat, mit mehrmaligem Aufsetzen und erspart dabei die kostspielige Einrichtung der Etagen bei den Füllorten und am Tagkranz, sowie ganz besonders die doppelten Anschlägerkuren.

Die kleinen Treibabtheilungen können von allen Füllorten mitbenützt werden, dienen aber vorläufig zu meist nur zur Material- und Mannschaftsförderung.

(Fortsetzung folgt.)

## Die Entwicklung der Sprengmittelindustrie in Oesterreich-Ungarn.

Von F. Hess, k. u. k. Obersten.

(Nach dem in der Fachgruppe der Berg- und Hüttenleute des österreichischen Ingenieur- und Architekten-Vereines am 5. April 1899 gehaltenen Vortrage.)

Der außerordentlich ehrenden Einladung, hier über die Entwicklung der Sprengmittelindustrie einen Vortrag zu halten, komme ich umso lieber nach, als der österreichische Ingenieur- und Architekten-Verein aus Anlass

seines 50jährigen Jubiläums Gruppenvorträge hat abhalten lassen, durch welche die Entwicklung der Technik während der glorreichen Regierung unseres erhabenen Kaisers geschildert worden ist und es sich daher em-

für

# Berg- und Hüttenwesen.

Redaction:

Hans Höfer,

o. ö. Professor der k. k. Bergakademie in Leoben.

C. v. Ernst,

k. k. Oberberggrath und Commerzialrath in Wien.

Unter besonderer Mitwirkung der Herren: Dr. Moriz Caspaar, Oberingenieur der österr.-alpinen Montangesellschaft in Wien, Eduard Donath, Professor an der technischen Hochschule in Brünn, Joseph von Ehrenwerth, k. k. o. ö. Professor der Bergakademie in Leoben, Willibald Foltz, Vice-Director der k. k. Bergwerks-Prod.-Verschl.-Direction in Wien, Julius Ritter von Hauer, k. k. Hofrath und Bergakademie-Professor i. R. in Leoben, Hanns Freiherrn von Jüptner, Chef-Chemiker der österr.-alpinen Montangesellschaft in Donawitz, Adalbert Káš, k. k. o. ö. Professor der Bergakademie in Pöfbram, Franz Kupelwieser, k. k. Hofrath und Bergakademie-Professor i. R. in Leoben, Johann Mayer, k. k. Berggrath und Central-Inspector der k. k. priv. Kaiser Ferdinands-Nordbahn, Friedrich Toldt, k. k. Adjunct der Bergakademie in Leoben, und Friedrich Zechner, k. k. Ministerialrath im Ackerbauministerium.

Verlag der Manz'schen k. u. k. Hof-Verlags- und Universitäts-Buchhandlung in Wien, Kohlmarkt 20.

Diese Zeitschrift erscheint wöchentlich einen bis zwei Bogen stark und mit jährlich mindestens zwanzig artistischen Beilagen. Pränumerationspreis jährlich mit franco Postversendung für Oesterreich-Ungarn 12 fl. ö. W., halbjährig 6 fl., für Deutschland 24 Mark, resp. 12 Mark. — Reclamationen, wenn unversiegelt, portofrei, können nur 14 Tage nach Expedition der jeweiligen Nummer berücksichtigt werden.

INHALT: Die Anlagen der Witkowitz Steinkohlengruben in Dombrau. (Fortsetzung.) — Die neue Goldextractionsanlage auf Grube Hannans Brownhill in West-Australien. — Ueber Unglücksfälle in Rolllöchern beim belgischen Steinkohlenbergbau während der Jahre 1884 bis inclusive 1898. — Fortschritte auf dem Gebiete der Elektro-Metallurgie und -Analyse. (Schluss.) — Patent-Ertheilungen in Oesterreich. — Notizen. — Literatur. — Amtliches. — Ankündigungen.

## Die Anlagen der Witkowitz Steinkohlengruben in Dombrau.

Von Dr. August Fillunger, Central-Director in Mähr.-Ostrau.

(Mit Tafel XIX—XXII.)

(Fortsetzung von S. 475.)

### 2. Aufbereitung.

Zum Zwecke der Aufbereitung des geförderten Gutes hat man sich entschlossen, eine trockene Central-Aufbereitungsanlage mit directer Verladung für eine jährliche Gesamtproduction der beiden Schächte des Bettina- und Eleonorenschachtes von 6 bis 7 Millionen Met.-Ctr. zu projectiren, so dass die Leistung derselben pro 10 Arbeitsstunden 140 Waggons à 10 t betragen muss. Diese complete Aufbereitungsanlage ist nach unseren Dispositionen von der Firma Bolzano, Tedesco & Co. innerhalb Jahresfrist gebaut und im Jänner 1898 anstandslos dem Betriebe übergeben worden.

Unter Berücksichtigung der örtlichen Verhältnisse musste die Anlage, wie aus dem Situationsplane der beiliegenden Tafel XX, Fig. 1, ersichtlich ist, unmittelbar zwischen den beiden Schachtanlagen disponirt werden, wodurch zugleich die Benützung einiger Bahngeleise für die directe Verladung möglich wurde. Die Aufbereitungsanlage ist vom Eleonorenschacht 170 m, vom Bettinaschacht etwa 250 m entfernt und mit ersterem Schachte durch eine verschalte und überdachte Verbindungsbrücke in Eisenconstruction mit nahezu 6° Gefälle, sowie mit dem Bettinaschachte durch eine gleiche

Verbindungsbrücke, jedoch mit horizontaler Laufbahn verbunden.

Diese beiden Förderbahnen sind behufs Herbeischaffung des Förderproductes von den Schächten mit je einer Kettenfördereinrichtung (Taf. XX, Fig. 2 und 3,  $F$ ,  $F_1$  und  $F_2$ ) ausgestattet und werden von einem gemeinsamen Elektromotor  $e$ , welcher unterhalb der Einfahrtshalle der Aufbereitungsanlage aufgestellt ist, angetrieben. Ebenso ist in diesem Raume ein 50pferdiger Elektromotor  $E$  zum Antriebe der gesammten Aufbereitungsanlage aufgestellt; es musste zur Wahl des Antriebes vermittels elektrischer Kraftübertragung geschritten werden, weil die Schachtanlagen mit ihren Kesselhäusern von der Aufbereitungsanlage sehr weit entfernt gelegen sind und eine bestehende Kraftcentrale am Eleonorenschacht für diese Betriebe noch hinlänglich Kraftüberschuss besaß.

Der Antrieb der beiden Kettenbahnen ist derart eingerichtet, dass jederzeit die eine oder die andere Kettenbahn in und außer Betrieb gesetzt werden kann, daher die Kettenbahnen selbst von einander unabhängig sind.

Die gesammte Aufbereitungsanlage ist oberhalb des Verladebahnhofes aufgestellt und ganz in Eisen-

construction ausgeführt, wobei die Möglichkeit des späteren Zubaus einer Wäsche für die kleineren Sorten berücksichtigt wurde; sie ist in einem eisernen Gebäude mit Wellblechbedachung und Verschalung untergebracht und besteht im Wesentlichen aus 3 Separationsgarnituren und einer gemeinschaftlichen Verladeanlage. Für die obenerwähnte Leistung sind 2 Separationsgarnituren vollkommen ausreichend, und dient die dritte nur als Reservegarnitur.

Jede der Separationsgarnituren besteht aus einem Frictions-Kreiselwippen  $W$ , einem Karoproste  $K$  von 100 mm lichter Weite, 3000 mm Länge, 1500 mm Breite, sowie je einem Kreiselrätter, Patent Klönne  $R$  von 2000 mm Kastenlänge, 1000 mm Breite. Die Kreiselrätter sind über dem 5,1 m über dem Bahngeleise liegenden Separationshorizonte auf Eisenconstructions gelagert, welche zwischen den Bahngeleisen durch schwache Zwischenmauerungen unterstützt werden. Die Wippen liegen 6 m über dem vorbenannten Separationshorizont.

Die Kreiselrätter besitzen als erstes Sieb je ein Vorsieb für Staub von 5 mm quadratischer Lochung, welches den Zweck hat, das auf die Rätter gelangende Gut schon vor seiner Trennung in Korngrößen wenigstens von einem Theile des darin befindlichen Staubes möglichst zu befreien. Hiedurch wird der große Vortheil erzielt, dass die Rättersiebe wesentlich entlastet und durch ein gründliches Abscheiden des Staubes die Sorten sehr rein werden.

Der von dem Vorsiebe abgeschiedene Staub gelangt durch je eine Abfalllutte direct in den unteren Raum des Rätterkastens, in welchen auch der vom letzten Siebe abgeschiedene restliche Staub fällt, aus welchem die Staubkohle auf das unterhalb der Rätter liegende gemeinschaftliche dichte Staubkohlenverladeband ausgelesen wird. Unterhalb des Vorsiebes liegen die übrigen drei Sortensiebe, u. zw. von 50, 25 und 5 mm quadratischer Lochung, welche Würfel-, Nuss- und Grieskohle erzeugen. Nuss- und Grieskohle gelangen von den Rättern, wie die Staubkohle, gleichfalls auf je ein gemeinschaftliches aufsteigendes Klaub- und Verladeband, welches sowie die Staubkohle in je ein Verlademagazin  $M$  von zweieinhalb Waggons Fassungsraum führt.

Aus diesen Verlademagazinen werden die drei Sorten vermittleb- und senkbarer Verladeschnauzen in untergestellte Waggons entweder auf dem 4. oder 5. Geleise abgezogen. Es ist jedoch auch die Möglichkeit geboten, diese Sortenproducte behufs Deponirung vermittleb Abzugklappen in am Separationshorizonte befindliche Hunde abzuziehen.

Die von den ersten Rättersieben abgeschiedene Würfelkohle gelangt mittels eines gemeinsamen Uebertragbandes  $U$  auf ein der Länge nach in die Waggons führendes gemeinschaftliches Würfelkohlen-, Klaub- und Verladeband zur directen Verladung auf dem 3. Geleise. Desgleichen geht das von den Karoprosten abgeschiedene Stückkohलगut von dem mittleren Rost direct, von den beiden seitlichen aber mittels kurzer Uebertragbänder  $U_1$  und  $U_2$  auf ein gleichfalls der Länge nach in die

untergestellten Waggons führendes Klaub- und Verladeband, u. zw. auf dem 2. Geleise.

Diese beiden direct in die Waggons führenden Klaub- und Verladebänder für Stück- und Würfelkohle besitzen heb- und senkbare Verladeenden, so dass das Gut sowohl in die Waggons direct verladen, als auch auf dem Separationshorizonte in untergestellte Hunde behufs Deponirung gebracht werden kann. Das Heben und Senken dieser Bänder geschieht maschinell; die Bethätigung dieser Heb- und Senkzeuge, beziehungsweise die Einschaltung für das Heben und Senken des Bandes kann bequem von den in den Waggons befindlichen Ladern durch Kettenzug erfolgen. Die Ausschaltung, bezw. die Beendigung der Heb- oder Senkbewegung wird selbstthätig nach dem Auslassen der Kettenzüge herbeigeführt, so dass ein zufälliges Ueberfahren beim Heben oder Senken des Hebels ausgeschlossen ist.

Wie aus dem Vorstehenden zu entnehmen ist, findet die Sortirung des Gutes ohne Unterbrechung auf dem Wege von oben nach abwärts statt, ohne dass ein Anheben durch ein Becherwerk oder ein ansteigendes Transportband behufs Aufgabe auf den Rätter nach erfolgter Abscheidung der Grobkohle nöthig wäre; nur die Klarsorten von Nuss bis Staub werden nach erfolgter Sortirung durch ansteigende Klaub- und Transportbänder in die Vorrathskästen gebracht.

Direct unterhalb der Verladestellen sind im Geleisehorizonte auf allen 3 Verladegeleisen, das ist auf dem 2., 3. und 4. Geleise, Waggonbrückenwagen  $W_1$ ,  $W_2$  und  $W_3$  ohne Geleiseunterbrechung eingebaut; dieselben sind derart disponirt, dass alle Waggons mit geringem oder großem Radstande, ferner mit kleiner oder großer Kastenlänge bei der Endstellung der Vollbeladung auf den Brückenwagen zu stehen kommen, wodurch eine rasche Abwage bei Erreichung des vorgeschriebenen Ladegewichtes, sowie hierauf ein rasches Wechseln der Waggons durch Nachstellen eines leeren Waggons erzielt wird.

Die Registrirzeuge  $r_1$ ,  $r_2$ ,  $r_3$  der Waggonwagen, durch Uebertragungsstangen mit denselben verbunden, sind in einem Wagraume im Separationshorizonte untergebracht, der an der Vorderfront des Gebäudes gleichfalls in Eisenconstruktion angebaut und von der Separation durch eine Glaswand getrennt ist.

Diese Art der Abwage unterhalb der Verladestelle war bisher in Oesterreich-Ungarn noch nicht ausgeführt worden, und wurde bei dieser Anlage das erstmal, und zwar mit bestem Erfolge, angewendet. Die Ersparniss an Zeit und Betriebskosten ist bei dieser Art Verladung und Abwage im Vergleiche mit der bisher üblichen eine ganz erhebliche, so dass diese Anordnung für große Förder- und Aufbereitungsanlagen nur bestens empfohlen werden kann.

Unterhalb der 3 aufsteigenden Magazinsbänder für Grus, Staub und Nuss, sowie unterhalb der beiden Klaub- und Verladebänder für Stück- und Würfelkohle sind zwei Bergebänder  $B_1$  und  $B_2$  eingebaut, vermittleb welcher das von den Klaubbändern abgeschiedene Berge-

product contralisirt in einen unmittelbar bei dem Transmissionsaufzug unterstellten Hund bei *a* gelangt und vermittels des Aufzuges auf den Auslaufhorizont behufs Weitertransportirung auf die Halde gebracht wird.

Die Rangirung der Waggons auf den Geleisen unterhalb der Aufbereitungsanlage, ferner das Herbeiziehen der leeren Waggons auf dem 5. Geleise, welches als Einfahrtsgeleise für den leeren Zug dient, sowie das Ueberstellen der leeren Waggons vom 5. Geleise auf die drei Verladegeleise und auf das Materialgeleise besorgt eine hinter der Aufbereitungsanlage befindliche überhöhte Dampfschiebebühne (Taf. XX, Fig. 1), welche gleichfalls von der Firma Bolzano, Tedesco & Co. ausgeführt wurde. Die Schiebebühne hat nur 120 mm Geleiseüberhöhung und ist mit allen erforderlichen Einrichtungen als Zwillingshaspel mit Coulisenumsteuerung, Anzugsvorrichtung und Dampfkessel ausgerüstet. Dieselbe wurde aus dem Grunde mit directem Dampfantriebe anstatt mit elektrischem Antriebe ausgeführt, damit die Rangirung auf dem Verladebahnhofe unabhängig von der elektrischen Centrale zu jeder beliebigen Zeit, also auch an Freischichttagen und in den Arbeitspausen, wenn die Separation steht, möglich ist, was insbesondere Bedeutung hat für das Ueberstellen der Waggons auf das Materialgeleise.

Hiezu muss auch noch bemerkt werden, dass überhöhten Schiebebühnen ohne Geleisenunterbrechung, wenn sie mit irgend einer Transmission betrieben werden, für große Leistungen und rasches Arbeiten sehr oft das genügende Adhäsionsgewicht mangelt, und ein Beschweren derselben bei ihrer naturgemäß niedrigen Bauhöhe nicht viel ausgibt, so dass sie entweder zu langsam arbeiten oder gar ab und zu versagen.

Das Rangiren der vollbeladenen Waggons zum vollen Zuge sowie die Abfuhr derselben besorgt eine Rangirlocomotive.

Da sich nach Inbetriebsetzung der Separation infolge der energischen Wirkungsweise der Rätter bald eine sehr starke Entwicklung von feinem Flugstaub unangenehm bemerkbar machte, wurde nachträglich zum Anbau einer Entstaubungsanlage mittels Exhaustors geschritten. Diese besteht, wie bemerkt, aus einem kräftigen, von der Transmission angetriebenen Exhaustor  $E_1$ ,

von welchem blecherne Sauglütten  $S_1$  von 300 mm lichter Rohrweite zu den Sortirapparaten führen, woselbst die Entstaubung erfolgt; auf der anderen Seite des Exhaustors führt eine blecherne Ausblaslütte  $A$  von gleichem Durchmesser in die außerhalb der Aufbereitungsanlage aufgestellten spitzlüttenartigen Staubkammern  $S_2$  von entsprechender Dimensionirung. Dort passirt die mit Staub beladene Luft mit erheblich verminderter Geschwindigkeit eine Kammer nach der anderen, lässt auf ihrem Wege den Staub allmählich fallen und blast von der letzten Kammer staubfrei ins Freie aus. Dieser Staub besitzt einen hohen Heizwerth und ist vermöge seines hohen Feinheitsgrades vorzüglich zur Verwendung bei Staubkohlenfeuerungen geeignet, zu welchem Zwecke er aus diesen Kammern jeweilig in Säcke abgezogen wird.

Die sämmtlichen Lager für die Transmissionen in der Separation sind als geschlossene Spaarlager mit Ringschmierung ausgeführt; sie wurden von der Berlin - Anhaltischen Maschinenbau - Actiengesellschaft in Dessau-Berlin beschafft. Derartige Lager sind natürlich ungleich kostspieliger als gewöhnliche. Ganz abgesehen aber von der durch die Ringschmierung herbeigeführten directen Schmiermittel-Ersparniss, rentirt sich die Anwendung derselben ganz besonders dadurch, dass, wie wir uns wiederholt überzeugen konnten, der Kraftbedarf schon für den Leerlauf der Transmission erheblich geringer ausfällt als bei selbst weniger ausgedehnten Transmissionen mit offenen Lagern, in welchen das Schmiermittel sich infolge des Flugstaubes sehr bald verdirkt.

Als mehr nebensächlich mag noch erwähnt werden, dass infolge des Mangels einer Dampfquelle in und in der Nähe der Separation sich die Nothwendigkeit herausstellte, zur Erwärmung der Manipulationsräume zur Winterszeit eine Niederdruck-Dampfheizung unterhalb der Einfahrtshalle einzubauen, die in der Zeichnung nicht angedeutet ist.

Die ganze Aufbereitungsanlage ist gegenwärtig seit mehr als Jahresfrist in unausgesetztem Betriebe; es haben sich alle Einrichtungen derselben, nach Ueberwindung kleiner Schwierigkeiten beim Beginne, vorzüglich bewährt.

(Schluss folgt.)

## Die neue Goldextractionsanlage auf Grube Hannans Brownhill in West-Australien.

Von C. Blömeke.

Auf Grube Hannans Brownhill im District Kalgoorlie in West-Australien ist die erste Goldextractionsanlage nach dem System Pape-Henneberg und Göpner-Diehl errichtet worden, wie bereits von mir in meiner Abhandlung über dieses Verfahren in Nr. 23 u. f. 1897 dieser Zeitschrift erwähnt wurde. Meinem damals gemachten Versprechen, die mit dieser Anlage erzielten Resultate demnächst mitzutheilen, komme ich in Nachstehendem unter Vorausschickung der Beschreibung der Anlage nach.

Pape, welcher mit Dr. Diehl die neue Anlage errichtet und in Betrieb gesetzt, hat über dieselbe eine Broschüre mit Abbildungen veröffentlicht, welcher Folgendes entnommen ist.

Die Anlage, für eine Leistung von 100 t pro Tag hergestellt, besteht aus folgenden Abtheilungen:

1. Grobzerkleinerung,
2. Feinzerkleinerung,
3. Luftsichtung,
4. Sandlaugerei, verbunden mit Amalgamation,

für

# Berg- und Hüttenwesen.

Hans Höfer,

o. ö. Professor der k. k. Bergakademie in Leoben.

Redaction:

C. v. Ernst,

k. k. Oberberggrath und Commerzialrath in Wien.

Unter besonderer Mitwirkung der Herren: Dr. Moriz Caspaar, Obergeringieur der österr.-alpinen Montan-Gesellschaft in Wien, Eduard Donath, Professor an der technischen Hochschule in Brünn, Joseph von Ehrenwerth, k. k. o. ö. Professor der Bergakademie in Leoben, Willibald Foltz, Vice-Director der k. k. Bergwerks-Prod.-Verschl.-Direction in Wien, Julius Ritter von Hauer, k. k. Hofrath und Bergakademie-Professor i. R. in Leoben, Hanns Freiherrn von Jüptner, Chef-Chemiker der österr.-alpinen Montan-Gesellschaft in Donawitz, Adalbert Käs, k. k. o. ö. Professor der Bergakademie in Pöbram, Franz Kupelwieser, k. k. Hofrath und Bergakademie-Professor i. R. in Leoben, Johann Mayer, k. k. Berggrath und Central-Inspector der k. k. priv. Kaiser Ferdinands-Nordbahn, Friedrich Toldt, k. k. Adjunct der Bergakademie in Leoben, und Friedrich Zechner, k. k. Ministerialrath im Ackerbauministerium.

Verlag der Manz'schen k. u. k. Hof-Verlags- und Universitäts-Buchhandlung in Wien, Kohlmarkt 20.

Diese Zeitschrift erscheint wöchentlich einen bis zwei Bogen stark und mit jährlich mindestens zwanzig artistischen Beilagen. Pränumerationspreis jährlich mit franco Postversendung für Oesterreich-Ungarn 12 fl ö. W., halbjährig 6 fl, für Deutschland 24 Mark, resp. 12 Mark. — Reclamationen, wenn unversiegelt, portofrei, können nur 14 Tage nach Expedition der jeweiligen Nummer berücksichtigt werden.

INHALT: Die Anlagen der Witkowitz Steinkohlengruben in Dombrau. (Schluss.) — Bergrechtliche Entscheidungen. (Fortsetzung.) — Mittheilungen aus dem Patentbureau. — Metall- und Kohlenmarkt. — Notizen. — Magnetische Declinations-Beobachtungen zu Klagenfurt. — Literatur. — Amtliches. — Ankündigungen.

## Die Anlagen der Witkowitz Steinkohlengruben in Dombrau.

Von Dr. August Fillunger, Central-Director in Mähr.-Ostrau.

(Mit Tafel XIX—XXII.)

(Schluss von S. 489.)

### 3. Elektrische Kraftanlage am Eleonorenschacht in Dombrau.

Die elektrische Kraftanlage am Eleonorenschachte in Dombrau ist die erste größere derartige Anlage des Ostrau-Karwiner Kohlenrevieres. Den ersten Anstoß zum Baue derselben bot die Kesselspeisewasser-Beschaffung für den Eleonoren- und Bettinaschacht, da bis nun die sauren Grubenwässer zur Kesselspeisung verwendet werden mussten, wodurch die Kesselanlagen sehr gelitten haben; hiezu kam noch, dass das vorhandene Grubenwasser für den künftigen erhöhten Bedarf der beiden Anlagen gar nicht ausgereicht hätte, da schon früher in trockenen Jahreszeiten ab und zu ein recht empfindlicher Mangel an Speisewasser sich bemerkbar machte. Da nun in der Nähe der Schächte ausreichende Quellen nicht vorhanden waren, blieb nichts anderes übrig, als an dem 3300 m entfernten Olsafusse eine Pumpe aufzustellen, welche am rationellsten mittels elektrischer Kraftübertragung zu betreiben war, da sich durch Wegfall der Dampfquelle an Ort und Stelle sowohl die Anlagekosten, als auch durch Wegfall der theuren Kohlenzufuhr auf theilweise fast unfahrbaren Wegen die Betriebskosten billiger als mit directem Dampfbetriebe herausgestellt haben. In dem gleichen Zeit-

punkte wurde das Abteufen des neuen Wetterschachtes in 1100 m Entfernung vom Eleonorenschachte in Angriff genommen, wozu sich aus denselben Gründen der elektrische Betrieb als der günstigste erwies.

Im Laufe der Jahre hat sich die Anzahl der Secundärmotoren für verschiedene Zwecke um eine stattliche Anzahl vermehrt, demzufolge auch die elektrische Primärstation eine entsprechende Erweiterung erfahren musste. Die ganze Anlage umfasst gegenwärtig 3 Primärmaschinen von je 250 eff. Pfdkftn. und 10 Secundärmotoren von 5 bis 180 eff. Pfdkftn.; nachfolgend sollen die einzelnen Maschinen näher beschrieben werden.

#### A. Primärstation.

Das Maschinenhaus für die Primärstation hat eine Länge von 22 m und eine Breite von 11 m und ist für die Aufnahme von 4 Dampfmaschinen eingerichtet. Die bis jetzt aufgestellten 3 Maschinen (Taf. XXI, Fig. 1) sind stehende Compound-Dampfmaschinen mit Centralcondensation, welche bei 9 at Admissionsspannung (10 at Kesselspannung), 200 minutlichen Umdrehungen und 17—46% Füllung im Hochdruckcylinder 120—250 e leisten können. Der garantierte Dampfverbrauch beträgt bei 30—46% Füllung 7,5—8,3 kg pro indicirte Pferdekraft und Stunde.

Die Hauptabmessungen der Dampfmaschine sind:

Durchmesser des Hochdruckcylinders	. 370 mm
„ „ Niederdruckcylinders	. 560 mm
Gemeinsamer Kolbenhub	. . . . . 340 mm
Tourenzahl 200, steigerungsfähig bis	. 220.

Beide Dampfzylinder haben Kolbenschieber-Steuerung, wovon jene des Hochdruckcylinders durch einen Achsenregulator von großer Energie und Empfindlichkeit beeinflusst ist; jene des Niederdruckcylinders hat fixe Expansion. Auf dem einen Ende der Kurbelwelle sitzt das Schwungrad, mit dem anderen Ende ist mittels einer isolirenden Lederkupplung die Compound-Gleichstrom-Dynamomaschine von 170 Kilowatt Leistung bei 550 Volt Spannung direct verbunden. Der beiderseits in Ringschmierung gelagerte Anker von 1500 mm Durchmesser ist als Nutenanker mit Serien-Wellen-Wicklung ausgeführt und mit Glimmer sorgfältig isolirt. Der Magnetring aus Stahlguss hat 10 Pole und sitzt auf der verlängerten Fundamentplatte. Die Stromabnahme geschieht mittels Kohlenbürsten.

Die Schalttafel besteht aus einem Eisenrahmen mit perforirten Blechen und reich verzierter Holzverschalung. Sie ist so groß bemessen, dass darauf die erforderlichen Apparate für 4 Dynamos und 16 Leitungsgruppen Platz finden können. Die Schaltung ist nach dem in Fig. 2, Taf. XXI dargestellten Schema durchgeführt. Die einzelnen Dynamos sind durch bipolare Ausschalter mit den Sammelschienen, an welche ein gemeinsamer Registrir-Ampèremeter angeschlossen ist, verbunden. Diesseits der Sammelschienen besitzt jede Dynamo ein separates gewöhnliches Ampèremeter. Von den bipolaren Ausschaltern zweigen Verbindungen zu einem, je zwei Dynamos gemeinsamen und an die Sammelschienen angeschlossenen Voltmeterumschalter ab.

In der Nebenschlusswicklung der Magnete ist je ein Regulirrhéostat eingeschaltet. Die zwischen der Hauptstromwicklung der Magnete und dem Anker liegenden Punkte aller 4 Maschinen sind durch je einen unipolaren Ausschalter an eine gemeinsame Ausgleichsleitung angeschlossen, damit einer eventuellen Umpolarisirung der Maschinen vorgebeugt und der Parallelbetrieb derselben stabiler gemacht werde.

Die Zuschaltung der Dynamos wird in folgender Reihenfolge vorgenommen. Sobald die Maschine ihre Touren hat, wird mittels des Regulirrhéostats ihre Spannung der Schienenspannung gleich gemacht. Sodann wird zuerst der unipolare Ausschalter der Ausgleichsleitung und dann erst der bipolare Hauptausschalter geschlossen. Endlich wird durch den Regulirrhéostaten der Maschinenstrom auf die erforderliche Höhe gebracht.

Von den Sammelschienen wird abgezweigt: 1 Registrirvoltmeter, 1 Erdschlussanzeiger und 2 Serien von je fünf 110 voltigen Glühlampen zur Beleuchtung des Maschinenhauses.

#### B. Die secundäre Anlage

besteht aus 10 Elektromotoren, deren Fernleitung an die Sammelschienen angeschlossen sind. Jede Motoren-

leitung enthält 1 Wattstundenzähler, 1 bipolaren Ausschalter, 1 Registrirampèremeter, 1 gewöhnliches Ampèremeter und 1 bzw. 2 Anlassapparate. Die Anlasswiderstände für die Pumpen sind neben der Schalttafel angeordnet. Diese Anordnung hat den Zweck, dass die Pumpen direct von der Centrale in Betrieb gesetzt werden können, so dass bei der Pumpe selbst zur Bedienung der Secundäranlage ein gewöhnlicher Arbeiter verwendet werden kann.

Von den Kraftübertragungen am Eleonorenschachte steht, was den Stromverbrauch anbetrifft, in erster Reihe die unterirdische Wasserhaltungsmaschine (Taf. XXII, Fig. 1). Sie ist als Triplex Differential-Plungerpumpe ausgeführt und befördert bei 70 minutlichen Umdrehungen 1200 l Wasser auf 467 m Förderhöhe. Die großen Plunger haben 140 mm, die kleinen 100 mm Durchmesser, der gemeinschaftliche Hub ist 400 mm. Die Uebersetzung zwischen dem Motor und der Kurbelwelle geschieht durch 2 Paare Stirnräder im Verhältniss 1:5,71, wobei wegen geräuschlosen Ganges die größeren Räder aus Gusseisen und die kleineren aus Rohhaut hergestellt sind. Sämmtliche Theile der Pumpe, welche dem starken Wasserdrucke direct ausgesetzt sind, sowie die Leitungen bis zur Hauptsteigleitung sind aus Stahlguss, die Ventile aus Bronze angefertigt. Die Druckleitung hat 192 mm äußeren Durchmesser und 6,5 bzw. 5,5 und 5 mm Wandstärke. Zum Füllen des Druckwindkessels mit Luft dient ein zweistufiger Compressor von 65/24 mm Durchmesser und 400 mm Hub, welcher vom Kreuzkopfe der Tischführung angetrieben wird. Jede Pumpe ist so eingerichtet, dass sie bei etwaiger Beschädigung schnell ausgeschaltet werden kann, zu welchem Zwecke auch der Saugwindkessel in 3 Kammern getheilt ist.

Der zum Antrieb der Pumpe verwendete Elektromotor hat eine Leistung von 180 e bei 500 Volt Spannung und 400 Touren pro Minute und ist als Nebenschlussmotor ausgeführt. Der Magnetring ist aus Stahlguss, der Inductor ist mit gezahnter Trommelwicklung versehen. Der ganze Motorkörper mit Ausnahme der Lager und der Grundplatte ist durch eine Eisenverschalung luft- und wasserdicht abgeschlossen, aus welcher durch Stopfbüchsen nur die Inductorwelle und eine Spindel mit Handrad zum Drehen der Kohlenbürsten herausragen. Die zur Bedienung des Motors nothwendigen Apparate sind theilweise in der Grube bei der Maschine, theilweise oben bei der Centrale aufgestellt. Bei der Pumpe befindet sich in einem luft- und wasserdicht abgeschlossenen Eisenkasten ein Ampèremeter für 400 Ampères, welcher durch ein starkes Schutzglas sichtbar ist, außerdem sind an dem Kasten 2 Contactknöpfe angebracht. Durch Andrücken des ersten Knopfes, welcher mit einer Signalglocke in der Centrale verbunden ist, wird der Maschinist dort aufgefordert, die Pumpe in oder außer Betrieb zu setzen. Beim Berühren des zweiten Contactknopfes wird im Nothfalle der oben bei der Schalttafel aufgestellte Flüssigkeits-Anlass-Widerstand mittels einer Magnet-



kupplung ausgeschaltet und auf diese Weise die Pumpe sofort zum Stillstande gebracht.

Die Stromzuführung zum Motor geschieht durch ein vierfach mit Paragummi umwickeltes, mit Jutfaser stark umspinnenes und mit verzinktem Eisenflachdraht armirtes Grubenkabel von  $150 \text{ mm}^2$  Querschnitt.

Mit dieser Grubenpumpe im Zusammenhange ist die derzeit im Bau begriffene Sumpfpumpe für eine Leistung von  $150 \text{ l}$  pro Minute auf  $135 \text{ m}$  Förderhöhe, welche, im Schachtsumpfe in  $600 \text{ m}$  Teufe aufgestellt, der obigen Pumpe das Wasser zuführen wird. Diese Pumpe ist als eine einfach wirkende Triplexpumpe mit  $105 \text{ mm}$  Plungerdurchmesser,  $125 \text{ mm}$  Hub und 60 Touren pro Minute ausgeführt und mit einem doppelten Räder-vorgelege versehen. Sowohl der  $10 \text{ e}$  Elektromotor als auch die Messapparate und Ausschalter sind ähnlich denjenigen der oberen Pumpe in Eisenkasten luft- und wasserdicht abgeschlossen.

Behufs Beschaffung eines guten Kesselspeisewassers wurden am Olsafusse in einer Entfernung von  $3265 \text{ m}$  von der elektrischen Centrale 2 Pumpen aufgestellt, welche durch einen Rohrstrang von  $200 \text{ mm}$  lichter Weite mit einem am Eleonorenschachte aufgestellten Hochreservoir von  $1500 \text{ m}^3$  Fassungsraum verbunden sind. Die Druckhöhe beträgt mit Einbezug der Widerstände in der Rohrleitung  $90 \text{ m}$ .

Die zuerst aufgestellte, für eine Leistung von  $1500 \text{ l}$  pro Minute construierte Pumpe ist eine Triplexpumpe mit  $200 \text{ mm}$  Plungerdurchmesser,  $450 \text{ mm}$  Hub und 40 Touren pro Minute. Der zugehörige Elektromotor von  $50 \text{ e}$  ist für eine Spannung von  $480 \text{ Volt}$  construiert, hat einen Magnetring aus Stahlguss und einen Trommelanker. Die Magnete liegen im Nebenschluss.

Die für einen erhöhten Wasserbedarf aufgestellte, ähnlich construierte zweite Pumpe (Taf. XXII, Fig. 2) liefert bei 50minütlichen Umdrehungen  $2400 \text{ l}$ . Der Durchmesser der Plunger beträgt  $225 \text{ mm}$ , der Hub  $450 \text{ mm}$ . Die ganze Anlage hat einen Nutzeffect von  $74\%$ .

Der Wasserstand im Hochreservoir wird durch einen elektrischen Wasserstandsanzeiger angegeben, welcher aus einem mit einem Schwimmer verbundenen Contact- und Zeigerwerk besteht und von 10 Leclanché-Elementen bethätigt wird.

Die Abteufanlage auf dem neuen vom Eleonorenschachte  $1100 \text{ m}$  entfernten Wetterschachte Nr. II besteht aus einem Förderhaspel und einer Abteufpumpe. Der Förderhaspel ist für eine Förderung von 8 beladenen Hunden pro Stunde aus einer maximalen Teufe von  $500 \text{ m}$  construiert. Das Gewicht einer Ladung beträgt  $900 \text{ kg}$ , das Gewicht der Schale, des leeren Hundes und des Seiles  $1450 \text{ kg}$ , zusammen also  $2350 \text{ kg}$ . Die Geschwindigkeit der Förderschalen wurde bei 2minütlichen Pausen mit  $1,5 \text{ m}$  pro Secunde aufgenommen.

Die Kraft wird vom Elektromotor mittels eines doppelten Zahnradvorgeleges auf die Trommelwelle übertragen, auf welcher eine feste und eine lose Trommel von  $1500 \text{ mm}$  Durchmesser und  $0,5 \text{ m}$  Breite sitzen.

Das kleinere, auf der Elektromotorwelle sitzende Zahnrad besteht aus Rohhaut, was bei Fördermaschinen zur Erzielung eines geräuschloseren Ganges, um die Förder-signale besser zu Gehör zu bringen, von besonderer Wichtigkeit ist. Da der Haspel auch zur Mannsfahrt dienen soll, mussten auch alle durch die Seilfahrordnung vorgeschriebenen Sicherheits-Vorkehrungen angebracht werden. Zu diesem Zwecke wurde der Haspel neben einer Hand- und Fußbremse, welche auf eine Brems-scheibe auf der Vorgelegewelle einwirken, auch mit einer automatischen, elektrisch bethätigten Sicherheitsbremse ausgerüstet. In dem Momente, da die Schale aus irgend welcher Ursache  $1 \text{ m}$  über den Tagkranz überfördert wird, drückt der mit der Maschine auf übliche Weise verbundene Teufenzeiger auf einen Contacthebel und schließt dadurch einen Stromkreis, durch welchen 2 Elektromagnete magnetisirt und die dazu gehörigen Schnapper angezogen werden; dadurch wird einerseits ein Gegengewicht frei, welches den Bremsbalken mit großer Kraft andrückt, andererseits durch einen automatischen Ausschalter der Motor selbst stromlos. Die Bremse wirkt auf eine auf der losen Trommel angebrachte Brems-scheibe und ist so eingerichtet, dass sie auch von Hand aus bethätigt werden kann. Zum Antriebe des Haspels dient ein Serienelektromotor, welcher bei  $480$  Touren pro Minute und  $480 \text{ Volt}$  Spannung  $50 \text{ e}$  liefern kann.

Die Abteufpumpe (Taf. XXII, Fig. 3) besteht aus 3 einfach wirkenden Plungerpumpen von  $110 \text{ mm}$  Durchmesser,  $100 \text{ mm}$  Hub und drückt bei 40 Touren pro Minute  $100 \text{ l}$  auf  $120 \text{ m}$  Förderhöhe. Die Verbindung der Pumpe mit dem 6pferdigen Elektromotor ist durch ein doppeltes Zahnradvorgelege bewerkstelligt. Der Motor ist in einem Blechgehäuse eingeschlossen und die ganze Pumpe auf einer eisernen Tragconstruction aufmontirt, welche ein Heben und Senken der Pumpe in hölzernen Führungs-latten zulässt. Da sich bis nun beim Abteufen des Wetterschachtes sehr wenig Wasser gezeigt hat, ist die Pumpe vorläufig nicht in Betrieb gekommen.

Auf dem Eleonorenschachte selbst werden noch nachfolgende Objecte mit elektrischer Kraftübertragung betrieben: Wie erwähnt — die Kohlenseparation mittels eines 50pferdigen, mit Serienwellenwicklung versehenen Motors, welcher die Haupttransmission antreibt. Des-gleichen die Kettenförderung, welche die aus dem Eleonoren- und Bettinasechachte geförderte Kohle zur gemeinschaftlichen Separation transportirt, mittels eines 10pferdigen Elektromotors mit Trommelwicklung. Eine Kettenförderung, welche die aus den beiden Gruben herausgeführten Berge auf eine Entfernung von etwa  $500 \text{ m}$  auf die Halde transportirt und aus einer Haupt- und einer mit der Ausdehnung der Halde verschiebbaren Gegenstation besteht. Die durch eine elastische Kupplung mit dem 16pferdigen Motor verbundene Kettenwinde läuft in Kugellagern und ist mit einem aus Stahl und Phosphorbronze hergestellten Schneckengetriebe und Pfeilzahnradern versehen. endlich

ein Kohlen- und Aschenaufzug im Kesselhause mit einem 5pferdigen Elektromotor. Die zu hebende Nutzlast beträgt 750 kg, die Förderhöhe 8 m, die Fördergeschwindigkeit 0,3 m pro Secunde. Der Aufzug ist mit einer automatischen Hubbegrenzung in den äußersten Stellungen und den üblichen Schalt- und Messapparaten versehen.

Die Beleuchtungsanlage am Eleonorenschachte besteht derzeit aus 220 Glühlampen von 16 bis 32 Normalkerzen bei 120 Volt und 10 Differential-Bogenlampen, Patent Dr. Doubrava-Donát, von 12 Ampère Stromstärke und 16stündiger Brenndauer. Der Strom wird der elektrischen Centrale entnommen und von 550 auf 120 Volt transformirt. Indessen ist zu Beleuchtungszwecken ein selbständiger Dampf-dynamo von 100 e im Bau begriffen, welcher auch die Beleuchtung des benachbarten Bettinashachtes übernehmen wird.

Zu erwähnen wäre noch, dass alle größeren Secundäranlagen behufs bequemer Verständigung mit der Primärstation telephonisch verbunden sind. In absehbarer Zeit wird der Anschluss weiterer Secundärmotoren an die elektrische Centrale, darunter vornehmlich eines elektrisch betriebenen Ventilators von etwa 100 e, sowie mehrerer kleinerer Motoren für die Werkstättenbetriebe geplant.

Die sämtlichen Fernleitungen, mit Ausnahme der Kabelleitung für die unterirdische Wasserhaltung, welche von der Centrale bis zum Schachte in der Erde läuft, sind als Luftleitungen hergestellt und bestehen aus blanken Kupferdrähten. Bei den längeren Leitungen werden je 2 Drähte für die Hin- und Rückleitungen verwendet.

Gegen die bestehende Anlage kann man mit Recht einwenden, dass man es vorgezogen hat, 4 kleinere Aggregate von je 250 e in der Central aufzustellen, anstatt 2 größerer von 500 e, da dies schon in der Anlage ökonomischer gewesen wäre. Die Ursache, warum man das gethan hat, liegt vornehmlich darin, dass in den ersten Jahren des Bestehens ein so großer Kraftbedarf, welcher die Aufstellung einer 500 e Primärmaschine begründet hätte, nicht vorhanden war, und dass man zweitens ganz besonders auf die Herstellung der weitgehendsten Reserven für das gesammte Netz bedacht war. Die erst aufgestellte 250 e Primärmaschine genügt nämlich für den Kraftbedarf der Speisewasserbeschaffung, der Fördereinrichtung und Pumpe am Wetterschacht und den Betrieb der Separation und der diversen Kettenförderungen und Aufzüge. Die zweitaufgestellte völlig gleiche Maschine dient für den Betrieb der unterirdischen Wasserhaltung, die dritte Maschine steht für diese beiden Zwecke in Reserve und wird seinerzeit den Betrieb des Ventilators am Wetterschachte übernehmen, worauf die vierte Maschine als Reserve für die drei anderen aufgestellt werden wird. Es ist übrigens nicht ausgeschlossen,

dass man, sofern in der Folge eine bis jetzt nicht vorgesehene Steigerung des Kraftbedarfes eintreten sollte (was bei elektrischen Centralanlagen, wenn sie einmal vorhanden sind, in der Regel der Fall ist), sich dennoch entschließen wird, die vierte Maschine stärker auszuführen.

Die ganze Anlage wurde von der Firma Robert Bartelmus & Co. in Brünn zur Aufstellung übernommen, der elektrische Theil wurde von den Ingenieuren und Theilhabern der genannten Firma, den Herren Donát und Dr. Doubrava, construiert.

Die Dampfmaschinen sind von der Ersten Brünnner Maschinenfabrik, die Pumpen von der Firma Bolzano, Tedesco & Co. in Schlan gebaut worden. Die Anlage functionirt in allen Theilen tadellos, und sind die garantirten Leistungen derselben beim Betriebe fast ausnahmslos überschritten worden.

Durch die vorbeschriebene elektrische Centrale mit ihren Secundäranlagen, die Fertigstellung der Centralaufbereitung und der besprochenen Fördereinrichtungen auf den beiden Schächten Bettina- und Eleonorenschacht ist, unter Rücksichtnahme auf das durch das Abteufen und die Aufschlüsse dieser beiden Schächte constatirte erhebliche Kohlenvermögen in dem fraglichen Felde der Witkowitz Steinkohlengruben, eine hohe Production aus demselben auf lange Zeit gesichert, und ist damit gleichzeitig, allerdings unter Aufwendung sehr bedeutender Investitionen, ein Werk geschaffen worden, welches, eine stetige Entwicklung des Marktes vorausgesetzt, für die fernsten Zeiten günstige Arbeitsgelegenheit bietet und durch seine durchaus modernen Einrichtungen auch ökonomisch günstige Resultate erhoffen lässt. Alle Vortheile aber, welche dem Unternehmer, der Bevölkerung und dem Lande aus dem Entstehen und der Erweiterung einer großen Bergbau-Industrie erwachsen, sind im Urgrunde nicht so sehr Denjenigen zu danken, welche die Anlagen, nachdem die Möglichkeit der künftigen Productionshöhen durch die Grubenaufschlüsse einmal constatirt ist, ausgestaltet und auf die projectirte Production gebracht haben, sondern man muss dabei vor allem Anderen Jener gedenken, welche gewissermaßen als Pionniere der Industrie die in der Erde enthaltenen Werthe zuerst erkannt und für die spätere Gewinnung vorbereitet haben. Es ist daher meine Pflicht, bei diesem Anlasse vor allem Anderen des verewigten Bergdirectors und k. k. Bergrathes Eduard Hořovský zu gedenken, der sich in seiner 27jährigen Thätigkeit durch die Exploitation und Entwicklung gerade des Dombrau-Orlauer Revieres, welches er im Jahre 1868 in seinem Anfangsstadium übernahm, unvergängliche Verdienste erworben hat und dessen zielbewusster und rastloser Thätigkeit daher die heutige und künftige Bedeutung dieses Revieres mit zu verdanken ist.

Dr. Fillunger: Anlagen der Witkowitz Steinkohlengruben in Dombrau.

Schnittrichtung AB (von Nord nach Süd).

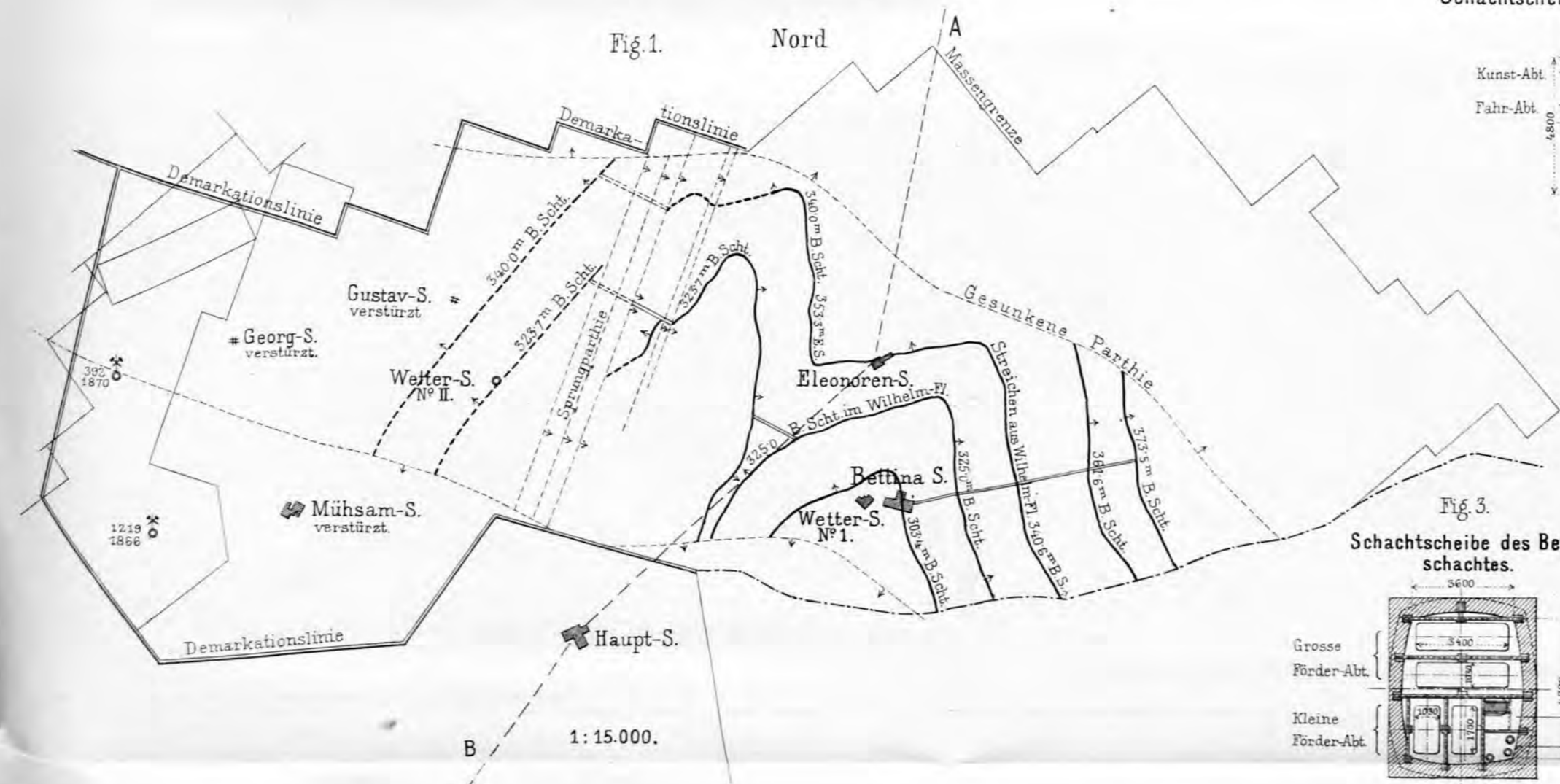
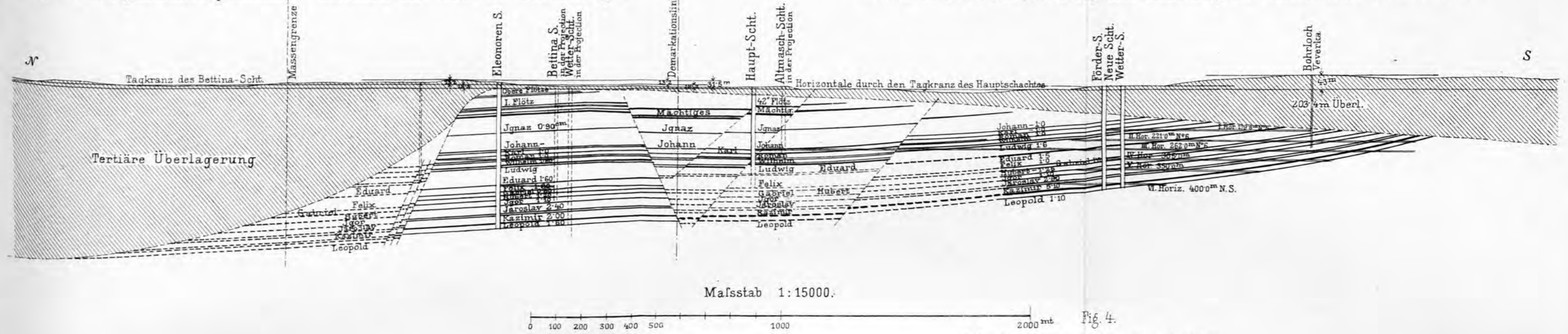
Profil in der Richtung Eleonoren-Hauptschacht, Neuschacht in Lazy und Bohrloch Veverka.

Schurfgebiet der Alpen-Montangesellschaft.

Grubenfeld der Witkowitz-Steinkohlengew.

Fig. 2.

Grubenfeld des Steinkohlenbergbaues Orlau-Lazy der Herren Ritter von Gutmann.



Schachtscheibe des Eleonorenschachtes.

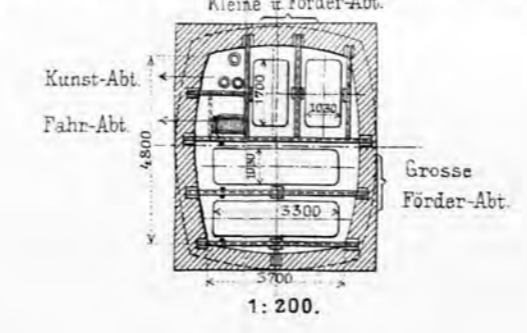


Fig. 5. Füllort II. Horizont 387<sup>m</sup> am Eleonorenschacht in Dombrau. 1:500.

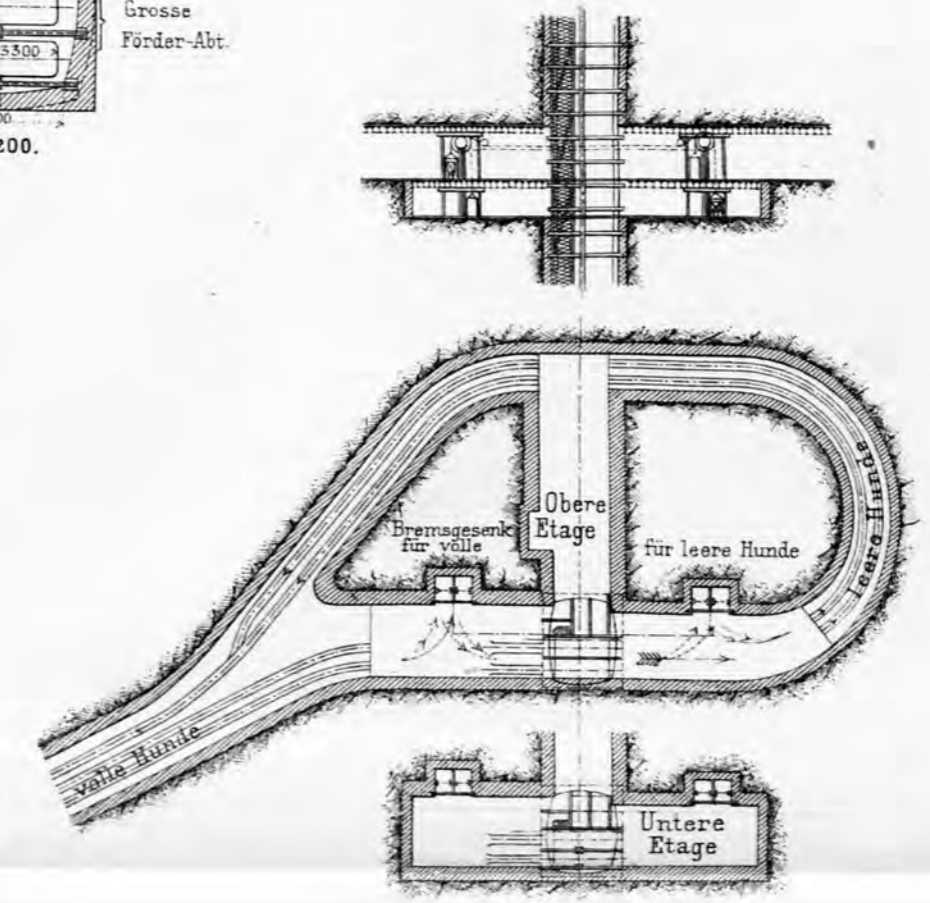
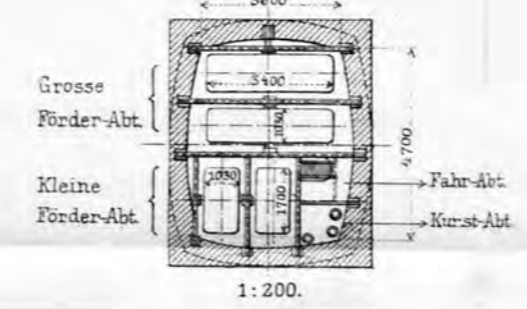


Fig. 3. Schachtscheibe des Bettina schachtes.





# Dr. Fillunger: Anlagen der Witkowitz Steinkohlengruben in Dombrau.

Situationsplan.

Fig. 1.

M. = 1:2575.

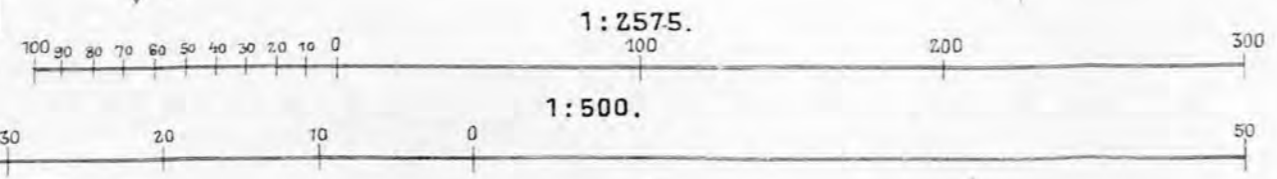


Fig. 4. Längsschnitt.

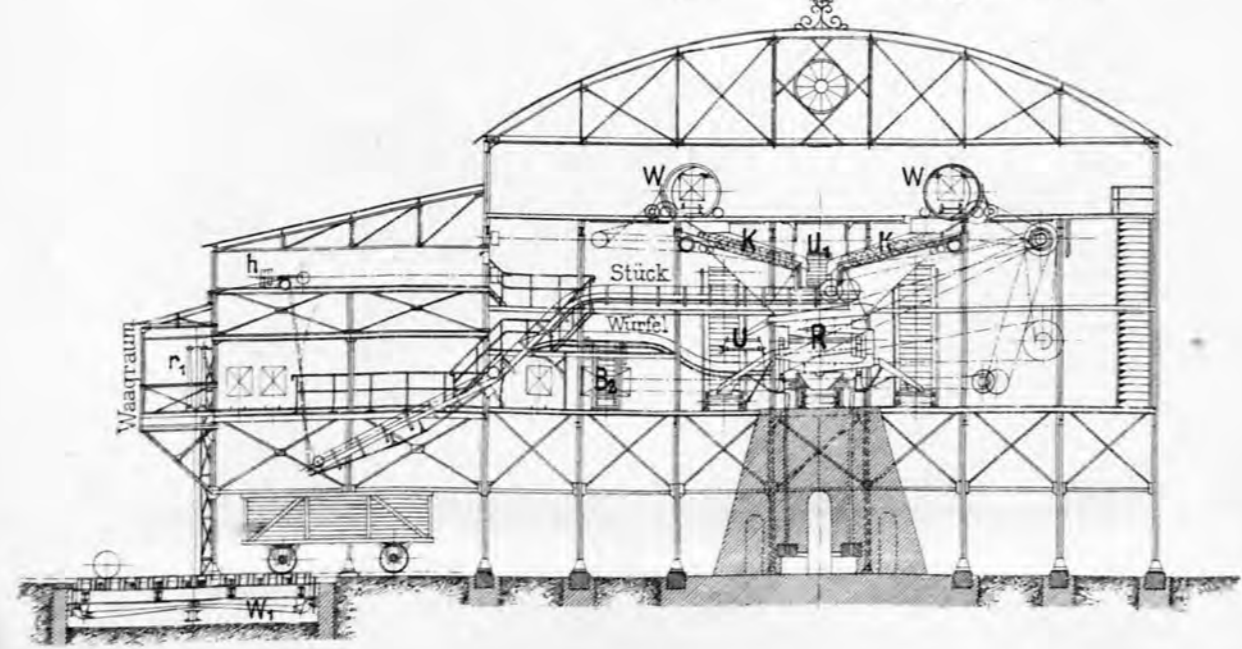


Fig. 3. Querschnitt.

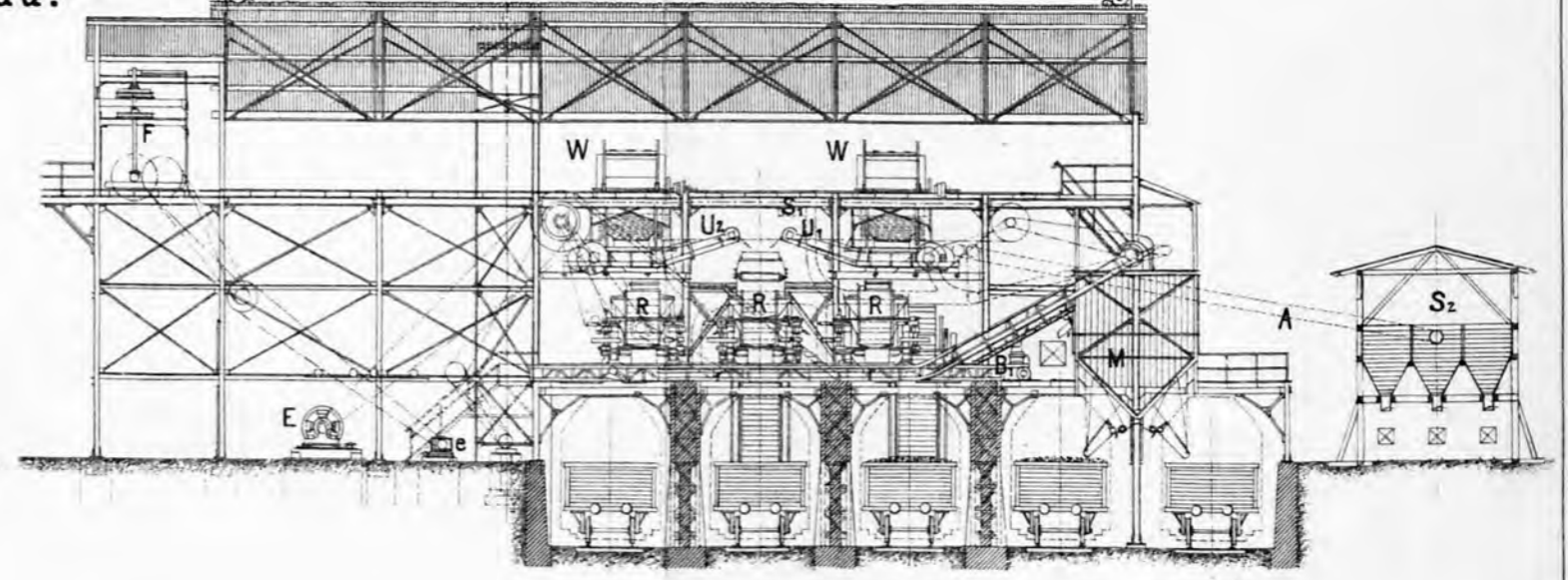
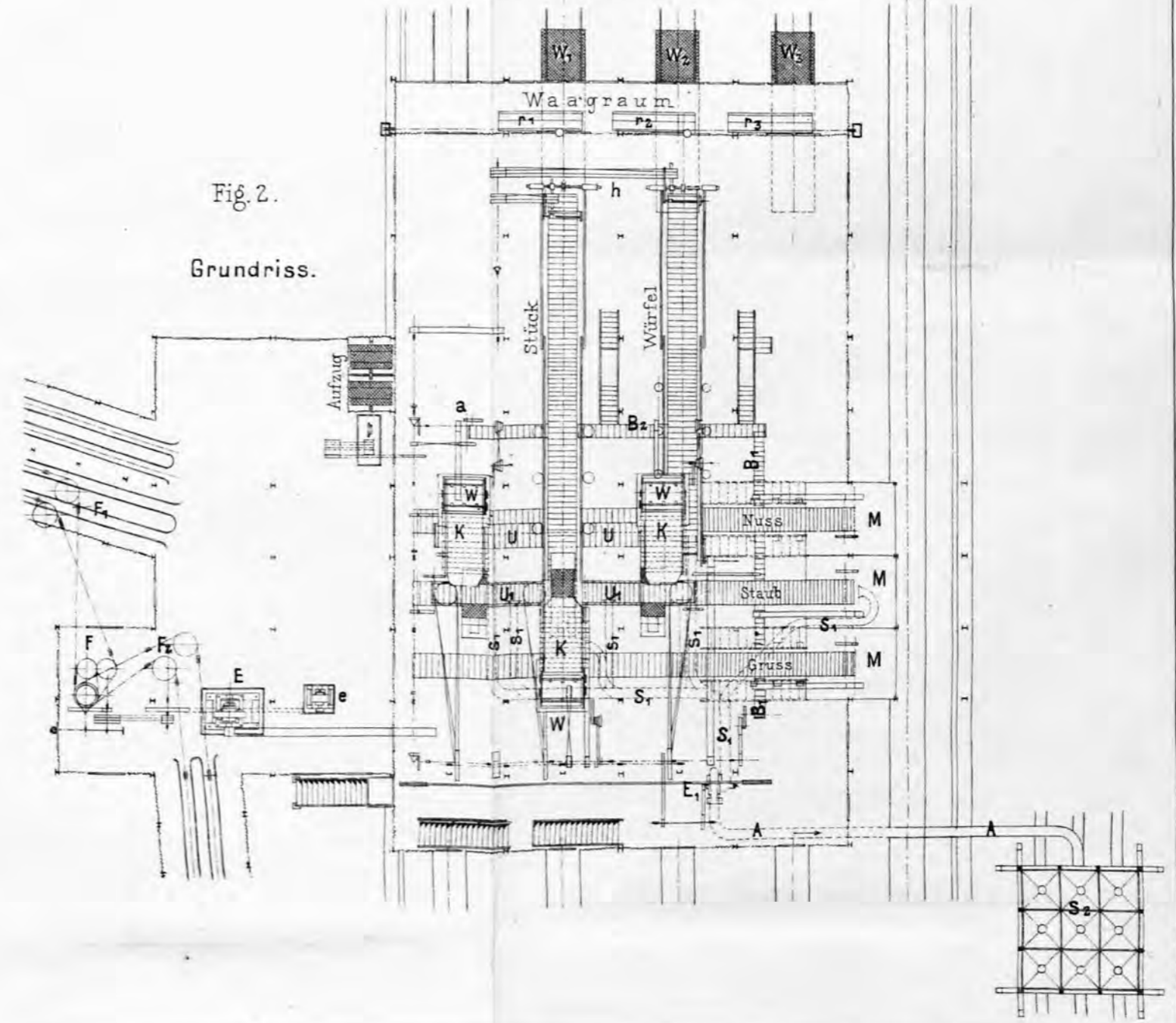


Fig. 2.

Grundriss.





Compound-Dampfmaschine  $\frac{730}{560} \frac{m}{m}$  Cyl.D<sup>m</sup> · 340 $\frac{m}{m}$  Kolbenhub.  
Maßstab 1:30.

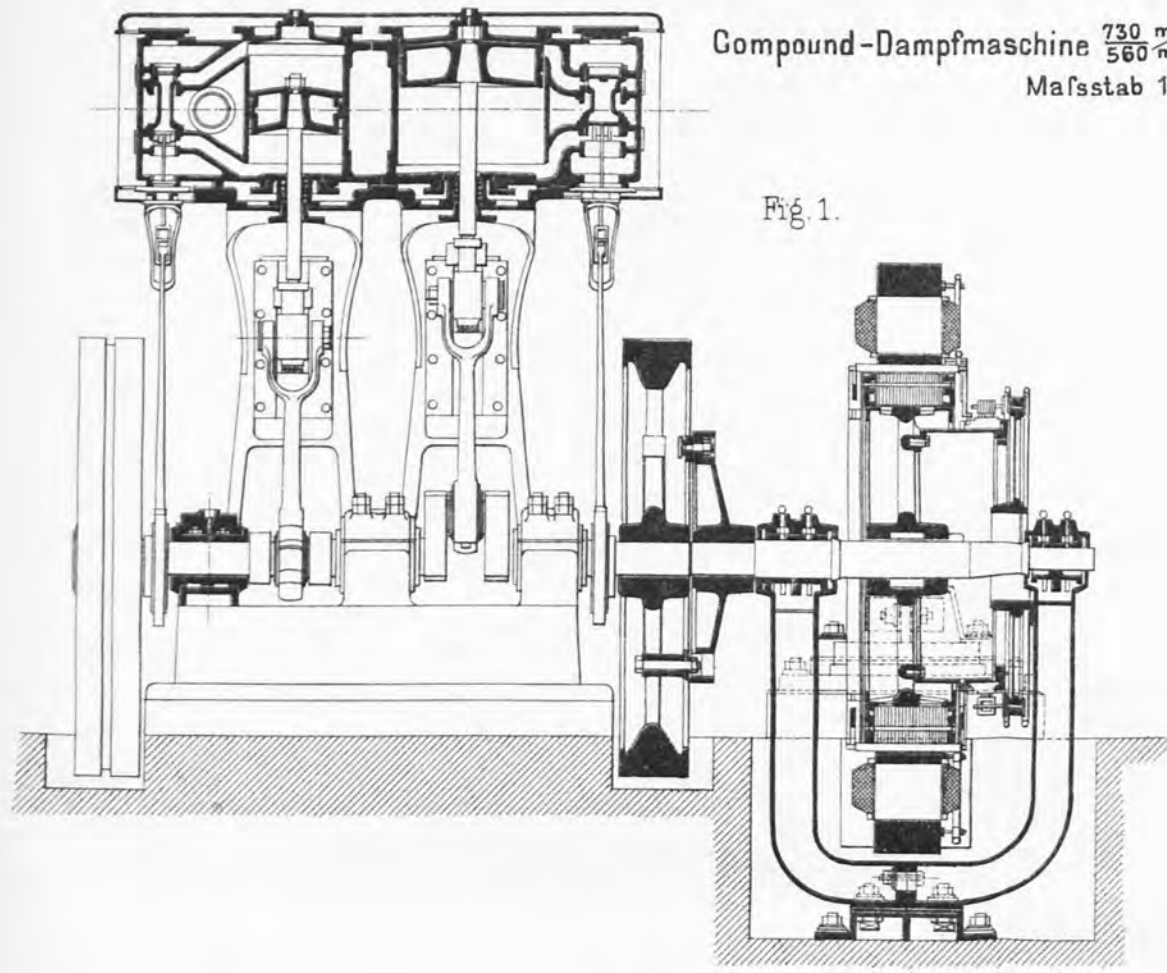


Fig. 1.

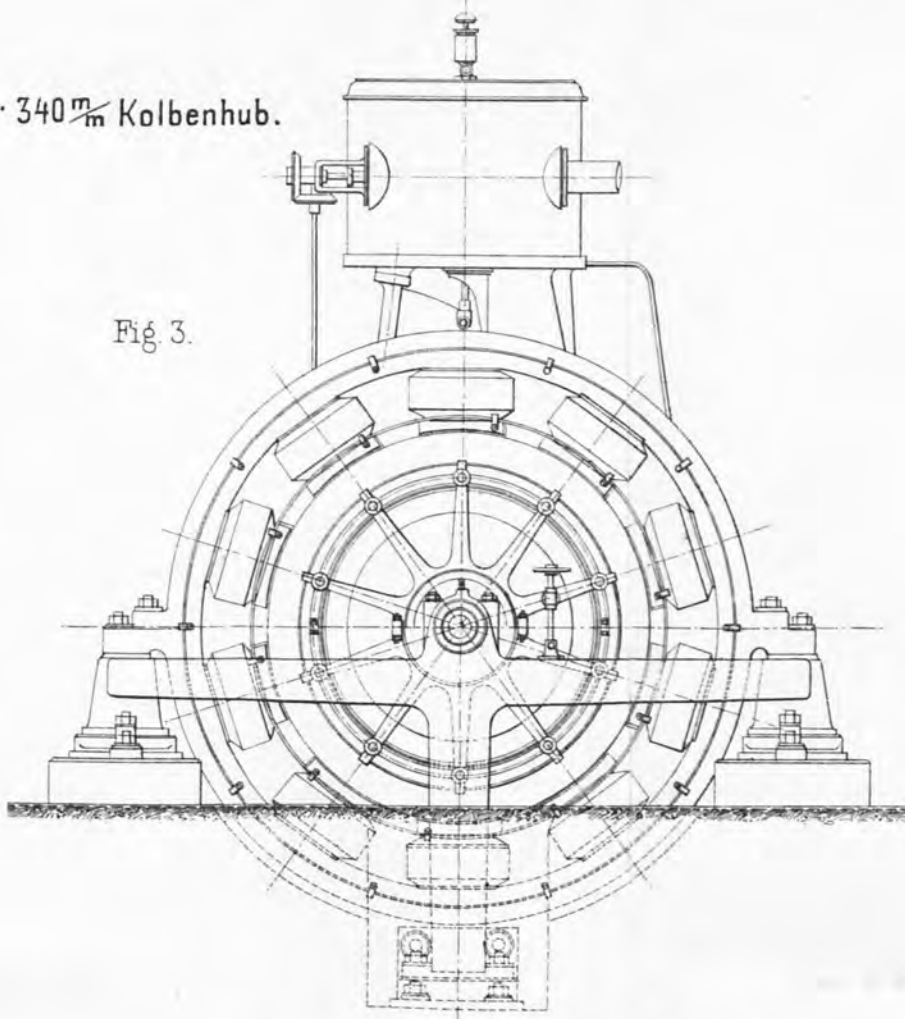


Fig. 3.

Dr. Fillunger:  
Anlagen der Witkowitz  
Steinkohlengruben in Dombrau.

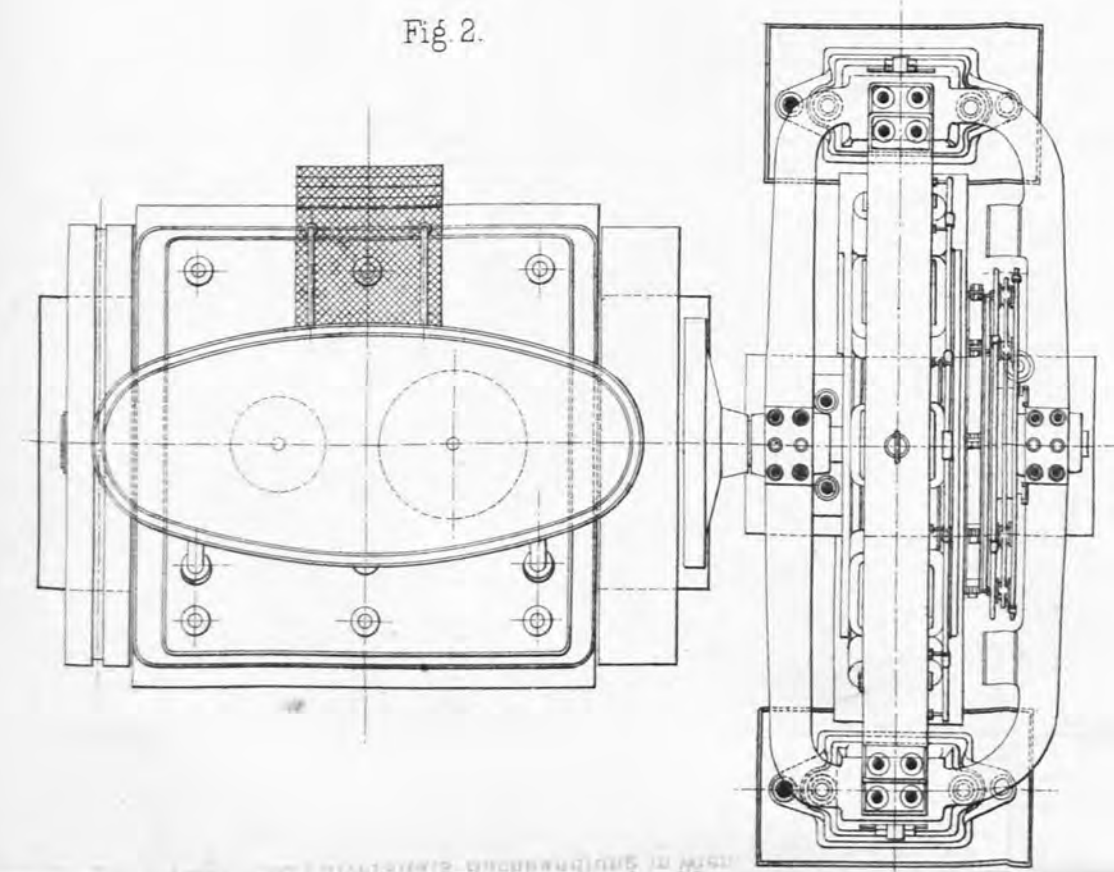
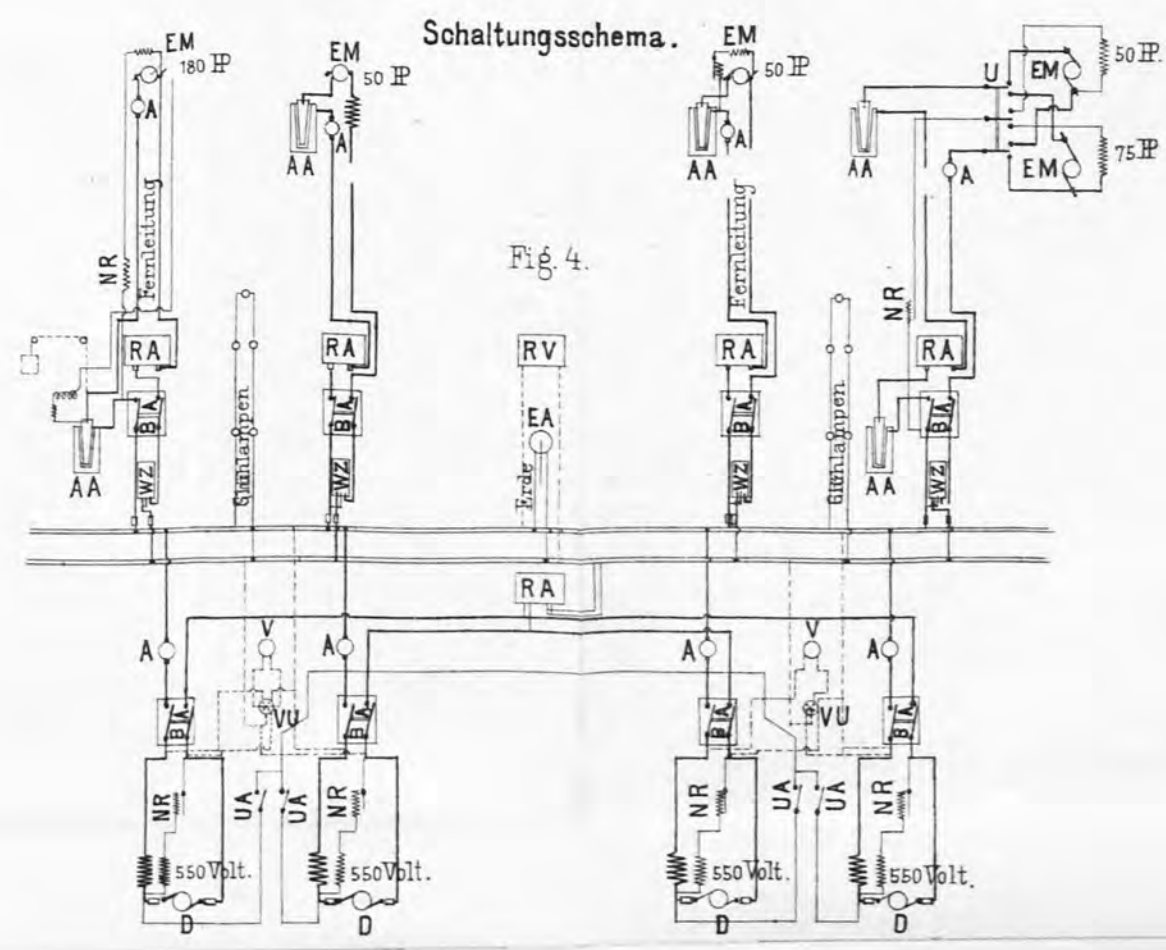


Fig. 2.



Schaltungs-schema.

Fig. 4.

- D Dynamomaschine.
- EM Electromotor.
- A Ampèremeter.
- V Voltmeter.
- RA Registr. Amperemeter.
- RV " Voltmeter.
- EA Erdschlussanzeiger.
- VU Voltmeterumschalter.
- BA Bipol. Ausschalter.
- UA Unip " " "
- NR Nebenschlufs-Rheostat.
- WZ Wattstunden-Zähler.
- AA Anlass-Apparat.
- U Umschalter.

Dr. Fillunger: Anlagen der Witkowitz Steinkohlengruben in Dombrau.

Abteufpumpe für eine Leistung von 100 l pr Minute auf 120 m Förderhöhe.

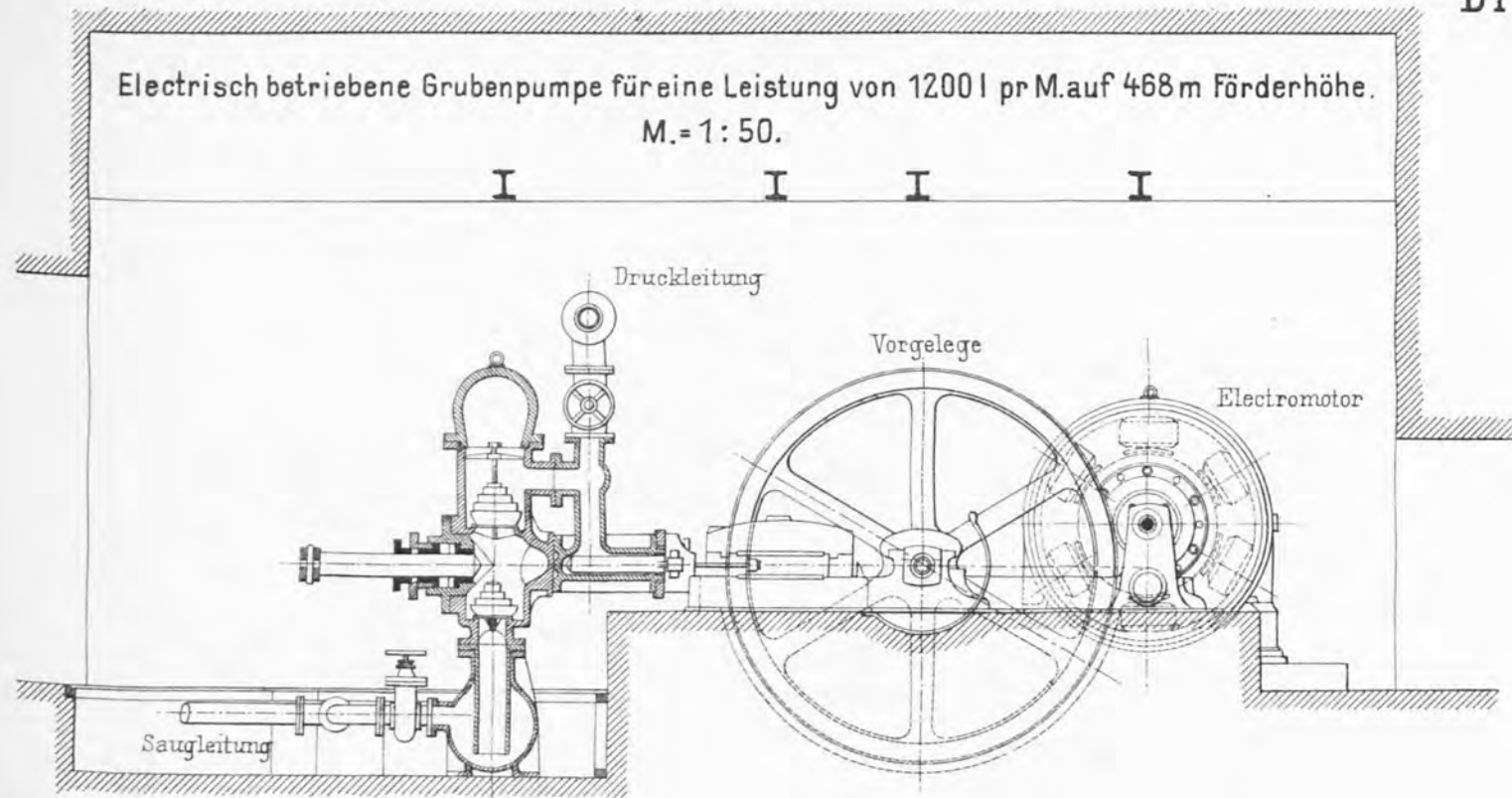
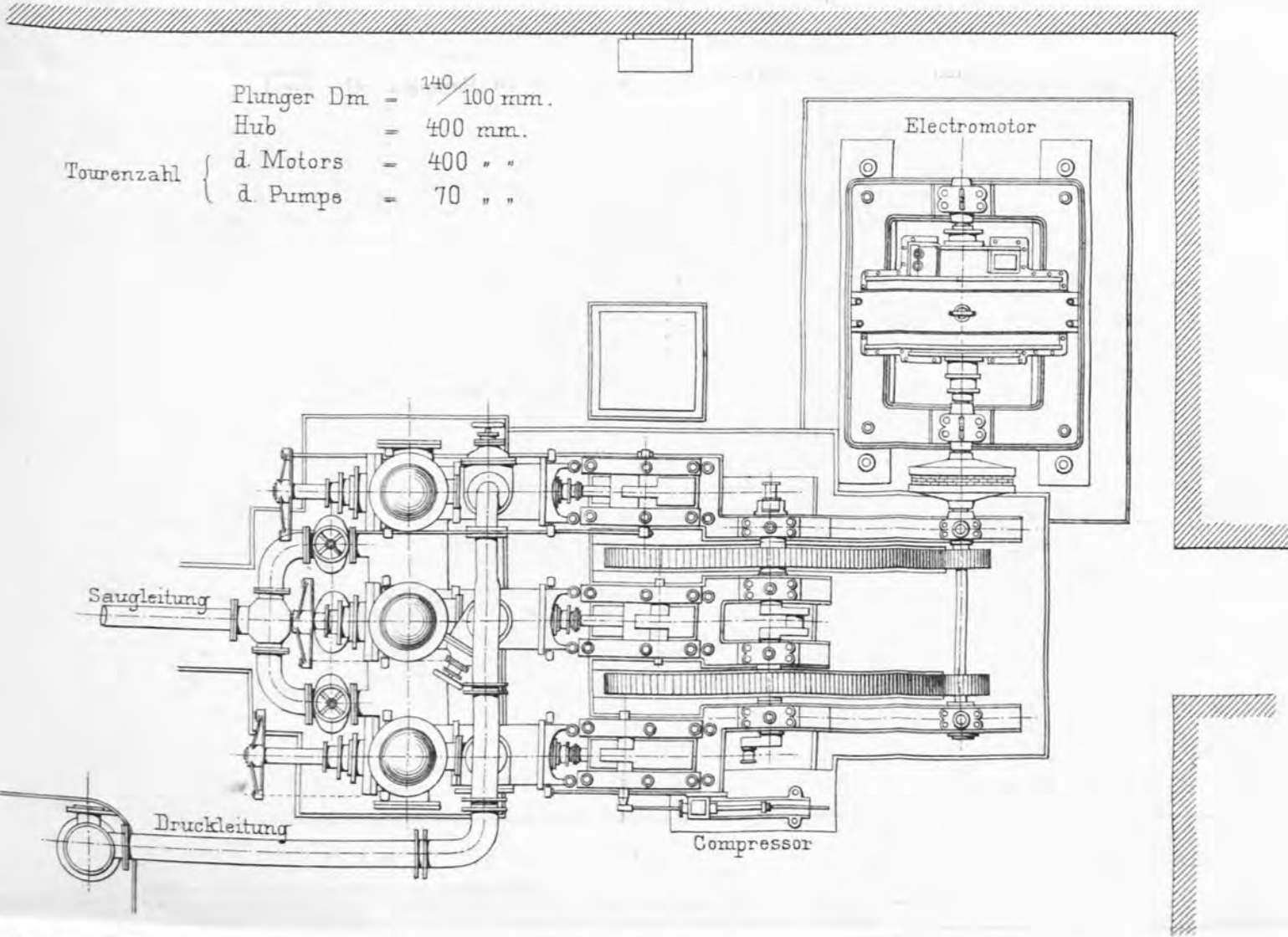


Fig. 1.



Plunger Dm = 140/100 mm.  
 Hub = 400 mm.  
 Tourenzahl { d. Motors = 400 " "  
 d. Pumpe = 70 " "

Electrically operated pump for a performance of 2400 l pr M. auf 90 m Förderhöhe.

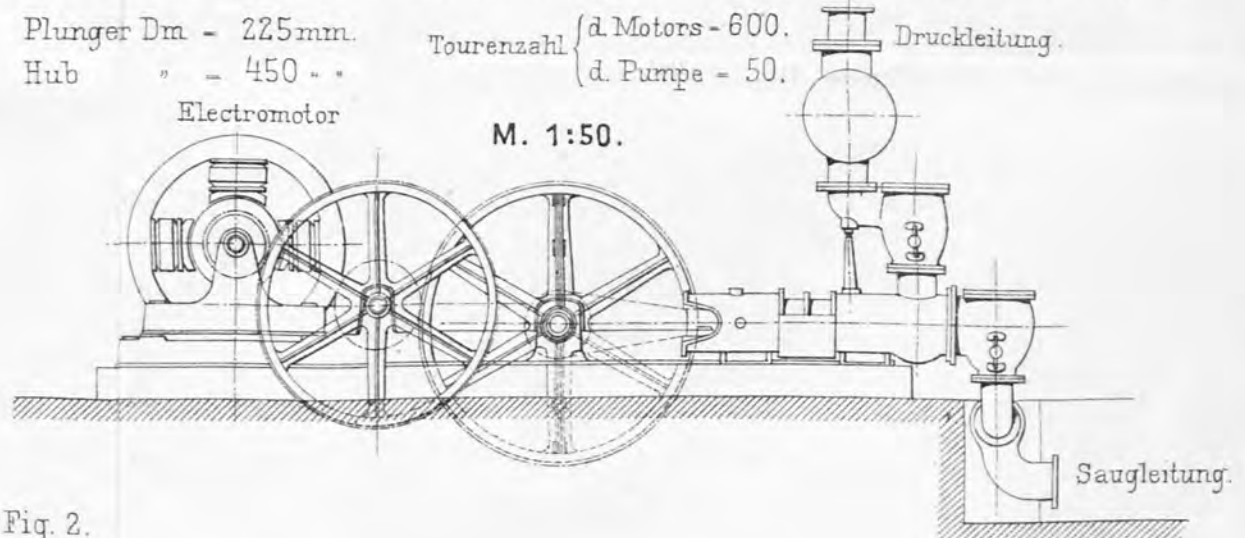
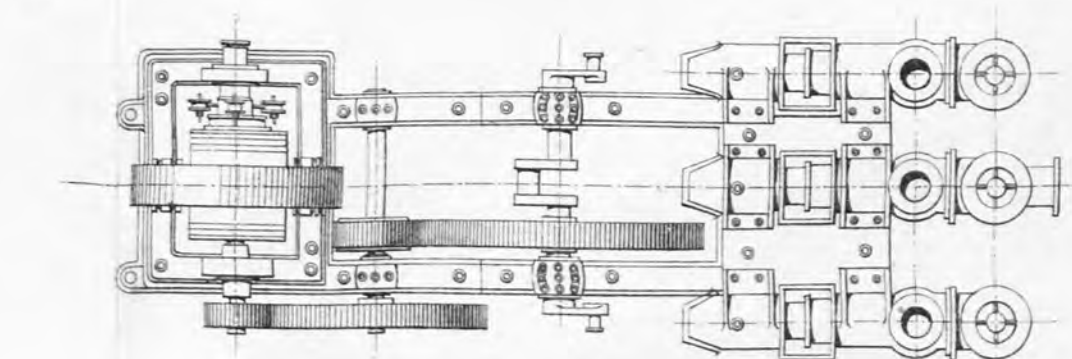
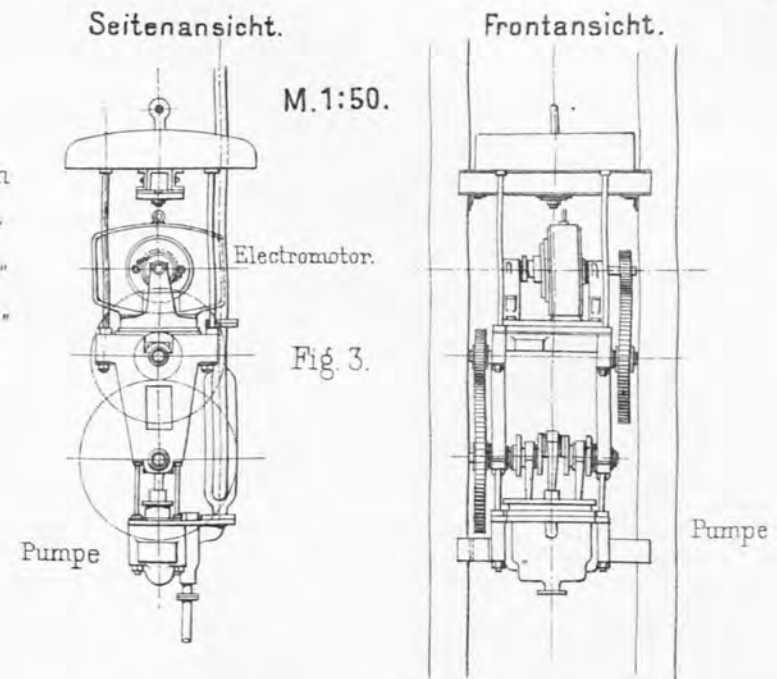


Fig. 2.



Plunger Dm - 110 mm  
 Hub " - 100 " "  
 Tourenzahl { d. Motors " - 600 " "  
 d. Pumpe " - 40 " "



M. 1:50.

Fig. 3.