

Berg- und Hüttenwesen.

Verantwortliche Redacteurs:

Hanns Höfer,

C. v. Ernst,

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

k. k. Oberbergrath, Bergwerksprod.-Verschl.-Director in Wien.

Unter besonderer Mitwirkung der Herren: Joseph von Ehrenwerth, a. o. k. k. Bergakademie-Professor in Leoben, Joseph Hrabák, o. ö. k. k. Bergakademie-Professor in Pflibram, Adalbert Kás, Adjunct an der k. k. Bergakademie in Pflibram, Franz Kupelwieser, o. ö. k. k. Bergakademie-Professor in Leoben, Johann Lhotsky, k. k. Sectionsrath im k. k. Ackerbau-Ministerium, Johann Mayer, Oberingenieur der a. pr. Ferdinands-Nordbahn in Mährisch-Ostrau, Franz Pošepný, k. k. Bergrath und a. o. Bergakademie-Professor in Pflibram und Franz Rochelt, o. ö. k. k. Bergakademie-Professor in Leoben.

Manz'sche k. k. Hof-Verlags- und Universitäts-Buchhandlung in Wien, Kohlmarkt 7.

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

INHALT: Der Bergbaubetrieb im Graner Kohlenrevier. — Kritische Vergleichung des Verfahrens bei bergpolizeilichen Anordnungen in den Fällen der §§ 198 und 199 des allgemeinen preussischen Berggesetzes vom 24. Juni 1865 mit den bezüglichen Einrichtungen in Bayern, Frankreich, Belgien, Sachsen, Oesterreich und England. (Schluss.) — Die zweite Konferenz zur Vereinbarung einheitlicher Prüfungsmethoden für Bau- und Constructions-Materialien. — Notizen. — Eingesendet. — Literatur. — Amtliches. — Ankündigungen.

Der Bergbaubetrieb im Graner Kohlenrevier.

Von A. Tschbull, Bergwerksinspector.

Geographische Lage.

Im Centrum des Terrains, in welchem sich die derzeit im Betriebe stehenden Bergbaue befinden, liegt der Berg Géte, der in Folge seiner günstigen Lage bei einer Meereshöhe von 457m vom k. k. militär-geographischen Institut bei der vorgenommenen Landesvermessung als trigonometrischer Fixpunkt angenommen wurde.

Die astronomische Lage dieses Punktes ist:

östliche Länge von Ferro . . . 36° 20' 59,56"

nördliche Breite 47° 42' 35,27".

Durch genaue Vermessung von dem astronomischen Fixpunkt am Berg Géte zu allen wichtigen Punkten der Bergbaue, d. i. Schächten, Stollen etc., wurde es möglich gemacht, auch für diese die Lage genau angeben zu können, und zwar:

Bergbau	östliche Länge	nördliche Breite	Meereshöhe m
Dorogh			
Heinrich-Schacht . .	36° 23' 10,24"	47° 42' 26,01"	217,0
Tokod.			
Gustav-Schacht I. . .	36° 21' 55,74"	47° 43' 28,59"	211,5
Wilhelm-Schacht . .	36° 21' 18,22"	47° 43' 23,33"	214,0
Annathal.			
Paulinen-Schacht . .	36° 20' 24,95"	47° 41' 42,76"	195,0
Neu-Schacht	36° 20' 25,70"	47° 41' 39,56"	176,5

Der Berg Géte liegt südlich der Donau und beträgt die kürzeste gerade Entfernung von derselben $\frac{4}{6}km$.

Das ganze Terrain, in welchem die Bergbaue umgehen, ist ein Hügelland, in welchem sich einzelne Anhöhen und Rücken (mit Ausnahme des Géte) bis zu 300m Meereshöhe oder wenig darüber erheben; es ist von mehreren Längs- und Querthälern durchzogen.

Die Ebene längs der Donau, die bis in die Nähe der Bergbaue reicht, hat eine durchschnittliche Meereshöhe von 110 bis 120m und steigt bald allmählich, bald steil zu dem Hügelland und den einzelnen Höhen an. Der mittlere Wasserstand der Donau entspricht einer Meereshöhe von 105m.

Die Stadt Gran, Sitz des Komitates, liegt von den Bergbauen 10 bis 12,5km entfernt.

Die Entfernung der Bergbaue nach Budapest beträgt längs der Landstrasse 40 und 42km und wird derzeit auf letzterer circa $\frac{1}{3}$ Million Meter-Ctr. Kohle dahin verfrachtet.

Das Kohlendepôt Táth, wo ebenfalls circa $\frac{1}{3}$ Millionen Meter-Ctr. Kohlen im Schiffe verladen und auf der Donau nach Budapest verfrachtet werden, liegt circa 9,3 bis 12,25km von den Bergbauen entfernt. — Die Wasserstrasse von Táth bis Budapest hat eine Länge von 80,3km.

Formation.

Die geologischen Verhältnisse des Graner Braunkohlen-Gebietes hat der emer. Director der k. u. geologischen Anstalt, Herr Max Handtken Ritter von

Prudnik¹⁾ in seinem Werke ausführlich beschrieben. Indem wir auf dieses verweisen, verzichten wir im Nachfolgenden, daraus Auszüge zu liefern.

Das Grundgebirge für die kohlenführende Tertiär-Formation wird durch die Trias-, beziehungsweise Rhät-Formation gebildet, welche durch Dolomite, Dachsteinkalke etc. vertreten wird.

So weit durch die Grubenbaue das Liegende der Tertiär-Formation angefahren wurde, wurde überall das Vorhandensein von Kalk constatirt.

Die Tertiär-Formation ist durch oligocäne und eocäne Bildungen vertreten und führt in diesen beiden Schichten abbauwürdige Kohlenflötze.

Die Flötze der Oligocän-Formation treten nur in einem Gebirgstheil des Terrains auf; sie sind in grösseren Theilen desselben nicht vorhanden und sind zweifellos weggeschwemmt worden. Die Kohlenflötze der Eocän-Schichten treten, wie bisher bekannt, nur in einem Punkte zu Tage, und zwar am westlichen Gehänge des Radberges zu Tokod, wo auch die Kohle in den Vierziger-Jahren tagbaumässig gewonnen wurde.

Die Ausdehnung der Oligocän- und eocänen Formation ist sehr bedeutend, wie dies auch aus den geologischen Karten zu ersehen ist.

Die Entdeckung der Kohlenflötze geschah auch hier durch Ausbisse. Erst später, nachdem der Bergbaubetrieb, der circa im Jahre 1800 begann, bereits eingeleitet war, wurden richtig geleitete bergmännische Schürfungen und Bohrungen, und zwar nahe den Gruben, vorgenommen, die Kohlenflötze aufgeschlossen und zum Abbau vorge richtet. Die wenigen, entfernteren Bohrungen hatten keinen praktischen Erfolg, da mit denselben nirgends eine abbauwürdige Kohle verschürft wurde.

Zweifellos erstrecken sich die durch die bestehenden Grubenbaue bisher erschlossenen Kohlenflötze auf mehrere Quadratmeilen und lagert in dem Erdschoss eine geradezu unberechenbare Menge Kohle.

Die mangelhaften Verkehrsverhältnisse und hauptsächlich der Umstand, dass der mineralische Brennstoff in Ungarn nicht dem Berg-Regale untersteht, sondern Eigenthum des Grundbesitzers ist, hemmen die schwungvolle Entwicklung des Kohlenbergbaues. Aus diesen Gründen werden im hiesigen hoffnungsvollen Terrain weder Schürfungen vorgenommen, noch neue Bergbaue eröffnet. Die Folge dieser Verhältnisse ist, dass ein nicht unbedeutendes Quantum von schlesischer und preussischer Kohle in's Land, bis in die nächste Nähe der Graner Bergbaue per Bahn verfrachtet wird und dabei die fremden Gruben noch lohnenden Absatz finden, während an unseren Kohlenstürzen und im Kohlendepôt Táth oft mehr als 100 000q Kohle Wochen und Monate lang im Freien liegen und auf das Eintreffen der Frächter mit Wagen und auf den Wiederbeginn der Schifffahrt warten müssen.

¹⁾ Die geologischen Verhältnisse des Graner Braunkohlengbietes. Mittheilungen aus dem Jahrb. d. k. ung. geol. Anstalt, I. Bd., S. 130 u. s. f. — Siehe ferner von demselben Verfasser: Die Kohlenflötze und der Kohlenbergbau in den Ländern der ung. Krone. 1878.

Der gesammte Bergbaubetrieb im Graner Revier hat in Folge dieser misslichen und theuren Frachtverhältnisse einen Kampf um seine Existenz zu führen, da derselbe unter den obwaltenden Verhältnissen ohne Ertrag bleibt. Die Qualität und Menge seiner Kohlen sichert ihm aber unter allen Umständen nach Erbauung einer Eisenbahn zu seinen Gruben günstige Erträgnisse; das Emporblühen des Bergbaues im Graner Revier ist somit sicher in nächster Zukunft zu erwarten.

Erzeugung,

Da die derzeit unter gemeinschaftlicher Leitung stehenden Bergbaue in früheren Jahren verschiedene Besitzer gehabt haben und bei den stattgefundenen Käufen und Verkäufen nicht immer alle auf Erzeugung und Gestehung Bezug nehmenden Documente übergeben und gesammelt wurden, so ist es heute unmöglich, für die Gesammt-Erzeugung der einzelnen Gruben-Complexe von ihrem Anbeginn an genaue und richtige Ziffern zu geben.

So weit die vorhandenen Bücher uns über die stattgefundenen Kohlenherzeugung genaue Aufschreibungen gaben und aus den vorhandenen Grubenkarten Anhaltspunkte auf die erfolgte Kohlenausbeute gewonnen werden konnten, sind diese Resultate im Nachstehenden zusammengestellt:

Bergbau Annathal (Sarisáp).

Vom Beginne des Bergbaubetriebes, circa 1800 bis inclusive 1816, ist die Erzeugungssumme direct aus der Verlieferung unbekannt. Nach der vorhandenen Grubenkarte vom Jahre 1820 sind bis dahin 1632⁰ Fläche vom Annathälz abgebaut worden; dieses beträgt bei 1⁰ (gesamnter) Mächtigkeit und 150 Wr. Ctr. pro Kub.-Klfr. ein Erzeugungsquantum vom Jahre 1805 bis Ende 1819 von 244 800 Wr. Ctr.

Da in den Jahren 1817, 1818, 1819 nach den Verlieferungsbüchern in Summe 18 152 Wr. Ctr. erzeugt wurden, so bleibt für die circa 17jährige Betriebsdauer von 1800 bis Ende 1816 eine Erzeugung übrig von 226 648 Wr. Ctr. oder 126 936q.

Für die Erzeugung der folgenden Betriebsjahre liegen nachstehende genaue, aus den Verlieferungsbüchern entnommene Daten der erzeugten Mengen vor:

Betriebsjahr			Erzeugung in q		Anmerkung
von	bis	Zahl	Summe	Durchschnitt	
1800	1816	17	126 936	7 466	Gerechnet.
1817	1838	22	123 038	5 592	Verliefert.
1839	1845	7	250 192	35 741	"
1846	1850	5	249 100	49 820	"
1851	1863	13	1 064 854	81 912	"
1864	1868	5	532 471	106 494	"
1869	1871	3	142 306	35 576	"
1872	1880	(9)	—	—	"
1881	1883	3	16 986	4 246	"
		75	2 505 833	33 412	

Lagerungsverhältnisse und Bergbaue im Graner Kohlengebiete.

NORD

SÜD



Triaskalk.



Kohle.



bituminöser Schiefer.



Schieferthon.



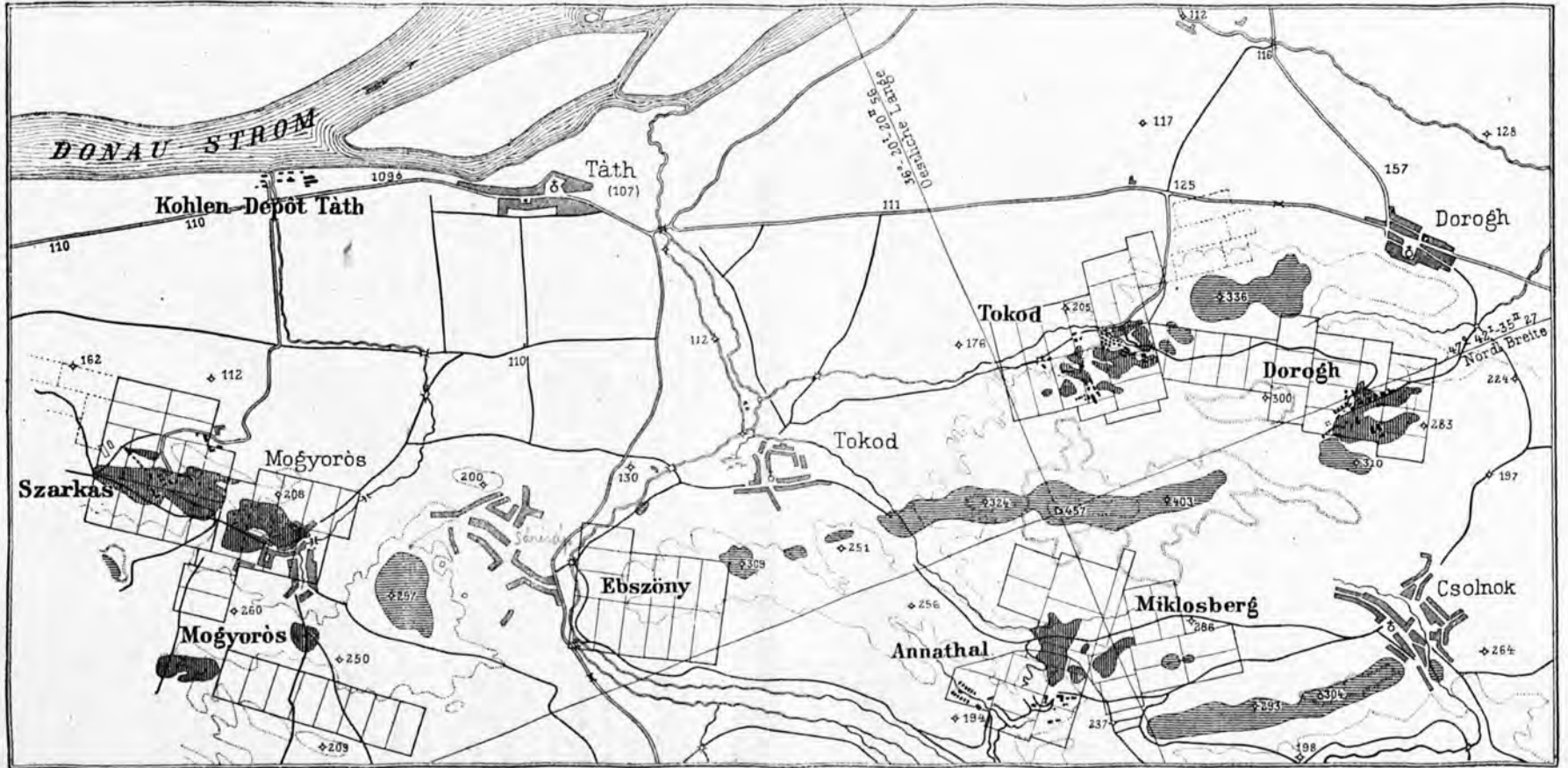
Sandstein



Lehm und Sand



1:28.000



Trias-Kalk.

Abgebautes Kohlenflöz.

Vom Jahre 1872 bis inclusive 1880 hat innerhalb der dem Bergbaue verliehenen Grubenmaassen keine Erzeugung stattgefunden.

Abgebaute Fläche seit Beginn bis Ende 1883:

Annafötz	2,37ha
Paulinenfötz	1,45 „
Morizfötz	2,04 „
Leontinenfötz	3,46 „
Summe	9,32ha
	16,20 Cat.-Joch.

Bergbau Dorogh.

Die im Jahre 1850 begonnenen Schürfungen führten schon im Jahre 1851 eine Erzeugung herbei; es be-

trug das Quantum, welches innerhalb der Periode von 1851 bis inclusive 1863, ferner bis Ende 1883, erzeugt wurde, laut nachstehender Tabelle:

Betriebsjahr			Erzeugung in q		Anmerkung
von	bis	Zahl	Summe	Durchschnitt	
1851	1863	13	2 367 933	182 149	Verliefert.
1864	1883	20	5 289 230	264 461	„
		33	7 657 163	232 035	

Abgebaute Fläche mit Ende 1883: 12,44ha = 22,50 Cat.-Joch. (Fortsetzung folgt.)

Kritische Vergleichung des Verfahrens bei bergpolizeilichen Anordnungen in den Fällen der §§ 198 und 199 des allgemeinen preussischen Berggesetzes

vom 24. Juni 1865 mit den bezüglichlichen Einrichtungen in Bayern, Frankreich, Belgien, Sachsen, Oesterreich und England.

Von Hans Stapenhorst.

(Schluss von S. 691.)

IV. Sachsen.

In Sachsen war bis zum Jahre 1868 die staatliche Aufsicht über den Bergbau, entsprechend der verschiedenen rechtlichen Grundlage desselben, je nachdem es sich um Erz (-Regal) oder Kohlenbergbau handelte, abweichend geordnet. Für den ersteren galt das Directionsprincip, für den letzteren war die Einwirkung des Staates im Wesentlichen auf polizeiliche Gesichtspunkte beschränkt. Aber nachdem bereits das Gesetz vom 21. Mai 1851 auch dem Regalbergbau eine freiere Bewegung gestattet hatte, wurde die letzte Verschiedenheit zwischen Regal- und Kohlenbergbau durch das allgemeine Berggesetz vom 16. Juni 1868 zu Gunsten der Selbstverwaltung und grösseren Freiheit beseitigt und damit auch für die bergpolizeiliche Aufsicht eine gemeinsame rechtliche Grundlage geschaffen.

Das Verfahren bei speciellen bergpolizeilichen Anordnungen, das durch die zu dem genannten Gesetz ergangene Ausführungs-Verordnung vom 2. December 1868 näher geregelt ist, steht in gewisser Hinsicht dem bayerischen am nächsten, hat aber auch mit dem preussischen wesentliche Berührungspunkte.

Die bedeutendste Abweichung von dem letzteren ist in der verschiedenen Organisation der Bergbehörden begründet. Diese sind nämlich in Sachsen, ähnlich wie in Bayern, nur zweifach gegliedert. Die erste Instanz bildet grundsätzlich in allen Angelegenheiten das Bergamt in Freiberg, über welchem als zweite und letzte Instanz der Finanzminister steht.

1. Verfahren im Falle einer nicht dringenden Gefahr.

Die nächste bergpolizeiliche Aufsicht über den Bergwerksbetrieb haben allerdings dem Bergamte beigegebene

technische Localbeamte, die Berginspectoren, zu führen. Es steht ihnen jedoch eine selbstständige Entschliessung nicht zu, vielmehr sollen sie die Mängel und Uebelstände, welche sie auf einem Bergwerk bei ihrer Befahrung wahrnehmen, dem Bergamte zur Entschliessung anzeigen, sofern solche nicht in Folge der von ihnen an Ort und Stelle gemachten Erinnerungen ohne Weiteres beseitigt werden. (§ 55 der Ausführungs-Verordnung.) Das Bergamt, welches ausserdem noch durch die den Bergwerksbesitzern, und bei Gefahr im Verzuge, den Werksbeamten auferlegte Verpflichtung zur Mittheilung über Betriebsereignisse von bergpolizeilicher Wichtigkeit Kenntniss erhält, ordnet in Fällen einer nicht dringenden Gefahr die geeigneten Maassregeln an. Die Art und Weise, in der dies zu geschehen hat, ist weder durch das Gesetz, noch durch die Ausführungs-Verordnung näher geregelt. Es ist weder die Abfassung eines Beschlusses, noch die Vernehmung des Bergwerksbesitzers vorgeschrieben. Da nun das Bergamt im Allgemeinen bureaumässig eingerichtet ist und nur in besonders wichtigen Fällen der Vorsitzende desselben, der Berghauptmann mit den Hilfsarbeitern zu einem Collegium zusammentreten soll, so gestaltet sich das Verfahren in der Praxis der Art, dass in den weitaus meisten Fällen die Form der Verfügung gewählt wird, welche der Berghauptmann, ohne mit seinen Hilfsarbeitern zu einem Collegium zusammenzutreten, unter seiner persönlichen Verantwortlichkeit erlässt.

Es bedarf keines besonderen Beweises, dass die in Preussen obligatorische Abfassung eines förmlichen Beschlusses und Berathung in einem Collegium der Wichtigkeit der Sache weit mehr entspricht und das Interesse des Bergwerksbesitzers viel wirksamer schützt. Die Abfassung des förmlichen Beschlusses namentlich zwingt die Behörde zu einer erschöpfenden Entwicklung der Gründe,

Der Bergbaubetrieb im Graner Kohlenrevier.

Von A. Tschbull, Bergwerksinspector.

(Fortsetzung von Seite 704.)

Bergbau Miklósberg (Csolnok).

Der Bergbau wurde im Anfange dieses Jahrhunderts, aber jedenfalls nach dem Bergbau Annathal in Betrieb gesetzt, da schon vom Jahre 1815 Grubenkarten existiren, die einen mehrjährigen Betrieb nachweisen; doch ist die Kohlenzeugung in dem Zeitraume bis Ende Mai 1838 nicht bekannt und dürfte schätzungsweise, da nach den vorhandenen Karten eine Fläche von 5146 □° abgebaut wurde, die Mächtigkeit des Annaflötzes mit seinen drei Bänken genau 1° betragen hat und eine Kub.-Klfr. zu 150 Wr. Ctr. gerechnet wurde, — circa 771 900 Wr. Ctr. oder 432 310q betragen haben.

Betriebsjahr			Erzeugung in q		Anmerkung
von	bis	Zahl	Summe	Durchschnitt	
1808	1838	30	432 310	14 410	Gerechnet. Verliefert.
1838	1847	9	191 479	21 883	
1847	1857	11	1 158 484	105 316	"
1858	1861	(4)	—	—	"
1862	1863	2	28 980	14 490	"
1864	1883	20	1 440 842	72 042	"
72			3 252 094	45 168	

Die Kohlenverlieferung (Annaflötz abgebaut) betrug laut vorhandener Aufschreibungen vom 1. Juni 1838 bis 28. Februar 1847: 191 479q.

Von 1847 bis Ende 1857 wurde der Abbau um den „Palatin-“, „Gustav-“, „Treib-“ und „Luft“-Schacht betrieben, worüber keine Erzeugungs-Ausweise vorliegen; dabei wurden circa 12 980 □° Fläche abgebaut, was bei 1° Mächtigkeit und 150 Wr. Ctr. pro Kub.-Klfr. 1 947 000 Wr. Ctr. oder 1 090 437q entspricht.

Um den Maschinenschacht wurden zur selben Zeit 810 □° Fläche abgebaut und gibt dieses nach obiger Voraussetzung: 121 500 Wr. Ctr., oder 68 047q vom Annaflötz gewonnen.

Vom Jahre 1858 bis circa Ende 1861 haben mehrere Bohrungen stattgefunden und wurden Aufschlussbauten geführt, so dass der Betrieb erst anfangs October 1862 beginnen konnte, von welcher Zeit die genauen Verlieferungen bekannt sind.

Abgebaute Fläche:

Annaflötz . .	8,47ha	=	14,71	Cat.-Joch
Paulinenflötz .	2,52 "	=	4,38	" "
Morizflötz . .	1,96 "	=	3,40	" "
Leontinenflötz	1,56 "	=	2,71	" "

Summe . . . 14,51ha = 25,20 Cat.-Joch.

Von diesen abgebauten Flächen decken sich grössere Partien des Paulinen-, Moriz- und Leontinenflötzes, und nur eine kleine Fläche des Annaflötzes, welches über den drei Eocänflötzen abgebaut ist.

Bergbau Tokod.

Ueber die Erzeugung bei dieser Grube liegen von Beginn 1839 bis Ende 1859 gar keine Ausweise vor. Die in dieser Zeit abgebaute Fläche beträgt rund gerechnet 50 000m². In den späteren Betriebsperioden wurden durchschnittlich, je nach den abgebauten Flächen und der ver-lieferten Kohle gerechnet, 4,2m Flötzmächtigkeit abgebaut; es kann somit nicht einmal das ganze Oberflötz abgebaut worden sein, wesshalb ein grosser Theil desselben noch vorhanden sein muss und wahrscheinlich in den meisten Fällen das Unterflötz ganz unverritz anstehen wird.

Da die Feuersgefahr am Tokoder Bergbau eine sehr grosse ist, namentlich bei einem stark vorgeschrittenen Pfeilerabbau, welche Abbaumethode anfangs betrieben wurde, so wird man wohl kaum jemals daran gehen, die unbedingt bedeutenden rückgebliebenen Kohlenpfeiler zu gewinnen, sehr wahrscheinlich sind dieselben für immer verloren.

Hiebei sei bemerkt, dass in dem sogenannten I. Revier, welches in den Jahren 1879 bis Ende 1883 aufgeschlossen und total abgebaut wurde, eine Mächtigkeit von 9m gewonnen wurde. Daraus folgt mit Bestimmtheit, dass in den früheren Jahren bedeutende Kohlenpfeiler in den einzelnen Abbaurevierern zurückgelassen worden sind, was auch thatsächlich durch die vielen Bemerkungen auf den vorhandenen Grubenkarten: „Wegen Grubenbrand verlassenes Abbaufeld“ constatirt ist.

Wenn man diese (abgebaute) Flötzfläche von 50 000m² mit einer Mächtigkeit von 4,2m rechnet und auch auf die Betriebsjahre vom Beginn des Bergbaues von 1839 bis Ende 1859 ausdehnt, so würde dieses, nach der abgebauten Fläche von 2381m² einer Erzeugung von rund 100 000q pro Jahr entsprechen, daher für die 21 Jahre circa 2 100 000q.

Betriebsjahr			Erzeugung in q		Anmerkung
von	bis	Zahl	Summe	Durchschnitt	
1839	1859	21	2 100 000	100 000	Gerechnet. Verliefert.
1860	1863	4	770 335	192 584	
1864	1883	20	6 032 945	301 647	"
45			8 903 280	220 000	

Abgebaute Fläche: 18,127ha = 31,5 Cat.-Joch.

Bergbau Szarkás (Bajóth).

Vom Beginn des Bergbaubetriebes im Jahre 1839 bis Ende 1883 wurde das in oligocänen Schichten gelegene Kohlenflötz nach den vorhandenen Grubenkarten unter einer Fläche von 206 624m² abgebaut.

Diese Fläche mit der gesammten Flötzmächtigkeit der drei Flötzbänke von 1,4m und mit dem Gewichte pro 1m³ = 12q multiplicirt, so gibt dieses eine Erzeugungssumme von 3 471 283q.

Betriebsjahr			Erzeugung in q		Anmerkung
von	bis	Zahl	Summe	Durchschnitt	
1839	1859	21	756 387	3590	Gerechnet. Verliefert.
1860	1863	4	657 278	164 319	
1864	1883	20	2 057 618	102 880	
		45	3 471 283	77 140	

Abgebaute Fläche: 20,60ha = 35,78 Cat.-Joch.

Bergbau Mogyorós.

Hier fehlen ebenfalls die älteren Belege, resp. Verlieferungsbücher, um daraus die genaue Ziffer des auf den Markt gebrachten Quantums rechnen zu können.

Es wurden abgebaut 223 660m². Dieses ergibt bei einer Mächtigkeit von 1,8m und bei einem Gewichte von 12q pro 1m³ Kohle eine Gesammt'erzeugung von 4 822 000q.

Betriebsjahr			Erzeugung in q		Anmerkng
von	bis	Zahl	Summe	Durchschnitt	
1823	1859	32	3 718 000	116 000	Gerechnet. Verliefert.
1860	1874	15	1 103 777	73 600	
		47	4 822 000	102 595	

Abgebaute Fläche: 22,37ha = 38,85 Cat.-Joch.

Für das gesammte Kohlenrevier ergibt sich als Summe eine totale Production von 30 611 703q, oder eine durchschnittliche Jahres'erzeugung von 98 114q.

(Siehe nebenstehende Tabelle S. 725.)

Heizkraft.

Die wiederholt vorgenommenen Heizproben mit den Kohlen aus den verschiedenen Schächten und Flötzen des hiesigen Revieres ergaben ebenso, wie das auch anderwärts der Fall ist, die verschiedensten Resultate.

Im Allgemeinen steht der Werth der Kohle aus den Oligocän Flötzen, wie zu erwarten war, jenem aus den Eocän-Flötzen entschieden nach.

Von den Eocän Kohlen wieder haben die Annathaler und Dorogher Kohlen den Vorzug gegenüber der, in ihrem Unterflötz schiefrigen, daher auch um weniges aschenreicheren Tokoder Kohle.

Die Qualität der Kohle wurde sowohl mittelst sorgfältig im Grossen durchgeführter Wasserverdampfungsversuche, als auch mittelst Erhebungen bestimmter Locomotivleistungen wiederholt festgestellt.

Aus Untersuchungen, welche die k. k. ausschl. priv. österr.-ung. Staatsbahn auf ihren Linien durchführen liess, und aus Calculationen der grossen Pest-Ofner Mühlen ergaben sich folgende Resultate:

Kohlenrevier	Calorien	Asche	Schwefel
Anina	6,56	3,0—18,6	?
Ostrau u. Pr.-Schlesien	6,38	7,6—20,3	?
Fünfkirchen	6,00	5,0—20,0	1—5,9
Gran	5,25	4,2—10,1	—
Salgó-Tarján	4,65	9,0—15,0	?

Diese Daten können im Grossen als ganz richtige Durchschnittsziffern zu jeder Calculation als Basis genommen werden.

Das Wichtigste, was sich unseres Dafürhaltens aus obiger Zusammenstellung ergibt, ist die sichere Hoffnung, dass sich unsere hiesige Kohle, einmal mit einer Bahn in Verbindung gebracht, in Folge ihres geringen Aschengehaltes, ihrer Reinheit, der Abwesenheit jeden Schwefelgehaltes und als die Wien nächst gelegene grosse Kohlenablagerung bis in dessen Nähe und auch dahin vordringen, und dort sich dauernd einbürgern wird.

Geschichtliches.

Wie bereits im vorhergehenden Abschnitte erwähnt wurde, begann der Betrieb

des Bergbaues	Annathal	circa 1800
"	" Miklóberg	" 1808
"	" Mogyorós	" 1828
"	" Szarkás	" 1839
"	" Tokod	" 1839
"	" Dorogh	" 1851

Sämmtliche Bergbaue waren durch die verfloßenen 83 Jahre dieses Jahrhunderts fast immer in continuirlichem Betriebe und war nur in einzelnen Jahren die Erzeugung durch vorgenommene Schürfungen reducirt oder sogar auch eingestellt.

Bergbau „Mogyorós“ wurde im Jahre 1874 ausser Betrieb gesetzt, weil ohnehin die gleiche Gesellschaft den Bergbau im benachbarten „Szarkás“ unterhielt.

In der langen Periode dieser 83 Jahre haben sich besonders wichtige und wesentliche Erscheinungen nicht ereignet. Die Bergbaue entwickelten sich in den Vierziger-Jahren rascher, bedingt durch die Eröffnung der Dampfschiffahrt auf der Donau.

Diese günstige Periode endete aber nur zu bald infolge Eröffnung der „Fünfkirchen-Mohacser“ Eisenbahn, wodurch die Donau Dampfschiffahrts-Gesellschaft ihre nöthige Heizkohle aus den eigenen Bergbauen erhielt; durch den stetig steigenden Bedarf der Landes-Hauptstadt wurde dieser Schlag zum Theile paralyisirt.

Besitzstand an Grubenmaassen, Kohlenausbeutungsfläche und der daraus calculirten Braunkohlenmenge.

Bergbau Ende 1883	Verliehene Grubenmaassen			Grubenmaassen				Kohlenausbeutungs Terrain				Anmerkung	
	Freischürfe	Einfache	Doppelte	Ueberschaaren	deren Flächen auf				Eigen-Besitz	Herr-schaft	Ge-meinde		Summe
					eigenen Besitz	Herr-schafts-grund	Ge-meinde-grund	Summe					
					H e k t a r o								
A n z a h l				H e k t a r o				H e k t a r e					
Annathal (Sarisáp)	—	1	6	4	64,3655	—	—	64,3655	158,8039	—	—	158,8039	1800—1883 abgebaut: 5,21m Mächtigkeit.
Miklosberg (Csolnok)	45	2	14	6	—	37,7620	107,9718	158,1630	—	462,1603	1402,6770	1864,8370	1805—1883 abgebaut: 3,40m Mächtigkeit.
Dorogh	1	—	17	1	—	135,6190	22,5440	22,5440	—	233,6367	22,5440	256,1807	1851—1883 abgebaut: 5,00m Mächtigkeit
						circa:							
Tokod	32	2	28	1	—	200,0000	65,0656	265,0656	—	709,3610	951,8150 ¹⁾	1661,1760	1839—1883 abgebaut: 4,12m Mächtigkeit.
Szarkás (Bajóth)	—	—	14	—	2,6431	44,9468	78,7360	126,3259	2,6431	564,5620	78,736 ¹⁾	645,9411	1839—1883 abgebaut: 1,40m Mächtigkeit.
Mogyorós	9	—	19	1	—	16,9500	155,3929	172,3429	0,3860	126,3910	728,9310	855,7080	1828—1883 abgebaut: 1,80m Mächtigkeit.
Summe	87	5	98	13	67,0086	435,2778	429,7103	931,9967	161,8330	2096,1110	3184,7030	5442,6470	od. t, wenn rund 1t pro m ³ angenommen wird.

Bergbau Ende 1883	D a v o n							Noch abzubauen Kohlenflöze	Vorhandenes Kohlen-Quantum	Anmerkung
	a b g e b a u t				unbenütz- bare Caxasrer Fläche (Trias)	Zu- sammen				
	Eigen-Besitz	Herr-schaft	Ge-meinde	Summe						
	H e c t a r e						m			
Annathal (Sarisáp)	9,3200	—	—	9,3200	—	9,3200	149,4839	5	7 474 195	1800—1883 abgebaut: 5,21m Mächtigkeit.
Miklosberg (Csolnok)	—	10,6400	3,8700	14,5100	121,4210	135,9310	1728,9063	5	86 445 315	1805—1883 abgebaut: 3,40m Mächtigkeit.
Dorogh	—	11,9400	1,0000	12,9400	64,7600	77,7000	178,4807	5	8 924 035	1851—1883 abgebaut: 5,00m Mächtigkeit.
Tokod	—	18,1270	—	18,1270	53,5620 ²⁾	71,6890	1589,4870	5	79 474 350	1839—1883 abgebaut: 4,12m Mächtigkeit.
Szarkás (Bajóth)	1,5000	0,0000	19,1624	20,6624	—	20,6624	625,2787	1,5	9 379 180	1839—1883 abgebaut: 1,40m Mächtigkeit.
Mogyorós	—	3,6500	18,7160	22,3660	37,3510	59,7170	795,9910	1,5	11 939 865	1828—1883 abgebaut: 1,80m Mächtigkeit.
Summe	10,8200	44,3570	42,7484	97,9254	277,0940	375,0194	5067,6276	—	203 636 940	od. t, wenn rund pro 1t m ³ angenommen wird.

¹⁾ Für die Gemeinde sind circa 1000 Hektaren geblieben, die hier nicht aufgenommen sind.

²⁾ Und circa 100 Hektaren unbenützbarer Bodenfläche.

Erst die Eröffnung der „Pest-Losoncz“ Linie in den Sechziger-Jahren, die den Absatz der Salgó-Tarjányer Kohle bis nach Budapest ermöglichte, war für die hiesigen Bergbaue von nachtheiligem Einflusse, weil für die hier gewonnene Kohle in Folge der hohen Frachtsätze auf einen besonders gesteigerten Absatz nicht gerechnet werden konnte.

Seit dieser Zeit ist die Erzeugung auf den Graner Braunkohlenwerken eine nahezu gleichbleibende und ist, wie bereits bemerkt, eine Steigerung derselben erst zu gewärtigen, wenn die längst versprochene Eisenbahn das ganze Terrain erschliessen und die directe Ablieferung der Kohle von den Schächten — pro Waggon — zu den betreffenden Industrie - Unternehmungen ermöglichen wird.

Ausser diversen kleineren Unfällen, wie sich solche bei dem Betrieb von Bergbauen überall ereignen,

kam ein aussergewöhnlicher Unglücksfall am 1. April 1871 am Bergbaue „Tokod“ vor, wobei 18 Bergarbeiter in Folge einer Explosion von brennbaren Gasen aus alten Verhauen (nicht schlagende Wetter) den Tod gefunden haben.

Weiters hat im Monate 1881 am Bergbaue „Tokod“ in Folge grossen Thauwetters ein Einbruch der Tagwässer in die Grubentaue stattgefunden, wodurch der ganze Tiefbau gänzlich eroffen und die Hälfte der Strecken total verschlemmt wurde.

Die politischen Verhältnisse und Erlebnisse haben auf den Bergbaubetrieb keine Einwirkung gehabt.

Es steht zu erwarten, dass die nächsten Tage für die Graner Braunkohlenwerke das wichtigste geschichtliche Ereigniss für eine zukünftige Entwicklung bringen werden, nämlich den Eisenbahnbau von Ofen oder Klein-Turval in das Kohlenrevier! (Fortsetzung folgt.)

Arbeitslöhne und Leistung pro Arbeiter und Jahr im westphälischen Steinkohlen-Revier.

Die hervorragende wirtschaftliche Bedeutung, welche die durch den niederrheinisch - westphälischen Bergbau alljährlich zu Tage geförderte Gütermenge für die gesammte nationale Entwicklung hat, wird am einfachsten und klarsten nachgewiesen durch die Summe der an die Bergleute gezahlten Arbeitslöhne. Je höher diese

Summe ist und sein kann, je weniger wir ausländische Kohle beziehen, je mehr wir von unserem eigenen Product exportiren können, um so grösser wird der Zuwachs an Nationalvermögen sein, weil der Bergbau eine unmittelbare Gütererzeugung darstellt.

Im Oberbergamtsbezirk Dortmund wurden pro 1885

	An die Arbeiter	An die Beamten	Summe
	Mark	Mark	Mark
1. Baar ausgelohnt	82 034 429	3 925 435	85 959 864
2. An die Knappschafts- und Unterstützungscassen abgeführt	2 561 612	106 244	2 667 856
3. Für Gezüge, Pulver und Oel abgehalten	3 486 246	1 843	3 488 089
Summe	88 082 287	4 033 522	92 115 809

Die ad 1 angeführte Summe von 82 034 429 M vertheilt sich wie folgt:

Arbeiterkategorie	Verfahrenre Schichten		Baar ausgezahlte Löhne	Durchschnittslohn pro Mann und Schicht
	pro 1885	oder in %		
	Mark		Mark	Mark
1. Kohlen- und Gesteinshauer	16 663 172	54	50 683 276	3,04
2. Förderleute und Reparaturarbeiter in der Grube	7 272 846	24	16 145 371	2,22
3. Tagesarbeiter	5 957 984	19	14 250 227	2,39
4. Jugendliche Arbeiter	903 808	3	955 555	1,06
Summe	30 797 810		82 034 429	2,66

Die Anzahl der beschäftigten Arbeiter ist schwer ganz genau zu ermitteln. Indess wird man der Wahrheit ziemlich nahe kommen, wenn man aus den einzelnen Quartalen:

I. Quartal mit	103 330
II. „ „	101 156
III. „ „	99 644
IV. „ „	102 610
	<u>406 760</u>
das Mittel nimmt	4 = 101 685 Arbeiter.

Hienach wären pro Arbeiter 302 Schichten verfahren und darnach berechnet sich der jährliche durchschnittliche reine Arbeitsverdienst

1. Für die Hauer	oder 54% = 918 M
2. „ „ Schlepper etc.	24 „ = 670 „
3. „ „ Tagesarbeiter	19 „ = 722 „
4. „ „ jugendlichen Arbeiter	3 „ = 320 „
Im Durchschnitt	100% = 806 M

In einzelnen Revieren mit hoher Arbeitsleistung pro Arbeiter und Jahr stieg der Durchschnittslohn der

Diese grössere Affinität des Phosphors zum Mangan könnte als Erklärung für die mehrfach erwähnte Beobachtung dienen, dass die durch den Phosphorgehalt bedingten nachtheiligen Eigenschaften des Stahles bei manchen Erzeugungsarten desselben durch entsprechende Zugabe von Mangan verringert werden können.

Diese Erfahrung ist eines jener in der Siderochemie leider so häufigen Beispiele, dass der Praktiker, der chemischen Forschung weit vorausseilend, die Ursachen mancher Erscheinungen längst vermuthet, ehe es dem Chemiker gelingt, dieselben mit Hilfe der Analyse klarzulegen.

Der Bergbaubetrieb im Graner Kohlenrevier.

Von A. Tschebull, Bergwerksinspector.

(Fortsetzung von Seite 726.)

Aufgeschlossenes Kohlenquantum.

Bergbau Annathal (Sarisáp). Miklósberg (Csolnok).

Die Eocän-Flötze, welche durch den Miklósberger und Paulin-Schacht aufgeschlossen wurden, sind bis auf die stehen gebliebenen Schachtpfeiler zur Sicherheit des Miklósberger Schachtes bis auf kleine Reste mit Ende 1884 abgebaut worden.

Ein Untersuchungsgeenk, welches im Paulin-Flötz circa 200m nach dem Verflächen (16°) abgeteuft wurde, constatirte das ruhige Anhalten der Flötze unter dem derzeitigen Tiefbau-Horizont. Weiters wurde südlich vom Paulin-Schacht ein Bohrloch abgeteuft und wurden auch hier die Flötze in der 56. Klafter erbohrt.

Durch ein Tiefergehen der beiden Schächte um circa 40m wäre daher dieses bedeutende Kohlenmittel ohne besondere Aufschlusskosten in kürzester Zeit zur Förderung herzurichten.

Man hat sich jedoch für eine neue Schachtanlage entschlossen, mit welcher man die südlicher gelegenen Eocän-Flötze aufschliessen will. Zwei vorgenommene Bohrungen constatirten die Flötze in bauwürdigen Mächtigkeiten und darauf hin begann das Abteufen des Schachtes.

Das Schachtabteufen auf 100m, resp. 103m war in Folge schwacher Maschinen sehr langwierig und der Querschlagsbetrieb in 100m Teufen musste wegen bedeutenden Wasserzudrangs in Folge der schwachen Maschinen aufgelassen und in 50m Teufe ein neuer Querschlag begonnen werden, mit welchem man Ende 1884 die Eocän-Flötze angefahren hat.

Die damit erschlossene Kohlenmenge ist für alle Fälle ausserordentlich gross.

Nimmt man die streichende Ausrichtungslänge bis zum Grundgebirge (Triaskalk) mit nur 1000m, eine flache Höhe von 200m und eine Mächtigkeit aller drei Flötze von nur 4m, so gibt dieses kleine Revier, welches in die Tiefe — sowohl nach Westen, wie auch nach Osten zu — sich noch auf mehrere Kilometer im Verflächen ausdehnt, ein Kohlenquantum von $800\,000\,m^3$ und da $1\,m^3 = 12q = \text{rund } 10\,000\,000q$.

Wird der Tiefbau durch eine kräftige Wasserhaltungs-Maschine zugänglich gemacht, so ergibt sich für denselben, bei 50m Saigerhöhe und bei 16° Verflächen der Flötze, eine flache Abbauhöhe von 200m, somit der Tiefbau-Horizont ebenfalls ein Quantum von $10\,000\,000q$.

Es ist daher durch diese Schachtanlage auf eine Reihe von Jahren hin für eine hinreichend grosse Erzeugung vollständig gesorgt und ist auch der Schacht mit Rücksicht auf die lange Reihe von Jahren, durch welche er bestehen soll, mit grosser Aufmerksamkeit getrieben und solid mit genügend starkem Eichenholz ausgezimmert.

Bergbau Dorogh.

Die heute am Bergbau Dorogh aufgeschlossenen und zum Abbau vorgerichteten Kohlenmittel reichen noch für eine kurze Reihe von Jahren aus, doch sind es nur kleinere Partien, meist für sich abgeschlossen, die noch zu verhauen sind.

Die Aufschlussarbeiten in's westliche Terrain am XI. Horizont gehen anstandslos vor sich; man hat da nicht mit den grossen Wasserquantitäten zu thun, welche am XIII. Horizont, also nur circa 20m tiefer, im Querschlagsbetriebe so viele Hindernisse hervorgerufen haben. In wenigen Wochen werden auch hier bedeutende Aufschlüsse sichtbar sein.

Wenn man die bisherigen Kohlenmittel, die zum Abbau vorgerichtet sind, bis auf die Schacht-Sicherheitspfeiler abbauen will, so gäbe dies noch rund ein Quantum von 500.000q.

Der vorhandene „Heinrich-Förderschacht“ wird auch für die Aufschlüsse nach Westen als Förderschacht durch viele Jahre dienen können.

Bergbau Tokod.

Das Ier Revier ist bis auf einige Streckenpfeiler, die zur Sicherheit für die Befahrung der Mannschaft zurückgelassen worden sind, ganz abgebaut.

Im IIIer Revier war bis Ende 1884 die oberste 6., dann die 5. und 4. Etage vollkommen abgebaut, die 3. Etage zur Hälfte und in der 2. die Abbaue begonnen. Es bleibt somit in Summa eine Abbauhöhe von circa 7m noch zu gewinnen.

Nimmt man eine streichende Ausdehnung von 200m, eine Mächtigkeit von 6m, resp. 24m sählig und 10m Oberbauhöhe, so gibt dieses, mit 12q pro m^3 , ein Kohlenquantum von rund 600 000q, welche noch mit Beginn 1885 zum Abbau vorgerichtet vorhanden waren.

Bis Mitte 1886 dürfte dieses Quantum bis auf die nothwendigen, stehenbleibenden Sicherheitspfeiler abgebaut sein.

Inzwischen begannen die Aufschlussbauten für einen tieferen Horizont, indem das normalmässige Einfallen des Flötzes durch 2 ältere und 2 neuere Gesenke auf circa 100m untersucht und das Flötz regelmässig gelagert gefunden wurde. Das Muldentiefste wurde damit noch nicht erreicht.

Die Tiefe wird durch den „Wilhelm-Schacht“ erschlossen, welcher noch um einige Meter weiter abgeteuft und mit einer Maschinenanlage für Förderung und Wasserhaltung versehen wird, mit deren Bau auch schon begonnen wurde.

Bei einem Verfläachen von 15⁰ und einer abbauwürdigen wahren Mächtigkeit von nur 6m berechnet sich eine söhlige Mächtigkeit von 24m.

Dieses gibt für ein Abbaufeld von 10m saiger und bei einer Grundstreckenlänge von 1000m $240\,000\text{m}^3 = 2\,880\,000q$ vorhandenes Kohlenquantum.

Es repräsentirt somit am Bergbau „Tokod“ jeder Meter Abbauhöhe ein vorhandenes Kohlenquantum (auf die ganze 1000m Grundstreckenlänge gerechnet) von 288 000 oder rund $\frac{1}{4}$ Million q.

Nimmt man aber durchschnittlich 8m abbauwürdige Kohle an — Ober- und Unterflötz — was im grossen Durchschnitte sicher ist, so erhöht sich das abzubauen Kohlenquantum pro 1m Abbauhöhe von 288 000 auf 384 000 und für 10m somit auf 3 840 000q.

Bei einer Abbauhöhe von 15m, welche für den „Wilhelm-Schacht“ zunächst in Aussicht genommen wurde, ergibt sich daher ein vorräthiges Kohlenquantum von 5 760 000q — ein Quantum, welches für die nächsten 10 Jahre die Erzeugung vollauf decken wird.

Bergbau Szarkás.

Das vom „Vilma-Schacht“ nach Nord aufgeschlossene Kohlenquantum berechnet man auf rund $\frac{1}{4}$ Million q und wird dieses voraussichtlich für die Erzeugung der nächsten 3 bis 4 Jahre genügen, so dass man dann erst verhalten sein wird, das Kohlenflötz südlich vom Vilma-Schacht aufzuschliessen und für den Abbau vorzurichten.

Die seit dem 1870er Jahre aufgeschlossenen Kohlenpfeiler werden mit dem Jahre 1885 in Annathal und Tokod und mit 1886 auch in Dorogh total abgebaut sein.

Es kommen erfreulicherweise schon mit 1885 neue Grubenreviere in Annathal-Tokod und Dorogh zum Aufschluss.

Die Anrichtungsstrecken, Aufbrüche und Gesenke werden in normalmässigem, stollenförmigen Profil aufgeföhren, gleich mit Eichenzimmer sammt Grundsohlen ausgezimmert.

Die Aufbrüche und Gesenke werden möglichst nicht unter 200m von einander aufgeföhren. Damit wird man sich die Erhaltungskosten wesentlich verringern.

Einbaue.

Die Aufschlüsse auf allen Gruben sind heute grösstentheils durch Schächte erzielt, nur in Dorogh wird eine geringe Menge Kohle durch einen Stollen geföhrt, da man damit die rückgelassenen Pfeiler eines Brandfeldes der ersten Betriebsjahre wieder erschlossen hat und jetzt abbaut.

In früheren Jahren geschah die Förderung auf allen Bergbauen durch Stollen, nur in Tokod wurde eine nicht unbedeutende Kohlenmenge durch Tagbau gewonnen.

Es ist damit aber nicht auch die Behauptung berechtigt oder der Beweis erbracht, dass nach dem heutigen Studium der bisher abgebauten Flächen der vorhandenen Kohlenflötze diese mittelst Stollenbau nicht zu erschliessen waren. Die Terrainverhältnisse sowohl, wie die Beschaffenheit der Hangendschichten sind Stollenanlagen günstig und würden noch heute mit Stolleneinbauen — die gar nicht besonders lang, unter 500m — deren Ausföhren und Erhaltung in Folge der günstigen Beschaffenheit der Hangendschichten auch gar nicht kostspielig zu stehen kämen, ganz bedeutende Kohlenquantitäten erschlossen und zum Abbau gebracht werden können.

Es ist wohl kaum zu bezweifeln, dass der Stollenbau in den hiesigen Bergbau-Revieren wegen seiner grösseren Billigkeit gegenüber dem Schachtbetriebe noch eine grosse Zukunft hat, da ganz bedeutende, vollkommen unverritzte kohlenführende Terrains in grösseren Höhen ober der Thalsohle vorhanden sind, somit noch ganz günstig durch Stollenbau zu erschliessen sein werden. Dies gilt für die Bergbaue Annathal, Dorogh und Tokod.

Dimensionen der Einbaue.

Die Dimensionen und Querschnittsflächen der älteren Schachteinbaue sind wohl sehr kleine. So hat der Gustav II-Schacht in Tokod für zwei Förder- und eine Fahrabtheilung eine Länge von 4,070m und eine Breite von 1,570m, daher einen Querschnitt von nur 6,290m², die beiden Einstriche nicht abgerechnet. Die beiden Förderabtheilungen sind zusammen 2,700m breit, somit die Fahrabtheilung (die Einstriche zusammen 0,300m breit) gar nur 1,070m breit.

Welche Schwierigkeiten solche enge Schächte für die Förderung (es sind nur kurze und dabei hohe Förderhunde verwendbar) für Föhren, für den Einbau einer Wasserhaltung, bei den diversen Schachtreparaturen etc. verursachen, welch' grösseren Aufwand an Zeit und Geld dies mit sich bringt, kann wohl nur der praktische Bergmann beurtheilen, der gezwungen ist, bei oft veränderten Verhältnissen mit derlei kleinen Schächten sein Auskommen finden zu müssen.

Der Neuschacht in Annathal wurde daher von mir in den Dimensionen von 2,250m lichte Breite und 5,630m lichte Länge, somit mit 12.660m² Querschnitt ausgeföhrt. Die beiden Förderabtheilungen sind je 1,450m breit und 2,250m lang. Man kann daher hier mässig breite, aber bedeutend längere, dafür jedoch sehr niedrige Hunde wählen.

Niedrige Fördergefässe haben mehrfache, sehr wichtige und allgemeine Vortheile. Da der Schwerpunkt nahe der Sohle zu liegt, so gibt es bei der Förderung in den geraden und diversen krummen Förderstrecken geringere Schwankungen, als dies bei hohen Hunden der Fall ist, wodurch Hundekästen, Hundechachsen, Hundewädhler, d. h. alle Bestandtheile weniger leiden, daher aber auch die Solidität der Eisenbahn weniger in Anspruch genommen wird.

Einbau 1883	Schächte			Stollen	Offene Strecken	Summe	Eisenbahn		
	Förder-tiefe	Sumpf	Summe				Grube	Tag	Summe
Annathal.									
Paulinen-Schacht	63,99	3,00	67,00	—	—	—	—	—	—
Miklosberger-Schacht	102,00	—	102,00	—	—	—	—	—	—
Neu-Schacht	100,00	3,30	103,30	—	—	—	—	—	—
Wetter-Schacht ¹⁾	17,00	—	17,00	—	—	—	—	—	—
Leontinen-Stollen	—	—	—	208,40	—	—	—	—	—
Wasser-Stollen	—	—	—	102,20	—	—	1297	551	—
Offene Strecken	—	—	—	—	1808,90	—	—	—	—
Summe	283,0	6,30	289,30 12%	310,60 13%	1808,90 75%	2408,80 100	—	—	1848
Dorogh.									
Heinrich-Förder-Schacht	95,48	1,52	97,00	—	—	—	—	—	—
Heinrich-Versatz-Schacht	77,78	—	77,78	—	—	—	—	—	—
Versatz-Schacht	55,43	—	55,43	—	—	—	—	—	—
Zwei Luft-Schächte	28,00 11,00	—	39,00	—	—	—	—	—	—
Förder-Stollen	—	—	—	266	—	—	—	—	—
Wasser-Stollen	—	—	—	71	—	—	—	—	—
Befahrungs-Schacht	48,00	—	48,00	—	—	—	3016	407	—
Offene Strecken	—	—	—	—	4038,99	—	—	—	—
Summe	315,69	1,52	317,21 6,7%	337,00 7%	4038,99 86,3%	4693,20 100	—	—	3423
Szarkás.									
Vilma-Schacht	72,12	2,50	74,62	—	—	—	—	—	—
Wetter-Schacht	16,06	—	16,06	—	—	—	—	—	—
Barbara-Schacht	39,40	—	39,40	—	—	—	1145	80	—
Offene Strecken	—	—	—	—	2061,42	—	—	—	—
Summe	127,58	2,50	130,08 6%	—	2061,42 94%	2191,50 100	—	—	1225
Tokod.									
Gustav III-Förder-Schacht	75,84	2,00	77,34	—	—	—	—	—	—
Nr. III-Schacht	115,04	11,37	126,41	—	—	—	—	—	—
Wilhelm-Schacht	70,45	11,37	81,82	—	—	—	—	—	—
Ier Schutt	100,60	18,00	118,60	—	—	—	—	—	—
Versatzschutt ¹⁾	9,00	—	9,00	—	—	—	—	—	—
Alexander-Schacht	30,34	—	30,34	—	—	—	—	—	—
Wilhelm-Stollen	—	—	—	245,00	—	—	—	—	—
Versatz-Schacht-Wasser-Stollen	—	—	—	73,00	—	—	—	—	—
Schurf-Stollen	—	—	—	129,00	—	—	—	—	—
Versatz-Stollen (Ier Schutt)	—	—	—	72,00	—	—	4555	596	—
Offene Strecken	—	—	—	—	4413,79	—	—	—	—
Summe	401,27	42,74	444,01 8,2%	519,00 9,6%	4413,79 82,2%	5376,80 100	—	—	5151
S u m m a r i u m.									
Annathal	283,00	6,30	289	310	1809	2408	1297	551	1848
Dorogh	315,69	1,52	317	337	4039	4693	3016	407	3423
Szarkás	127,58	2,50	130	—	2061	2191	1145	80	1225
Tokod	401,27	42,74	444	519	4414	5377	4555	596	5151
Totale	1127,54	53,06	1180 8,0%	1166 7,9%	12323 84,1%	14669 100%	10013 85,9%	1634 14,1%	11647 100%

¹⁾ Im Abteufen begriffen.

Je niedriger die Hunde, eine um so grössere Fördergeschwindigkeit, also grössere Leistung, wird zulässig. Hohe Hunde erfordern hohe Förderstrecken, was zu erreichen oft, besonders in den Abbau-Verhauen, sehr

kostspielig wird; denn es ergeben sich hieraus grosse Erhaltungskosten, durch das Auswechseln der oft nur wenig verschobenen oder kaum angebrochenen Streckenzimmer. Hohe Förderhunde decken oftmals den ganzen Quer-

schnitt der Förderstrecken, die meistentheils auch Wetterstrecken sind. Bei geringer Förderung ist dies weniger von Bedeutung, weil die Hunde seltener verkehren. Je energischer und lebhafter die Förderung, desto häufiger verkehren die Förderhunde, um so öfter wird das ganze Profil der Förder- und zugleich Wetterstrecke abgesperrt, ein um so mangelhafterer Wetterzug wird statthaben können; die Folge davon ist eine geringere Leistung der Mannschaft u. s. w.

Auf diese Weise ist der wichtige und richtige Zusammenhang zwischen entsprechend weiten Förderschächten, niedrigen Förderbunden, guter Ventilation, grösserer Leistung, geringere Erhaltungskosten erklärlich und auch begründet.

Dass in gehörig weiten Schächten auch jedwede Reparatur bequem, d. h. auch billiger als in einem engen Schachte gemacht werden kann, ist erklärlich; da ist ferner für Gestänge, Steigrohre, Luft- und Dampfleitungen, Fahrung etc. genügend Raum und daher für alle Fälle nach Möglichkeit und erlaubter Zulässigkeit vorgesorgt.

Die Dimensionen der heute vorhandenen Stollenbaue sind so ziemlich allgemein, bei einer lichten Höhe von 2m eine mittlere Breite von 1,70m.

In den hiesigen Revieren sind bisher an keinem Punkte Schächte oder Stollenstrecken ausgemauert. Dass aber eine Ausmauerung der Schächte durch die ersten Meter, so lange der Sand und meist auch einige Meter Schwimmsand anhalten, angezeigt und ökonomisch richtig wäre, weil an diesen Punkten die Schachtzimmerung am ehesten zu Grunde geht, selbst wenn sie aus Eichenholz besteht, ist gar keine Frage. Man würde damit auch einen Theil der zuzitzenden Grubenwässer zurückdrängen.

Die vorstehende Tabelle gibt alle Schachttiefen sammt Sumpftiefen, sowie alle Stollenlängen an, enthält auch die Gesammtlänge der sonst noch offenen diversen Förder- und Abbaustrecken mit Jahresschluss 1883 und sonach die ganze Summe der jährlich zu erhaltenden, in Zimmerung stehenden Grubenstrecken.

(Fortsetzung folgt.)

Kupfer.

Die zur Zeit auf dem Gesamtgebiete der Industrie umgehende Ueberproduction hat ganz besonders hart auch die Kupferindustrie getroffen. Im letzten Lustrum sind neue Kupfererzvorkommen in allen Welttheilen, ganz besonders aber im amerikanischen Westen, aufgefunden worden, wo Arizona und Montana selbst die berühmten Gruben am Oberen See zu verdunkeln drohen. Die amerikanische Kupferindustrie, obwohl noch jung, entwickelt sich so rasch, dass sie die Aufmerksamkeit der Geschäftswelt wie der Nationalökonomien sowohl der Länder, die sie zunächst berührt, als auch auf dem Weltmarkt mit Fug und Recht auf sich zieht; sie hat Michigan aus einer dünnbevölkerten Einöde in einen mächtigen reichen Staat verwandelt; sie hat Arizona innerhalb weniger Jahre so weit vorangebracht, wie gewöhnliche Verhältnisse kaum in einem halben Jahrhundert vermögen, und jetzt ist sie daran, Montana in's erste Glied der metallproducirenden Länder zu versetzen. Das Kupfer hat als Quelle des nationalen Wohlstandes Gold und Silber in Amerika überholt und der aus den Kupferminen geholte Ertrag übertrifft an Höhe die Erträge beider zusammengenommen.

Am Schlusse des Jahres 1884 bezifferte sich die Ausbeute der amerikanischen Bergbaugesellschaften auf Gold auf etwa 16 500 000 Dollars, die der Silbergruben auf volle 14 Mill. Doll. und die der Silber- und Bleigrubengesellschaften auf über 14,5 Mill. Dollars. Die Ausbeutevertheilung der Kupferminen dagegen belief sich im gleichen Zeitpunkt auf über 34,5 Mill.

Zur Zeit als die Kupfererzgruben Australiens, Chilis und Spaniens in Betrieb kamen, war Amerika noch einer der Hauptabnehmer von Kupfer; mit der Auffindung der Kupferminen am Oberen See wurde der Consumant ein Producent ersten Ranges und die Entdeckungen der Gänge in Arizona und Montana haben diesen Zustand auf's Neue stabilisirt.

140 £ pro Ton Kupfer gehörte sonst nicht zu den übertriebenen Preisen; 120 £ sah man als einen leidlichen Mittelpreis an. Als der Preis unter dem Drucke der grossen chilenischen Production auf 70 £ herabging, hielt man die Conjectur für Kupfer für recht schlecht und doch war im Jahre 1884 mancher Producent recht froh, wenn er Käufer zu 43 £ für die Tonne fand. Heute wird Chilikupfer mit £ 40 $\frac{1}{2}$ notirt. Ist die äusserste untere Preisgrenze damit erreicht? Es bleibt fraglich! Schon vor Jahren glaubte man, bei doppelt so hohem Preise nicht mehr bestehen zu können!

Mit beispielloser Schnelligkeit hat sich innerhalb eines Menschenalters die Menge des Kupfers, welches alljährlich in den Markt geht, vergrössert; vor 35 Jahren betrug sie 40- bis 50 000t, zwanzig Jahre später etwas mehr als 80 000t, abermals ein Decennium verstrichen, hat sie 120 000t erreicht und heute darf man sie dreist auf 250 000t schätzen. Die vorzüglichsten Quellen, aus denen dieser Strom sich ergiesst, waren vor einem Menschenalter noch unbekannt, manche spielen vielleicht nur eine ephemere Rolle, man ist aber doch auch nicht sicher, dass nicht solche, welche jetzt nur wenige hundert Tonnen liefern, im nächsten Jahre schon gleich viel Tausende auf den Markt zu werfen vermögen.

An der Spitze der kupferproducirenden Länder stehen die Vereinigten Staaten Nordamerikas; in drei Jahren haben sie ihre Production seit 1879, wo sie nur 23 350t ausmachte, verdoppelt, in fünf Jahren verdreifacht — sie belief sich 1884 auf fast 64 000t. Nächst ihnen folgen Spanien und Chili, die einander den Rang streitig machen. Im Jahre 1884 producirt Spanien fast 41 000t, Chili einige hundert Tonnen mehr; heute ist das beiderseitige Verhältniss möglicherweise umgekehrt. Chilis Production blieb eine Zeit lang stationär, Spanien dagegen vergrösserte die seinige im raschen Tempo; im Jahre 1879 betrug sie noch nicht 30 000t, 1883 aber

2. dass, um die Gefahr von Lochpfeifern zu vermeiden, das dem Schusse Vorgegebene durch Schrämmen und Schrotten möglichst freigegeben wird;

3. dass mit mildem und nicht entzündlichem Material besetzt wird;

4. dass, wenn ein fester Besatz nöthig ist, die Compression der Luft am unteren Ende des Bohrlochs vermieden wird, und zwar in der Weise, dass der Besatz zuerst in kleinen Theilen in das Bohrloch eingeführt wird; und

5. dass da, wo Sicherheitslampen gebraucht werden und mit Pulver geschossen wird, das Wegthun der Schüsse nur durch besonders angestellte Schiesser geschieht, welche sich vor dem Wegthun des Schusses davon zu überzeugen haben, dass die erwähnten Vorichtsmaassregeln beobachtet worden sind, und ferner durch gewissenhafte Untersuchung der Grubenräume innerhalb 20 Yards Entfernung von dem wegzuthuenden Schusse auch davon, dass daselbst keine gefährlichen Ansammlungen von schlagenden Wettern vorhanden sind.

(Schluss folgt.)

Der Bergbaubetrieb im Graner Kohlenrevier.

Von A. Tschebull, Bergwerksinspector.

(Fortsetzung von Seite 741.)

Abbau.

Bergbau Dorogh-Tokod.

Bis zum Jahre 1878 wurde das 8 bis 9m mächtige Dorogher Flötz mittelst des aus den Leobener Kohlenruben herrührenden First-Ulmbaues abgebaut, und zwar durch Sohl-, Mittel- und Firstenstrassen, ebenso auch das Tokoler Flötz.

Die Nachteile dieser Abbaumethode waren:

1. Grosser Holzverbrauch.
2. Nothwendiges, totales Versetzen aller Abbauräume.
3. Zerdrücken und Selbstzerkleinerung der Kohle in der Mittel- und Firstenstrasse durch den Hangendruck, wodurch viel Kleinkohle und Staub erzeugt und der Stückkohlenfall sehr gering wurde und dazu noch
4. grosse Feuersgefahr.

Die Vortheile dieser Abbaumethode bestanden wohl einzig in der geringen Senkung des Tagterrains, was jedoch für die Culturen der hiesigen Oberfläche: Wald, Weide und Ackerland — Alles sehr billig — gar keine Bedeutung hat.

Dagegen wurde dieser Vortheil durch den grossen Verbrauch an Versatzbergen, die durch viele Versatzschächte eingelassen werden mussten und durch deren Gewinnung das Terrain stark devastirt wurde, wieder grösstentheils aufgehoben.

Mit Beginn 1878 wurde in den neu vorgeschrittenen Grubenbauen die Kohle mittelst 3,2m hohen, sohlmässigen Etagenbauen gewonnen. Die daraus resultirenden Vortheile sind folgende:

1. Geringerer Holzverbrauch. Es ergibt sich in einzelnen Fällen ein Ersparniss von 40% gegenüber den früheren Abbauen.

2. Es werden kaum 50 bis 60% der Verhaue versetzt. Da das Flötz unter 14 bis 20° einfällt, so werden bereits alle Verhaue, die am Liegenden zur Gewinnung der Kohlenflötz-Liegendkeile getrieben werden, gar nicht versetzt und nur die Hangend-Kohlenflötztheile bis circa

zur Mitte der söhlichen Flötzmächtigkeit, d. i. im Maximum 8m, versetzt.

In dem ganzen übrigen Liegend-Abbauraum wird das eingebaute Grubenholz nach Möglichkeit geraubt und der Verhau zu Bruche gelassen, so dass sich diese neuen Hohlräume in der Regel mit den, in den nächst oberen Etagen eingeförderten Versatzbergen füllen, während erst in weiterer Folge die Hangendbrüche der oberen Versuchstrasse nachrücken.

3. Da das Kohlenflötz in der Sohle, resp. am Feldort der Abbaue immer im Ganzen ansteht, so ist natürlicherweise der Steinkohlenfall durch diese Abbaumethode ein grösserer geworden.

4. Ist die Feuersgefahr eine wesentlich geringere. Die meisten Grubenbrände werden durch die Zersetzung und Entzündung der sehr petrefactenreichen bituminösen Hangendschichten hervorgerufen.

Die Nahrung jedoch für die weitere Entwicklung eines Grubenbrandes liefert meist das in den Abbauen zurückgebliebene alte Holzmaterial, in Verbindung mit dem oft ganz unnothwendig lebhaften Wetterzug, der durch bereits abgebaute Reviere zieht.

Wird daher alles mögliche Grubenholz mit Aufmerksamkeit geraubt, die nothwendige Länge der Verhaue richtig und solid versetzt, und endlich hauptsächlich der ganze Abban raisonmässig heimwärts betrieben und somit mit dem Fortschreiten der Abbaue auch die Wettercirculation eine kürzere, so ist beim Etagenbau ein Durchziehen der frischen Wetter durch die alten Verhaue und angebrochenen Firstenkohlen und Hangendschichten, die schon hinter dem lebhaften Wetterzuge liegen, gar nicht möglich, wie dieses beim First-Ulmbau stets der Fall war und daher der Entwicklung eines Grubenbrandes auf diese Weise am entschiedensten entgegen gewirkt, wie dieses auch die Erfahrungen thatsächlich lehren; nur erfordert diese Art des Abbaues die entsprechenden Vorrichtungsbaue für die Förderung, Versatzbringung und Wetterführung, was alles den be-

stehenden Verhältnissen sehr vorsichtig angepasst werden muss.

Das Abbaufeld soll in mehrere selbstständige Reviere getheilt sein, von denen je zwei gemeinschaftliche Förderungs- Versatzbringungs- und Ventilationsstrecken besitzen.

Weiters hat die Erfahrung gelehrt, dass es gut ist, wenn der Abbau der einzelnen Etagen nicht zu rasch aufeinander folgt, sondern dass man dem ganzen Gebirge über der abgebauten Etage einen Zeitraum lassen müsse, in welchem sich das ganze Hangendterrain ruhig niederlagern kann.

Der hieraus resultirende Vortheil ist mehrfacher Art:

1. Wird jede Zersetzung und Entzündung der Hangendschichten erstickt.

2. Wird bei der Vorrichtung zur nächstfolgenden Abbau-Etage die Erhaltung der Förder- und Wetterstrecken eine viel einfachere sein, weil eben das obere Gebirge schon ruhig abgelagert ist. Auch diesbezüglich hat eben die Erfahrung gelehrt, dass der Druck der Hangendschichten in der abgelauteten Etage auf die Ausrichtungstrecken der unteren Etage doch zum Theil fühlbar wird, was an den gebrochenen Grubenzimmern constatirt wurde.

Bergbau Annathal.

Am Bergbaue Annathal wird derzeit auf den oligocänen Flötzen kein Abbau betrieben.

Der Abbau auf allen drei eocänen Flötzen wird als Pfeilerbau meist aufbruchmässig betrieben. In nothwendigen Fällen wird derselbe auch streichend durchgeführt, doch ist hier der Erfolg pro Mann und Schicht ein geringerer als beim aufbruchmässigen Abbau.

Der ganze Abbau wird als Bruchbau durchgeführt und nur einzelne Strecken und Aufbrüche versetzt, welche als Feuermantel und Abdämmung gegen das Ausströmen der sich entwickelnden Gase zu dienen haben. Nach den bisher gemachten Erfahrungen soll die Pfeilerhöhe der mit circa 16° einfallenden Flötze zwischen 15 und 20m betragen. Dabei rückt der Abbau entsprechend rasch vor und wird der Betrieb von den sich entwickelnden Gasen und matten Wettern — selbst Feuer des alten Mannes — nicht allzusehr belästigt.

Bergbau Szarkás.

Das Oberflötz wird für sich allein und die beiden Kohlenbänke des Unterflötzes werden auf einmal abgebaut, und zwar ist auch hier der Pfeilerbau bei einer flachen Höhe von 20 bis 25m mit meist steigenden Verhauarten eingeleitet.

Die Hangendschichten haben in den oligocänen Flötzen das Angenehme, dass sie nahezu gar nicht feuergefährlich sind, da dieselben aus fast bitumenfreien

Schieferthonen bestehen, die auch nicht Petrefacten in grösseren Mengen enthalten.

Grubenwässer.

In den eigentlichen, sandigen und thonigen Schichten der Eocän-Formation findet selbst bis zu einer Tiefe von 100m ein ganz geringer Zufluss von Grubenwasser statt. Selbst in jenen Partien, wo die Hangendschichten und selbst die Flötze durch diverse Störungen, resp. unregelmässig gelagertes Liegendgestein verworfen und verdrückt sind und beispielsweise Klüfte auftreten, kommt wenig Wasser zum Vorschein, oder es sind Wasserreservoirs vorhanden, die meist sehr klein sind und bald abfliessen. Nur in der Csolnoker Grube im Miklóberger Schachtrevier hat man in den oligocänen Schichten einen grösseren Wasserzufluss erschrotten und mussten die getriebenen Grubenstrecken gegen den erfolgten Wassereintrich verdammt werden.

Die Aufschlagspunkte der Schächte und Stollen liegen nahezu alle in Sand und Löss, der hangendsten Schichte des Terrains, darunter befinden sich dann wasserdichte Schieferthone, daher auch an der Grenzlinie zwischen Sand- und Schieferthonen in den Schächten und Stollen der grösste Theil der Grubenwässer den Grubenrevieren zusetzt und aus den Sümpfen der Schächte entweder mittelst Tonnenförderung oder eingebauter Pumpen zu Tage gehoben werden müssen. Doch ist dieses Quantum an Grubenwasser aus den Tertiärschichten in allen Gruben ein sehr bescheidenes und beträgt nirgends mehr als höchstens 100m³ pro 24 Stunden.

Anders gestalten sich die Grubenwasser-Zufluss-Verhältnisse, wenn man genöthigt ist, in das Liegende der Tertiär-Formation zu dringen und hier den Liegendkalk in grösserer Tiefe anzufahren und zu durchqueren.

Die Triaskalkkrücken in der ganzen Umgebung des Kohlenvorkommens bedecken ein ziemlich ausgedehntes Terrain und nehmen nicht nur von den gesammten Niederschlägen, die auf das Kalkgebiet fallen, alles Sickerwasser auf, sondern auch aus den Eocänschichten wird den Kalken durch die wasserdichten Schieferthonschichten ein Theil des Niederschlagwassers zugedrängt. Wird daher im Liegendkalk eine Quelle erschrotten, so ist dies in der Regel ein nur wenig variirender, constanter Wasserzufluss.

Diese Erfahrung wurde in den letzten Jahren durch den Grubenbetrieb auf den Bergbauen zu Dorogh und Annathal gemacht und in beiden Fällen im Liegendkalk durch Querschläge Quellen erschrotten, die pro 24 Stunden eine Wassermenge von 1—2000m³ als Zufluss lieferten, wodurch bedeutende Störungen bedingt wurden.

Diese Thatsachen lehren somit, dass man in gewissen Tiefen eine Verquerung des Liegendkalkes vermeiden soll. Man wird mit tieferen Schächten und Aufschlussarbeiten, welche aber nur in Eocänschichten getrieben sind, meist sicherer fortkommen mit viel weniger Wasserzufluss, und hat man sich da nur vor den oft

bis zu 30m mächtigen Schwimmsandschichten vorsichtigerweise entfernt zu halten.

Ueber die auf den Bergbauen Dorogh und Annathal erschrotteten Grubenwässer seien folgende beachtenswerthen Daten mitgetheilt:

Der Dorogher Heinrich-Schacht hat eine Meereshöhe von 217m, die Tiefe desselben beträgt 97m und da der Donauspiegel zwischen Gran und Táth 105m beträgt, so liegt der tiefste Horizont 15m ober dem Donauspiegel. In dieser Tiefe hat man die Grubenwässer angefahren (sehr gutes, hartes, vorzügliches Trinkwasser mit einer Temperatur von 13 bis 14° C). Diese Grubenwässer wurden abgefangen und verdämmt und nur durch eine künstliche Rohrleitung, die allmählich erhöht wurde, in den Schacht abfliessen gelassen. Der Ausfluss aus der Rohrleitung hörte jedoch ohne jedes künstliche Mittel durch eigenen Druck bei einer Höhe von nur 7m über dem Grubenhorizont von selbst auf. Damit wurde constatirt, dass die Wässer im Kalkgebiet in einer Höhe von $15 + 7 = 22m$ über dem Donauspiegel irgendwo im Gebiete des Kohlenvorkommens einen natürlichen Abfluss haben müssen.

Der Tagkranz des Neuschachtes am Bergbau Annathal liegt in einer Meereshöhe von 176m. Die Schachttiefe beträgt genau 100m. Da nun der Wasserspiegel der Donau bei Táth 106m Meereshöhe besitzt, so liegt der Tiefbau-Querschlag im Neuschachte 30m unter dem Donauspiegel. Im ersoffenen Schachte stiegen die Grubenwässer durch eigenen Druck auf eine Höhe von 53m, resp. 47m unter den Tagkranz, welche auch nach Monaten nicht überschritten wurde. Hier beträgt somit die Druckhöhe des Wassers über dem Donauspiegel 23m.

Der Unterschied von 1m Druckhöhe gegenüber den Erfahrungen von Dorogh dürfte wohl in der grösseren Entfernung des Bergbaues Annathal von der Donau (10km), wogegen Dorogh in kürzester Linie (7km) von der Donau entfernt ist, seine Begründung finden.

Diese Erfahrungen werden zweifellos am Bergbaue Tokod, wo in nächster Zukunft der Wilhelm-Schacht, dessen Sumpf in Kalk ansteht, weiter abgeteuft werden soll, ebenfalls constatirt werden, nur ist zu hoffen, dass hier die Druckhöhe nur vielleicht 20m, höchstens 21m, betragen wird, da die kürzeste Entfernung zur Donau kaum 4km beträgt.

Grubenkarten.

Die Bergbaue, die derzeit von Seite der „Steinkohlen- und Ziegelwerks-Gesellschaft“ betrieben werden, wurden nicht nur in verschiedenen Zeitperioden begonnen, sondern hatten ursprünglich auch jedes für sich einen eigenen Besitzer und eigene Grubenleitungen. Die diversen Arbeiten wurden daher nicht nach einheitlichem System geleitet, am wenigsten über die Grubenbaue genaue Karten verfasst.

Von einer allgemeinen Uebersichtskarte, auf welcher sämtliche Bergbaue mit ihren diversen Niveau-Verhält-

nissen bezüglich Stollen und Schächte etc. verzeichnet gewesen wären, war auch nichts vorhanden.

Die ältesten Grubenkarten liegen vom Bergbaue Annathal vor und datiren aus dem Jahre 1820, dann folgen jene von Miklósberg als benachbartem Bau und in weiterer Reihenfolge Grubenkarten von Mogyorós, Szarkás, Tokod und Dorogh.

Von Beginn des Bergbaubetriebes in Tokod bis gegen Mitte der 1850er Jahre sind keine Grubenkarten vorhanden.

Alle vorgefundenen Grubenkarten und Skizzen sind heute in entsprechende Grubenbetriebs- und Uebersichtskarten zusammengestellt, und zwar die Grubenbetriebskarten im Maassstabe 1 : 500, die Uebersichtskarten im Maassstabe 1 : 1000 und 1 : 2000.

Weiters sind die Bergbaue durch vorgenommene Triangulirung und Nivellement untereinander in Verbindung gebracht, wodurch es möglich wurde, verlässliche Querprofile herzustellen, um daraufhin die zukünftigen Aufschlussbauten richtig betreiben zu können.

Und da zufälligerweise im Centrum des Grubenrevieres ein graphischer Fixpunkt der Landesvermessung sich befindet, so war man dadurch in die angenehme Lage versetzt, auch sämtliche Schachteinbaue an diesen Fixpunkt anschliessen zu können. Dadurch kann man auch mit Leichtigkeit an jedem Bergbau die Mittagslinie fixiren und daraufhin die Grubenvermessungen mit dem Schienzeuge stets auf die richtige Mittagslinie reduciren.

In den Grubenkarten werden die Nachträge vierteljährlich besorgt und durch verschiedene Farben markirt, so dass dadurch ein bleibendes Bild über die Ausfahrungen eines jeden Quartales geboten wird.

Maschinenanlagen.

In der ersten Hälfte der 50er Jahre war man bereits in Annathal gezwungen, zum Anschluss, zur Förderung und Wasserhaltung einen Schacht abzuteufen und mit Maschinen zu versehen. Mit der grösseren Ausdehnung des Betriebes, im fortschreitenden Niedergehen in die Tiefe, war man gezwungen, auch auf den übrigen Bergbauorten: Dorogh, Tokod, Mogyorós und endlich Szarkás Tiefbauanlagen anzulegen.

Pferdegöppel waren auf den einzelnen Schächten nur kurze Zeit, meist zum Abteufen derselben, im Betriebe, in seltenen Fällen, wie beispielsweise in Mogyorós, zur Kohlenförderung.

In der nachfolgenden Tabelle sind in übersichtlicher Weise die derzeit in Betrieb befindlichen Dampfmaschinen, Dampfkessel und eingebauten Pumpensätze mit ihren wichtigsten Dimensionen notirt. Es resultirt aus dieser übersichtlichen Zusammenstellung, dass auf sämtlichen Schächten 6 Maschinen mit zusammen 86e in Betrieb stehen.

Dampfmaschinen im Betrieb.

Bergbau und Schacht	Schachtiefe	Cylinder- Durchmesser mm	Hublänge mm	Effective Pferdekräfte	Construction	Fabrik	Anmerkung
Annathal.							
1. Neu-Schacht	100	269	600	8	liegend	?	Förder-Maschine
2. " " " " " "	100	343	640	12	"	?	Wasserhaltungs-Maschine
3. Paulin-Schacht	63,9	375	940	18	"	Reschitza	Förder- u. Wasserh.-Maschine
Dorogh.							
1.	95,5	420	825	25	"	T. Schultz & Göbl, 1865	Förder- u. Wasserh.-Maschine
Tokod.							
1.	75,8	240	600	8	stehend	T. Schultz & Göbl	Förder-Maschine
Szarkas.							
1.	72,1	290	580	15	liegend	T. Schultz & Göbl, 1869	Förder- u. Wasserh.-Maschine
				86			

Dampfkessel.

Bergbau und Schacht	Dampf- kessel		Vor- wärmer		Feue- rungs- Anlage	Atmosphären- druck bei der		Esse			Fabrikort	Anmerkung	
	Länge	Durchmesser	Länge	Durchmesser		Erzeugung	letzten Prüfung	Höhe	Durchmesser	Bauart			
													m
Annathal.													
1. Paulin-Schacht	5,689	1,264	—	—	Planrost	4	—	15,50	0,63	massiv	?	} alt angeschafft III. 1881 X. 1881 I. 1883	
2. " " " " " "	5,69	1,26	—	—	"	4	—	—	—	?			
3. Neu-Schacht(westl.)	9,48	1,26	—	—	Trepprost	5	5	} 22./X. 1883	} 24	} 50/75	} massiv		} Schultz & Göbl 1858
4. " " (mittl.)	9,48	1,26	—	—	"	5	4						
5. " " (östl.)	9,48	1,26	—	—	"	5	4						
Dorogh.													
6. Heinr.-Sch. (nördl.)	8,53	1,10	7,90	0,79	Trepprost	4	4	} 22./X. 1883	} 23	} 0,5	} massiv	} Schultz & Göbl 1865	
7. " " (südl.)	8,53	1,10	7,90	0,79	"	4	4						} 22./XI. 1883
Tokod.													
8. Gustav-Schacht	5,69	1,01	5,06	0,95	Trepprost	4	4	} 23./X. 1883	} 21	} 60/75	} massiv	} Schultz & Göbl 1882/3	} 1865
9. " " " " " "	5,53	0,79	4,66	0,63	"	4	3						
10. " " " " " "	8,85	1,18	—	—	Planrost	6	5	} —	} —	} —	} —	} Franzhütte Leoben, 10./III. 1868	} alt angeschafft VIII. 1883
11. Wilh.-Schacht	—	—	—	—	—	—	—						
12. " " " " " "	—	—	—	—	—	—	—	} —	} —	} —	} —	} —	
Szarkas													
13. Vilma-Schacht	5,69	0,95	4,82	0,63	Planrost	4	3,5	} 12,33	} 0,47	} Blechesse	} Schultz & Göbl 1869	} 1869	
14. " " " " " "	5,69	0,95	4,82	0,63	"	4	3,5						} 22./X. 1883

Pumpen im Betrieb.

Bergbau und Schacht	Schachttiefe	Wasserdruck- höhe	Plunger- Durchmesser	Zulässige Hubhöhe	Wasser pro Hub und Cylinder	Anmerkung
			mm	mm	l	
Annathal.						
1. Paulin-Schacht	63,9	63,9	174	926—1020—1126	22,0 —24,3—26,8	Hubsatz. Drucksätze. 17,2m unter Tagkranz der Wasserstollen.
2. Neu-Schacht	100	{ 50 32,8	klein — 125 gross — 250	klein: 950—1030—1100 gross: 950—1030—1100	11,65—12,6—13,5 46,6 —50,6—54,0	
Dorogh.						
1. Heinrich-Schacht . . .	95,5	80,4	240	800—1000—1275	35—55,4	Ventil-Kolben. 1m unter Tagkranz der Wasserstollen.
2. " "	95,5	80,4	80	800—1000—1275	4,0—6,4	
Szarkas.						
1. Vilma-Schacht	72,1	72,1	147	400	6,7	Drucksatz.
Tokod.						
1.	75,8	75,8	103	—	—	Ventil-Kolben (Saug- und Drucksatz).

Grubenwetterführung.

In Folge der natürlichen Terrainverhältniss-Gruppierung von Berg und Thal sind auch die Schacht- und Stollen-Anlagen so situirt, dass sich bedeutende Höhenunterschiede ergeben. Nach erfolgtem Durchschlag der Vorbaue zwischen Stollen und Schächten hat dies die unmittelbare Folge, dass sich dadurch ein natürlicher lebhafter Wetterzug einstellt. Bei den einziehenden Schächten, die einen grösseren Grubenwasserzfluss haben, wird durch dasselbe der Wetterzug vermehrt. Eine künstliche Herstellung des Wetterzuges wird in manchen Fällen durch Abfallen von gehobenen Grubenwässern durch Lutten herbeigeführt. Ebenso wird wieder der Abzug der Grubenwetter durch Einbau von Lutten oder durch Herstellung von Wetteröfen befördert.

In den verzweigten Strecken des erschlossenen Grubenbaues wird der Wetterzug durch entsprechend

situirte Wetterthüren den Bedürfnissen nachkommend geregelt und nur in einzelnen Fällen, wo die Durchschläge noch mangeln oder einzelne Strecken bereits abgeworfen sind und noch geringe Kohlenfeiler gewonnen werden müssen, wird der mangelhafte Wetterzug durch einfache hölzerne oder eiserne Ventilatoren und Lutten auf das nothwendige Maass hergestellt.

Am Bergbau Dorogh beträgt der Höhenunterschied zwischen dem tiefsten und höchsten Einbau circa 23m.

In Tokod zwischen Wilhelm-Stollen und Tagkranz des Ier Schuttes 74m.

In Annathal zwischen Leontinen-Stollen und Miklóberger Tagkranz 55m, zwischen Wasserstollen-Neuschacht und Bohrlochsacht 58m (Wasserstollen - Neuschacht: 17m).

In Szarkas zwischen Tagkranz des Vilma-Schachtes und Luftsacht nur 15m. (Schluss folgt.)

Metall- und Kohlenmarkt

im Monat October 1886.

Von C. Ernst.

Die Monotonie auf dem Metallmarkte ist auch im abgelaufenen Monate nur zeitweise, aber nie durch bemerkenswerthe Ereignisse unterbrochen worden. In keinem Artikel kann eine Zunahme des Verbrauches constatirt werden, und so blieben alle Anstrengungen, das Niveau der Preise zu heben, mangels Unterstützung von Seite des Consums ohne Erfolg.

Eisen. Wenn auch über keine, den Geschäftsgang wesentlich beeinflussenden Vorfälle im abgelaufenen Monate zu berichten ist, so lässt sich doch mit Befriedigung bestätigen, dass die Beurtheilung unseres Eisenmarktes eine gleich günstige wie in den letztverflossenen Monaten geblieben, was nur beitragen kann, die zuversichtliche Stimmung zu kräftigen. In

Roheisen vollziehen sich die Abschlüsse neuestens ziemlich regelmässig, wobei, gewiss auch in Folge der relativ guten und anscheinend zu steigender Tendenz neigenden Preise des Roheisens in England und Schottland, die officiellen Notirungen, wenn auch nicht immer, so doch in vielen Fällen voll erzielt werden. Insbesondere Giesserei-Roheisen wird fester gehalten, nachdem durch das Ausblasen zweier, auf graues Roheisen betriebener Hochöfen in Mähren die verfügbare Abgabsmenge eine Einschränkung erfahren hat. Minder günstig, ja geradezu misslich, ist der Verkehr in Spiegeleisen und Ferromangan heimischer Erzeugung zu bezeichnen, welche Sorten vom Auslande zu so niedrigen Preisen angeboten werden, dass der Be-

der Lampenstationen oder derjenigen Punkte, bis zu welchen offene Lampen erlaubt sind, wegen des möglichen Zutritts von schlagenden Wettern mit grösserer Umsicht als bisher ausgewählt werden sollten.

Es ist wünschenswerth, dass an passenden Stellen in der Nähe der Gewinnungspunkte angezündete, verschlossene Sicherheitslampen zum Austausch gegen erloschene Lampen vorrätzig gehalten werden.

(Schluss folgt.)

Der Bergbaubetrieb im Graner Kohlenrevier.

Von A. Tschebull, Bergwerksinspector.

(Fortsetzung von Seite 757.)

Sortirung.

Wenn man Gelegenheit gehabt hat, die mit grossem Scharfsinn und fleissig geübter Beobachtungsgabe sinnreich erfundenen Sortirungs- und Classificirungs-Apparate in Thätigkeit zu sehen, mit welchen in den verschiedenen Kohlenrevieren des In- und Auslandes auf Verlangen der Kohlen-Consumenten und Agenten die gewonnene Kohle auf nassem und trockenem Wege gereinigt und sortirt wird, um dabei alle schiefrigen Bestandtheile etc. entfernen zu können, so kann man sich von der Reinheit der Kohle in unserem Revier einen Begriff machen, wenn wir hervorheben, dass hier, abgesehen von einigen Rättern, jede maschinelle Aufbereitung fehlt; einige Kinder von 14—16 Jahren genügen vollkommen, um die 2 bis 3000g täglicher Erzeugung von dem etwa vorkommenden Hangend- oder Liegend-Schiefer zu reinigen und sammt der Staubkohle, die reichlich 15—20% beträgt, unseren Abnehmern abliefern zu dürfen.

Letzteres dürfte sicher nicht geschehen, wenn diese Staubkohle nicht wirklicher Kohlenstaub, sondern Schieferstaub wäre.

In dieser grossen Güte des Brennstoffes liegt auch die noch immer mit sicherer Hoffnung zu erwartende bessere Zukunft für das hiesige Kohlenrevier.

Grubenbrände.

Bildung, Entwicklung und Gewaltigung eines Grubenbrandes.

Das unmittelbare Hangende nahezu aller Braunkohlenflötze wird von sehr bituminösen, häufig Petrefacten führenden und meist auch kiesigen Schieferthonen, sogenanntem Brandschiefer, Glanzschiefer etc., gebildet.

In ruhiger Lagerung sind diese Schichten ohne alle Feuergefahr für den Grubenbetrieb; wenn jedoch, in Folge der getriebenen Vor- und Abbaue, ein Senken oder gar Niedergehen der Firste eintritt, was immer der Fall ist, ob nun mit Versatz oder Verbrauch gearbeitet wird, dann können die eingebrochenen Schieferthone einen Grubenbrand bedingen. Der Druck des überlagernden Gebirges, die Reibung der verbrochenen Stücke untereinander, die Berührung derselben mit frischer Luft und Feuchtigkeit, wirken nun vereint und führen eine chemische Zersetzung der verschiedenen Bestandtheile der Gesteinsschichten herbei, wobei sich naturgemäss Wärme bildet, durch welche in weiterer Folge die Ent-

wicklung von diversen Zersetzungsproducten und Gasen bedingt wird.

Solche Hangendschichten, zu Tage gefördert, unterliegen auch auf der Halde dem gleichen Prozesse, obwohl hier in der Regel von einem bedeutenden Druck nicht die Rede sein kann.

Je lebhafter in der Grube die Wetterführung, um so rascher geht auch in solchen Hangendverbrüchen der ganze Process vor sich. Im anderen Falle dagegen, bei geringer lebhaftem Wetterstrom, tritt die Zersetzung entschieden langsamer ein. Hangend-Bruchstücke, in geringer Menge im Tagversatz eingemantelt, sind absolut gefahrlos.

Bei lebhaftem Wetterzug haben die aus Hangendverbruch sich entwickelnden Gase für den Bergmann durchaus nichts Gefährliches an sich. Man verspürt meist nur eine etwas höhere Temperatur, die manchmal sich auch bis zu einem unangenehmen Grade steigert; die schädlichen Gase aber werden durch den lebhaften Wetterstrom für die Gesundheit des Arbeiters unschädlich gemacht und abgeführt.

Bei mangelhaftem Wetterzug hingegen sind diese Gase als Zersetzungsproducte aus den Hangendschichten die heimtückischsten und gefährlichsten Feinde für den Bergmann. Sie kennzeichnen sich — im hiesigen Graner Revier — durch den sehr eigenthümlich fad-süsslichen Geschmack; und tritt dies ein, so ist auch schon die grösste Gefahr vorhanden: nach einem Aufenthalt von nur wenigen Minuten in diesen scheinbar schweren Gasen wird man bewusstlos und stürzt zusammen. Diese Gase vergiften durch das Einathmen das Blut in der Lunge, und tritt bei einem Verweilen von kaum 10—20 Minuten in einer solchen Atmosphäre auch sicher der Tod ein, wie dieses leider öfters erfahren wurde.

Die Wärme, die durch die Zersetzung der Hangendschichten erzeugt wird, reicht nicht hin, die im festen Ulm anstehende Kohle zu entzünden; wohl aber gelingt dies bei etwa in Klüften vorhandener Russkohle. Noch schneller wird eine Entzündung herbeigeführt, wenn sich in den Verhauen altes, ausgetrocknetes, durch den Druck zerquetschtes, fein gespaltenes Grubenholz vorfindet. Dieses wirkt wie der Schwamm beim alten „Stahl und Steinf Feuerzeug“ als Zündmasse.

Sobald diese Gase zur Entzündung gelangen und damit eine weitere chemische Zersetzung eintritt, hört auch ihre Schädlichkeit für den menschlichen Organismus auf.

Altes morsches Grubenholz entwickelt, in unvollkommener Verbrennung befindlich, in unglaublicher Menge einen intensiven, dichten, nicht athmungsfähigen Rauch.

Bei wiederholt durchgeführten und beendigten Grubenbrände-Bewältigungsarbeiten wurde constatirt, dass circa 1 Kub.-Fuss eines glimmenden alten Stempels genügte, eine Grubenstrecke auf 1—200m Länge, bei 4m² Querschnitt in wenigen Minuten für die Rettungsarbeiten unfahrbar zu machen, trotz genügender Wetterführung. Hierbei sei bemerkt, dass hartes Holz, selbst in alten Verhaue zurückgelassen, der Entzündung viel mehr widersteht, als das weiche Fichtenholz. Wenn Fichtenholz schon lichterloh brennt, glimmt das Eichenholz noch gar nicht, daher ist die Verwendung von Eichenholz in feuergefährlichen Gruben im grossem Vortheile gegenüber Fichtenholz, insbesondere aber für Hauptförderstrecken und Schächte.

Je geringer nun die Mächtigkeit der abzubauenen Kohlenflötze ist, um so rascher geht der Betrieb der Abbaue vor sich, um so schneller werden die alten Verbrüche und Verhaue verlassen, die Förder-, Wetter- und Befahrungsstrecken abgeworfen und damit am wirksamsten die Weiterentwicklung der Zersetzung und Feuerbildung in den verbrochenen Hangendschichten hintangehalten. Dies erklärt eben die bekannte Thatsache, dass man in Revieren mit gering mächtigen Kohlenflötzen — circa 3—4m — von Grubenbränden nur wenig weiss, vorausgesetzt, dass Förder- und Wetterstrecken, sowie Abbau geordnet betrieben und nicht unnötiger Weise die ein- oder ausströmenden Wetter die alten Verhaue durchstreichen müssen oder können; um so gefährlicher dagegen werden die Grubenbrände in Revieren mit Kohlenflötzen von über 4m Mächtigkeit.

Das wirksamste Mittel gegen Grubenbrände ist jedenfalls der Abbau mit Versatz, doch geht man fehl, wenn man glaubt, auf diese Weise jeder Gefahr sicher zu entgehen, wie dies leider unzählige Unglücksfälle bewiesen haben.

Ein Bruchbau in mächtigen Flötzen ist nur mit Aufopferung eines mehr oder weniger grösseren Quantums des vorhandenen Kohlenflötzes möglich, um auf diese Weise noch einen rentablen Betrieb führen zu können. Am richtigsten ist daher in mächtigen Flötzen der combinirte Betrieb von Versatz- und Bruchbau. Für jeden speciellen Bergbau ist es dann Aufgabe des Betriebsbeamten, für den, ihm vorliegenden Fall sich die zweckentsprechendste Abbaumethode ausfindig zu machen und einzurichten.

Richtige Wetterführung, mit vollkommen ausreichender Wettermenge, consequenter, heimwärts gehender Abbau, Gewinnung von möglichst vielem, wenn möglich allem eingebauten Grubenholze und rechtzeitig von hinreichend starkem Versatz hergestellte Feuerdämme, wenn zulässig, schon im Vorhinein anzuführen, um im nothwendigen Falle bereit dazustehen, dies sind die wirksamsten Schutzmittel, um von plötzlich sich entwickelnden Grubenbränden nicht überrascht oder von der Gefahr bewahrt zu werden, Grubenbaue verlassen zu müssen.

Wie unglaublich schnell und intensiv sich Grubenbrände, einmal angefacht, entwickeln, darüber weiss jeder praktische Grubenbeamte, mehr als ihm lieb, zu erzählen.

Vorrichtungsstrecken, Wetterführung, Fahrung, Förderung, Versatzbringung, richtig eingeleitet und durchgeführt, schützen ganz wesentlich im geregelten Abbaubetrieb, und ermöglichen auch, jeden ausbrechenden Grubenbrand in möglichster Kürze mit geringsten Kosten und geringster Störung für den gesammten Betrieb zu gewältigen.

Man vermeide daher bei jedem Grubenbetrieb auf mächtigen Kohlenflötzen die sehr häufig anzutreffenden Nothschläge, Theilungs - Aufbrüche, Theilungs - Gesenke und getheilte Pfeiler unter dem erlaubten Minimum. Solche unmotivirte, unrichtig geführte Belegnummern, durch welche also die Gefahr eines Grubenbrandes gefördert wird, verursachen dann die kostspieligen Gewältigungsarbeiten, respective bedeutende Erhöhung der Gestehungskosten.

In den verflossenen 10 Jahren wurden auf den mächtigen Kohlenflötzen Dorogh - Tokod unzählige Grubenbrände bewältigt. Die häufigste Veranlassung hiezu lag in den ganz unnötiger Weise vielen getriebenen Strecken, Aufbrüchen Gesenken, in meist grossen Dimensionen, häufig weder genau dem Streichen, noch Verfläachen nach getrieben, dann theils versetzt, theils ohne Versatz; überdies war alles Holz darin geblieben und vermorscht.

Da der Wetterführung die grösste Aufmerksamkeit geschenkt wurde, so war man auch in der Lage, mächtige Grubenbrände, in welchen beispielweise Zimmerung und Streckenulm auf 10 und mehr Meter in Flammen standen und die Temperatur sich nahe auf 40° R. erhöhte, ohne Einbusse von Mannschaft mit verhältnissmässig geringen Kosten zu gewältigen.

Der sohlmässig betriebene Etagenbau, mit 3m hohen Etagen, welcher von mir in dem 10 bis 14m mächtigen Dorogher und Tokoder Braunkohlenflötz seit Jahren mit Versatz und Bruchbau durchgeführt wird, bewährt sich in jeder Weise, und wurde dort, wo derselbe programmässig durchgeführt werden konnte, nicht etwa schon alte Grubenstrecken vorhanden waren, mit Vortheil anstandslos, ohne jeden Grubenbrand zu Ende geführt.

Unsere Flötze verfläachen zwischen 15° und 30°. In etwas grösserer Menge zusitzende Grubenwässer haben in einem speciellen Falle die Entwicklung eines Grubenfeuers verhindert; dagegen aber durch die Erweichung von schiefrigen Kohlenflötzpartien in der Nähe des Liegenden einen ganz aussergewöhnlichen Druck verursacht und grosse Bewegung in das Gebirge gebracht, daher entschieden mehr geschadet als genützt.

Strebt nun jeder Kohlen - Bergmann, die Verhältnisse des ihm anvertrauten Bergbaues gründlich zu studiren, die von Anderen unter ähnlichen Verhältnissen gemachten Erfahrungen entsprechend zu würdigen und zu benützen, so wird er sicher dahin kommen, in seinen Grubenbauen möglichst selten und dann nur unbedeutende Grubenbrände zu haben. Man darf sich jedoch unter keiner Bedingung verleiten lassen, von dem einge-

führten, als richtig erkannten Grubenbetriebs-Plan abzugehen.

Die vielen Grubenfeuer-Gewältigungsarbeiten im hiesigen Revier ergaben so manche Erfahrungen, die in Zukunft zu beobachten und zu befolgen sind, wenn man wieder mit derartigen Verhältnissen zu kämpfen hat. Eine Detail-Beschreibung vom Beginn bis zur Beendigung solch einer Arbeit würde zu weit führen, es soll nur in Kürze Folgendes erwähnt werden:

Von den mannigfachen praktischen Winken, um in Grubenfeuern mit Erfolg arbeiten zu können, folgen nachstehend die wichtigsten:

1. Ein hinreichend starker Wetters'trom muss zur Verfügung stehen, oder
2. ein solcher durch bereit gehaltene Wetterlütten und Ventilator geschaffen werden können;
3. ebenso sind volle Wassereimer mit Spritzen und Schläuchen, weiters
4. in Theer geölte Leinwandplachen,
5. Bretter, Schwarten und Nägel, sowie
6. mehrere Hunde mit womöglich lehmigem Versatz bereit zu halten, dann aber
7. verlässliche, tüchtig geschulte Aufseher mit
8. ausgewählter und gesunder Mannschaft in hinreichender Zahl, damit genügend oft gewechselt werden kann;
9. Bereithaltung von Erfrischungs- und Wiederbelebungs-Mitteln.

Es ist auch angezeigt, den Werksarzt von einer solchen wichtigen Arbeit sofort zu verständigen, damit derselbe womöglich während der Arbeitsdauer anwesend sei oder sich am Werke aufhalte, um im Nothfalle schnell Hilfe bringen zu können.

Der wichtigste Factor bei der Gewältigung jedoch ist der Betriebsbeamte; derselbe muss die ihm vorliegende Aufgabe mit Ruhe erfassen, die Anordnungen mit möglichster und verständlichster Kürze ertheilen, jedem der Aufseher und Arbeiter die bestimmte Arbeit zuweisen und dann womöglich am wichtigsten Punkt der Arbeit persönlich zugegen sein, um alle Aenderungen sofort wahrzunehmen und daraufhin weitere Befehle und Anordnungen ergehen lassen zu können. In solchen Fällen zeigt sich der nicht nur seiner Pflicht bewusste, sondern auch durchgebildete Fachmann. Seinem Beispiele folgen Aufseher und Arbeiter, und er kann auf sie mit vollkommener Sicherheit rechnen.

Von nicht hinreichend gebildeten Aufsehern kann die Leistung von einer so wichtigen Arbeit, wie es die Gewältigung eines Grubenbrandes ist, nicht erwartet werden, und sind diese daher unter allen Umständen, insbesondere so lange noch eine Gefahr vorhanden ist, vom Grubenbeamten persönlich zu leiten.

Durch ein geringes Uebersehen oder Versehen können nicht nur allein grosse Werthe verloren gehen, sondern auch Menschenleben in Gefahr und Unglück kommen.

Auf diese Art und Weise wurden im hiesigen Revier ganz bedeutende Grubenbrände, ohne jedes grössere Unglück gewältigt. Nur unverständige Eile, ohne jeder

Vorsicht, ohne jeder Ueberlegung der thatsächlichen Verhältnisse, haben nahezu alle Unglücksfälle, die sich ereigneten, verschuldet.

Rettungsapparate wurden bisher nicht in Verwendung gebracht, erst in neuester Zeit wurde ein solcher von L. v. Bremen angeschafft, doch war bisher kein Anlass vorhanden, ihn in Verwendung zu nehmen.

Verfrachtung, Wege, Entfernungen, Frachtlöhne.

In Folge der ungünstigen Lage sämtlicher Bergbaue abseits aller Eisenbahnen, mehr oder weniger entfernt vom Donaustrom, meist sogar ziemlich abseits von den Landes-, Comitats- und Gemeindestrassen, war jeder Bergbau bemüsstigt, für die Verfrachtung der erzeugten Kohlenquantitäten sich eigene, oftmals ziemlich lange Wege nicht nur auf eigene Kosten zu errichten, sondern auch selbe zu erhalten und sind diese Verhältnisse leider noch bis heute immer dieselben geblieben.

Die Beschaffenheit der verschiedenen Fahrstrassen im Verlaufe des Jahres ist sehr variabel, leider selten in genügend gutem Zustande. Oftmals ist aber auch eine Verfrachtung wegen der ganz grundlosen Wege absolut unmöglich.

Wie sehr unter solchen Umständen ein continuirlicher Betrieb erschwert wird, kann leicht ermessen werden.

Während des Zeitraumes der intensiveren bäuerlichen Beschäftigung ist die Kohlenverfrachtung durch Bauernzüge sehr klein oder hört auch ganz auf, womit jedenfalls auch der continuirliche Betrieb nicht unterstützt wird.

Die Förderschächte und Stollen aller Bergbaue liegen nahe an 100m und auch mehr über dem Niveau der Donau zwischen Gran und Táth, somit sehr günstig für die Abfuhr pro Wagen oder pro Förder-Tagbahn etc.

Die erzeugten Kohlen werden von den Bergbaueu entweder pro Wagen direct nach den consumirenden Fabriken in Ofen-Pest verfrachtet oder gelangen dahin über das Kohlendepot Táth, wo die eingelieferte Kohle im Freien in grossen Haufen abgeladen und je nach Bedarf und dem Einlangen disponibler Schiffe auf der Donau nach Budapest verfrachtet wird.

Direct mit Wagen wird nur ein Theil der Kohle von den Bergbaueu Dorogh und Tokod in die Hauptstadt verfrachtet. Von Annathal und Szarkás wird Alles zuerst nach Táth abgeführt und dort in Schiffe verladen.

1. Der Annathaler Paulinen-Förderschacht-Kohlensturz liegt circa 195m über dem Meere oder 86m über dem Kohlendepotplatz in Táth.

Hier geht die Kohle auf gewerkschaftlichem Weg (zum Neuschacht 1,62km) . . .	1,80km
auf Gemeindegeweg (bis zur Ebszönyer Mühle) . . .	3,15km
„ Comitatsweg	3,78km
„ Landstrasse	3,23km
und kommt am Werksweg	0,24km
auf's Depot Táth	12,20km

Für die Verfrachtung auf diesem 12,20km langen Wege werden pro 1q 10,7 kr Frachtlohn gezahlt. Auf

dieser Strecke geht der Weg nur an einigen Stellen sehr wenig bergan.

2. Der Kohlensturz am Heinrich-Förderschacht in Dorogh liegt 210m über dem Meere, oder über dem Táther Kohlendepot 101m.

Der Werksweg ist lang 1,35km
 Der Gemeindeweg 0,70km
 Die Landstrasse 9,96km
 Der Werksweg zum Depot Táth 0,24km
 somit in Summe 12,25km

Dabei ist das Frachtgut dreimal circa 30m bergan zu liefern.

Fracht von Dorogh nach Táth 8,9 kr pro 1q.

Nach Ofen beträgt die Distanz 40,05km und sind mehrere Anhöhen zu übersetzen, von denen jene des Csabaer Berges in Summe 117m beträgt.

Die Hauptstrasse in Ofen hat eine Meereshöhe von

105m. Die Fracht nach Ofen beträgt zwischen 28 und 32 kr pro 1q.

3. Am Tokoder Gustav II-Förderschacht liegt der Kohlenladeplatz 205m über dem Meere oder über dem Kohlendepot Táth 96m.

Die Werksstrasse ist lang 1,50km
 Die Landstrasse bis Táth 7,56km
 Der Werksweg Táther Depot 0,24km
 daher zusammen 9,32km

Der Frachtenlohn bis in's Táther Kohlendepot ist 7 kr pro 1q.

Nach Budapest hat die Landstrasse . . 40,40km
 hiezu der Werksweg 1,50km
 somit zusammen 41,90km

und ist hier der Frachtsatz pro 1q nach Ofen 30 bis 34 kr, nach Pest 33 bis 36 kr.

Bergbau	Entfernung bis Táther Depöt						Gefälle bis Depöt Táth	Ansteigen bis Depöt Táth	Frachtlohn pro 1q	
	a. Werksweg		c. Comitatsweg		Summe	der ganzen Weglänge			pro 1km Distanz	
	b. Gemeindeweg		d. Landstrasse							
	km	%	km	%	km	m			Kreuzer	
Annathal. 195m über dem Meer.	a	{ 1,30 0,24	c	3,78						
	b	{ 3,15 5,19	d	3,23 7,01	57,4	12,20	86	circa 20	10,7	0,890
Dorogh. 210m über dem Meer.	a	{ 1,35 0,24	c							
	b	{ 0,70 2,29	d	9,96 9,96	81,4	12,25	101	„ 30	8,9	0,727
Szarkás. 177m über dem Meer.	a	{ 0,74 0,24	c							
	b	{ 2,83 3,81	d	0,20 0,20	4,9	4,01	68	„ 22	5,0	1,247
Tokod. 205m über dem Meer.	a	{ 0,33 0,24	c							
	b	{ 1,17 1,74	d	7,56 7,56	81,1	9,32	96	„ 12	7,0	0,751
Dorogh—Ofen. 210 105	a	1,35	c	0,0						
	b	{ 0,70 2,05	d	38,0 38,0	94,9	40,05	232	„ 127	30,0	0,749
Tokod—Ofen 205 105	a	0,33	c	2,40						
	b	{ 0,17 1,50	d	38,0 40,40	97,6	41,90	227	„ 127	32,0	0,764
Dorogh—Gran 210 112	a	1,35	c	8,30						
	b	{ 0,70 2,05	d	0,51 8,51	81,1	10,360	98	„ 15	21,428	1,934
Tokod—Gran 205 112	a	0,33	c	8,30						
	b	{ 1,17 1,50	d	1,95 10,25	87,2	11,750	93	„ 20	21,0	1,788
Táth—Ofen—Pest 109 100			Wasserstrasse am Donau-Strom.			80,81	9	—	10,5	0,130

4. Der Vilma-Schacht des Szarkáser Bergbaues liegt ober dem Táther Kohlendepot nur circa 76m.

Hier wird die gewonnene Kohle auf dem

Werkswege	0,74km
auf dem Gemeindewege	2,83km
auf der Landstrasse	0,20km
und dem Táther Depotwege	0,24km
daher in Summe	4,01km

weit verführt, und wird pro 1q Kohle 5 kr an Frachtlohn bezahlt.

Circa 22m muss auch hier die Kohle bergan geführt werden.

Meereshöhe: Szarkáser Kohlensturz 177m, Táther Depot 109m.

Während der Frächter von Annathal meist nur einmal pro Tag fährt, werden von Dorogh und Tokod zwei Züge, von Szarkás hingegen meist vier Wagen pro Tag in's Depot abgeliefert.

(Schluss folgt.)

Krainische Industrie-Gesellschaft.

Der Geschäftsbericht des Verwaltungsrathes dieser Gesellschaft über das Jahr 1885/86, welcher in der XVII. Generalversammlung am 12. October l. J. zum Vortrage gelangte, constatirt einleitend, dass die überaus missliche Conjunction in der Eisenindustrie, welche im vorjährigen Geschäftsberichte ausführlich geschildert wurde (siehe Nr. 43, S. 659, 1885 d. Z.) im abgelaufenen Geschäftsjahre nicht nur fortbestand, sondern sich noch verschärfte, insbesondere für die Roheisen-Production. Der Absatz aller Sorten, Spiegeleisen und Ferromangan inbegriffen, ist noch schwieriger, die Preise sind noch niedriger geworden, wesshalb die Eisenerz- und Manganerz-Bergbaue, sowie die Hochöfen nur mit empfindlichen Verlusten betrieben werden konnten. Der Betrieb wurde unter solchen Umständen reducirt, umso mehr, als das ausserordentliche Hochwasser Ende September v. J. die Communicationen vielfach gestört hat; wenn auch der directe Hochwasserschaden nicht sehr bedeutend war, so wurde doch der Verkehr auf den Strassen zwischen den Werken und aus den Wäldern durch denselben auf eine längere Zeit mehr oder weniger behindert und haben die Werke, sowie die Forstverwaltung ausser dem directen Schaden indirect durch Hochwasser vielfache Betriebsstörungen und Verluste erlitten.

Der Betriebsbericht der Direction bespricht zuerst die auf den Grundbesitz, den Forst- und Oekonomiebetrieb bezüglichen Vorfälle im Gestionsjahre und wendet sich dann dem Montanbetriebe zu, über welchen wir hier nachstehend das Wesentlichste zusammenfassen.

I. Bergbaubetrieb. a) In den Spatheisenstein-Bergbauen am Reichenberg wurden mit 147 Arbeitern (— 1) 2173m³ im Erze und 2972,7m³ im tauben Gesteine ausgeschlagen und 66931q Spatheisensteine, 1361q Bleiglanz und 124q Zinkblende gewonnen.

b) Auf dem Manganerz-Bergbaue in Vigunšica waren mit der Drahtseilförderbahn 25 Arbeiter beschäftigt. Mit 21 Arbeitern wurden 560,5m³ im Erze und 520m³ im Tauben ausgeschlagen und 12772q Manganerze erbeutet.

c) Die Eisenstein-Bergbaue in der Wochein waren in sehr beschränktem Betriebe. Sie ergaben mit 12 Arbeitern 3482q Bohnenerze und Thoneisensteine.

d) Die Rotheisenstein- und Manganerz-Bergbaue in Uggowitz in Kärnten waren nur 3 Monate mit 5 Arbeitern im Betriebe, da der Pachtvertrag bezüglich derselben im October 1885 gelöst wurde. Sie lieferten bloss 1590q Rotheisensteine.

e) Von den Bergbauen der Petrovadora-Gewerkschaft zu Topusko in Croatien waren 3 Eisensteingruben in beschränktem Betriebe, wobei mit 26 Arbeitern 34236q Brauneisensteine, während aus der Braunkohlengrube „Glücklicher Verein“ mit 2 Arbeitern 4711q Braunkohle gewonnen wurden.

II. Hochofen- und Cupolofenbetrieb. a) In den Oberkrainer Hochöfen zu Sava (17 Wochen), Jauerburg (50 W.) und Feistritz (14 W.) wurden erzeugt: 4186q Ferromangan mit 37—60% Mn, 171q mit 21—36% Mn, 19314q Spiegeleisen mit 11—20%, 210q mit 10% Mn, 1652q weisses Manganerz, 1649q graues, 2538q halbirtes, 6409q weissstrahliges Roheisen und 93q Gusswaare;

b) im Cupolofen zu Feistritz 1594q Gusswaare;

c) im Hochofen zu Petrovadora (36 Wochen) 17662q graues, 165q halbirtes Roheisen und 15q ordinärer Hüttenguss.

III. Raffinirwerke. Die Erzeugung betrug a) in Sava, Jauerburg und Rothwein in den zwei Siemensschen Gas- und Puddlingsöfen 9056q Stahlmasseln; in den Schweissfeuern 7272q Stahlkölbl, 200q Flachstahl und 436q Eisenzaggel; in den Stahlziehhämmern 3679q feiner Kisten- und Buschenstahl, 524q ordinärer Stahl, 47q Feinstreckeisen;

b) in Feistritz, Požabljeno und Althammer in der Wochein in den Herdfrischfeuern und beim Luppenwalzwerke 9256q gewalzte Rohschienen, 1052q gehämmerte Zaggel und 545q gehämmertes Grobstreckeisen; — beim Schweissofen mit dem Feineisen-Walzwerke und den Feinstreckhämmern 6399q gewalztes feines Streckeisen und Draht und 5605q gewalzes feines Nägeleisen (Distendino), 833q gewalzter feiner Kistenstahl, 75q ordinärer Stahl, 820q gehämmertes Feinstreckeisen und 18q gehämmertes Nägeleisen (Verzella); — in der mechanischen Werkstätte 131q diverse Schlosserwaaren und 350q diverse Zeugschmiedwaaren; ferner

c) in Neumarkt 425q Zaggel, 27q Hakenflammeisen und 1216q Grobstreckeisen, ferner 234q feiner Kistenstahl und 378q Feinstreckeisen.

Die Gesamtproduction an Eisen- und Stahlwaaren betrug: 1828q gehämmertes Grobstreckeisen, 1254q gehämmertes Feinstreckeisen, 6399q gewalztes Feinstreckeisen und Draht, 5605q gewalzes Nägeleisen (Distendino), 18q gehämmertes Nägeleisen (Verzella), 200q gehämmertes Flachstahl, 3913q gehämmertes feiner Kisten- und Buschenstahl, 524q gehämmertes ordinärer Stahl, 75q gewalzter ordinärer Stahl, 833q gewalzter feiner Kistenstahl, 131q diverse Schlosserwaaren, 350q diverse Zeugschmiedwaaren, 73q Nägel und 85q Feilen und Raspeln, zusammen 21288q.

Bei den gesellschaftlichen Forsten, Berg- und Hüttenwerken waren 1106, bei der Gewerkschaft Petrovadora 102, zusammen 1208 (— 121) Arbeiter mit 1903 Familiengliedern thätig, ausserdem wurden 550 Erz-, Kohlen- und Bretterfuhrleute beschäftigt.

Der Rechnungsabschluss weist einen Gewinnsaldo von fl 486,53 aus, welcher auf neue Rechnung vorgetragen wurde. E.

Die Montan- und Mineralproduction der Vereinigten Staaten von Nordamerika.

Die nachstehende Zusammenstellung für das Kalenderjahr 1885 (welcher wir die Ziffern pro 1884 gegenüberstellen), ist der binnem Kurzem erscheinenden Publication der United States Geological Survey über die Mineral-Resourcen der Ver-

einigten Staaten entnommen. Wir verdanken dieselbe der besonderen Güte des Chefs der Abtheilung für Statistik und Technologie jenes Instituts, Herrn David T. Day.

fälle in Folge zu hohen Hebens des Förderkorbes zu vermeiden. Als die beste Einrichtung für diesen Zweck sehen wir jedoch die selbstthätige Dampfbremse an und halten es für wünschenswerth, dass dieselbe überall, wo es möglich ist, angebracht wird. ¹⁵⁾)

N. Hilfsmittel bei Unglücksfällen.

Wir glauben, dass Hilfs- und Rettungsmittel bei den Unglücksfällen verschiedener Art systematischer und erfolgreicher als bisher zur Anwendung kommen können.

Die Gruben sollten veranlasst werden, Krankenwagen und Tragbahnen, um bei der Arbeit Verunglückte zu transportiren, anzuschaffen.

An gewissen Mittelpunkten der Grubenbezirke sollten Hilfs- und Rettungsapparate in Reserve vorhanden sein; auch sollten daselbst Apparate zum Einfahren in die Grube nach einer Explosion stets gebrauchsfähig in Bereitschaft gehalten werden, um dieselben nach erfolgter Berichtigung sofort verwenden zu können. Bestimmte

¹⁵⁾ Dieser Ansicht huldigt man bekanntlich schon lange auf den fiskalischen Gruben bei Saarbrücken.

Mannschaften müssen in den Gebrauch solcher Apparate, sowie in der Anwendung der ersten Hilfsmittel zur Behandlung der Verunglückten instruiert werden.

O. Systematische Untersuchung der Gruben durch die Arbeiter.

Wir legen grossen Werth auf die regelmässige Untersuchung jeder Grube durch die Arbeiter, wie dies das Bergwerksgesetz von 1872 vorsieht und empfehlen daher, dass von dieser Bestimmung allgemeiner Gebrauch gemacht wird.

In den Schlussbemerkungen, in welchen die Commission die späte Einreichung des Berichtes motivirt, empfiehlt dieselbe noch die officielle Einsetzung einer ständigen Commission, welche die bei dem Bergbau von Zeit zu Zeit auftretenden Fragen von allgemeiner Bedeutung für die Sicherheit desselben, darauf bezügliche Vorschläge und Erfindungen zu prüfen haben würde. Auch in Beziehung auf die sicheren Ermittlungen der Ursachen von Unglücksfällen verspricht sich die Commission erhebliche Vortheile von der Errichtung eines solchen Instituts.

Der Bergbaubetrieb im Graner Kohlenrevier.

Von A. Tschebull, Bergwerksinspector.

(Schluss von Seite 773.)

Consumverein.

Im Jahre 1872 wurde durch das Berg-Inspectorat mit Genehmigung der Gesellschaft durch Beiträge der Beamten, Aufseher und Arbeiter der Consumverein gegründet, um damit die Beschaffung billiger Lebensmittel für das Gesamtpersonale zu ermöglichen.

Die anfänglichen Geschäftsüberschüsse wurden an die Theilnehmer im Verhältnisse ihrer Bezüge aus dem Consumverein vertheilt.

Später wurden die Ueberschüsse der Bruderlade zugewiesen; in letzterer Zeit jedoch von jedem Ertragnisse aus diesem Betriebszweig abgesehen und werden derzeit ausser namhaften Personalzulagen für die Lehrer noch sämtliche Schulrequisiten für die Schuljugend von der Consumvereins-Cassa aus bestritten, welches Erforderniss (und zwar Schulrequisiten allein) 100 fl pro Jahr ausmacht.

Die Gesellschaft als Werksinhaberin unterstützt den Consumverein dadurch, dass sie demselben die Magazins-Räumlichkeiten unentgeltlich überlässt und ausserdem die diversen Rechnungen und die Abgabe der Materialien durch Werksbeamte durchführen, resp. verabfolgen lässt.

Personale.

Im Durchschnitt der letzten drei Jahre war auf den im Betrieb befindlichen vier Kohlenwerken die in nachfolgender Tabelle ersichtliche Mannschaft beschäftigt und deren Familienglieder wohnhaft:

Bergbau	Männer	Weiber	Kinder	Summe	Familie
Annathal	80	2	2	84	225
Dorogh	90	4	4	98	322
Szarkás	88	1	6	95	232
Tokod	208	7	6	221	609
Summe	466	14	18	498	1388

Von der Gesamtmannschaft sind circa 40% Ungarn, und zwar Deutsche und Slaven, etwa 5% davon Magyaren. Die übrigen 60% sind Deutsche, Čechen und Slovenen aus Oesterreich.

Sämmtliche Bergarbeiter bewohnen unentgeltliche Quartiere, beziehen freien Brennstoff an Holz und Kohle, auch erhalten dieselben je nach Bedarf und Grösse der Familie Ackerflächen von höchstens 1000m²; Stallungen für Ziegen und Schweine werden ebenfalls unentgeltlich beigebracht oder die dazu nöthigen Materialien kostenfrei verabfolgt.

Bezüglich der aus den Bruderladen und dem Consumverein für die Arbeiter entspringenden Wohlthaten wird nachfolgend erwähnt.

Zur Leitung aller technischen und administrativen Geschäfte, Markscheiderei, Cassa - Rechnungsführung, Material-Gebahrung, Expedition etc. sind im Ganzen in Folge der sehr zerstreut von einander gelegenen Bergbaue 12 Beamte erforderlich.

An Aufsehern werden auf allen Werken in der Grube und über Tags 14 Mann verwendet.

Bruderladen.

Die drei bestehenden Werks-Bruderladen verwalten das vorhandene Vermögen gemäss der Bruderlad-Statuten.

Aus diesem Vermögen, den jährlichen Beiträgen der Arbeiter und sonstigen Einnahmen werden die bekannten laufenden Auslagen der Bruderlade bestritten.

In besonders dürftigen Fällen wird einzelnen Bruderlad-Mitgliedern durch Unterstützungen mit baarem Gelde oder durch Verabreichung von Gratis-Lebensmitteln geholfen.

Provisionisten und Witwen, die bei ihren Angehörigen auf den Werken wohnen, erhalten ebenfalls ärztliche Behandlung und Medicamente umsonst.

Der Arbeiter bezieht daher aus der Bruderlade nicht nur die unentgeltliche ärztliche Behandlung und die Medicamente für sich und seine Angehörigen, sondern auch die statutenmässig fixirten Beiträge für Krankenschichten, Begräbnisskosten, Provisionen etc. für sich, Witwen und Kinder.

Es werden zwei Werksärzte besoldet.

Der Schulunterricht für seine Kinder wird zum grossen Theil durch die Bruderlads-Beiträge gedeckt und werden dem Arbeiter dafür auf unseren Werken keine besonderen Abzüge gemacht.

Die Baarbezüge der Lehrer und Lehrerinnen betragen fl 1260.

Diese drei Bruderladen zu „Annathal“, „Dorogh-Tokod“ und „Szarkás“ besaßen am Ende 1883 ein Gesamtvermögen von:

„Annathal“	fl 19 294,11
„Dorogh-Tokod“	„ 41 622,76
„Szarkás“	„ 19 135,77
Zusammen	fl 80 052,64

Die nachstehende Tabelle zeigt die Jahres-Einnahmen und Ausgaben, resp. Vermögenszunahme.

Bergbau	Summarische		Vermögens- Zunahme
	Einnahme	Ausgabe	
	G u l d e n		G u l d e n
Annathal	5 617,02	4 471,51	1 145,51
Dorogh-Tokod	10 876,65	8 249,82	2 626,83
Szarkás	3 697,74	2 554,69	1 143,05
Summe	20 191,41	15 276,02	4 915,39

Unter den Ausgaben pro 1883 kommen vor:

1. An Provisionen für 14 Männer,
41 Weiber und 36 Kinder = 36 Personen fl 3014,03
 2. Für Aerzte, Medicamente, Spital,
Krankenschichten, Begräbnisse „ 4613,95
 3. Für Kinder, Lehrer und Schulunter-
richt „ 905,00
- Summe fl 8532,98

Von den Einnahmen sind fl 7226 (36%) und von den Ausgaben fl 6641 (44%) durchlaufend.

Die Höhe der Provisionen und Erziehungsbeiträge ergibt im Durchschnitt pro Jahr:

pro Mann	fl 95
„ Weib	„ 30
„ Kind	„ 12

Die Gesellschaft als Werksinhaberin unterstützt die Bruderlade dadurch, dass die drei Lehrer und zwei Lehrerinnen Wohnung, Beheizung und Beleuchtung unentgeltlich geniessen.

Auch die Räumlichkeiten für Apotheke, Spital und drei Schulzimmer werden von der Gewerkschaft sammt freier Beheizung und Beleuchtung gratis zur Benützung überlassen.

Der Geldwerth dieser gewerkschaftlichen Unterstützungen beträgt circa fl 1500.

Pachtbedingnisse.

Mit Ausnahme des Bergbaues Annathal, dessen Kohlenausbeutungsrecht sammt Bauten auf der nöthigen Grundfläche auf die Dauer des Bergbaues sich die Gesellschaft käuflich erworben hat, sind alle übrigen Bergbaue Pachtobjecte.

Es sind die Besitzer der Bergbaue:

Szarkás: Se. Eminenz der Fürst-Primas von Ungarn.

Dorogh: Das Graner Domcapitel.

Tokod: Das Graner Domcapitel (Tyrnauer Seminar).

Csolnok und Mogyorós: Die kön. ung. Fundational-Herrschaft (Religionsfond).

Die Pachtbedingnisse der Gruben sind folgende:

Bergbau Dorogh und Szarkás zahlt $\frac{1}{7}$, beziehungsweise $\frac{1}{8}$ seiner Kohlenerzeugung in natura oder fixirter Ablösung.

Bergbau Csolnok-Mogyorós zahlt $\frac{1}{10}$ seiner Kohlenerzeugung in natura oder fixirter Ablösung.

Bergbau Tokod zahlt einen Pauschalbetrag und beträgt derselbe bei der gegenwärtigen Jahreserzeugung von circa 300 000q auch zwischen $\frac{1}{7}$ und $\frac{1}{8}$ der Erzeugung.

Ausserdem hat die Gesellschaft alle aus den Pachtverhältnissen sich ergebenden Landes-, Comitats- und Gemeindesteuern zu tragen. Weiters besteht allseits die Bedingniss, dass mit Ende der Pachtzeit der Bergbau mit allen Inventarien, Grubeneisenbahnen etc. in das Eigenthum des Besitzers übergeht und nur bei den Maschinen eine Ablösung stattfinden kann.

Diese Pachtbedingnisse sind alle für die heutigen Verkehrs- und Kohlenpreis-Verhältnisse ausserordentlich drückend und für die Dauer auch wohl gar nicht haltbar. Sie entstammen eben alle aus der Periode der 40er bis Ende der 60er Jahre, wo sich die Absatzverhältnisse von Jahr zu Jahr steigerten und auch die Kohlenpreise sich für den Bergbau-Unternehmer auf einer sehr erfreulichen Höhe befanden. Die Maximalpreise waren für 1 Wr. Ctr. 63 kr Conv.-Münze loco Kohlen-depot an der Donau, resp. 1q fl 1,10, während heute loco Mühle gestellt, Budapest, 1q mit 58 bis 60 kr bezahlt wird.

Das neue Berggesetz für Ungarn wird hoffentlich in kürzester Zeit Gesetzkraft erhalten und dadurch der mineralische Brennstoff dem Bergregale unterstellt werden. Die unmittelbare Folge wird sein, dass die betreffenden

Grundherrschaften und Grundbesitzer auch unter erleichterten Verhältnissen die Eröffnung von neuen, oder den Betrieb der schon bestehenden Bergbaue werden gestatten müssen, schon darum, weil sich durch eine bis dahin erbaute Eisenbahn Concurrenz-Bergbau-Unternehmungen eröffnen werden.

Notizen.

Zur Verwerthung der Weissblechabfälle, welche 3 bis 8% Procent Zinn enthalten, schlägt Ed. Donath in Leoben (*Dingler's polytech. Journ.*, Bd. 253, S. 206) vor, dieselben in entsprechend zerkleinertem Zustande mit concentrirter Natronlauge und gemahlenem Braunstein in eisernen Kesseln einzudampfen, aus dem Rückstande das gebildete zinnsaure Natron auszuziehen und die heissen Lösungen mit Essigsäure zu neutralisiren, wobei das Zinnoxid völlig herausfällt, während als Nebenproduct essigsaurer Natron, ein gangbares Präparat, erhalten wird. Diese Entzinnung der Weissblechabfälle wäre von den Fabriken von Essigsäure, beziehungsweise essigsauren Salzen, in die Hand zu nehmen. — Eine weitere Verwerthung können nach Donath die Weissblechabfälle zur Erzeugung eines Berlinerblau von besonderer Lebhaftigkeit der Farbe finden, indem man statt der sonst hiezu verwendeten Lösungen eines Eisensalzes allein die Lösung der Weissblechabfälle in Königswasser nimmt. Das später durch Zersetzung des durch Blutlaugensalz gefällten Ferrocyanziuns gebildete Zinnsäurehydrat wird in feinstcr Vertheilung dem Berlinerblau beige-mischt, wodurch dasselbe auf der Faser (Napoleonsblau) viel lebhafter erscheint und sich, wie in dieser Weise dargestellte Präparate zeigten, mehr dem Smalteblau nähert. Dth.

Zur Bestimmung von Eisenoxyd neben Thonerde, wie es in der analytischen Praxis häufig vorkommt, schlagen Ed. Donath und R. Jeller (*Fresenius' Zeitsch. f. analyt. Ch.*, 25, 360) vor, den geglühten Niederschlag, der aus den beiden genannten Oxyden besteht, mit Zinkstaub oder feinst gefeiltcm Zink im bedeckten Porzellantiiegel durch 5—8 Minuten zu glühen; Eisenoxyd wird hiebei vollständig zu einem Eisenschwamm reducirt, Thonerde bleibt unverändert. Die geglühte Masse wird in mässig verdünnter Schwefelsäure gelöst und die verdünnte Lösung direct mit Chamäleon titirt. Da der Zinkstaub stets auch Chamäleon reducirende Substanzen enthält, so muss deren Menge in einer Probe desselben bestimmt, und auf Eisen umgerechnet, entsprechend in Abzug gebracht werden; Zinkfeile muss durch Darüberziehen über einen kräftigen Magnet von den von der Feile herrührenden Eisenheilchen befreit werden. — Eisenerze, in denen das Eisen nur als Oxyd enthalten ist, lassen sich meistens durch Glühen mit Zinkstaub direct vollständig aufschliessen und in verdünnter Schwefelsäure leicht löslich machen; bei Anderen, die Eisen vorzugsweise als Oxydul enthalten, gelingt diese Aufschliessung jedoch meistens, wenn dieselben einige Male mit salpetersaurem Ammon befeuchtet und bei Luftzutritt erhitzt werden. Dth.

Leistung eines amerikanischen Hochofens. Auf der Hütte der North Chicago Rolling Mill Co. producirte ein 22,86m hoher Ofen, mit 4,57m Weite an der Gicht, 6,40m im Kohlen-sacke, der sich bauchig in den 2,74m weiten und 1,45m hohen Gestellraum verlief, per Woche durchschnittlich 950t Roheisen mit 1180—1270kg Cokes pro t. Als dem Ofen bei derselben Höhe die Gestalt zweier abgestumpfter Kegel, oben 4,67m, mittcn 6,1m und unten 3,35m weit, mit cylindrischem 1,7m hohen Gestelle gegeben wurde, stieg die Production wöchentlich auf 1447t Roheisen bei nur 890—862kg Cokesverbrauch pro t; bei 510m³ Wind von 650—260° C. (*N. B. u. H. Ztg.*, 1885, Nr. 48.) —V.—

Crooke, Entsilberung von Kupfersteinen. (D. R. P. Nr. 32893, vom 11. November 1884.) Das Verfahren beruht darauf, dass das zu schmelzende Blei aus Kupfersteinen nur dann Silber, Arsen, Antimon aufnimmt, wenn es damit unter-

Im Berggesetz-Entwurfe wurde fixirt, dass dem Grundeigenthümer als Entschädigung für die unter seinem Grund und Boden abgebaute Braunkohle $\frac{1}{2}$ kr, für abgebaute Steinkohle hingegen 1 kr Gruntpacht pro 1q gezahlt werden soll. Es wäre wünschenswerth, dass dieses Normale recht bald gesetzkräftig würde.

halb der Schmelztemperatur innig gemischt wird. Einschmelzen von 1t Blei in einem Flammofen, Erhitzen desselben zur Rothgluth, Einkrücken von 2t gemahlenem Kupferstein, 15 Minuten langes tüchtiges Durcheinanderrühren, wobei sich 60 Proc. vom benutzten Blei mit dem meisten Gehalt an Ag, Sb, As aus-scheiden, Abstechen des Bleies, abermaliges Behandeln des Steines mit frischem Blei, Erhitzen des Bleies mit Anthracit-gruns im Drehofen zur Abscheidung noch eines Theiles Blei, Verblasen des Steins im Flammofen, Zusatz von Quarz zur Verschlackung von Eisen und Blei. (*N. B. u. H. Ztg.*, 1885, Nr. 48.) —V.—

Eisen- und Stahl-Erzeugung von Grossbritannien.

I. Roheisenerzeugung in 1885 und 1884. Nach den Veröffentlichungen der British Iron Trade Association stellte sich die grossbritannische Roheisenerzeugung in den Jahren 1884 und 1885 folgendermaassen (in Tonnen von 1000kg):

District	Production in 1885	Production in 1884	Zunahme + o. Abnahme — in 1885
Cleveland	2 498 231	2 524 089	— 25 858
Scotland	1 019 618	1 003 808	+ 15 810
West-Cumberland	699 048	827 993	— 128 945
Lancashire	689 477	717 912	— 28 435
South Wales	790 072	831 019	— 40 947
North Wales	37 354	28 249	+ 9 105
South Staffordshire and Worcestershire	297 901	322 743	— 24 842
North Staffordshire	257 663	260 150	— 2 487
Lincolnshire	189 108	228 358	— 39 250
Northamptonshire	169 417	199 351	— 29 934
West and South Yorkshire	162 928	249 544	— 86 616
Derbyshire	369 201	343 343	+ 25 858
Notts and Leicestershire	127 821	37 410	+ 90 411
Shropshire	47 041	55 035	— 7 994
Gloucestershire, Wiets u. s. w.	11 786	20 422	— 8 636

Insgesamt 7 366 666 7 649 426 — 282 760

Die bei den Hochofenwerken und in den Lagerhäusern angesammelten Vorräthe betragen:

Ende 1885 2 389 803 metr. Tonnen

„ 1884 1 838 418 „ „

d. i. eine Zunahme um 551 385 metr. Tonnen

II. Bessemerstahl.

Die von der British Iron Trade Association veranstalteten Erhebungen haben als vorläufiges Ergebniss für Bessemerstahl-erzeugung 1266 953 metr. Tonnen im Jahre 1885 erwiesen.

Die Erzeugung von Bessemerstahlblöcken betrug in den letzten acht Jahren:

Jahr	metr. Tonnen	Jahr	metr. Tonnen
1878	820 447	1882	1 700 427
1879	847 863	1883	1 578 254
1880	1 061 092	1884	1 320 047
1881	1 464 786	1885	1 266 953

Die Production an Bessemerstahlschienen belief sich im Jahre 1882 auf 1 255 556 metr. Tonnen

„ „ 1883 „ 1 114 726 „ „

„ „ 1884 „ 797 526 „ „

„ „ 1885 „ 682 325 „ „

Ausnutzung der Brennstoffe im Dampfkesselbetrieb.

In der Sitzung des hanoversch. Bez. Ver. vom 9. October 1885 bringt Herr Dr. Ferd. Fischer ein von ihm angewendetes Verfahren zur Bestimmung des Brennwerthes von Dampfkessel-