

Berg- und Hüttenwesen.

Unter Mitwirkung von C. v. Ernst, k. k. Hof- und Kommerzialrat in Wien,

Gustav Kroupa,

k. k. Bergrat in Brixlegg,

redigiert von

und

Franz Kieslinger,

k. k. Oberbergverwalter in Wien.

Ständige Mitarbeiter die Herren: Karl Balling, k. k. Bergrat, Oberbergverwalter der Dux-Bodenbacher Eisenbahn i. R. in Prag; Eduard Doležal, o. ö. Professor an der technischen Hochschule in Wien; Eduard Donath, Professor an der technischen Hochschule in Brünn; Willibald Foltz, k. k. Kommerzialrat und Direktor der k. k. Bergwerks-Prod.-Verschl.-Direktion in Wien; Karl Habermann, k. k. o. ö. Professor der Montanistischen Hochschule in Leoben; Hans Höfer, k. k. Hofrat und o. ö. Professor der Montanistischen Hochschule in Leoben; Josef Hörhager, Hüttenverwalter in Turrach, Adalbert Kás, k. k. o. ö. Professor der Montanistischen Hochschule in Příbram; Johann Mayer, k. k. Bergrat und Zentralinspektor der k. k. priv. Kaiser Ferdinands-Nordbahn; Franz Poech, Hofrat, Vorstand des Montandepartements für Bosnien und die Herzegowina in Wien; Dr. Karl A. Redlich, a. o. Professor der Montanistischen Hochschule in Leoben; Karl von Webern, k. k. Sektionschef im k. k. Ackerbauministerium und Viktor Wolf, kais. Rat, k. k. Kommerzialrat in Wien.

Verlag der Manzschen k. u. k. Hof-Verlags- und Universitäts-Buchhandlung in Wien, I., Kohlmarkt 20.

Diese Zeitschrift erscheint wöchentlich einen bis zwei Bogen stark mit Textillustrationen und artistischen Beilagen. Pränumerationspreis: jährlich für Österreich-Ungarn K 24,—, halbjährig K 12,—; für Deutschland M 21,—, resp. M 10,50. Reklamationen, wenn unversiegelt portofrei, können nur 14 Tage nach Expedition der jeweiligen Nummer berücksichtigt werden.

INHALT: Die Zsylvater Gruben der Salgó-Tarjánér Steinkohlen-Bergbau-Aktiengesellschaft. (Fortsetzung.) — Die Elektrizität im Hüttenwesen. (Schluss.) — Historische Sammlung bei der Lehrkanzel für Geodäsie und Markscheidekunde an der k. k. Montanistischen Hochschule in Leoben. — Bergwerks-, Hütten- und Salinenbetrieb im Bayerischen Staate 1905. Notizen. — Ankündigungen.

Die Zsylvater Gruben der Salgó-Tarjánér Steinkohlen-Bergbau-Aktiengesellschaft.

Von Johann Adreics, königl. Bergrat, Bergdirektor, und Aladár Blascheck, Oberingenieur, dipl. Bergingenieur.

(Hierzu 2 Tafeln.) (Fortsetzung von S. 467.)

II. TEIL.

Beschreibung der Gruben der Salgó-Tarjánér Steinkohlenbergbau-Aktiengesellschaft.

1. Die Entstehung des Bergbaues.

Die Untersuchung des Zsylvater Kohlenbeckens, die ersten Schurfarbeiten sowie die ursprüngliche Exploitation ist das Verdienst der Gebrüder Hoffmann und des Karl Maderspach, die in den Vierzigerjahren des vorigen Jahrhunderts mit den Vorarbeiten des Bergbaues begannen, ohne jedoch einen regelrechten Betrieb einrichten zu können, woran sie in erster Reihe durch die überaus mangelhaften Kommunikationsmittel gehindert wurden. Mit Staunen muss es jedermann erfüllen, dass die erste brauchbare Fahrstraße dieses heute so verkehrsreichen Tales erst vierzig Jahre alt ist, wobei es schon von dem Jahre 1858 an einen so ziemlich flotten Bergbaubetrieb aufweisen konnte und auch die Freifahrungen der meisten bestehenden Maße in die Zeit von 1858 bis 1868 fallen.

Den eigentlichen, intensiven Betrieb regte der Ausbau der ersten siebenbürgischen Eisenbahn an (1870), von welchem Zeitpunkte beginnend der Kronstädter Berg- und Hüttenverein, wie auch das Ärar ihre Einrichtungen auf ganz moderner Basis errichtete.

Den Deák-Stollen und die Ostgrube legte das Ärar im Jahre 1867 an, zu gleicher Zeit errichtete auch der Kronstädter Verein seinen Bergbau, bis im Jahre 1879 letzterer die gesamten Einrichtungen und Grubenbesitze des Ärars im Pachtwege an sich zog und somit

der ganze Bergbaubetrieb des Zsylvates in eine Hand gelangte.

Die sukzessive emporwachsenden Investitionen gaben dem Zsylvate ein ganz neues Gepräge, besonders aber, seitdem sowohl die gesamten Anlagen des Kronstädter Vereines sowie auch die ärarischen Gruben und Einrichtungen pachtweise in den Besitz der Salgó-Tarjánér Steinkohlenbergbau-Aktiengesellschaft übergingen, die in Erwägung der großartigen Wichtigkeit dieses an unterirdischen Schätzen so reichen Tales mit fieberhaftem Eifer und die bedeutendsten Kosten opfernd ans Werk schritt, um parallel mit dem wachsenden Kohlenbedarf der heimischen Industrie, insbesondere aber der Staatseisenbahnen, die Exploitation auf eine möglichst expansive Basis zu bringen.

Schon nach elf Jahren gelang es, die Erzeugung des Jahres 1894 (dem letzten Jahre in den Händen des Kronstädter Vereines) von rund 2,5 Millionen Zentner auf mehr als das Dreifache zu steigern, ohne dass hiebei auch die vom Ärar gepachteten Gruben ausgebeutet worden wären.

2. Behördlich gesicherter Bergbaubesitz.

Es ist wohl begreiflich, daß in unserem von der Natur so reich gesegneten Tale schon vor vielen Jahrzehnten mit fieberhaftem Eifer daran gearbeitet wurde, das Kohlen-

vorkommen aufzuschürfen und es sich bergrechtlich zu sichern, zumal da, wie bekannt, die Kohle in dem siebenbürgischen Teile Ungarns nicht Eigentum des betreffenden Grundbesitzers ist.

Schon in den Fünzigerjahren des vorigen Zentenariums wurden zahlreiche Freischürfe angemeldet und Grubenmaße freigefahren, was auch bis heute unaufhörlich geschieht.

Unsere Gesellschaft verfügt insgesamt über eine Fläche von 8987 Kat.-Joch, die sowohl aus den vom Ärar gepachteten als auch aus den vom Kronstädter Bergbau- und Hüttenverein käuflich übernommenen Grubenmaßen besteht. Diese Fläche zerfällt in:

dem Ärar gehörige Grubenmaße von	23 550 552,0	m ² Fläche
und Überscharen	558 896,8	" "
zusammen . . .	24 109 448,8	" "
dann in eigene Grubenmaße von . .	31 220 548,8	" "
und Überscharen	398 780,5	" "
zusammen . . .	31 619 329,3	" "

3. Qualität der Kohle.

Über die Zusammensetzung der Kohle sowie deren kalorischen Wert wollen wir folgende offizielle Daten anführen, die einer genauen Analyse des Herrn Doktor Julius Szilágyi entnommen wurden:

Hygroskopisches Wasser . . .	4,18	%
Asche	5,73	"
Brennbarer Schwefel	2,08	"
Wasserstoff	4,97	"
Sauerstoff	13,09	"
Kohlenstoff	68,89	"
Stickstoff	1,06	"
	100,00	%

Laut der Analysen Schwachhöfers ist der Heizeffekt der Kohle 6568 Kalorien, während aus den Analysen des Laboratoriums der königl. ungar. Staats-eisenbahn folgende Ziffern resultieren:

Kohle	Zahl der Proben	Kalorien	Verdampf-fähigkeit
Petrozsényer Förder	5	5983	5,49
" Ia	6	5943	6,00
" klein	4	5465	4,64
" Stück	1	6231	—
" Hauptflöz Förder	5	5843	5,95
" " klein	4	5408	4,75
Deákschächter Ia	—	6669	7,43
Westschächter Ia	—	6919	7,47
Farkasvölgyer	—	6960	7,20

Die Kohle selbst ist pechschwarz, der Bruch ist meist eben, bei den Farkasvölgyer Kohlen häufig muschelrig.

Obzwar besagte Eigenschaften diese Kohle als Steinkohle erscheinen lassen, ist sie dennoch, ihren Formationsverhältnissen und braunen Striche nach geurteilt, bloß eine Braunkohle.

Durch chemische Untersuchung findet man, dass die Staubkohle, in Kalilauge gekocht, nicht färbt, in Salpetersäure hingegen eine braune Farbe zeigt, wobei sich durch Hinzugabe von Wasser ein Niederschlag ergibt, was bei den übrigen Braunkohlen nicht der Fall ist.

Bezüglich der Brikettierung unserer Kohle machten wir zahlreiche Versuche, die ergaben, dass mit jedem

angewendeten Bindemittel Briketts von bester Qualität und großer Widerstandsfähigkeit erzeugt werden können. Bei Hinzugabe von 4% Pech erzeugten wir unter einem Drucke von 150—200 Atmosphären sowohl von gewaschener als auch Rohkohle den weitgehendsten Anforderungen entsprechende Briketts, deren Oberfläche glasglatt, ganz rein und leicht entzündlich ist und die bei gleichmäßiger Flamme auch beim Schüren nicht zerfallen.

Die bei einer Hitze von 5600 Kalorien (respektive bei gewaschener Kohle 6500 Kalorien) verbrennenden Briketts spalten sich so weit, dass das kompakte Stück vollends durchglüht und endlich in eine der Holzkohlenasche ähnlichen Asche zerfällt, die durch die Roststäbe ungehindert durchfällt.

Die Haltbarkeit unserer Briketts reicht auf Jahre hinaus, da sie dem Drucke sehr gut widerstehen (pro 1 cm² 50—60 kg) und auch in Stücke gebrochen, keinen Staub ergeben.

Alle diese Eigenschaften räumen unseren Briketts den ersten Platz sowohl unter den der übrigen Braunkohlen- und Lignitbriketts als auch unter den Steinkohlenbriketts ein, zumal unsere Briketts keine Schlacken hinterlassen.

4. Einteilung der Gruben nach Revieren, ihre Anordnung und Beschreibung der darin aufgeschlossenen Flöze.

Die Gruben teilen sich in nachstehende vier Reviere:

I. Deákschächter Revier. Hierher gehören: a) Der Csimpaer Stollen, b) die Lónyay-Gruben, c) der Deákschacht, d) die Oststollen.

Die Erzeugung dieses Revieres wird auf der Nordrampe (angrenzend an die Petrozsényer Eisenbahnstation) separiert, respektive verladen.

II. Westrevier. Hierher gehören: a) Der Weststollen und Westschacht, b) die Dilzsaer Gruben.

III. Aninoszaer Revier. Dieses erstreckt sich auf: a) Die Aninoszaer Ostgrube, b) die Aninoszaer Westgrube, c) Piscu.

Das Fördergut der sub II und III angeführten Reviere gelangt auf der Westrampe in Petrozsény zur Separation, bezw. Verladung.

IV. Das Farkasvölgyer Revier umfasst: die Farkasvölgyer West- und Ostgruben und verfügt über eine Zentralseparation mit direkter Verladung in Vulkán.

I. Die Gruben des Deák-Reviers.

a) Der Csimpaer Stollen wurde im Jahre 1885 vom Kronstädter Verein eröffnet und senkrecht auf die Streichrichtung des südlichen Muldenflügels getrieben. Er verquerte das 7., 6., 5., 4. und 3. (Haupt-) Flöz und steht heute noch guterhalten da, weil trotz der günstigen Lagerung der Flöze (diese wurden in der Streichrichtung auf 180—200 m gegen Osten und Westen ausgefahren), wie auch deren ergiebige Mächtigkeit (7., 6. und 4. Flöz waren 0,7—1,2 m, das 5. Flöz war 3,5 m, das Hauptflöz hingegen 12,0—24 m

mächtig), diese Gruben außer den freigemachten Tagbauen keine inneren Abbaue hatten.

Die Zustreifung der hier erzeugten Kohle erfolgte mittels der Schmalspurbahn, die von der Nordrampe in Petroszény über Petrilla-Lónyay-Grube bis Csimpa führt.

b) Die Lónyay-Gruben, welche sich ebenfalls auf dem Südflügel des Kohlenbeckens befinden, wurden durch das Árar mittels eines Stollens und eines Schachtes erschlossen. Sie erstreckten sich auf das Haupt- und das fünfte Flöz. Obzwar diese Gruben mit den im Zsietztale ehemals bestandenen in Verbindung waren und intensiven Betrieb hatten, werden sie heute dennoch nur als Reserve erhalten und es steht darin ein gewisses Quantum zum Abbau vorbereitet da. Die gesamten Gruben, welche schon ursprünglich dem Árar gehörten, bilden auch heute dessen Eigentum.

c) Der Deák-Schacht, in der Gemeinde Petrilla gelegen, erschließt den nördlichen Muldenflügel und wurde zum Aufschlusse jener Partien abgeteuft, die unter dem vom Árar im Jahre 1870 angelegten und heute bereits abgenützten „Deák-Stollen“ liegen.

Das Schacht- und Kesselhaus nebst den anstoßenden Werkstätten wurde auf Kote 660 angelegt, wohin jedoch nur die zur Kesselheizung benötigte Kohlenmenge emporgehoben wird, während der übrige Teil des Fördergutes mittels eines Abhub-(Zubau-)Stollens auf einem tieferen Horizonte (Kote 640,5 m) zutage gefördert wird. Der Schacht erreicht von hier ab eine Teufe von 123 m und verbindet vier je 30 m untereinander angelegte Horizonte, von denen der erste und zweite Horizont bereits vollkommen abgebaut und versetzt ist, der dritte nur noch von den Hangendflözen Kohle abwirft, während der Pfeiler zwischen dem dritten und vierten Horizonte in Betrieb steht. Mit Rücksicht hierauf wollen wir eben nur den vierten und den neu eröffneten fünften Horizont behandeln.

Der im Liegendgestein abgeteuft Schacht erschloss mittels eines senkrecht auf die Streichrichtung angelegten Querschlag, 120 m vom Füllorte entfernt, das Hauptflöz, das eine durchschnittliche Mächtigkeit von 32 m zeigt, 70 m weiter das 1 m mächtige vierte Flöz, dann 40 m davon das 4 m mächtige fünfte Flöz. Nachdem die angeführten Flöze auch in der Streichrichtung vorgebaut worden sind, wurde der Aufschluss der weiteren Hangendflöze mittels des angeführten Querschlag fortgesetzt und wir erreichten auf fernere

32 m	das 6. Flöz	in einer Mächtigkeit von	1,2 m
30 "	" 7. "	" " "	" " 0,6—2,0 m
121 "	" 11. "	" " "	" " 0,7 m
34 "	" 13. "	" " "	" " 1,3 "
28 "	" 14. "	" " "	" " 0,9 "

deren Kohle wir sozusagen ganz rein und schieferfrei antrafen. Die übrigen Flöze sind nicht abbauwürdig.

Die streichende Ausdehnung der heute im Abbau befindlichen Flöze ist:

im Hauptflöz	700 m
" 5er Flöz	1000 "
" 13er Flöz	1400 "

während die übrigen Hangendflöze heute bereits vollends abgebaut sind.

Da der Abbau des Pfeilers ober dem vierten Horizont bereits stark vorgeschritten ist, mussten wir die nächsttieferen Partien ebenfalls in Angriff nehmen, wozu wir uns zweier tonnlägigen und im Haupt- (3.) und fünften Flöze angelegten und abgeteuften Schächte bedienen, die bis zu den 30 m (vertikal gemessen) tieferliegenden Horizont hinabreichen. Von dem unteren Füllorte derselben ausgehend, richteten wir die genannten Flöze aus, von der fünften Flözgrundstrecke verquerten wir sogar das sechste Flöz, das heute auch schon abgebaut wird.

Sobald wir den nächsttieferen Horizont, d. i. um 60 m tiefer als unser mit dem Hauptschacht erschlossener vierter Horizont, erschließen müssen, beabsichtigen wir von demselben aus abermals unter den Hauptschacht zu gelangen und diesen emporebrechend, die Förderung darin zu vereinigen.

Die tägliche Erzeugung des Deák-Schachtes ist 45 bis 50 Waggons. Zu dessen Betrieb gehört eine Förderzwillingsmaschine mit Bobinenantrieb, der zweitürmige Förderschacht mit Schalen zur Aufnahme von einem Hund à 6 q Nutzlast, mit Fangvorrichtung, da auch die Mannschaft darauf einfährt. Dann eine Gestängepumpe mit 600 und eine unterirdische doppelwirkende Plungerpumpe mit 2000 Minutenliter Leistung, ferner zwei elektrische Förderhaspel zur Bedienung der erwähnten (3. und 5. Flöz) Schleppschächte, welche den Hund mittels Gestellwagen durch untenlaufendes Gegengewicht ausgeglichen, auf den 58° geneigten Geleisen emporziehen. Ferner am unteren Füllorte letzterer Schächte zwei elektrische Triplexpumpen mit 300 Minutenliter Leistung, und noch etliche elektrische und Handventilatoren zur Bewetterung der blinden Vertriebe, wovon der größte Exhaustor 750 m³ pro Minute leistet.

Obertags wären noch sechs Versatzschächte und ein Holzeinlasschacht zu erwähnen, welche nebst dem Hauptschachte die Wetterzirkulation ermöglichen.

Zur Bedienung der Zustreifung haben wir einen Bremsberg vom Horizonte des Abhubstollens zum Rangiergeleise der Schmal-(80,0 cm)Bahn der Petroszény—Petrilla—Lónyay—Csimpaer Strecke (siehe Grubenförderung).

Da die Kohlenflöze sehr viel Schlagwetter führen, ist nur der Gebrauch der Wolfschen Benzinsicherheitslampen gestattet, zu deren Manipulation ein eigenes, mit 700 Lampen ausgerüstetes und aus Reinigungs-, Benzin-Füll- und -Ausgaberaum bestehendes Lampenhaus errichtet wurde. Das Reinigen der Lampen erfolgt mittels elektrischer Putzmaschinen.

d) Die beiden Oststollen wurden unmittelbar an der Gemeinde Petroszény angrenzend, auf Kote 621,3 m angelegt und folgen vom Ausbisse des Haupt- und fünften Flözes 70, respektive 80 m dem Streichen derselben, wo sie dann in das Füllort der dem Verflachen nach abgeteuften Schleppschächte münden.

Das Hauptflöz wurde vom unteren Füllorte des Schlepsschachtes ausgehend (45 *m* seigere Tiefe), in streichender Richtung etwa 400 *m* ausgefahren, und ist in einer totalen Mächtigkeit von 20 *m* ganz rein. Das fünfte Flöz, dessen Grundstrecke 60 *m* tief angelegt wurde, ist 4,5—5,0 *m* mächtig, führt jedoch eine feste Sandsteinschichte in der Mitte, die eine Mächtigkeit von 0,5—0,8 *m* erreicht.

Der 60 *m* hohe Pfeiler dieser Grube ist in zwei Horizonte geteilt und vom zweiten Horizonte aus ist auch das sechste Flöz verquert. Von beiden Stollen wird derzeit noch keine größere Erzeugung gefordert; letztere werden als Reserven für momentan auftretende größere Anforderungen vorbehalten.

Als Einrichtung sei hier noch angeführt je ein elektrischer Haspel zum Gestellwagenaufzuge, dann je eine 150 Minutenliter hebende Triplexpumpe und einige elektrische Ventilatoren.

An Betriebsgebäuden sind nur das Anstaltsgebäude und die Werkstätten zu erwähnen.

II. Westrevier.

a) Der Weststollen wurde vom Kronstädter Berg- und Hüttenverein im Jahre 1869 in der Gemeinde Petrozsény, am rechten Ufer des Zsyflusses, angelegt und bildet auch heute noch die regste Verkehrslinie unserer Grubenförderung. Mit diesem Stollen wurde das Haupt- und fünfte Flöz angefahren und vorgebaut. Das Stollenmundloch liegt auf Kote 609 *m*, im Hangenden des sechsten Flözes, verquerte nach diesem auch das fünfte und das Hauptflöz und unterbaute hier einen Kohlenpfeiler von 50 *m* Höhe.

Es wurden nach der ersten Linse (etwa 180 *m* lang) noch zwei Linsen ausgefahren, von welchen die erste 150 *m*, die zweite 400 *m* streichende Länge besaß. Nachdem der Abbau besagter Teile rasch vorwärts schritt, war man bald genötigt, in die Teufe zu gehen, und so wurde der erste Tiefbauhorizont auf Kote 579 *m*, der zweite auf Kote 549 *m* und der dritte auf Kote 520 *m* angelegt.

Sämtliche drei Horizonte werden durch den seigeren Westschacht mit dem Weststollen verbunden. Der Schacht besitzt eine doppeltrümige Förderabteilung und ist mit zur Mannschaftsbeförderung eingerichteten Schalen versehen; die Fahrabteilung ist zugleich mit den Steigrohren der Wasserhaltungsmaschine mit Dampftrieb versehen.

Heute bewegt sich der Abbau im zweiten und dritten Tiefbauhorizonte. Der obenerwähnte seigere Westschacht hebt das Fördergut nicht bis zur Höhe des Maschinenhauses (Kote 654 *m*), sondern nur bis an den Weststollen, von wo aus seine Abförderung stattfindet.

Die Hangendflöze erscheinen hier nicht abbauwürdig, weshalb sie auch nicht ausgefahren wurden.

Die Lagerung des Haupt- und fünften Flözes ist eine regelmäßige; ersteres zeigt eine durchschnittliche Mächtigkeit von 25 *m*, das fünfte Flöz von 4 *m*, wobei die Lager nur wenig verunreinigt sind.

Schlagende Wetter sind hier nur in den Vorbau- strecken zu gewärtigen, in den Abbauen und kommuni- zierenden Strecken ist der Gebrauch von offenen Lampen gestattet.

Zur Grubeneinrichtung zählt die Förder-Zwillings- maschine, die oberirdische Gestängepumpe zu 600 Minutenliter Leistung, dann außer dem Hauptschachte noch drei Versatzschächte. Die tägliche Erzeugung be- trägt bei 45 Waggons.

b) Dilzsagrube. Diese liegt ebenfalls in der Ge- markung Petrozsény und wurde als Fortsetzung des West- stollens aufgeschlossen. Der bis zum Westschachte ziehende Stollen wurde von hier ab im Liegendgestein weitergetrieben, bis unter das Dilzsatal, etwa 1500 *m* vom Stollenmundloch entfernt, wo eine neuere (vierte) Linse angefahren wurde. In dieser suchten wir mit dem Dilzsa- tale Verbindung zu finden und brachen einen senk- rechten Schacht empor, der auf 40 *m* die Talsohle und mittels eines kurzen Abhubstollens den Tag erreichte.

Der Abbau bewegt sich hier in drei Linsen des Haupt- und fünften Flözes, zumeist im Horizonte, Kote 651 *m*, wogegen im Niveau des Weststollens der Auf- schluss derselben noch heute andauert.

Da die Eröffnung dieser Grube erst seit 10 Jahren in Angriff genommen wurde und dessen 1000 *m* lange Grundstrecke an sich schon geraume Zeit beanspruchte, so ist auch in den oberen Partien der Abbau nicht besonders vorgeschritten und wir haben mit Rücksicht auf die beträchtliche Höhe der einzelnen Pfeiler noch lange Zeit nicht für neuere Aufschlüsse der Teufe nach zu sorgen.

Als Eigenart der hierortigen Hauptflözlinen sei erwähnt, dass sie stellenweise in zwei 6—8 *m* mächtige Teile gesondert werden, deren trennendes Mittel ein äußerst zäher Sandstein ist, der sich in einer streichen- den Länge von 60—100 *m* und darüber fortpflanzt, mehrere Horizonte hindurch emporragt und eine Orien- tierung sehr erschwert, wobei es nicht selten vorkommt, dass sich die genannte Sandsteineinlage mantelförmig zurückfaltet.

Schlagwetter kommen auch hier nur in den blinden Vortrieben vor, während sonst überall tadellose Wetter- führung herrscht. Die Erzeugung dieser Grube beträgt 40 Waggons pro Tag.

Zur Grubeneinrichtung wären zu zählen: zwei elektrische Haspel zur Hebung des Hauwerkes, ferner eine Bremsschachteinrichtung, schließlich obertags das Anstaltsgebäude und diverse Werkstätten.

III. Aninoszaer Gruben.

Dieser Grubenbau liegt in der Gemarkung der Ge- meinde Livazény. Der erste Ausbau fällt ebenfalls in die Zeit des Kronstädter Vereines, der die obersten Etagen im Jahre 1890 erschloss, und sowohl in der West- wie auch an der Ostseite des engen Aninoszaer Tales auf dem Ausbisse des Hauptflözes Stollen an- legte, um bald darauf durch Querschläge die Hangend- flöze ebenfalls zu erreichen.



Tagbau in Plesnitore.

Sowohl die ansehnliche Mächtigkeit der Flöze (das Hauptflöz ist 15—38 m, das 5. Flöz 4,5 m, das 4. ist 1,0 m, das 7. 1,2 m, das 8. 1,0 m, das 9. 0,8 m, das 13. ist 1,5 m, das 14. 1,2 m und das 15. ist 1,0 m mächtig), wie auch die regelmäßige Lagerung derselben, ermöglichten es, dass die Flöze sehr rasch in der ganzen Ausdehnung zum Abbau in Angriff genommen wurden und die Grube in kürzester Zeit an Ausdehnung gewaltig zunahm, wozu wesentlich erleichternd die einstens einfache Art der Förderung beitrug.

Der an dem westlichen Talufer auf Kote 670 m angelegte Stollen wurde im Hauptflöz soweit fortgesetzt, bis er an dem jenseitigen Bergabhänge im Piscutale zutage kam. Heute ist dessen ganzer Pfeiler bereits abgebaut.

Auf Kote 644 m ist das Hauptflöz im nämlichen Streichen auf 540 m vor- und zum größten Teil abgebaut, während die heute noch den regsten Verkehr zwischen Piscu und Aninosza ermöglichende Zubau-
strecke im fünften Flöz (auf 1400 m Länge) ausgefahren wurde.

Aus diesem Förderstollen ausgehend, wurde ein 23 m tiefer Schlepsschacht herab bis auf das Petrozsény-Dilzsaer Niveau geteuft, um von hier aus den Gegenvortrieb des heute bereits durchgeschlagenen Hauptförderstollens zu ermöglichen, ferner ein zweiter Schlepsschacht bis auf Kote 590 m, von dem aus gegen Westen zu der Vorbau im Niveau auf dem Haupt- und den Hangendflözen mit bestem Resultat durchgeführt wird.

Im Piscutale, das in der Gemeinde Alsó-Barbátyény-Iszkrony liegt, bewegt sich der Vor- und Abbau sowohl auf der West- als auch auf der Ostseite.

Am Westende des Piscuer Grubenteiles wurde ein senkrechter Bremsschacht bis in das Pribojer Tal emporgetrieben, welches derzeit zur Verbindung der beiden Täler und Abförderung des im Pribojtale erzeugten Kohlenquantums dient.

Die Gruben des Pribojtales, in der Gemeinde Zslykorojesd gelegen, sind ausschließlich am Ausbisse der Flöze angelegt worden und dienen zum Aufschlusse des Haupt- und fünften Flözes. Zur Zeit steht noch ein Pfeiler von 80 m Höhe im Abbau.

Zu den Einrichtungen dieser Grube sind zu rechnen: die Drahtseilbahn, die in der Luftlinie gemessen 4 km lang ist und Petrozsény mit Aninosza verbindet, der elektrische Aufzug, der die Aufgabs-Drahtseilbahnstation mit dem Zubaustollen-(Aninosza-Piscu-)Niveau verbindet, dann die elektrischen Förderhaspel der Schlepsschächte, zwei Wasserhaltungsmaschinen und die nötigen ober- und unterirdischen Bremsschächte, geräumige Anstaltsstuben, Magazine, Stallungen und eine weitausgedehnte, ergiebige Kolonienanlage.

Das Vorkommen von Schlagwettern konnte bislang nur in den blinden Vortrieben bemerkt werden; die Anwendung von Sicherheitslampen erscheint nur stellenweise als unbedingt notwendig. Dieses Grubenrevier erzeugt täglich 60 Waggons.

IV. Farkasvölgyer Grube.

Dieses Revier ist kaum fünf Jahre alt und konkurriert an Erzeugungsfähigkeit bereits mit den übrigen Revieren, während die Qualität und Quantität des Kohlenvorkommens einzig dasteht.

Die Natur selbst half bedeutend mit, den Aufschluss der Gruben einfach und rasch zu bewerkstelligen, da ja sozusagen jeder Wasserriss, der die steilen Abdachungen furchenähnlich dicht aneinander schneidet, das Streichen der einzelnen Flöze kennzeichnet. Das Hauptflöz selbst ragt in beträchtlicher Mächtigkeit in großer Ausdehnung ganz nackt über den Kuppen der Berge empor, woselbst vor kurzem noch auf 700 m Ausdehnung der Tagbau betrieben wurde. Um nun die erzeugte Kohle von hier zur Verladerrampe zustreifen zu können, mussten wir uns eine Bahn anlegen, deren Trasse uns ohne Mühe und Aufwand von Schurfarbeiten in schönster Nacheinanderfolge die Spuren der Flöz-ausbisse aufwies.

Nebst der großen Zahl und bedeutenden Mächtigkeit der Flöze leitete unsere Gesellschaft besonders der Umstand zur Inangriffnahme dieser ferngelegenen Grubenteile, dass das Kohlenvorkommen eine bedeutend bessere Kohlengattung und besonders reine Kohlenablagerung aufweist, wie wir sie eben in keiner andern Grube zu verzeichnen haben.

Der Erfolg, den wir durch Invertriebsetzung dieser Kohlensorte zu erzielen hofften, blieb auch nicht aus, die gemachten Versuche gelangen vortrefflich und lieferten den erfreulichen Beweis, dass wir zur Heizung der Schnellzuglokomotiven nun schon einheimische Kohle mit bestem Erfolge verwenden können.

Im allgemeinen ist die Situation der Gruben hier keineswegs so günstig zu nennen als in den übrigen Revieren, da die emporragenden Flügel des nördlichen Muldenrandes in bedeutender Ferne vom Haupttale zutage treten, folglich die Förderung von den Gruben in dem ziemlich coupierten Terrain bis zu der an dem Zsylflusse gelegenen Eisenbahnlinie, eine komplizierte und sehr teure war, welchem Umstande jedoch durch die ganz moderne Einrichtung unserer Drahtseilbahn und Bremsberganlage gänzlich abgeholfen wurde. Wir wollen es, möge man uns auch der Eitelkeit zeihen, nicht unerwähnt lassen, dass infolge der Opferwilligkeit unserer Gesellschaft, ohne Beeinträchtigung der übrigen Betriebe schon im ersten Jahre 600 000 q und mit Schluss des fünften Jahres 2 950 000 q Kohle verladen wurden.

Die ersten Bauten dieses Revieres wurden im Farkasvölgytale in den Grenzen der Gemeinde Zsyl-Maczesd-Parosény angelegt, dessen Abhänge gegen Osten und Westen auf Kote 736 m und 770 m aufgeschürft und an den hervortretenden Ausbissen mit Stollen unterfahren wurden.

Von den Flözen sind aufgeschlossen:

das Hauptflöz	4,0—40,0 m	8. Flöz	1,0 m
5. Flöz	3,5—6,0 "	9. "	0,8 "
4. "	1,2 m	13. "	3,0 "
7. "	1,2 "	15. "	1,5 "

deren manches in einer streichenden Länge von 1 km und darüber (Hauptflöz) ungehindert abgebaut werden kann.

Zur Steigerung der Erzeugung führen wir die benannten Flöze in mehreren Horizonten an, so dass wir im westlichen Teile deren fünf, im östlichen vier besitzen, ja wir eröffneten sogar in den Gemeindegrenzen Vulkáns im Krivadiatale neuere Horizonte, mittels deren wir mit obenbenannten durchschlägig wurden.

Um nun den rasch emporsteigenden Anforderungen, die infolge der hervorragenden Qualität dieser Kohlen an uns gestellt wurden, gerecht werden zu können, schritten wir im Sommer des Jahres 1903 daran, das bisnun unverritzte Gebiet zwischen Farkasvölgy und Priboj zu eröffnen, indem wir auch beiderseits des Arsuluitales zwei Horizonte parallel der Längsachse des Tales ausrichteten, von wo aus wir an den Ausbissen der Flöze insgesamt 22 Stollen anlegten, mittels deren wir die 4., 5., 7., 8., 9., 13., 15., 17. und 18. Flöze im Streichen verbauten. Diesem Reviere wurden nach erfolgtem Durchschlage gegen Osten die Täler Plesuitore und Priboj angeschlossen.

Zu den Einrichtungen dieser Grube wäre zu zählen: die elektrische Schachtförderanlage, die Drahtseilbahn Vulkán—Krivadia und Vulkán—Arsului, der mit Seil ohne Ende und automatischer Bremse betriebene Bremsberg, 14 Bremsberge, 3 Anstaltsgebäude mit Werkstätten, eine elektrische Zentralanlage, Maschinen- und Kesselhaus, zwei Drahtseilbahnen, Zentralseparation, mehrere Stallungen und drei moderne, äußerst komfortabel angelegte Kolonien.

Die tägliche Erzeugung dieses Revieres beträgt heute 110 Waggons.

Um eine Übersicht über die Leistung der Petrozsényer Werke unserer Gesellschaft zu geben, wollen wir nachfolgend einige Daten unserer Statistik anführen:

Produktion.

Betriebs-jahr	Erzeugung in q	Beleg-schaft	Betriebs-jahr	Erzeugung in q	Beleg-schaft
1868	8 529	65	1887	1 878 460	1300
1869	34 313	170	1888	1 927 359	1200
1870	106 803	300	1889	1 988 806	1400
1871	483 062	341	1890	2 284 874	1400
1872	831 172	440	1891	2 335 190	1870
1873	809 200	400	1892	2 348 567	1810
1874	758 599	419	1893	2 344 340	1583
1875	701 101	300	1894	2 420 072	1502
1876	772 200	419	1895	2 998 160	1793
1877	870 256	326	1896	3 727 426	1738
1878	781 087	278	1897	3 575 144	2115
1879	931 824	767	1898	4 233 168	2248
1880	1 365 465	814	1899	4 052 120	2200
1881	1 416 132	926	1900	5 168 900	2708
1882	1 466 800	1005	1901	5 639 700	2939
1883	1 611 605	1030	1902	5 610 072	2923
1884	1 893 722	1100	1903	6 719 167	3426
1885	1 803 224	1320	1904	7 090 518	3200
1886	1 984 224	1312	1905	8 139 917	3609

Benennung der Grube	Gesamterzeugung 1895—1905 in <i>q</i>	Gesamte Ausfahrungen <i>km</i>	Versatz <i>m³</i>	Verfahrenre Schichten			Leistung pro Schicht			Verdienst			Belegschaft					
				Häuer	Maschinen- und Professionisten	Laufer und Bremser	Aufschluss <i>m³</i>	Vorbau <i>q</i>	Abbau <i>q</i>	Häuer	Maschinist	Laufer	Aufseher	Häuer	Maschinist	Laufer	Summe	Versatzarbeiter
Diak . . .	15 250 485	2 669,45	669 418,4	904 522,48	67 750,15	549 068,64	0,30	10,44	24,80	327	254	201	14	299	16	171	500	96
West . . .	15 610 099	11 130,7	869 382,1	935 442,35	26 796,6	540 573,3	0,43	12,79	26,81	309	206	223	11	290	6	135	442	139
Amnosza . .	16 212 043	9 838,5	882 066,8	853 665,15	54 499,95	456 026,85	0,47	11,02	26,72	313	261	220	13	224	17	145	399	117
Parkastölg .	8 955 151	5 793,1	460 115,57	433 220,0	25 644,65	334 414,25	0,65	14,18	27,67	305	251	210	18	261	17	217	513	99
Summe	56 027 778	29 431,75	2 880 982,87	3 126 849,98	174 691,35	1 880 083,04	0,46	11,61	26,38	314	248	214	56	1074	56	668	1854	451

5. Abbaumethoden.

Es wäre zu unterscheiden die Methode des Abbaues im Hauptflöz, im fünften Flöz und in den Hangend- oder schwachen Flözen, d. i. je nachdem sie als Sohlenulmstraßenbau in mehreren Galerien, als Firstulmstraßenbau, beide mit Versatz, oder schließlich als Pfeilerbau ohne Versatz durchgeführt wird.

A. Abbaumethode des Hauptflözes.

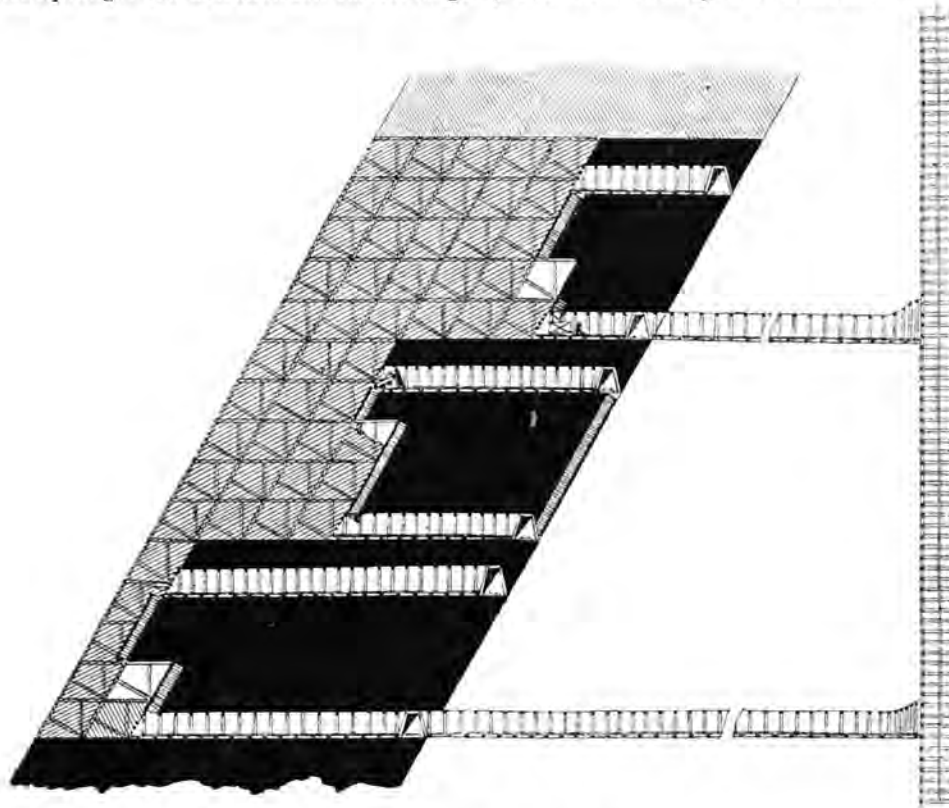
a) Bei Stollenbergbau:

Das Flöz wird entsprechend den obertägigen Verhältnissen in gewissen, 30 *m* seigere Höhe nicht überschreitenden Horizonten aufgeschlossen und es werden entweder unmittelbar in der Liegendbank oder im Liegendgestein selbst, jedoch selten über 20 *m* vom Liegenden entfernte, streichende Grundstrecken ausgefahren, wodurch die in den Sprengel des betreffenden Revieres ge-

hörenden mehr oder minder räumlich getrennten Linsen vorgebaut und miteinander verbunden werden können.

Diese übereinander liegenden Grundstrecken werden nun mit weiterem Vortrieb zum Zwecke der Bewitterung untereinander mittels Aufbrüchen verbunden.

Da nun aber ein Pfeiler von 30 *m* Höhe zu groß ist, d. i. sein Abbau vom Hangenden zum Liegenden zu viel Zeit beansprucht, die Kohle durch das Schütten von dieser Höhe sehr beschädigt wird und außerdem sehr wenige Arbeitsorte angelegt werden können, so schalten wir in halber Höhe noch den sogenannten Mittelhorizont ein, der stets in der Liegendbank des Flözes getrieben, nicht bis zutage tritt, auch die Mittel der einzelnen Linsen nicht durchfährt, sondern lediglich nur zur Verminderung der Pfeilerhöhe und Vermehrung der Abbauorte dient.



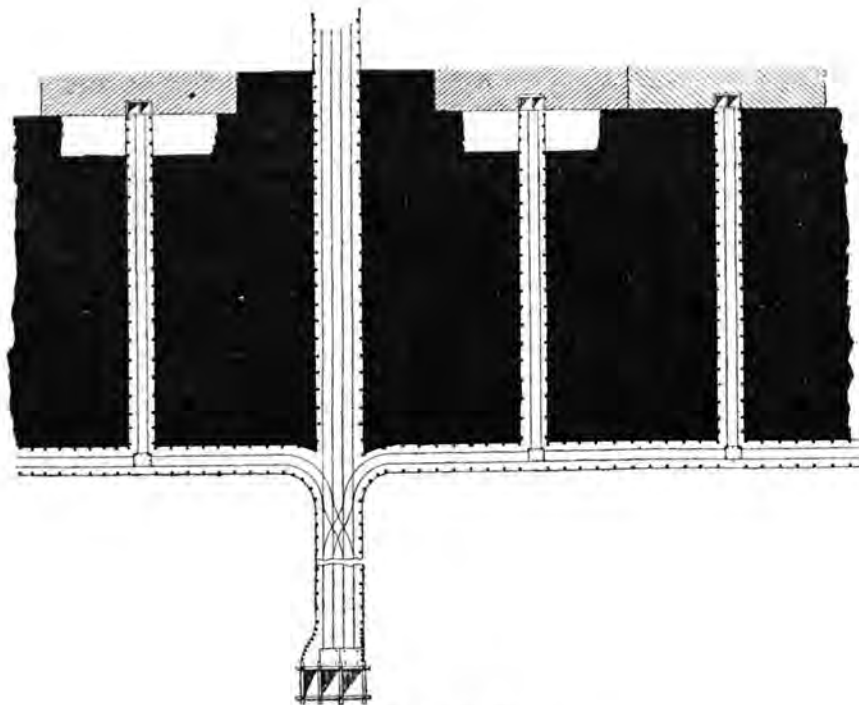
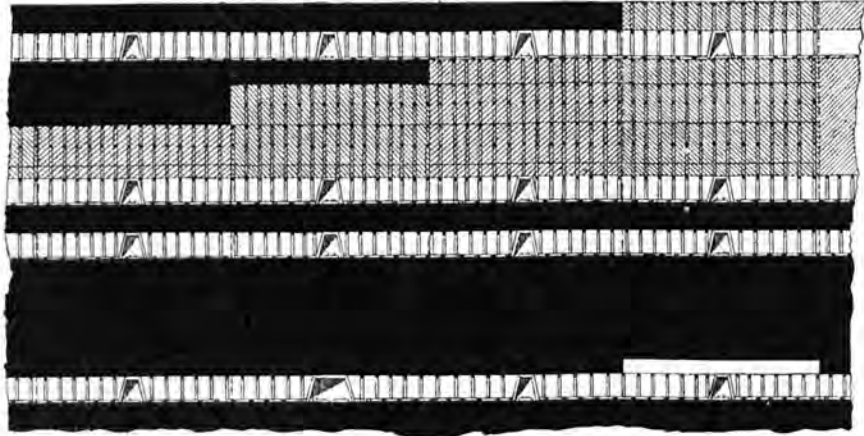
Abbaumethode des Hauptflözes.

(Fortsetzung folgt.)

Die Zsylvaler Gruben der Salgó-Tarjánér Steinkohlen-Bergbau-Aktiengesellschaft.

Von **Johann Adreies**, königl. Bergrat, Bergdirektor, und **Aladár Blascheck**, Obergeringieur, dipl. Bergingenieur.

(Fortsetzung von S. 481.)

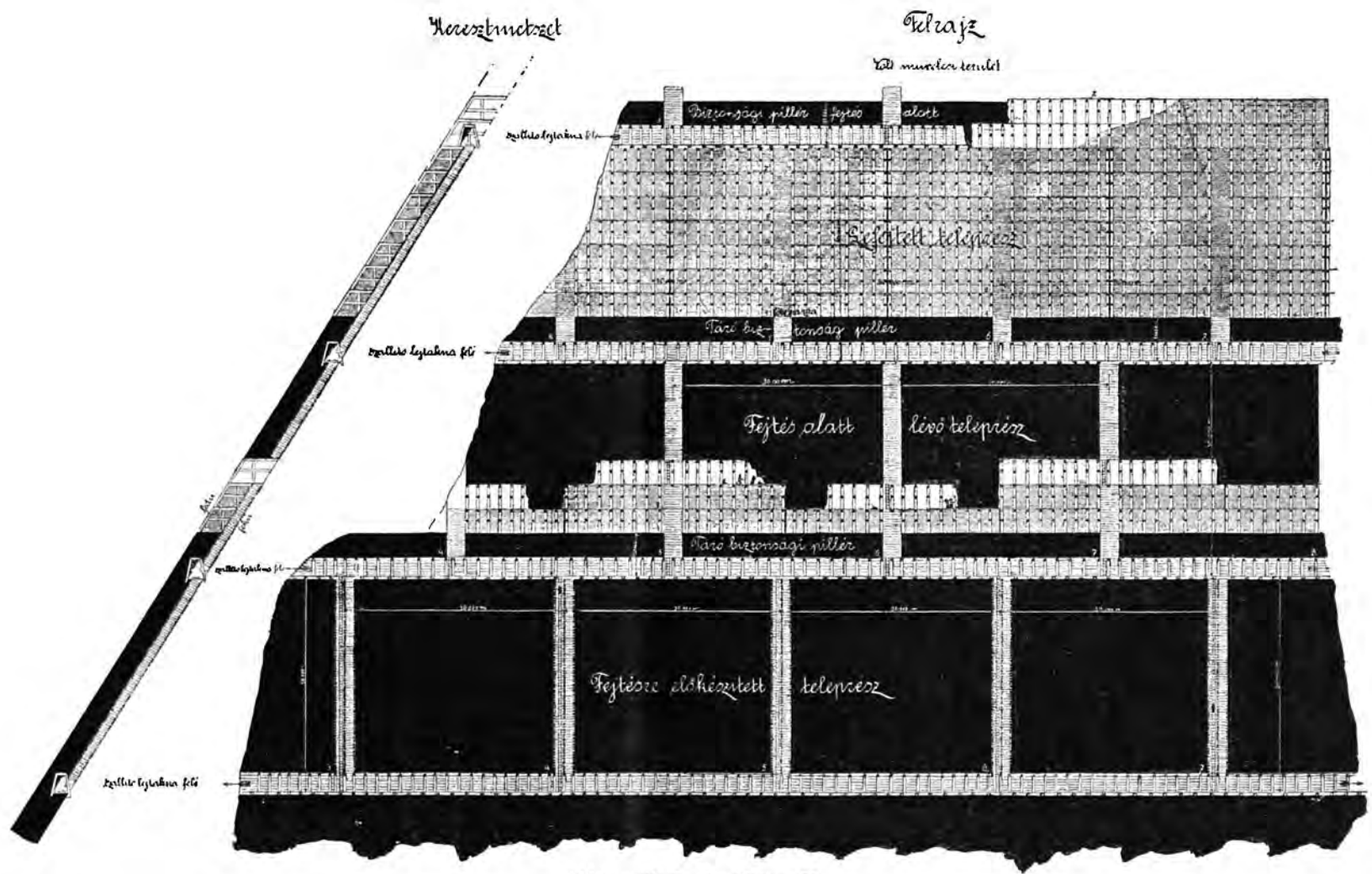


Abbau des Hauptflöztes.

Sowohl unter den Grundstrecken als auch den Mittelhorizonten wird auf 4 *m* Abstand eine zweite streichende Strecke zur Zuförderung des Versatzes getrieben.

Nachdem nun das Flöz durch die angeführten Strecken ausgefahren wurde, wird es in Abständen

von 15 zu 15 *m* mittels Querschläge vom Liegenden bis zum Hangenden verquert, von denen aus 4 *m* vom Hangenden und parallel zu dessen Verflächen (58—70°) ein Aufbruch getrieben wird, welcher letzterer den korrespondierenden Querschlag der obengelegenen Versatzstrecke zu verbinden hat. Mit diesem wäre nun die



Abbaumethode des Flözes V.

Wetterzirkulation ermöglicht und der Abbau der ersten Sohlestraße am Hangenden kann begonnen werden.

Von dem besagten Aufbruche (4 m vom Hangenden) wird der First des Querschlages bis auf zirka 4 m emporgetrieben und nicht mit Türstockzimmerung, sondern mit Unterzugskappen (parallel zur Querschlagsrichtung) und schrägen Hangendstempeln, die übereinander geplattet werden, verspreizt. Im Rahmen der so entstandenen Zimmerung wird nun in der Streichrichtung nach rechts und links vorwärts gerückt, bis beiderseits auf 7,5 m die Grenze der Abbaustraße erreicht wird, so dass demnach die Dimension eines Abbaues (Straße) $4,0 \times 4,0 \times 15,0$ m beträgt.

Das felderweise (0,8—0,9 m) Vorrücken geschieht derart, dass vor allem am Hangenden von dem First bis zur Sohle ein Schram auf die Tiefe eines Feldes ausgehauen wird, worauf die Lagen sukzessive vom Hangenden zum Liegenden abgesprengt werden und dann das freigemachte Feld sofort verzimmert wird.

Es ist selbstredend, dass die bedeutende Länge der Teilzimmerungen dem Drucke nicht widerstehen können, daher noch mit besonderen Spreizen unterstützt werden müssen. Ebenso soll auch nach Beendigung des Abbaues das Liegende wie auch beide Feldorte mit Brettern verlegt werden, um dem hereinzustürzenden Versatzmaterialie gewissermaßen als Damm zu dienen.

Ist nun der Abbau derart fertiggestellt, so wird das durch die Versatzstrecken und Querschläge bis an den oberen Rand des Aufbruches gebrachte Versatzmaterial hereingestürzt, das dann von der Mitte aus gegen die Ränder durch die hiezu bestimmten Versatzarbeiter überschauft wird, bis dessen oberste Schichten die Firste erreichen.

Hierauf kann man nun mit dem Abbaue der ersten Firstenstraße analog dem vorher Beschriebenen beginnen, nur ist zu bemerken, dass hiebei der Arbeiter auf dem Versatze stehend die Hangendstempel nicht in Bühlöcher, sondern auf die Kappen der unteren Zimmer zu stellen hat, ferner, dass er den Hund nicht unmittelbar im Abbaue selbst mit dem Troge, sondern durch den erwähnten Aufbruch, der zu diesem Zwecke am unteren Rande mit einer Füllbank versehen ist, füllt.

Mit Beendigung dieses Abbaues verlegt man nun mit Brettern das Liegende und die Feldorte, worauf der Versatz von oben herabgestürzt werden kann.

Ist nun diese Straßenreihe (bei uns Galerie genannt) bis inklusive des Versatzquerschlages emporgetrieben, wobei aber der ursprünglich ausgefahrene Aufbruch wieder aufgekränzt und vom Versatz gesäubert wurde, so beginnt der Abbau der nächsten Galerie mit deren Sohlstraße, ganz so wie die erste, nur ist hier im Hangenden bereits der Versatz der vorigen Galerien mittels der Hangendstempel aufzufangen und fällt auch der dem Versatz zuführende Aufbruch in das Hangende. Nach Beendigung des Abbaues und dessen Verschalung wird hier noch im Liegenden, ober der Querschlagsmündung, ein Schlitz in der Dimension des Aufbruches (2×1 m) mit ge-

trennter Roll- und Fahrabteilung ausgeschrämt und gekränzt, worauf dann der Versatz herabgerollt wird.

Der Abbau der nächsthöheren Straßen und der folgenden Galerien bedarf wohl keiner weiteren Erörterung, außer, dass die Schlitzte genau übereinander gepasst und sukzessive als Aufbruch angeordnet, zum Herabstürzen des Hauwerkes in die unter demselben aufgestellten Hunde dienen.

Hat nun diese Galerie den Versatzquerschlag erreicht, so ist auch der Aufbruch im Hangenden vollends versetzt und die Schlitzte im Liegenden zum korrespondierenden Wetteraufbruch und zur Versatzrolle geworden, womit dann dem Beginne der weiteren Abbaue nichts mehr im Wege liegt.

Nur die letzte, am Liegenden des Flözes befindliche Galerie bildet eine Ausnahme, indem hier vorerst die oberste Straße abgebaut und ohne Versatz nach möglichstem Raub der Stempel und Zimmer zu Bruche gelassen wird, worauf die weiteren, unteren Straßen ebenfalls mit Bruchbau abgebaut werden.

Der Abbau geht selbstredend zu gleicher Zeit in mehreren Horizonten und Querschlägen vor sich; um jedoch den Pfeiler vor allzu großer unmittelbarer Erschütterung und die Mannschaft vor den Gefahren des zu nahen Arbeitens zu schützen, hat in den angrenzenden Orten der Stand der Straßen stets verschieden zu sein, ebenso soll sich bei rationeller Einteilung zur selben Zeit der Abbau in dem oberen Horizont am Liegenden, im Mittelhorizonte in der Flözmitte, und am nächsttieferen Horizonte in den Hangendlagen bewegen.

b) Beim Schachtbergbau.

Die Methode des Abbaues ist hier im Prinzipie die gleiche. Eine Abweichung bringt nur die Art des Aufschlusses und die Förderung mit sich.

Unsere Schächte (seiger) sind durchwegs im Liegenden abgeteuft worden und besitzen je 30 m untereinander Füllorte, von denen aus senkrecht zur Streichrichtung Querschläge ausgehen, die die Flöze der Reihe nach verqueren. Ist nun die Liegendbank eines Flözes erreicht, so wird es sofort rechts und links ausgefahren und den Abbauorten entsprechend auf je 15 m mit Querschlägen versehen. Die Höhenabstände der Horizonte werden auch hier durch Einschaltung von Mittelhorizonten halbiert, sie korrespondieren jedoch nicht mit dem Hauptschachte, sondern bloß im Wege der Bremsberge oder tonnlägigen Schächte mit dem nächsttieferen Haupthorizonte.

Die Durchführung der in obiger Weise angeordneten Abbaue geschieht nun ebenso, wie bei dem Stollenbaue, da aber der Hauptschacht mit Hebung des Hauwerkes vollends beansprucht wird, muss zur Bergung des Versatzes und des Zimmerholzes durch Anlage separater Schächte gesorgt werden.

Es ist noch zu bemerken, dass infolge besonderer Umstände, wie beispielsweise abnormer Lagerungsverhältnisse, Schutz gegen Grubenbrand u. s. w., auch mit anderweitigen Methoden Versuche angestellt wurden,

so z. B. mit dem querenden Abbau im Profil 4×4 , dann mit Reduzierung der Horizonte von 15 auf 10 m, ferner mittels Bruchbau mit teilweisen oder totalem Mangel an Versatz. Von allen diesen Abweichungen war jedoch nur die zweite mit Erfolg anwendbar, doch auch diese hatte den Nachteil der erhöhten Vorarbeiten.

B. Abbaumethode des 5. Flözes.

Auch hier wird mit Rücksicht auf die 4–7 m reichende Mächtigkeit des Flözes der Firstulmstraßenbau mit vollem Versatze angewendet, es entfällt jedoch die Verquerung des Flözes. Die Horizonte (Grundstrecken) liegen je 30 m untereinander, welche gleichzeitig sowohl zur Förderung des Hauwerkes als auch des Versatzes dienen.

Nachdem die Flöze in der Streichrichtung ausgefahren sind, geschieht der Vorbau nur durch Anordnung von Aufbrüchen (die Horizonte verbindend), je 30 m voneinander, worauf 6 m ober der Grundstrecke der Abbau ulmstraßenmäßig, d. h. vom Hangenden bis zum Liegenden, auf einmal und nach rechts und links auf je 15 m durchgeführt wird.

Das felderweise Vorrücken, Zimmern und Verschalen der Orte erfolgt analog der beim Hauptflöze beschriebenen Methode. Das Hauwerk wird durch den Aufbruch nach unten herabgelassen, während der Versatz von der nächsthöheren Strecke herabgestürzt wird. Auf dem also versetzten Abbau stehend, wird die nächsthöhere Straße abgebaut, bis die obere ehemals Grundstrecke erreicht ist.

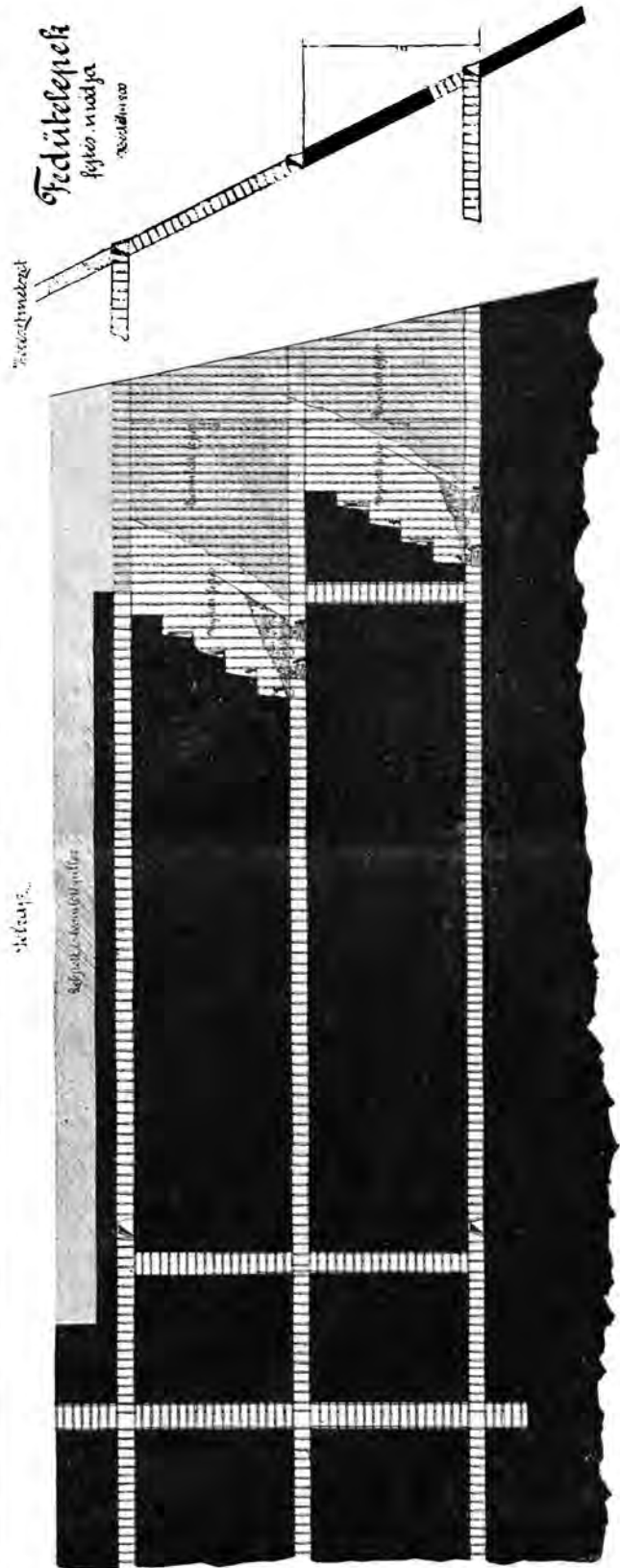
Jede Grundstrecke dient dem ober ihr anstehenden Kohlenpfeiler als Förderstrecke, und dem nächst tieferen als Versatzstrecke, muss daher mit dem 6–8 m hohen Schutzpfeiler so lange erhalten bleiben, bis der unterhalb befindliche Pfeiler bis oben abgebaut wird, worauf sie ebenfalls (ohne Versatz) abgeworfen werden kann.

Beim Schachtbergbau erfährt die Methode nur insofern eine Abänderung, als das Flöz nicht vom Tage aus, sondern durch die vom Schachte ausgehenden Querschläge aufgeschlossen und deren Versatz ebenfalls durch gesonderte Versatzschächte hereingeschafft wird.

C. Abbaumethode der Hangendflöze.

Hier geschieht der Vorbau der Flöze ebenfalls durch Vortrieb der Grundstrecken, die 20–40 m untereinander angeordnet sind und stellenweise zur Ermöglichung der Wetterzirkulation miteinander durch Aufbrüche verbunden werden. Solche Strecken werden nur bis zu einer natürlichen Grenze getrieben, wie z. B. ein Verwurf, Vertaubung u. s. w. An dieser Grenze wird nun ein Grenzaufbruch bis an den nächst höheren Horizont getrieben, von dem ausgehend dann die einzelnen Pfeilerstraßen sukzessive gegen rückwärts zu und von unten nach oben auf 4×4 m angelegt werden, so dass der unterste stets voreilt und die oberen in Staffeln nachkommen.

Das Hauwerk rollt am Liegenden in die unten angestellten Füllbänke herab. Das Schrämen erfolgt



Abbaumethode des Hangendflözes.

hier in einer milderen Lage und das Zimmern besteht bloß aus dem Ausspreizen des Hangenden, wozu man sich eines speziellen Hangend-Verlagholzes bedient, während der Spreizstempel im Liegenden senkrecht stehend eingebüht wird.

Da bei unseren Hangendflözen der bituminöse Schiefer gänzlich fehlt, von einer Feuersgefahr daher nichts zu fürchten ist, kann der Abbau ohne Versatz durchgeführt werden, wobei das Hangende auf 15 bis 20 m hinter dem Abbaue zu Brüche geht.

Wenn wir nun einen Rückblick auf die ebenbeschriebenen Abbaumethoden werfen, müssen wir konstatieren, dass wir so manchen Übelständen gegenüberstehen, namentlich, dass die Kohle von nicht geringer Höhe gestürzt, beträchtlich leidet, die Anwendung des Versatzes große Kosten verursacht und das Grubenholz total verloren geht; demgegenüber steht es jedoch fest, dass die Arbeit möglichst gesichert durchgeführt werden kann, das Entstehen von Grubenfeuer fast ausgeschlossen ist und mit besonderer Rücksicht auf die in den tieferen Partien immer ärger auftretenden Grubengase, die Ventilation eine vollkommen zuverlässige ist, so dass überall die natürliche Wetterführung vollkommen entspricht.

6. Die Versatarbeiten.

Schon bei der Beschreibung der Abbaumethoden wurde mehrfach erwähnt, auf welche Weise der Versatz in die Abbauorte gebracht und dort gelagert wird. An dieser Stelle wollen wir nun anführen, dass unsere Verhältnisse es nicht gestatten, Bergmühlen zu errichten, weshalb das Versatzmaterial stets in eigenen Steinbrüchen obertags gewonnen und durch die Versatzschächte herabgebremst wird. Alle mit der Erzeugung und Bergung des Versatzes verbundenen Arbeiten werden durch eigene Unternehmer verrichtet, wobei sie jedoch disziplinarisch der Betriebsleitung unterstellt sind und von dem Aufsichtspersonale auf das Genaueste kontrolliert werden.

7. Grubenförderung.

Diese für den Kohlenbergbau in erster Reihe wichtige Frage konnte mit Rücksicht auf die in verschiedene Zeiträume fallende und nicht gut voraussichtliche Eröffnung der einzelnen Gruben bis zur Zeit nicht einheitlich und endgültig gelöst werden, dennoch dürfte es nicht uninteressant sein, das Prinzip unserer Förderung in wenigen Worten zu schildern, und die projektierte, einheitliche Veranlagung zu skizzieren.

I. Deák-Grube.

Das gesamte Fördergut dieser Grube wird durch den Deák-Schacht auf das Niveau des Abhubstollens gebracht, wozu eine liegende Zwillingsfördermaschine mit Bobinen dient. Das Schacht- und Maschinenhaus befindet sich 19,2 m ober dem Abhubstollen. Zum Schachtgebäude wird nur die zur Wartung der Kessel benötigte Kohle emporgezogen. Der Schacht selbst ist mit einer doppeltrümigen Förder- und separaten Kunst-

und Fahrabteilung versehen. Die Förderschalen sind zur Aufnahme je eines Hundes eingerichtet und mit Fangvorrichtungen verschiedener Systeme armiert. Die beiden tonnlägigen Blindschächte, die am Haupt- und fünften Flöz angelegt und berufen sind, den fünften Horizont zu erschließen, heben den Förderhund mittels Gestellwagen bis zum vierten Horizont. Sie sind mit elektrischen Haspeln versehen, deren Leistung 15 bis 20 KW beträgt. Die Leistungsfähigkeit des Hauptschachtes beträgt 60 Waggon pro Tag.

Die horizontale Förderung der Hunde in der Grube wie auch durch den Abhubstollen geschieht nur durch Laufer, bis sie vor dem Mundloche auf das Geleisniveau der Schmalspurbahn herabgebremst werden.

Die Förderhunde (hier Riesen genannt) sind aus Eichenholz, haben offene oder verschlossene (System Hardy, Patent Pick Co. Limited) Lager, die Radsätze sind aus Stahlguss, bei einer Spurweite von 2¹/₂ Fuß und fassen eine Nutzlast von 6 q.

Zur Zustreifung der Kohle von der Grube zur Rampe (Nordrampe in der Station Petrozsény) dient die erwähnte schmalspurige Lokomotivbahn, die über Petrilla noch bis zu den Lónyay- und Csimpaer Gruben führt, und von Petrozsény bis Petrilla 2,7 km, von hier bis zur Lónyay-Grube 2,2 km lang ist. Die Zustreifung bewerkstelligen fünf Dampflokomotiven. Die Bahnanlage ist Eigentum des Ärars, von dessen Betriebe noch die 25—30 q haltigen Waggonetts herrühren, die jedoch heute nicht mehr in Verwendung stehen. Die Länge eines Zuges umfasst 40—50 Hunde.

II. Ostgrube.

Die Förderung dieser Grube bewirken zwei elektrische Förderhaspel, die ober dem im Haupt- und fünften Flöz abgeteufte tonnlägigen Schacht aufgestellt sind. Die Einrichtung dieser Schächte ist analog der Blindschächte, am fünften Horizont des Deák-Schachtes.

Die Hunde werden vom oberen Füllorte dieser Schächte durch Laufer an den Tag und hier in Züge zu 10 Hunden rangiert und mittels Pferde auf die Nordrampe befördert.

Die Konstruktion der Hunde ist gleich jener der Deák-Grube, nur beträgt das Nutzgewicht bloß 5 q und die Spurweite der Räder 2 Fuß.

III. Westgrube.

Das Zentrum der Förderung bildet der Westschacht, der etwa 45 m ober dem Hauptförderstollen angebracht ist. Der Schacht reicht durch zwei Füllorte bis 90 m Teufe hinab und besteht aus einer doppeltrümigen Förder- und einer Kunst- und Fahrabteilung. Der Schacht erschließt den ersten, zweiten und dritten Haupthorizont, während die Mittelhorizonte auch hier mit Bremsschächten mit dem nächst tieferen verbunden sind. Eine Hebung des Fördergutes bis an den Horizont des Schachthauses findet niemals statt, da die zur Wartung der Kessel benötigte Kohle noch von den restlichen Abbauen der obersten Horizonte gewonnen wird. In dem tiefsten Horizonte ist die Pferdeförderung

eingeführt, ebenso wird auch die aus der Teufe bis auf den Hauptstollenhorizont emporgehobenen Kohle vom Schachte bis zum Stollenmundloche auf der 800 m langen Strecke mit Pferdezügen abgeführt. Die Hundetype weicht hier merklich ab, da wir ausschließlich Eisenhunde mit 7 q Nettolast verwenden, deren Spurweite abermals zwei Fuß beträgt.

IV. Die Dilzsaer Gruben

wickeln ihre Förderung zum Teil mit Menschen, zum Teil mit Pferden ab. Die im westlichen Teile von Dilzsa erzeugte Kohle wird in Hunden von 5 q Nettogehalt mittels Pferde zum seigeren Bremsschachte am Westende der Westgrube gebracht, hier auf den Weststollenhorizont gebremst und von da abermals durch Pferde bis an die Zentralseparation befördert.

Die Dilzsaer Grube hat ferner noch zwei Senkschächte, deren einer zur Bergförderung dient, um eben das in den unteren Partien des Revieres erzeugte taube Mittel, statt auf die Westrampe auf die Halde des Dilzsatales zu bringen, dann einen zweiten Schacht zur Beförderung von Hauwerke jeder Art und zum Heben von Materialien vom Hauptförderstollen. Beide sind elektrisch betrieben, ersterer mündet bis zu Tag, während letzterer blind und auch dessen Maschine unterirdisch angelegt ist. Die Hunde sind aus Holz und ganz gleich jenen der Ostgrube.

V. Die Aninosza Grube

hat mit Rücksicht auf den verzweigten Grubenausbau, der sich nicht nur auf gar viele Horizonte, sondern auch auf die verschiedensten Flöze erstreckt, sowie wegen der derzeit ganz unlegenen situierten Drahtseilbahnstation wohl die komplizierteste Förderung.

Der oberste, heute schon ganz außer Betracht kommende Horizont (670 m) korrespondiert unmittelbar mit dem Sturzboden der Aufgabstation der Drahtseilbahn, so dass dessen Kohle aus dem Hunde direkt in die Gumpen gestürzt wird.

(Fortsetzung folgt.)

Notizen.

Versuche zum Verblasen von Nickelstein auf Nickel mittels sauerstoffreichen Windes. Robert Hesse stellt zunächst fest, dass eine Reaktion zwischen NiO und NiS eintritt, die nach Schnabels Angaben nicht stattfindet. Die Reaktion beginnt erst oberhalb 1400° und verläuft selbst bei 1700° nicht quantitativ. In indifferenten Atmosphäre dissoziiert sich NiS, der Zerfall ist eine Funktion der Temperatur, doch ist die Entfernung der letzten Prozente Schwefel erst in außerordentlich hoher Temperatur zu erreichen. Das Verblasen von Nickelstein auf Nickelmetall mit sauerstoffreichem Winde ist nach den Versuchsergebnissen unmöglich. Es bildet sich eine Legierung von Ni und NiS, das Ni wird durch den Gebläsewind oxydiert und mit dem Konverterfutter verschlackt, ehe alles NiS durch NiO zerlegt ist. („Metallurgie“, 1906. Heft 9 und 11.) F. G.

Über neue Zerkleinerungs- und Klassierungsapparate. Unter diesem Titel bespricht C. Blömecke in „Metallurgie“, 1906, Heft 12, mehrere Konstruktionen von sieblosen Kugelmühlen. Als Hauptvorteil wird die Betriebssicherheit genannt, da die Austragung nicht gestört wird, wie dies bei gewöhn-

lichen Kugelmühlen durch Verstopfung der Siebe eintritt. Bei der sieblosen Nasskugelmühle, System Gröndal und Pape-Henneberg, erfolgt der Eintrag und Austrag zentral und kontinuierlich. Die Mühle hat sich zum Zerkleinern von Eisenerzen und Kalksteinen gut bewährt. Auf der Hütte zu Oker am Harz steht eine sieblose Nasskugelmühle zum Zerkleinern von Schlacke in Anwendung. Bei der sieblosen Trockenkugelmühle mit Windseparation, System Pfeiffer, wird das aus der Mühle kommende Material durch ein Becherwerk dem Windseparator zugeführt und dort in Mehl und Gries geschieden. Als ein besonderer Vorzug dieses Systems gilt, dass die Apparate gegen einen unvermeidlichen Feuchtigkeitsgehalt der zur Verarbeitung kommenden Materialien unempfindlich sind. Der Pfeiffersche Apparat ist eingeführt worden in Thomasschlackenmühlen sowie in Zinkhütten zum Mahlen von feuerfestem Thon. Die Elektro-magnetische Gesellschaft zu Frankfurt a. M. verwendet die Pfeiffersche Windseparation an Stelle des Feinsiebes bei der magnetischen Erzseidung. Als dritten neuen Zerkleinerungsapparat führt der Verfasser die Trockenmörsermühle, System Barthelmess, an. Sie beruht ebenso wie die Griffinmühle auf dem Prinzip der Huntingtonmühle und unterscheidet sich von diesen beiden hauptsächlich dadurch, dass sie nicht drei bis vier, bezw. einen, sondern zwei Mahlkörper besitzt. F. G.

Verhalten von Bleioxyd in höheren Temperaturen. Doeltz und Graumann stellten durch Versuche fest, dass die Flüchtigkeit von Bleioxyd bei 700° beginnt und mit wachsender Temperatur schnell zunimmt. („Metallurgie“ 1906. Heft 12.) F. G.

Manganerzbergbau in Almas. Der von der Firma Frischauer & Komp. in Wien seit mehreren Jahren in Almas, Komitat Pressburg, betriebene Manganerzbergbau, ist in eine Gewerkschaft umgewandelt worden. Der Vorstand der Gewerkschaft, welche den Namen „Westungarische Montangesellschaft“ führen wird, besteht aus dem kaiserl. Rat Max Duschnitz als Obmann und aus den Inhabern der Firma Frischauer & Komp., Leopold Frischauer und Ferdinand Krasa.

Flüssige Brennstoffe. Nach A. Pettersson. Von Heintke. Für die Praxis kommen als flüssige Brennstoffe hauptsächlich Destillationsrückstände von Naphtha, Rohnaphtha und der Steinkohlenteer in Betracht. Der russische Masut enthält durchschnittlich 87% C, 12% H, 1% O, sein Flammpunkt liegt zwischen 100 und 130°, der Brennwert ist rund 10 700 Kal. Rohnaphtha wird meist nur an den Naphthaquellen als Brennstoff verwendet. Steinkohlenteer ist wegen seines Schwefelgehaltes für metallurgische Zwecke nicht recht geeignet. Die Verbrennung des Masuts geschieht in Apparaten, in denen er in flüssiger oder in Gasform zur Verwendung kommt. In flüssiger Form wird der Masut durch mechanische Pulverisatoren oder Dampfpulverisatoren in den Verbrennungsraum eingeführt. Zur Vergasung dienen die Generatoren von Kvarnström, v. Forselles, Spiegel und Nobel, sowie das sog. Tropfsystem. Verf. bespricht an der Hand von Abbildungen die Einrichtung derartiger Feuerungen und die Umwandlung von Regenerativöfen auf Musatfeuerungen. Von diesen Apparaten haben sich die Pulverisatoren meist bei Kesselfeuerungen, aber auch bei Martinöfen und anderen metallurgischen Öfen bewährt. Die Selbywerke benützen Pulverisatoren bei Röstöfen, Schmelzöfen für Blei und Kupfer, Retortenöfen für Destillation von Zink, Kupolöfen u. s. w. Für Röstzwecke kann man die Flamme leicht unausgesetzt oxydierend halten. Auch für Ziegelöfen haben die Pulverisatoren große Vorteile gebracht. Die flüssigen Brennstoffe haben den Vorteil eines höheren Wärmeeffektes (Masut liefert fast doppelt so viel Dampf wie Steinkohle), einer rauchfreien Verbrennung, einfacher Aufgabe und schneller Zündung und Löschung. Die Temperaturregelung ist sehr leicht, man kann nach Belieben oxydierende oder reduzierende Flamme erhalten; die Gase sind schwefelfrei. („Glückauf“, 1905. 41, 1405, 1443, durch „Chem.-Ztg.“)

Die Zsylvtaler Gruben der Salgó-Tarjánér Steinkohlen-Bergbau-Aktiengesellschaft.

Von **Johann Adreics**, königl. Bergrat, Bergdirektor, und **Aladár Blascheck**, Obergeringieur, dipl. Bergingenieur.

(Fortsetzung von S. 499.)

Die Erzeugung des Zubaustollens (Kote 644 *m*) gelangt in Eisenhunden an den Tag, von wo sie zu dem Aufzuge mit Pferdezügen gebracht wird. Von hier werden die Hunde mit einem flachen Aufzuge bis auf das Niveau der Drahtseilbahn-Aufgabsstation emporgehoben und in die Gumpen der letzteren entleert, worauf die in die Drahtseilbahnkörbe gefüllte Kohle den Weg durch die Lüfte gegen Petrozsény antritt. Die in der Tiefbaugrube (Petrozsény-Dilzsaer Hauptförderhorizont) erzeugte Kohle wird mit einem Dampfhaspel auf den Piscu-Aninoszahorizont emporgehoben und von hier, vereint mit der vorher erwähnten Piscu-Pribojerkohle, der Drahtseilbahn zugeführt.

Nachdem nun mit dem Hauptförderstollen auch die Aninoszaer Gruben unterfahren wurden, und somit ein einheitlicher Weg zur Abförderung der gesamten Aninoszaer, Dilzsaer und Westgrubenprodukte eröffnet wurde, fällt auch die Bestimmung der Drahtseilbahn weg und soll das gesamte Fördergut in Zukunft auf den gemeinsamen Horizont herabgeschafft und abgefördert werden. Die bestehende Drahtseilbahn dürfte dennoch geraume Zeit hindurch zur Aushilfe in Verwendung bleiben, weshalb wir sie mit einigen Worten schildern wollen.

Ihre gesamte Länge beträgt 4 *km*; sie zieht über drei Täler dahin, deren weitestes eine Spannweite von 490 *m* bedingt. Die auf 46 Holzständern angebrachte Drahtseilbahn (von Th. Obach, Wien) wird nur mit einer in Aninosza situierten Antriebsmaschine betrieben. Sie befördert Körbe mit 3,1 *q* Nutzlast auf Intervalle von 80 *m* und mit einer Geschwindigkeit von 2,5 *m*; das Laufwerk der Körbe ist mit dem Zugseil mit Klembacken verbunden. Das Ende der Drahtseilbahn mündet nicht unmittelbar in die Zentralseparation, sondern wird mit letzterer durch eine Zweigbahn verbunden, deren Antrieb durch die Transmission der Separations-Hauptwelle erfolgt.

Es wäre noch eine weitere Zweigbahn der Drahtseilbahn zu erwähnen, welche vom Endpunkte in Petrozsény ausgehend, eine Verbindung mit dem Materialvorratsplatze, an der Westrampe gelegen, ermöglicht und dazu dient, die zum Grubenbetrieb erforderlichen Materialien, besonders Holz, Schienen u. s. w. gegen Aninosza zu befördern.

Die hier eingehend beschriebene, langwierige und durch oftmalige Unterbrechung schwerfällig erscheinende Förderung soll nun durch die Verlängerung des Weststollens, der ehemals nur bis zum Amalien-Schachte führte, heute jedoch in möglichst gerader Richtung dem Streichen der Flöze folgend bis Aninosza und darüber bis Piscu reicht, konzentriert und so vereinfacht werden.

Dieser Stollen ist zum Teile eingeleisig, zum Teile doppelgeleisig veranlagt, folgt mit konstantem Anstieg

von $30/00$ dem Niveau der Westrampe und soll seinerzeit eine Verbindung mit den westlichen Teilen unserer Gruben ermöglichen; er wurde stets im tauben Liegenden, wenigstens 20 *m* vom Flöze entfernt, mittels elektrischer Bohrmaschinen ausgefahren.

Im Rahmen der Grubenförderung sei noch erwähnt, dass bis vor kurzem die aus dem Hauptförderstollen kommenden Hunde mittels eines Dampfaufzuges in die Höhe der Wipper der Separation gebracht wurden, während zur Zeit eine eigene Kettenbahn montiert ist, die, von der Separationstransmission angetrieben, die Hunde von der Grube auf einer (14°) geneigten Bahn unmittelbar auf die Sturzhöhe der Separation befördert.

VI. Grubenförderung der Farkasvölgyer Gruben.

Diese Förderung war noch bis vor kurzem nicht minder kompliziert als die vorangehende. Die auf den fünf Horizonten, beiderseits des Farkasvölgyer Tales erzeugte Kohle wird mittels Bremsberge auf die Talsohle (Kote 736 *m*) und von dort im Zuge rangiert, mit Pferden durch den Verbindungsstollen in das Kri-vadiatal gebracht, d. i. zum Kopfe des automatischen Bremsberges.

Letzterer ist etwa 340 *m* lang, besitzt eine Neigung von 14°, einen Höhenabstand von 106 *m* und wird durch ein Seil ohne Ende von 28 *mm* Durchmesser in Betrieb gesetzt, an das die Hunde mit den Holzernen Gabeln befestigt werden. Der Betrieb ist ein äußerst ruhiger und verlässlicher. Die Hunde rollen mit einer Geschwindigkeit von 0,5—0,8 *m*, auf Distanzen von 24 *m*. Die Leistungsfähigkeit des Bremsberges ist im Durchschnitte 75 Waggons pro Tag.

Das Betriebsmaterial wird auch hier auf dem Bremsberge emporgezogen. Von dem Fuße dieses Bremsberges ausgehend, wurde nunmehr ein Hauptförderstollen gegen Westen vorwärts getrieben, der berufen ist, die gesamten westlichen Farkasvölgyer Grubenteile zu unterfahren und deren Förderung mittels Bremsberge oder Schächte in sich zu vereinigen, weshalb er auf eine Länge von etwa 2000 *m* geplant ist und in gewissen Entfernungen durch seigere Schächte mit den oberen Horizonten verbunden wird, von denen der erste bereits fertiggestellt ist. Es ist dies ein Förderschacht mit zwei Fördertrümen und mit Schalen für je zwei Hunde versehen.

Die Schalen sind mit patentierten Fangvorrichtungen und Türen armiert, damit die gesamte Mannschaft befördert werden kann. Die Förderung geschieht vorwiegend automatisch, d. h. das Fördergut wird herabgebremst, allein, da sowohl Mannschaft als auch Material, besonders die Berge emporgezogen werden, ferner, da mehrere Horizonte von dem Schacht bedient werden müssen, demnach die Überkuppelung der Seillänge bloß mit der einen Trommel erfolgen muss, ist

auch für mechanische Kraft gesorgt, indem die Bremsvorrichtung mit einem ausschaltbaren Elektromotorvorgelege verbunden ist, der bei Anwendung von 60 PS mit einer Geschwindigkeit von 2,0 m fördert.

Unmittelbar am Fuße des obenangeführten Berges und vor dem ebenerwähnten Stollenmundloche liegt die Aufgabstation der Drahtseilbahn, die von hier auf 1,6 km die Zentralseparation in Vulkán erreicht. Letztere ist bedeutend stärkerer Konstruktion als die der Petrozsény-Aninoszaer Linie, besonders, weil sich auf deren Tragseile keine Körbe, sondern unmittelbar die schon vor Ort gefüllten Grubenhunde bewegen, indem sie in die mit dem Laufwerk verbundenen Bügeln des Fördergestelles eingehangen werden.

Das Vollseil ist in Simplexkonstruktion hergestellt und misst im Durchmesser 39 mm, wogegen das Leerseil 28 mm stark ist und in Spiralkonstruktion erzeugt wurde. Das endlose Betriebsseil ist 15 mm stark. Die Bahn ruht auf 16 Holzständern, der Abstand der Anfangs- und Endseilhöhe ist 24 m.

Die Betriebskraft gibt ein Motor von 15 PS, die Fördergeschwindigkeit beträgt 2,5 m bei 72 m Kuppeldistanz.

Die Separation ist auch in Vulkán mit einem getrennten Aufzuge versehen, der berufen ist, das Material von dem Geleiseniveau (595 m) zur Drahtseilbahn (608 m) emporzuheben.

Von dieser Endstation zweigt nun eine Linie in das neu erschlossene Arsuluital ab, das als östliche Farkasvölgygrube eine Ergänzung des Revieres bildet, ein dem Westlichen ganz homogenes Kohlenvorkommen zeigt und dessen Produkte auf der gemeinsamen Rampe zur Verladung gelangen.

Die Konstruktion dieser zweiten Drahtseilbahn ist ganz konform der ersteren, ihr Betrieb ist jedoch vollkommen unabhängig. Die Länge beträgt 1,2 km, der Anstieg bis zur Aufgabstation 26 m.

Im Arsuluitale konzentriert sich die Förderung ebenfalls auf dem Horizonte der Drahtseilbahn-Aufgabstation (632 m). Von dem Horizonte reichen Bergberge bis Kote 720 m östlich, und 680 m westlich, wo nämlich die Grundstrecken der einzelnen Abbauhori- zonte zutage treten. Auch hier haben wir zur östlichen Seite einen seigeren Bremsschacht, jedoch ohne maschinellen Betrieb, der binnen kurzem 100 m Höhe erreichen wird, und bis auf den Hauptförderquerschlag herabreicht, welcher letzterer vom Niveau der Drahtseilbahn ausgehend doppelgeleisig geführt, sämtliche 16 Flöze verquert und deren Förderung in sich vereinigt.

8. Verladung und Separation.

Schon bei der Beschreibung der drei Grubenreviere führten wir an, dass die Erzeugung an drei Stellen zur Verladung gelangt, d. i. auf der Nordrampe und Zentralseparation in Petrozsény und der Separation in Vulkán.

A. Die Nordrampe in Petrozsény

bildet Eigentum des Montanärars und dient zur Separierung, respektive Waggonierung der Kohlen des Deák-Grubenrevieres. Ihre Einrichtung und Veranlagung ist möglichst einfach, entspricht aber immerhin den gestellten Anforderungen.

Die Rampe selbst liegt 830 m entfernt von dem Petrozsényer Bahnhofgebäude, hat eine Länge von 100 m und besitzt eine Sturzhöhe von 3,1 m. Von dieser Rampe kann ein beliebiges Quantum durch unmittelbares Entleeren in die Waggonen verladen werden, denn am Fuße der Rampe sind 4 Verladegeleise (mit Schiebehühnen verbunden) angelegt. Es wird jedoch auf diese Weise nur ein gewisser Teil der Produktion, d. i. Förderkohle, verladen, der übrige Teil gelangt zur Sortierung im Wege der Separation, deren Sturzboden 4,3 m über der Rampe liegt. Den Betrieb besorgt ein Selterscher Separator mit zwei Siebeinlagen. Es werden hier Stück-, Förder- und Kleinkohle abgesondert, wovon die zweitgenannte Sorte mittels Tragbandes direkt in den Waggon gestürzt wird, während die beiden anderen vorerst in Hunde gefüllt und dann erst in die Waggonen verladen werden.

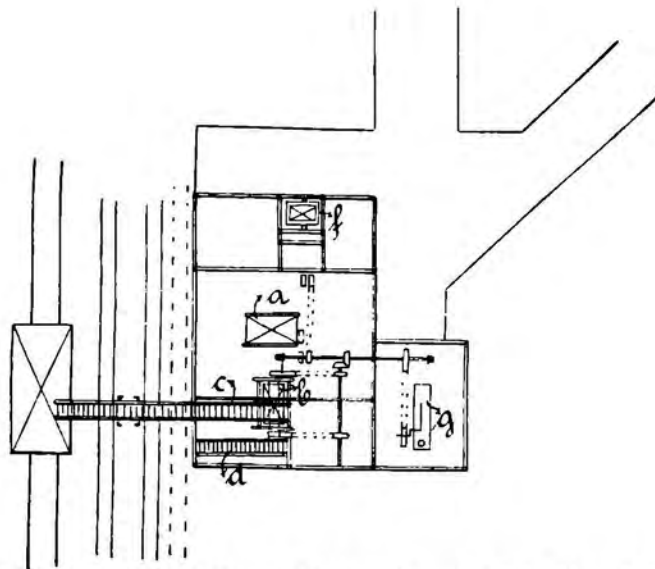
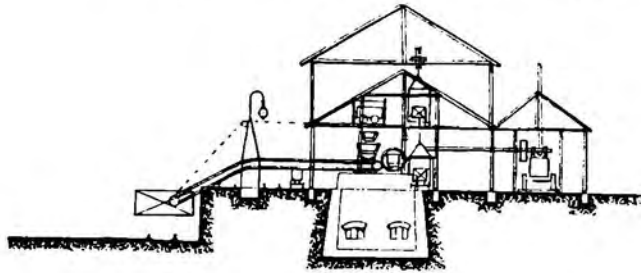
Es wäre vielleicht von Interesse zu bemerken, dass die Hunde, deren Inhalt zur Separation gelangt, nicht erst auf die Rampe, sondern von dem Geleise der Grubenbahn auf steil ansteigendem Zweiggeleise unmittelbar oben auf die Separation gestoßen werden, von wo sie nach der Entleerung zur Rangierung auf das Rampenniveau herabgebremst werden. Die Hunde der unweit liegenden Ostgrube kommen unmittelbar auf das obere Separationsgeleise. Soll die Förderung der Separation unterworfen werden, so erfolgt auf kurzem Wege die Entleerung, wenn nicht, so werden sie erst herabgebremst, direkt in die Waggonen entleert, abermals hinaufgehoben und kehren so zurück. Hierzu dient ein Bremsschacht, der in die Separation eingebaut ist. Die Separation verarbeitet pro Schicht 35 Waggonen; sie wird durch einen Elektromotor betrieben.

B. Die Westrampe.

Diese ist Eigentum der Salgó-Tarjánér Steinkohlenbergbau-Aktiengesellschaft und vereinigt die Produkte der West- und Aninosza-Gruben behufs Verladung. Die Kohle wird aus dem westlichen Hauptförderstollen mittels eines Kettenaufzuges zur Separation emporgehoben (9,2 m über dem Rampenniveau), d. h. eine von der Separationstransmission in Betrieb gesetzte endlose Kette wird in Gabeln geklemmt, die an den Hunden befestigt sind. In diese nämliche Separation mündet auch die Aninoszaer Drahtseilbahn, aus deren umkippbaren Gehängekörben die Kohle unmittelbar auf den Separator entleert wird. Die Separierung der Kohle geschieht durch zwei Klönne-Rätter, welche die daraufgestürzte Kohle, als: Stück-, Würfel-, Nussgroß-, Nussklein- und Staubkohle oder auch allenfalls als Förderkohle auf den entsprechenden Transportbändern in die Waggonen befördert.



Separation und Maschinenanlage in Vulkán.



Separation der Nordrampe: a) Wipper, b) Separator, c) Förderkohle, d) Stückkohle, f) Schacht, g) Motor.

Die Klaubbänder transportieren die ihnen zufallenden Kohlsorten in getrennte Waggon, wozu ebenso viele Geleise dienen. Den Stand jedes Waggon bildet eine Brückenwage, welche die gewünschte Belastung mit elektrischem Läutesignal andeutet. Bloß die Nussklein- und Grießkohle gelangt erst in je einen Gumpen, von wo sie mit Schütten in die Waggon entladen wird. Die Leistungsfähigkeit der Separation erreicht ein Quantum von 300 Waggon pro Tag, und wird hierzu von einer liegenden einzylindrigen Dampfmaschine mit Seiltransmission angetrieben. Die 65 PS-Maschine hat nicht bloß den Kraftaufwand der Separatoren, sondern auch den der Schiebebühne, der Transportbänder, schließlich des Kettenaufzuges zu betreiben.

Als Nebeneinrichtung gehört zur Separation die Schiebebühne, welche über den Schienen läuft, ferner ein Dampfzug (als Ersatz des Kettenaufzuges), der aus zwei aufrechtstehenden Volldruck-Dampfzylindern besteht, dessen Kolbenstangen bei einmaligem Gange ein Drittel der Hubhöhe erreichen und mit den daranbefestigten Bandseilen gleich den Treibkorb der Schale mit dreifacher Übersetzung bewegen.

C. Die Verladung des Farkasvölgyer Grubenrevieres

besorgt die Separation in Vulkán. Sie schließt unmittelbar an die Endstation der beiden Drahtseilbahnen an, die, wie bereits erwähnt, die beladenen Hunde hereinbefördert. Diese Hunde werden in den Wippen, Patent Salač, entleert, worauf die Förderkohle durch drei Separationsmaschinen, System Seltner, gesondert wird. Zwei dieser Separatoren sind mit je einem Stück- und Staubkohlsieb armiert und erzeugen Stück-, Förder- und Kleinkohle, während der dritte mit einem neuartigen Stückkohlenrätter versehen ist, der mit abwechselnd stabilen und wellenförmig beweglichen Maschenelementen bloß die Stückkohle extrahiert.

Die Sortimente werden auf zwei Stück-, zwei gereuterte Förder-, eine ungereuterte Förder- und schließlich zwei Kleinkohlenverladebändern in die Waggon, respektive beide letzteren in Gumpen gebracht. 9 m unter dem Sturzboden der Separation befindet sich das aus drei Schienensträngen bestehende Rampengeleise mit einer Schiebebühne, das auf 520 m Entfernung in die Strecke der Petrozsény-Lupényer Vizinalbahn einmündet.

Im Zusammenhange mit der Separation steht ein elektrischer Materialaufzug, mit dessen Hilfe das für die Gruben nötige Material, als Holz, Schienen u. s. w. auf das Niveau der Drahtseilbahn gebracht und dort durch separate Materialtransportgehänge zur Grube geschafft wird.

Den Antrieb der Separation besorgt ein 40 PS, den des Materialaufzuges ein 12 PS starker Elektromotor.

9. Maschinelle Anlagen.

Bei der Beschreibung der Grubenförderung sowie der Verladung gaben wir eine kurze Schilderung unserer

Maschinen, in folgendem wollen wir nun die bezüglichen Daten übersichtlich anführen.

A. Elektrische Maschinen.

I. Petrozsényer Primäranlage und die dazugehörigen Sekundärmaschinen.

a) Zentralkraftanlage.

Den Grundstein hierzu legte noch der Kronstädter Bergbau- und Hüttenverein, indem er im Jahre 1894 zu Beleuchtungszwecken ein Aggregat von kaum 18 PS errichtete, dem wir in kurzen Intervallen drei neue anreichten.

Das erste Aggregat besteht aus einer Wechselstrom-Dynamo, die mit 830 Umdrehungen pro Minute einen Strom von 2000 V Spannung und 5 A Stärke erzeugt. Der zugehörige Erreger ($n=1500$, $V=100$, $A=15$) ist separat gekuppelt. Den Antrieb dieses Aggregates gibt eine liegende, einzylindrige Dampfmaschine mit Muschelschiebersteuerung ($d=235$, $l=400$, $n=125$, $PS=19$). Letztere stammt aus der Fabrik von Bolzano, Tedesco & Co. in Schlan, erstere von Ganz & Co. in Budapest.

Im Jahre 1898 errichteten wir die zweite Kraftanlage, deren Drehstrommotor ($n=630$, $V=2000$, $A=12$) auf gleicher Welle mit dem Erreger ($n=630$, $V=60$, $A=30$) gekeilt ist. Den Antrieb besorgt eine liegende einzylindrige Dampfmaschine mit Collmann-Steuerung ($d=275$, $l=500$, $n=130$, $PS=57$).

Der Generator stammt von Ganz & Co., die Dampfmaschine von L. Láng in Budapest.

Das dritte Aggregat lieferte Siemens & Halske im Jahre 1901; es besteht aus einem Drehstromgenerator $n=630$, $V=2000$, $A=52,4$, aus dem gleichlaufenden Erreger ($V=110$, $A=33,5$) und einer ebenfalls liegenden einzylindrigen Dampfmaschine, die mit einer Röck-Collmannschen Ventilsteuerung arbeitet. Letztere wurde von der Nicholsonschen Fabrik in Budapest geliefert ($n=125$, $d=400$, $l=720$, $PS=125$).

Im Jahre 1905 endlich versehen wir unsere Hauptanlage mit einem neuen Aggregat von 500 PS Leistungsfähigkeit, deren Lieferung wir der Firma Ganz & Co. übertrugen. Sie besteht aus einem Generator, dessen Rotor auf die Haupt-(Kurbel-)Welle der Dampfmaschine gekeilt ist und einen Durchmesser von 3 m besitzt.

Dieser Generator ($n=125$, $V=2000$, $PS=500$) soll in den soeben angeführten Aggregaten eine Reserve finden, doch kann er nötigenfalls auf gemeinsamer Schalttafel auch parallel mit ihnen geschaltet werden.

Die dazugehörige Dampfmaschine stammt aus der Fabrik des L. Láng in Budapest und ist eine liegende Compound-Maschine mit Kondensation ($n=125$, $d=750$, $l=800$, $PS=500$).

Der Dampf zu genannter Anlage wird durch vier Wasserröhrenkessel, System Babcock-Wilcox mit Kudlitz-Feuerung (Heizfläche $132 m^2$, $at=8$), wovon je zwei permanent im Betriebe sind, besorgt.

(Fortsetzung folgt.)

Berg- und 8289 (+ 908) Hüttenarbeiter. Hiervon entfallen 66 072 Arbeiter auf den Steinkohlen-, 53 189 auf den Braunkohlen- und 4796 auf den Eisenerzbergbau, 6160 auf die Roheisenerzeugung. Der Anteil eines Arbeiters an dem Werte der „reinen Bergwerksproduktion“ betrug K 2069 (+ 114).

Salinenbetrieb. Die Salinen produzierten mit 7210 (— 30) Arbeitern 367 934 (— 17 509) q Steinsalz, 1 679 991 (— 59 418) q Sudsalz, 1 209 036 (+ 146 309) q Industrialsalz im Gesamtmonopolwerte von

K 45 579 033 (— 6 531 127). Überdies wurden bei der Saline in Kalusz 124 000 q gemahlten Kainits im Werte von K 173 600 erzeugt.

Der Wert der **gesamten Bergwerksproduktion** erhöht sich dadurch auf K 344 960 874 (+ 13 585 972). Die Gesamtzahl der beim Bergbau- und Hüttenbetriebe (mit Einschluss der Salinen) beschäftigten Arbeiter betrug 151 815 (+ 1630), so dass auf einen Arbeiter ein Anteil von K 2272 (+ 64) des Gesamtwertes der Produktion entfällt. A. M.

Die Zsylvter Gruben der Salgó-Tarjánér Steinkohlen-Bergbau-Aktiengesellschaft.

Von **Johann Adreics**, königl. Bergrat, Bergdirektor, und **Aladár Blascheck**, Oberingenieur, dipl. Bergingenieur.

(Fortsetzung von S. 511.)

An die oben angeführte Primäranlage sind geschaltet:

b) in der Deák-Grube:

I. 2 elektrische Förderhaspel der Blindschächte, die auf 58° geneigter Bahn die Fördergestelle mit 1150 kg Bruttolast mit 0,8 m Geschwindigkeit befördern. Die Haspel sind reversierbar, der Motor hat 330 V , 30 A , 17 PS , 810 n .

II. Stehende Triplex-Express-Saug- und Druckpumpen an der Sohle der Blindschächte mit einer Leistung von 300 $Min./l$ bei 82 Gängen pro Minute; der Motor hat 330 V , 15 A , 6,5 PS , 800 n .

III. 3 Exhaustore, die pro Minute 30 m^3 Luft bewegen und, gleich den folgenden, mit dem Motor unmittelbar gekuppelt sind. Diese Motoren haben 330 V , 2,1 A , 1,0 PS , 1200 n ; dann 1 Exhaustor mit 50 m^3 Leistung. Der Motor mit 330 V , 5,5 A , 2,5 PS , 1200 n . Ferner 1 Exhaustor mit 100 m^3 , 330 V , 11 A , 5 PS , 1200 n ; dann 1 Exhaustor mit 200 m^3 , 330 V , 17,8 A , 8 PS , 1200 n und schließlich 1 Exhaustor mit 750 m^3 33 PS , 2000 V , 810 n .

IV. Der Antriebmotor der Säge: 2000 V , 13,5 A , 33,5 PS , 820 n .

V. 4 Bogenlampen und 120 Glühlampen.

Die I—V. Kraftmaschinen erhalten den Niederspannungsstrom von einem Transformator von 60 KW , die Beleuchtung hingegen von einem mit 8 KW Leistung (ersterer 2000/340 V , letzterer 2000/110 V).

Die Einrichtung stammt von Siemens & Halske.

c) Ostgrube.

1. 2 elektrische Haspel analog jenen des Deák-Schachtes. Der Motor hat hier 300 V , 28 A , 16 PS , 820 n .

2. 2 stehende Triplex-Expresspumpen mit 150 $Min./l$ Leistung, 300 V , 8 A , 3 PS , 120 n .

3. Ein Ventilator mit 30 m^3 Leistung pro Minute.

4. 2 Bogen- und 30 Glühlampen.

Die angeführten Maschinen erhalten ihren Strom mittels eines Transformators von 25 KW (2000/3157) und eines von 1 KW (2000/105). Die Einrichtung stammt von Ganz & Co.

d) Die Nordrampe.

1. Der Betriebsmotor für die Separation mit Riemen-
transmission ($PS=16$, $V=300$, $n=820$, $A=25$).

2. 3 Bogen- und 22 Glühlampen. Letztere sind hinter einem Transformator von 3 KW Stärke und 2000/315 V geschaltet.

e) Beleuchtung der Beamtenwohnungen.

776 Glühlampen, deren Strombedarf 4 Transformatoren bestreiten.

f) Bei der Westgrube.

4 Bogen- und 150 Glühlampen nebst 2 Transformatoren mit je 1 KW Leistung.

g) Dilzsa-Grube.

1. 3 elektrische Förderhaspel, ganz konform jener des Deák-Schachtes.

2. 2 elektrische Exhaustoren mit 30 m^3 Leistung ($V=220$, $A=3,1$, $n=1400$, $PS=1$).

Diese Einrichtungen sind hinter 2 Transformatoren geschaltet.

h) Aninosza-Grube.

1. Eine stehende Triplexexpresspumpe mit 500 l pro Minute ($V=330$, $A=12$, $n=800$, $PS=5,4$).

2. Ein elektrischer Förderhaspel für den Tiefbau-Senk-schacht mit Förderung in 2 Schalen auf 53° geneigter Sohle. ($V=340$, $A=10$, $PS=40$, $n=610$).

3. Eine elektrische Pumpe daselbst mit 500 $Min./l$ Leistung. ($V=340$, $H=90$, $PS=16$, $n=810$).

4. Förderhaspel des seigeren Schachtes in Piscu ist ganz gleicher Konstruktion jenes sub h) 2.

5. 2 Bogen- und 150 Glühlampen.

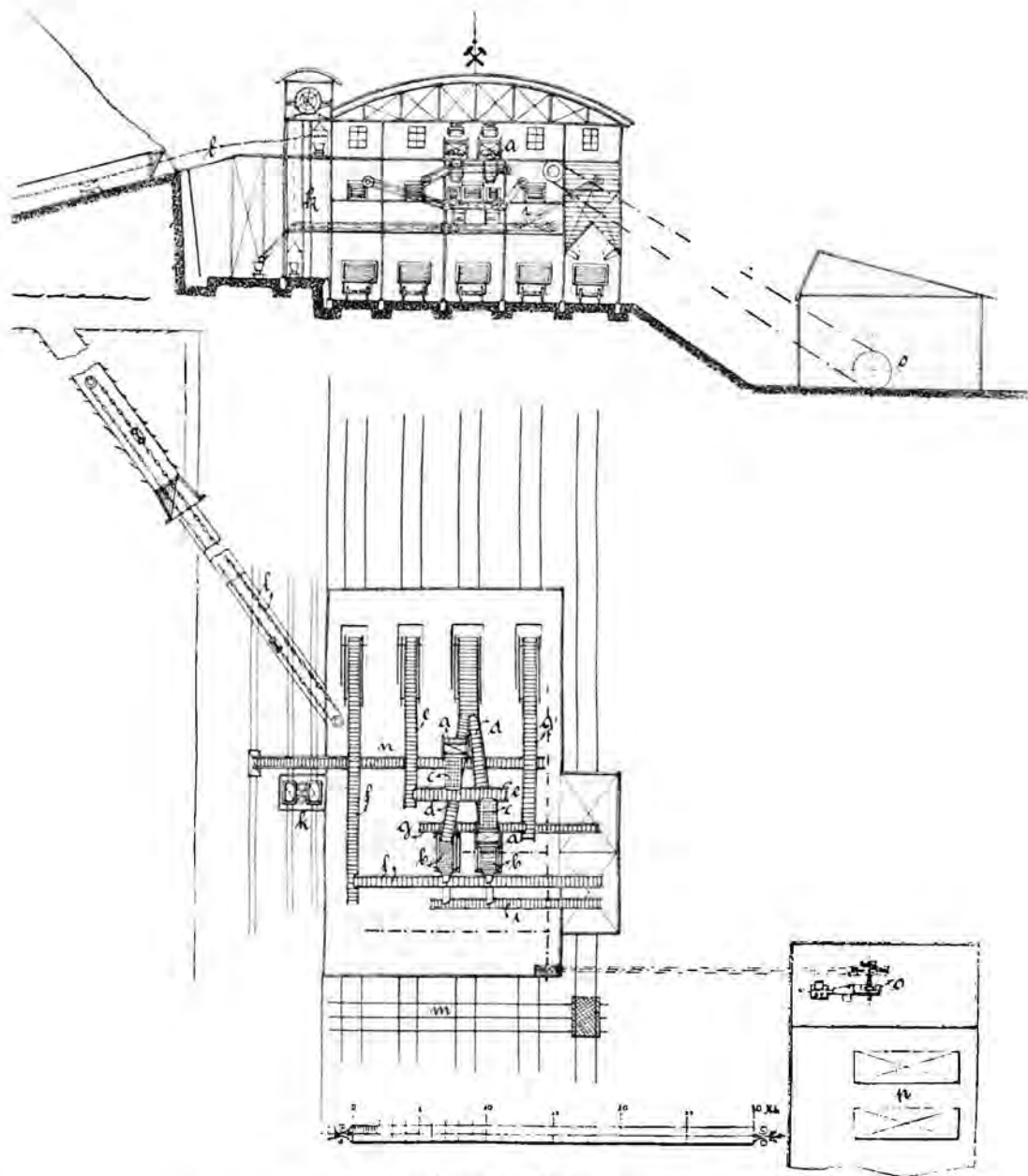
Die elektrischen Kraftmaschinen sub g) und h) erhalten den Strom aus der Zentralanlage Petroszény.

II. Vulkáner Primäranlage und Kraftmaschinen.

a) In der Zentralanlage sind zwei Aggregate aufgestellt, von denen das erste im Jahre 1902 von der Firma Ganz & Co. geliefert wurde. Es besteht aus einer liegenden Compound-Dampfmaschine mit Kondensation und Röck-Collmannscher Ventilsteuerung ($d=275/450$ mm , $l=550$ mm , $n=150$).

Das zweite Aggregat besteht ebenfalls aus einer liegenden Compound-Dampfmaschine mit Kondensation, die jedoch den Generator unmittelbar betreibt, indem dessen Rotor (zugleich Schwungrad) auf die Hauptwelle der Antriebsmaschine gekeilt ist, geradeso auch der Erreger.

Der Generator leistet bei 2000 V , 64,5 A , 126 n , 200 PS effektiv und besitzt zwar eine getrennte Schalttafel, kann jedoch mit dem vorerwähnten 100 PS -Aggregat auch parallel geschaltet werden, wobei dann der Strom des letzteren auf 2000 V transformiert wird.



Anordnung der Separation:

a) Wipper, *b)* Separator, *c)* Karoprost, *d)* toutvenant, *e)* Stiekkohlentransportband, *f)* Würfelkohlentransportband, *g)* Nußkohlentransportband I, *h)* Nußkohlentransportband II, *i)* Kleinkohlentransportband, *k)* Dampfaufzug, *l)* Kettenaufzug, *m)* Schiebebühne, *n)* Schiefertransport, *o)* Antrieb, *p)* Kesselanlage.

Dieses zweite Aggregat stammt von der Firma Röck István und Siemens-Schuckert in Budapest und Pressburg.

Den Dampf erhält die Vulkaner Kraftanlage von den drei Kesseln (System Bánó) des neben angebauten Kesselhauses, wovon zwei 106,6, einer jedoch 146 m² Heizfläche und alle gleich 10 at Betriebsspannung besitzen. Zur Verbrennung unserer Staubkohle sind unsere Kessel mit dem Heizsystem Kudlitz versehen.

Die Kesselanlage stammt von der Firma Röck István in Budapest.

An den Generator sind geschaltet:

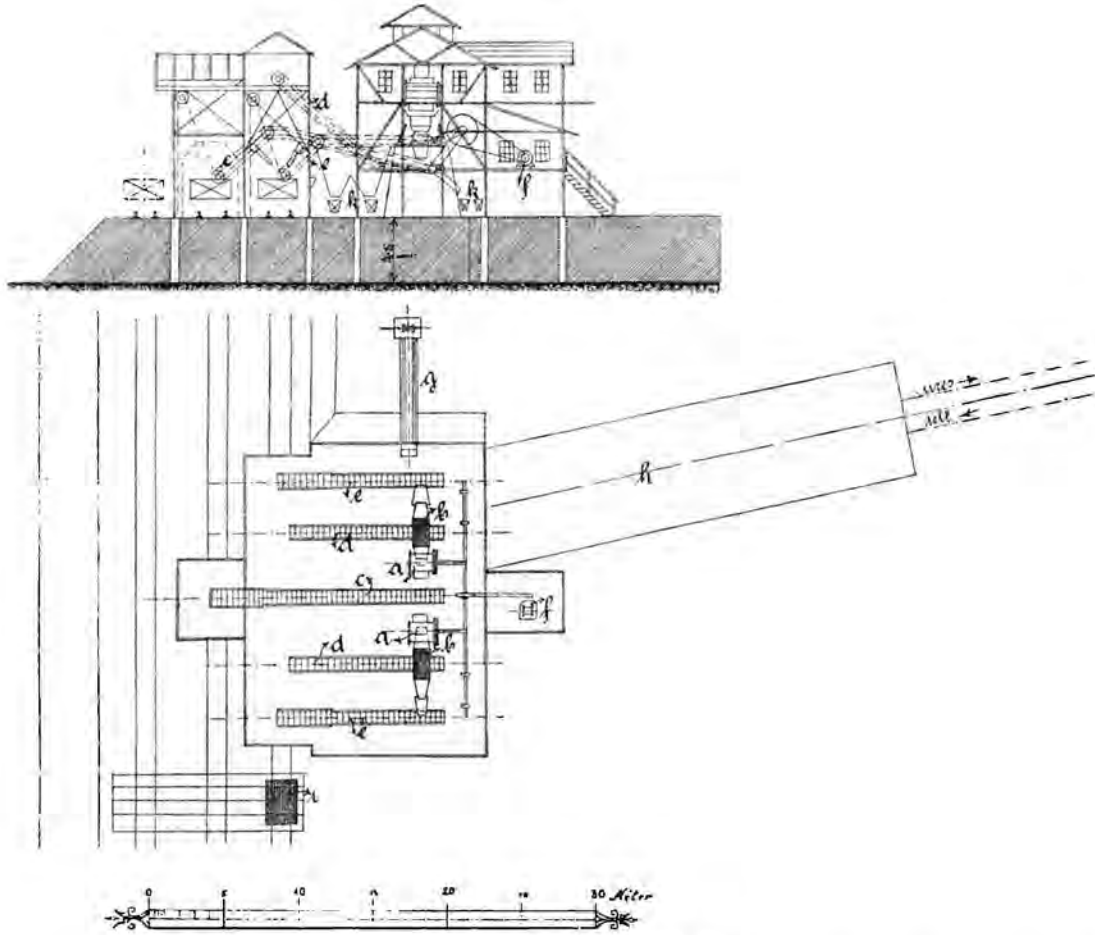
b) Der Antriebsmotor der Separation für Riementransmission ($V=300$, $n=820$, $PS=40$).

c) Der Förderhaspel des Materialaufzuges zur Drahtseilbahn ($V=300$, $n=820$, $PS=12$) mit Zahnradvorgelege.

d) Die beiden Antriebsmotoren der West- und Ostdrahtseilbahnen ($V=300$, $n=820$, $PS=16$).

e) Die Schachtfördermaschine in Farkasvölgy ($V=300$, $n=820$, $PS=60$), deren Zahnradvorgelege durch Verrücken einer Klauenkupplung ganz ausgeschaltet werden kann, wodurch die elektrische Hebesmaschine zu einer Bremsvorrichtung wird.

f) 4 elektrische Ventilatoren, von denen je 2 hundert und 2 fünfzig m³ Luft bewegen.



Anordnung der Vulkánér Separation:

- a) Wipper, b) Separator, c) Förderkohlentransportband, d) Kleinkohlentransportband, e) Stückkohlentransportband, f) Motor, g) Aufzug, h) Drahtseilbahnstation, i) Schiebebühne, k) Vorratshunde.

g) Die elektrische Bohreinrichtung, die durch Stoß- und Drehbohrmaschinen System Siemens & Halske unterhalten und zum Vortrieb der tauben Querschläge im Farkasvölgyer Teile mit bestem Erfolge verwendet wird.

h) Dann die Beleuchtung unserer gesamten Anlagen mittels 6 Bogen- und etwa 360 Glühlampen.

B. Dampfmaschinen.

Obzwar wir sorgfältigst bestrebt sind, die Frage der maschinellen Kraftanlagen nur mit modernen, elektrischen Systemen zu lösen, müssen wir doch an vielen Orten mit den bereits vorhandenen, wenn auch veralteten Dampfmaschinen Vorlieb nehmen. Solche sind:

a) Auf der Lónyay-Grube eine stehende, einzylindrige Maschine von 8 PS, die zum Antriebe der Wasserhebemaschine für Lokomotivspeisung dient und aus der Fabrik Humboldt A. Kalk stammt.

b) Beim Deák-Schacht.

1. Die Fördermaschine ist eine Zwillingmaschine mit Mayerscher Muschelschiebersteuerung und Stephenson Kulissen, sie ergibt bei 5 at Dampfspannung 60 PS, fördert mit Bobinen (min. R. = 1,0 m) bei einer Geschwindigkeit von 6 m. Sie ist Eigentum des Arars und wurde von Erich Hoffmann, Hermannseifen, im Jahre 1872 geliefert.

2. Eine liegende einzylindrige Gestängepumpe, deren Ventilsatz 160 m tief am Schachtsumpfrande angebracht ist ($d=460$, $l=480$, $n=30$). Das Kunstkreuz bewegt zugleich 2 Gestänge, die à 6 Hübe pro Minute 600 l Wasser auf 120 m Druckhöhe liefern.

Der Plungerdurchmesser der Pumpe ist 270 mm, Hubhöhe 1100 mm. Die Pumpe stammt aus der Fabrik Skoda in Pilsen (1885).

3. Eine liegende einzylindrige Dampfmaschine mit Kondensation ($d=640$, $l=700$, $n=55$), die doppelt wirkend eine Plungerpumpe betreibt. Diese Pumpe hebt 2000 Min./l und ist am 4. Horizont des Deák-Schachtes eingebaut; sie wurde von der Firma Bolzano Tedesco in Schlan im Jahre 1898 gebaut. Sie erhält den Dampf aus den Kesseln der Schachtanlage.

4. Zur Wartung der beschriebenen Dampfmaschinen dienen folgende Kessel:

2 Kessel mit 45,9 m ² Heizfläche	} sämtliche mit 6 at Betriebsspannung.
1 " " 46,8 " "	
1 " " 146 " "	

c) Die Werkstätte in Petrilla wird durch eine stehende Dampfmaschine (von Ruston & Co. in Prag gebaut) betrieben, deren Kessel zugleich den Dampf zum Dampfhammer, sowie zur Wasserhebemaschine der Kesselanlage des Deák-Schachtes liefert.

d) Die Lónyay-Grube, Petrozsényer Schmalspurbahn, bedienen 5 Lokomotive, aus der Maschinenfabrik in Karlsruhe stammend.

e) Bei der Westgrube.

1. Steht in Verwendung eine liegende, einzylindrige Antriebsmaschine, deren Aufgabe der Antrieb der Separation ist und welche von der Firma Bolzano Tedesco in Schlan im Jahre 1897 geliefert wurde ($d=360$, $l=700$, $\mu=90$).

2. Die bereits erwähnte Hebemmaschine des Dampfaufzuges im Anschlusse an die Separation.

3. Die Fördermaschine des Westschachtes. Diese fördert mit einer Geschwindigkeit von 5 m mit 60 PS und ist mit automatischer Ausschaltvorrichtung versehen.

4. Die Wasserhaltungsmaschine des Westschachtes ist im Schachtmaschinenhaus etabliert und leistet auf 90 m Druckhöhe 600 Min./l. Sie ist eine einzylindrige, liegende Dampfmaschine mit Kunstkreuz und Gestängeantriebe armiert. Sowohl die Förder- als auch die Wasserhaltungsmaschine erhalten ihren Dampf von 2 Bouilleurkessel, deren Wasserbedarf eine Druckpumpe besorgt.

f) Aninoszagrube besitzt:

1. Eine liegende einzylindrige Dampfmaschine von 40 PS ($d=250$, $l=400$, $n=95$) zum Antriebe der Drahtseilbahn, welche ihren Dampf aus einem Stehkessel mit 42 m² Heizfläche und 7,5 at Betriebsspannung erhält. Die Einrichtung lieferte Schrantz & Rüdiger in Wien.

2. Den Antrieb des Dampfhaspels beim 1. Schleppschachte versieht ein reversierbares Lokomobil, welches bei 4 at Dampfspannung 20 PS ergibt.

3. Die Wasserhaltungsmaschine am Tiefbau-Horizonte erhält ihren Dampf aus dem Lokomobilkessel des ebenerwähnten Dampfhaspels. Sie ist eine Worthington-Pumpe mit 500 Min./l Leistung und wurde von der Firma Weise Monsky in Wien fabriziert.

Der Wasserbedarf der Kessel oberwählter Anlagen wird durch einen Heißluftmotor (H. Cellerni, Wien) in ein gemeinsames Reservoir gepumpt.

g) Die Farkasvölgyer Grube besitzt bloß eine Dampfhaspelmachine, die bei 4 at Dampfspannung 12 PS liefert und derzeit zur späteren Verwendung in Reserve steht. Es sei noch einer bisher nicht angeführten, zu den Maschineneinrichtungen gehörenden Anlage, d. i. der automatischen Bremsvorrichtung des endlosen Bremswerkes Erwähnung getan. Sie ist der von der Firma Th. Obach, Wien, gelieferte Bremsregulator.

10. Hilfsbetriebszweige.

Um den steten Reparatur- und Neuanschaffungsarbeiten, welche der kontinuierliche Betrieb unserer Gruben unmittelbar notwendig macht, entsprechen zu können, stellten wir eine Reihe von Hilfswerkstätten auf, von denen wir nachstehende anführen:

1. Schmiedewerkstätte beim Deák-Schacht zur Bedienung der Schachtförder- und Kesselanlage.

2. Schmiedewerkstätte der Deák-Grube zur Erhaltung des Grubeninventars und Schärfe des Häuerzeuges.

3. Schmiede- und Zimmermannswerkstätte zur Vernehmung der Reparaturarbeiten bei den Oststollen und der Nordrampe.

4. Schmiede- und Schlosserwerkstätte der Westgrube zur Instandhaltung der Westrampe, Separation und Grube.

5. Schmiede-, Zimmermann- und Tischlerwerkstätte in Aninosza.

6. Schmiede- und Zimmermannswerkstätte in Dilzsa.

7. Schmiede- und Zimmermannswerkstätte in Arsului.

8. 2 Schmiede- und Zimmermannswerkstätten in Farkasvölgy.

9. Eine Schmiede-, Schlosser-, Zimmermanns- und Tischlerwerkstätte in Vulkán.

Als Zentrale der gesamten Hilfsbetriebe, die zugleich als Etablissement für Neuherstellung von größeren Betriebseinrichtungen dient, gilt die Hauptwerkstätte in Petrilla, die sich zergliedert in:

a) Schmiedewerkstätte mit 4 Feuer- und Dampfhammer;

b) Schlosser-Appreturwerkstätte mit 3 Bohr-, 1 Scheer-, 1 Schraubenschneid- und 1 Falzmaschine, 4 Drehbänke und 2 Hobelbänke;

c) Spenglerwerkstätte, wo Wetterluten sowie andere in das Spenglerfach schlagende Gegenstände neugefertigt werden;

d) Gießerei mit Kupol- und Tiegelschmelzöfen;

e) Zimmermanns-, Tischler- und Fassbinderwerkstätte;

f) Schindelmacherwerkstätte.

g) Sägewerk zur Erzeugung von Schnittholzmaterialien für Bau- und Grubenzwecke, mit 2 Bund- und 2 Venezianer-Gatter, ferner einer Zirkularsäge mit einer Gesamtleistung von 50 m³ pro 24 Stunden.

Als unmittelbar zu den Betriebsbehelfen zählend führen wir hier noch die Stall- und Wirtschaftsmanipulation an:

Als Lastzugpferde verwenden wir ausschließlich die der Nory-Rasse angehörenden Pferde, welche ursprünglich von der Murinsel stammend, derzeit zumeist aus unserer eigenen Zucht hervorgingen. Als Wagenpferde bedienen wir uns jener der siebenbürgischen Rasse.

Unser heutiger Pferdebestand umfasst: 2 schwere Hengste, 64 Laufpferde, 65 Lastpferde, u. zw. teils für Lastwägen, teils für Hundezüge.

In Reserve stehen: 14 zweijährige Fohlen, 9 einjährige Fohlen.

Sonstige Ökonomieeinrichtungen besitzen wir nicht, obzwar wir über eine Grundfläche von 500 Kat. Joch verfügen, die jedoch bloß zu Betriebszwecken beansprucht wird.

In dieses Fach gehörig wäre bloß der Weide- und Viehzuchtssonds zu erwähnen, der zu Gunsten der Arbeiter gegründet wurde und dazu berufen ist, ihnen materiell beizuspringen und den Sinn für Landwirtschaft zu fördern.

Zu diesem Behufe überließ die Gesellschaft dem Weidefonds geeignete Weideplätze, streckte ihm eine entsprechende Anleihe vor zur Anschaffung von Zuchttieren, so dass heute mehr als 200 Kühe und etwa 400 Schweine vorhanden sind.

Die Kosten werden durch die Beitragsleistung der Interessenten gedeckt, indem von jeder Kuh K 14,— von jedem Schwein hingegen K 4,20 als Jahresbeitrag entrichtet werden.

(Schluss folgt.)

Statistik der Knappschaftsvereine im bayerischen Staate für das Jahr 1905.

Vom königl. bayerischen Oberbergamte in München liegt uns nun der XXV. Jahrgang¹⁾ (Gebarungsjahr 1905) der Statistik der Knappschaftsvereine der Berginspektionsbezirke München, Bayreuth und Zweibrücken vor. Aus diesem Tabellenwerke ist zunächst zu entnehmen, dass infolge Zentralisation die Anzahl der Vereine gegen

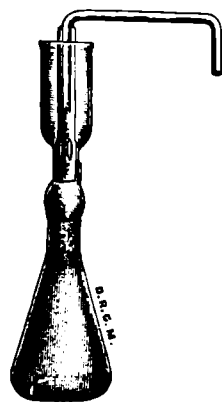
¹⁾ Siehe diese Zeitschrift, Jahrgänge 1899, 1900, 1901, 1902, 1903, 1904 und 1905, S. 387, 452, 472, 598, 584, 444 und 475.

das Vorjahr wieder eine nennenswerte Abnahme erfahren hat, u. zw. bestanden zum Jahresschlusse nur noch 24 (— 3) Vereine. Ebenso erlitt die Gesamtzahl der Vereinsmitglieder, die zum Jahresschlusse mit 10745 Mann ausgewiesen erscheint, gegen das Vorjahr eine Minderung um 252 Mann. Von den erwähnten Mitgliedern gehören 6921 (+ 213) zum ständigen und 3824 (— 465) zum nichtständigen Mitgliederstande. Die größte Mitgliederanzahl haben wie im Vorjahre die Vereine Miesbach mit

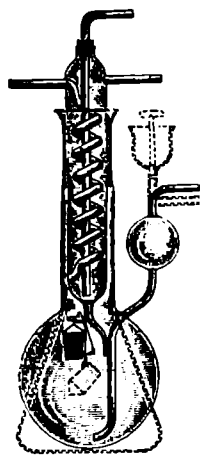
hat sich außerordentlich bewährt. Derselbe kann auch zur Bestimmung des Arsens benützt werden. Die Herstellungskosten, was ich nicht unerwähnt lassen möchte, sind um die Hälfte billiger als die des früheren Schwefelapparates.

Kohlenstoffbestimmungsapparat.

Da der Wirkungswert der Chromschwefelsäurelösung für mehrere Bestimmungen ausreicht, habe ich seit zirka zwei Jahren den ebenfalls in der Abbildung wiedergegebenen Kohlenstoffkolben im Gebrauch, welcher sich sehr bewährt hat.



Schwefelapparat



Kohlenstoffapparat

Der Kühler ist unten in einen Dorn ausgezogen, welcher so gebogen ist, dass er sich an das Luftrohr anlehnt, infolgedessen fließt das verdichtete Wasser an dem Luftrohr herunter. An dem Dorn ist ein Hähchen

angeschmolzen, welches oben in der Mitte einen Nocken trägt.

Nachdem die Chromschwefelsäurelösung zehn Minuten vorgekocht ist, wird das Eimerchen mit der Substanz in folgender Weise eingeführt: das Eimerchen ist mit zwei Platindrähten versehen, der längere wird mittels der am Ende befindlichen Öse über den Nocken geschoben, dann wird das Eimerchen an der Spitze des Hähchens aufgehängt und der Kühler eingesetzt. Nachdem kohlenstofffreie Luft durch den Apparat geleitet ist und die Natronkalkröhren eingeschaltet sind, lässt man durch entsprechende Bewegungen und Neigen des Kolbens das Eimerchen von der Spitze des Hähchens gleiten. Das Eimerchen entleert sich hierbei und bleibt mit dem längeren Draht an dem Hähchen hängen, so dass es nach beendigtem Lösen der Probe aus dem Kolben entfernt und die nächste Probe mit derselben Chromschwefelsäurelösung analysiert werden kann. Nach meinen Erfahrungen kann man die Lösung bei einer Einwage von 0,5 g sechsmal, bei einer Einwage von 3 g je nach der Beschaffenheit der Späne zwei- bis dreimal benutzen. Auf besonderen Wunsch können die Kolben Rundkolben — oder Erlenmeyerform haben, am besten geeignet sind Rundkolben mit flachem Boden, welche, wenn nichts anderes bemerkt wird, geliefert werden. Die Apparate sind der Firma Ströhlein & Co. (Düsseldorf) gesetzlich geschützt und können von dieser unter „neues Modell“ bezogen werden. Soll der Schwefelbestimmungsapparat zum Durchleiten von Kohlensäure eingerichtet sein, so muss dieses ebenfalls bemerkt werden.

Zum Schluss kann ich es nicht unterlassen, dem Herrn Chefchemiker Wolff in Dortmund, der mich bei der Konstruktion des Schwefelkolbens mit Rat unterstützte, an dieser Stelle herzlich zu danken.

Die Zsylvater Gruben der Salgó-Tarjánér Steinkohlen-Bergbau-Aktiengesellschaft.

Von **Johann Adreics**, königl. Bergrat, Bergdirektor, und **Aladár Blascheck**, Obergeringieur, dipl. Bergingieur.

(Schluss von S. 523.)

11. Telephoneinrichtungen.

Wir verfügen heute über ein Telephonnetz mit einer Drahtlänge von rund 60 km, welches 48 Sprechstellen miteinander verbindet, deren Schaltung durch zwei Zentralen, d. i. in Petrozsény und Vulkán bewerkstelligt wird.

12. Die Tiefbohrungen.

Die demnächst zu gewärtigenden Grubenerweiterungen sollen sich nach der Teufe erstrecken, weshalb wir, um die tieferen Lagen unserer Flöze sondieren zu können, einen Faukschen „Express“-Dampfbohrkran zum Abteufen von Bohrlöchern bis zur Teufe von 600 m anschafften.

Der Bohrkran wird durch eine Zwillingdampfmaschine (reversierbar) angetrieben, die bei einer Dampfspannung von 7 at 8 PS effektiv leistet.

Das Gestänge (38 mm äußerer Durchmesser) sowie das darangeschraubte Reduktionsstück, Schwerstange, Nachnahmbohrer und endlich der Meißel ist der ganzen Länge nach mit einer Bohrung von 30 mm Lichte versehen, welche den Austritt des Spülwassers gestattet.

Mit oben angeführten Einrichtungen teuften wir bisnun ein Bohrloch auf 495 m Teufe ab, wobei wir das Bohrloch der ganzen Teufe nach mit hermetisch aufgemufften und miteinander durch Verschraubung verbundenen Rohre verkleideten.

Wir haben

das Rohr von	307 mm	im Durchmesser auf	6,67 m	Teufe
„ „ „	256	„ „ „	49,93	„ „
„ „ „	229	„ „ „	195,01	„ „
„ „ „	179	„ „ „	391,75	„ „
„ „ „	145	„ „ „	495,00	„ „

eingesetzt. Die Bohrung ging, abgerechnet die durch Mangel an Ergänzungsmaterial entstandenen Stillstände, in einer Zeit von fünf Monaten vor sich.

Der Bohrturm ist aus Holz, leicht zerlegbar; seine Höhe beträgt 15 m; er hat eine Basis von 5×5 m und verjüngt sich nach oben auf 2 m im Quadrat.

Das Heben und Senken der Rohre und das Auswechseln der Gestänge erfolgt durch das Auf- und Abrollen des Betriebsseiles von der Trommel der Antriebsmaschine, u. zw. entweder direkt oder durch die Einschaltung eines Flaschenzuges.

Das Spülwasser wird durch eine Plungerpumpe (Duplex-Dampfpumpe) geliefert, die direkt wirkend eine Leistung von 250 Minutenliter besitzt. Die erforderliche Dampfkraft wird einem nebenan stehenden Lokomobilkessel von 7 at Spannung und 27 m² Heizfläche entnommen.

Den Bohrprozess, der allgemein bekannt sein dürfte, wollen wir ganz kurz beschreiben:

Auf der Hauptwelle der Maschine ist eine Exzenter-scheibe gekeilt, die sich in dem Kreuzkopf der Zugstange zum Balanzieren dreht und somit die Schwingungen des Balanziers verursacht. Am andern Ende des Balanziers ist die Kopfscheibe angebracht, über die das Bandseil gleitet, an welchem das Bohrwerkzeug hängt. Die Hebelwirkung des Balanziers ist 1:2, so dass der Hub des Exzenters von 80 mm doppelt, ja auch die Geschwindigkeit eine zweifache ist; es kommt demnach die Schwingung des Balanziers in Gestalt einer bedeutenden Schlagwirkung auf die Bohrsohle zur Geltung.

Die allmähliche Herabsenkung des Bohrwerkzeuges erfolgt durch Abwicklung des Bandseiles, die Herausbringung des Bohrmaterials durch den Druck des Spülwassers, welches durch einen Schlauch zwischen den Verkleidungs-Bohrrohren und dem Gestänge hereingepresst wird, durch die Bohrung des Gestänges wieder emporsteigt und durch einen zweiten Schlauch abgeleitet wird.

Die genaueste Sondierung der Schichten ermöglicht ein Kernbohrapparat, mit dem man Kernstücke von 70 mm Durchmesser und 1200 mm Länge gewinnen kann.

Da jedoch trotz der vorzüglichen Eignung des obigen Bohrapparates die erwünschten Daten nicht rasch genug eingeholt werden können, so engagierten wir die Tiefbohrunternehmung Thiele & Co. aus Ossegg, um mit leihweise überlassenen Einrichtungen gleichzeitig anderwärts bohren zu können.

13. Die Leitung der Gruben und Betriebe, die Administration der Direktion.

Mit der fachlichen Leitung der Zsylvtaler Gruben ist der Bergdirektor betraut, welchen die Betriebsleiter in der Lösung der mit dem Betriebe verbundenen Aufgaben zu unterstützen, seine Verordnungen und Weisungen durchzuführen berufen sind.

Der Bergdirektor ist zugleich der administrative Chef der Grubenverwaltung, so dass sämtliche Bureau-

angelegenheiten unter seiner Verantwortung, ja sogar möglichst unmittelbar durch ihn erledigt werden.

An der Spitze der bereits angeführten vier Grubenreviere steht je ein Betriebsleiter, der, vereint mit dem ihm beigegebenen Ingenieur, sowohl den engeren Bergbau als auch den Betrieb der damit verbundenen Nebeneinrichtungen zu leiten, respektive zu kontrollieren hat.

Die mit dem Bergbau nicht unmittelbar zusammenhängenden technischen Agenden, namentlich die Vermessungs- und Konstruktionsarbeiten versieht die Markscheiderei.

Die Administration zerfällt in: Buchhaltung, Sekretariat, Expedit, Lohnrechnungsabteilung, Mannschaftsbuchführung, Material- und Provisoratsverwaltung, Kolonieamt und Stallwirtschaft. Den Leitern der angeführten technischen und administrativen Fächern sind Unterbeamte als Hilfsorgane zugeteilt.

Die bei dem Grubenbetriebe verwendeten Unterbeamten (Obersteiger und Steiger) sind zum überwiegenden Teile Absolventen der Bergschule, zum Teile aber auch nur unmittelbar aus dem Arbeiterstande Ernante; während jene des administrativen Faches sich zumeist aus ehemaligen Unteroffizieren der Armee rekrutieren.

14. Die gesellschaftlichen Arbeiter.

Die Anzahl, Einteilung nach Beschäftigungsarten unseres Arbeiterpersonales ist aus nachstehender Zusammenstellung ersichtlich:

Maschinisten	50	Mann
Häuer	1353	"
Läufer	652	"
Tagelöhner	807	"
Handwerker	154	"
Sonstiges Personal	429	"
Versatzarbeiter	1279	"
Zusammen	4724	Arbeiter.

15. Viktualien und Materialiengebarung.

Zur Versorgung unseres Personales mit Lebensmitteln und unserer Betriebe mit Materialien, errichteten wir ein Stammprovisorat mit zwei Filialen, dann eine Materialverwaltung mit fünf Exposituren.

Da unsere Gegend kein Kulturland besitzt, müssen sämtliche Bedarfsartikel aus der Ferne herbeigeschafft werden. Industrieartikel werden fast ausnahmslos von heimischen Produzenten bezogen.

Im Wege des Provisorats wird das Personal auch mit Fleisch versehen.

Die Materialien werden in den Industriezentren Ungarns beschafft, bloß an Nadelholzarten ist unsere Gegend produktiv. Das Eisen beziehen wir von Kalán, Nándorhegy, Resicza, das Häuerzeug von der ungarischen Stahlfabrik in Budapest, ferner von dem ärarischen Werke in Kudsir und einiges aus Deutschland und England.

Den Umfang dieser Einrichtungen sollen am klarsten die folgenden Daten kennzeichnen:

Wert des Materialverbrauches: Jahr	Kronen	Summe des Viktualienumsatzes: Kronen
1895	688 301,60	486 564,34
1896	845 471,65	551 921,20
1897	887 755,92	589 402,02
1898	1 169 425,28	705 045,76
1899	1 046 494,42	646 662,70
1900	1 268 224,68	664 349,33
1901	1 518 013,91	702 683,01
1902	1 231 445,96	767 934,63
1903	1 258 436,81	836 810,50
1904	1 361 143,56	906 991,20
1905	1 667 962,80	980 945,12
Summe d. 11 Jahre	12 942 676,59	7 839 309,81

16. Koloniewesen.

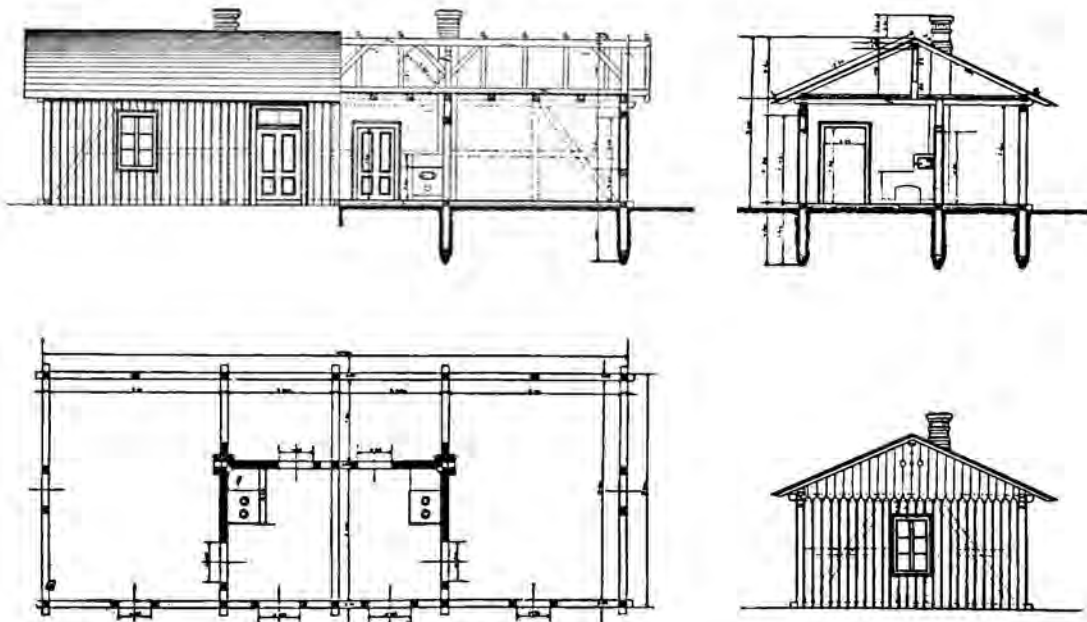
Einer der wichtigsten und heikelsten Momente der Entwicklung unserer Betriebe ist die Ausgestaltung des Koloniewesens. Hier, wo die kläglichen Buden der Bauern kaum den minimalen Ansprüchen des herabgekommensten Arbeiters entsprechen können, das rauhe Klima hingegen fest gebaute, gegen Nässe und Kälte wohlschützende Häuser erfordert, liegt es in unserem brennendsten Interesse, die Leute mit guten Wohnungen zu versehen.

Dies ging anfangs leicht vor sich, hatten wir doch in den ebenen Teilen unseres sonst schmalen Tales genügend Räume zur Entwicklung. Sobald aber unsere Einrichtungen immer mehr an Ausdehnung gewannen, begannen auch die Schwierigkeiten, unter welchen wir dem unebenen Terrain geeignete Baugründe abgewinnen mussten, da uns nicht nur unberechenbare Rutschungen, sondern wiederholte Überschwemmungen von einzelnen Stellen verdrängten.

Die Wohnhäuser sind vorwiegend aus Stein und Ziegel mit Holzschindel oder Dachziegel gedeckt, nur wenige, namentlich in Vulkán, sind in Holzkonstruktion ausgeführt, mit oder ohne äußeren Verputz und mit doppelt verschalten und innen gefüllten Wänden. Die Typen der Wohnungen sind höchst verschiedene, statt sie zu beschreiben, wollen wir deren Pläne anführen, bloß bemerkend, dass eben das schwierige Erlangen von geeigneten Plätzen uns abhielt, die beliebteste Type überall einzuhalten, d. i. die der einzelnen Wohnhäuser.

Wir besitzen Kolonien in:

a) Lónyay-Grube, die Eigentum des Ärars ist: insgesamt 92 Wohnungen.



Doppelte Arbeiterwohnung.

b) Petrilla-Grube, wo sowohl ärarische als auch gesellschaftliche Gebäude bestehen und für 104 Wohnungen Raum bieten.

c) Petrozsény-Livazény besteht bloß aus der von uns benützten ärarischen Kolonie mit 522 Wohnungen.

d) Petrozsény selbst, enthält in zwei Kolonieteilen 342 Wohnungen. In den angeführten Ubikationen werden Arbeiter der Deák-, Ost-, West- und Dilzsa-Grube untergebracht.

e) In Dilzsa stehen 25 Wohnungen in unseren eigenen Gebäuden zu Gebote.

f) In Aninosza sind deren 264 vorhanden.

g) In Vulkán endlich 586 Wohnungen, ebenfalls uns gehörend.

Im ganzen verfügt die Gesellschaft über 1935 Wohnungen.

17. Wohlfahrtseinrichtungen für die Arbeiter.

a) Schulen und Kirchen.

Die Kinder der Angestellten erhalten ihren Unterricht teils in den gesellschaftlichen Elementarschulen (Petrozsény, Aninosza und Vulkán), teils in den von

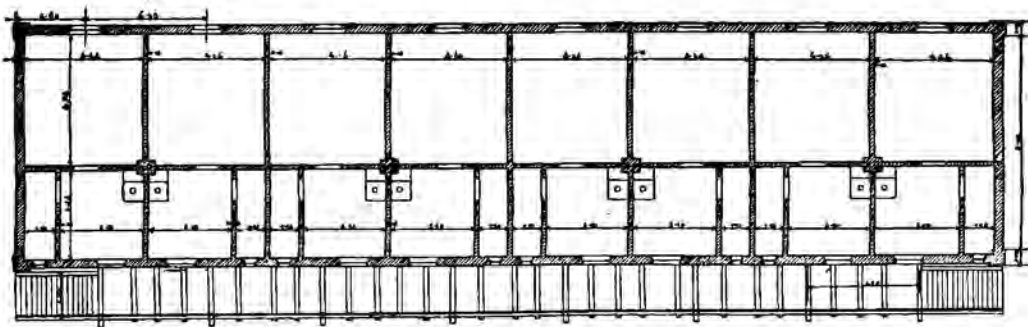
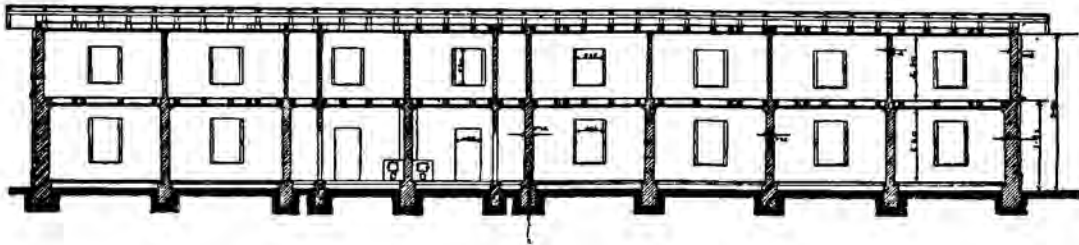
der Gesellschaft auf das wärmste unterstützten staatlichen Volksschulen (Lónyay-Grube, Petrilla, Petrosény) sowie in der Mädchenerziehungsanstalt mit Bürgerschulbefähigung der „armen Franziskaner Nonnen“, ferner im staatlich subventionierten Gemeinde-Obergymnasium in Petrosény.

Seit einem Jahre wurde die staatliche Bergschule für Kohlengrubensteiger eröffnet, die nicht nur von Petrosényer Bergleuten, sondern auch von solchen aus den entferntesten Teilen des Landes frequentiert wird.

Die ärarischen Schulen besitzen in Lónyay-Grube und Petrilla je 1, in Petrosény 7 Lehrer, in den gesellschaftlichen Schulen hingegen unterrichten in Petro-

zsény 1, in Aninosza und Vulkán je 3 Lehrer. Kinderbewahranstalten sind je eine in Petrilla und Petrosény.

Die Entstehung der Kirchen ist ebenfalls der Entwicklung unserer Grubenbaue zuzuschreiben. Sämtliche Pfarrämter werden von der Gesellschaft unterstützt, und wenn auch die griechisch-katholische Kirchengemeinde schon vorher bestanden, so entwickelte sich auch diese, wie die später entstandenen: römisch-katholische, griechisch-orientalische, evangelisch-reformierte, evangelisch A. B. und die unitarische Kirche, doch nur durch die Opferwilligkeit der Gesellschaft und deren Angestellten.



Aninoszaer Arbeiterwohnung.

b) Bruderlade und Krankenfonds.

Die Bruderlade dient zur Unterstützung der Arbeiter im Falle ihrer Arbeitsunfähigkeit sowie der Hinterbliebenen im Falle des Ablebens des Mitgliedes, schließlich zur Hilfeleistung in Erkrankungsfällen, weshalb sie auch in zwei Teile zerfällt, d. i. den Krankenfonds und den Provisionsfonds.

In den ersterwähnten Fonds muss jeder ständige Arbeiter der Gesellschaft als Mitglied eintreten, wogegen in den zweitgenannten bloß jene aufgenommen werden, die ihr 15. Lebensjahr bereits zurückgelegt und ihr 35. Lebensjahr noch nicht erreicht haben.

Die Mitglieder des Krankenfonds und ihre Familienangehörigen genießen im Erkrankungsfall gratis ärztliche Pflege und Arznei, außerdem beziehen die Mitglieder ein Krankengeld von 60 Heller pro Tag. Im Falle der Verletzung während der Arbeit hat der Betreffende Anspruch auf das doppelte Krankengeld. Nimmt jedoch der Patient die Spitalspflege in Anspruch, so ent-

fällt das Krankengeld zur Hälfte. Als Beitrag wird 3 % des Verdienstes entrichtet.

Aus dem Krankenfonds wird auch die Unterstützung bei Todesfällen bestritten.

Im Falle der Invalidität oder des Ablebens des einzahlenden Mitgliedes tritt der Provisionsfonds unterstützend ein, wobei als Basis bei Aufsehern der zuletzt genossene Monatsgehalt, bei Arbeitern: pro Häuer K 72,—, Lehrhäuer K 60,— und Läufer K 50,— als Monatslohn genommen wird.

Die Provisionsberechtigung beginnt mit dem vollendeten 8. Jahre des ununterbrochenen Dienstes und beträgt dann 20 % des oberwähnten Monatsgehalmtes. Mit jedem darauffolgenden Jahre wächst nun die Quote mit 2,5 %, bis mit dem 40. Jahre die volle Pension erreicht wird.

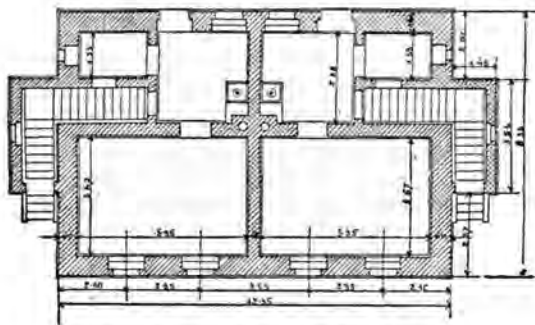
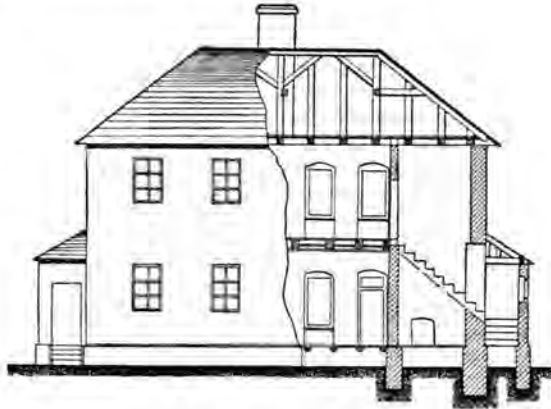
Sollte jemand vor dem 8. Jahre arbeitsunfähig werden, so erhält er den einmonatlichen Gehalt und so oft dessen 10 % als Abfertigung, als er Jahre gedient hat.

Die Witwe erhält 50% der ihrem Manne gebührenden Provision, die Waisen im Kindesalter K 2,50 Erziehungsbeitrag pro Monat.

Als Beitrag wird auch hier 3% des Verdienstes entrichtet.

Die Agenden beider Fonds versieht der Präses, Schriftführer, Buchhalter, der Brudervater und der Ausschuss, wobei zu bemerken ist, dass die beiden letzteren durch das Plenum gewählt werden.

Über die Bewegung und Gebarung der Bruderlade geben nachstehende Daten Aufschluss:



Petrozsényer einstockige Wohnung.

1. Vermögen und Gebarung der Bruderlade im Jahre 1905:

Stand des Vermögens mit Beginn des Jahres	K	395 576,86
Jahreszuschuss	n	20 679,92
Provisionen	n	64 600,31
Krankenversorgung	n	90 537,94

2. Frequenz der Bruderlade im Jahre 1905:

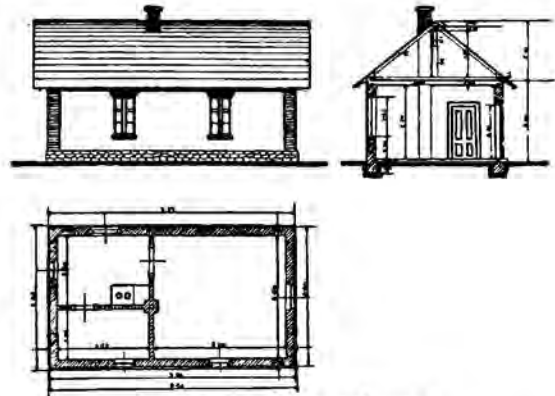
Mitgliederzahl, u. zw. Krankenfonds	854
Krankenfonds und Pensionsfonds	2 755 3 609
Provisionisten	418

c) Spitalswesen und sonstige sanitäre Institutionen.

Die Spitäler werden durch den Krankenfonds erhalten. Wir besitzen heute in Petrozsény ein Spital mit 27 Betten, ferner ein solches für epidemische

Krankheiten mit 8 Stellen. In Aninosza und Petrilla ist je ein Hilfskranken Zimmer etabliert, während Vulkán ein getrenntes Spital mit 18 Betten hat.

Für epidemische Krankheiten sorgen wir in Petrozsény (bereits erwähnt), Petrilla, Aninosza und Vulkán durch Aufstellung je eines isolierten Spitales. Zur Vernehmung des sanitären Dienstes engagierten wir drei Ärzte, u. zw. zwei für Petrozsény, einen für Vulkán. Ein komfortes Dampf-, Voll- und Wannenbad für das Personal ist in Petrozsény errichtet.



Vulkáner Arbeiterwohnung.

Die Obliegenheit dieser Ärzte erstreckt sich auf die tägliche Konsultierung der Maroden in den separaten Ordinationsstuben, dann auf die Untersuchung der eintretenden Arbeiter, ferner auf die Behandlung der Kranken sowohl in den Spitälern als auch in ihren Wohnungen. Sie kontrollieren die Einhaltung der sanitären Vorschriften, wobei sie von den zugewiesenen Hilfsorganen unterstützt werden. Die Wartung der Kranken besorgen in Petrozsény Nonnen, in Vulkán und Aninosza, ferner in den Epidemiespitälern Privatpflegerinnen. Auch sind fünf Geburtshelferinnen engagiert.

Die Tätigkeit der angeführten Organe geht aus folgenden Angaben hervor: Im Jahre 1904 beanspruchten 405 Kranke ärztliche Hilfe, wobei auf einen Kranken 27 Pflage tage entfallen sind.

An dieser Stelle sei schließlich noch erwähnt, dass die Beamten unserer Bergdirektion (34 an der Zahl) dem gemeinsamen Beamtenpensionsfonds unserer Gesellschaft angehören, welchem Fonds jeder Beamte der Gesellschaft über 24 und unter 36 Jahren obligatorisch beizutreten hat.

18. Musikfonds.

Diese Institution wird von den gesellschaftlichen Beamten, Unterbeamten und Arbeitern gemeinschaftlich aufrechterhalten, in der Art, wie es bei allen Bergwerken größeren Maßstabes üblich ist. Sie besteht heute aus 24 durchwegs gründlich geschulten Musikern, die ansonsten als Unterbeamte zu Bureauarbeiten verwendet werden.