

Hr. Rudolf hinter dem Calvarienberg ein grosses Bassin. Somit fand meine Vermuthung, dass der Lauf der unterirdischen Gewässer tiefer zu suchen sei, als hier, seine Bestätigung. Uebrigens bietet die Adelsberger-Grotte eine grossartige Mannigfaltigkeit der Tropfsteinbildungen, insbesondere der Calvarienberg. Nur Schade, dass die vandalischen Beschauer die Naturbilder nicht selten verstümmeln, und der Flammenruss der Fackeln des Kalksinters reinen Glanz trübt.

Am 16. September erfreute uns der Hr. Statthalter im Kronlande Krain, Gustav Graf v. Chorinsky, nebst seinen zwei Söhnen mit einem Besuche in der Unzhöhle, wohin ich Tags zuvor von Adelsberg zurückgekehrt war. Die zwei schwersten Passagen waren in einem Dome, welchen ich Chorinsky-Grotte nannte.

Die bisherigen Resultate sind folgende: Achttausend Klafter habe ich untersucht, worunter 4000 Klafter bis jetzt unbekannt waren. Durch den ersten Dom der Adelsberger-Grotte strömt in einer Serpentine der Poikfluss, durchströmt aber keineswegs die Magdalenen-Grotte, wie man bis jetzt glaubte, da letztere höher liegt. Die Identität des Poik mit dem Wasser in Planina ist gewiss. Die schwimmenden Körper, die man zu Adelsberg hineinwirft, können nur nicht durch die oft bis auf den Spiegel reichenden Felsen dringen. Es ist wahrscheinlich, dass das Wasser des Zirknitzersees einen seiner Abzüge gegen und durch die Höhlen von St. Kanzian erhält, und im Mühlthale zu Planina ausbricht. Ist der östliche Arm der Planina-Höhle auch kein Wasser aus dem Zirknitzersee, so kommt sein Wasser doch gewiss vom Jauernik. Die Karstlöcher stehen gewiss in Verbindung mit den unterirdischen Canälen, wenigstens theilweise, und sie werden von Nutzen sein, wenn einmal die Höhlenzüge selbst erforscht und gehörig mappirt sein werden.

## X.

### Die neuen Bergbau-Unternehmungen im Banat.

Von J. Kudernatsch.

(Mitgetheilt in der Sitzung der k. k. geologischen Reichsanstalt am 19. November 1850.)

Jedem, der an der Entwicklung unserer heimischen Industrie auch nur einigen Antheil genommen, wird es bekannt sein, dass die hohe Staatsverwaltung gegenwärtig bemüht ist, dem Steinkohlenbergbau im Banat jene hohe Bedeutung zu verschaffen und zu sichern, die ihm zufolge seiner günstigen Lage und grossen Produktions-Fähigkeit wirklich gebührt. Alle Einleitungen sind getroffen, Dampfmaschinen und Tausende von Menschenhänden in Bewegung gesetzt, um diesen Zweck zu erreichen, und wenn nicht die Stürme der letzten Zeit hierin eine Unterbrechung veranlasst hätten, so würden wir wohl gegenwärtig schon einen Theil der grossen Hoffnungen, die sich an jenes Unternehmen knüpfen, verwirklicht sehen. Zunächst verdienen

jedoch der Bergbau zu Steierdorf und die damit im Zusammenhange stehenden Eisenbahnbauten unsere Aufmerksamkeit, und ich wollte im Nachfolgenden eine kurze Schilderung dieses Unternehmens versuchen.

Was die geognostischen Verhältnisse des Kohlenvorkommens zu Steierdorf anbelangt, so kann ich mich hier auf eine in den „Berichten über die Mittheilungen von Freunden der Naturwissenschaften, herausgegeben von W. Haidinger, Wien, IV. Bd. S. 456, 1848“ bereits gegebene kurze Skizze derselben beziehen und hebe nur noch folgendes hervor:

Die vorgefundenen Pflanzenreste sprechen für die Trias, aber nicht, wie ich früher vermuthet hatte, für die untere, sondern für die obere Abtheilung derselben, wie diess aus der näheren Bestimmung jener Flora durch Hrn. Dr. Const. v. Ettingshausen hervorgeht. Das gleichzeitige Auftreten der alten Steinkohlen-Formation, welches Hr. v. Hauer in seiner „Gliederung der geschichteten Gebirgsbildungen in den östlichen Alpen und Karpathen“ aus dem Vorkommen echter Steinkohlenpflanzen gefolgert hatte, bezieht sich lediglich auf das Kohlenbecken von Reschitza und nicht auf jenes von Steierdorf, indem an letzterem Orte echte Steinkohlenpflanzen gänzlich fehlen und zweierlei Bildungen daselbst nicht vorkommen. Dagegen liegt die Möglichkeit vor, dass in dem noch unerforschten von Urwald bedeckten Terrain östlich von Steierdorf, wo Sandstein-Gebilde hin und wieder zu Tage anstehen, aber wegen geringer Ausdehnung und ungenügender Entblössung keine sichere Beobachtung zulassen, ein Zusammenhang mit dem Reschitzer Flötzzuge stattfindet. Schurfarbeiten können allein hierüber Aufklärung geben. Dass die überlagernden Kalkgebilde dieser Kohlenschichten theils dem Oxford, theils den oberen Jura-Schichten, theils endlich dem Neocomien zuzuzählen sind, wurde in der erwähnten Skizze gleichfalls besprochen, und ich wende mich nun dem eigentlich technischen Theile des Unternehmens zu, indem ich mir eine nähere durch Abbildungen erläuterte Beschreibung der Fauna für die Folge vorbehalte.

Die Steierdorfer Kohle gehört ihrer Qualität nach unter die vorzüglichsten des Continents; der geringe, nur 2—3 Percente betragende Aschengehalt, die ungemaine durch bedeutenden Kohlenstoff- und geringen Sauerstoff-Gehalt bedingte Heizkraft, der nur 2·7—3·7% betragende natürliche Wassergehalt, endlich die grosse Festigkeit, sind wohl geeignet, sie für jede Art von Feuerungen, insbesondere zur Kesselfeuerung, zu empfehlen und jeden noch so weiten Transport zu gestatten. Bei den Versuchen, die im Jahre 1837 durch die Direction der Kaiser-Ferdinands-Nordbahn über den Betrieb von Locomotiven mit Steinkohlen und Cokes angestellt wurden, waren es namentlich die Kohlen von Steierdorf, die nach zahlreich vorgenommenen Probefahrten allen Anforderungen vollkommen entsprachen und deren Benützung zum Bahnbetriebe lediglich wegen der grossen Entfernung unzulässig erschien. Alle übrigen versuchten Kohlengattungen, mit Ausnahme einer schlesischen, wurden nicht geeignet befunden, indem sie entweder nicht den

erforderlichen Hitzegrad für 3 — 4 Atmosphären Spannung gaben, oder zusammen backten und sich verschlackten, oder endlich die Rauchröhren verstopften und so den Luftstrom hemmten. Auch die Versuche mit Cokes fielen unglücklich aus.

Die Festigkeit der Kohlen macht es öfters nothwendig, sich zu ihrer Gewinnung des Pulvers zu bedienen und man kann sie Jahre lang im freier Luft liegen lassen, ohne besorgen zu müssen, dass sie zerfallen; mild werden sie eigentlich nur dort, wo Verwerfungsklüfte in der Nähe sind oder Verdrückungen eintreten. Selbstentzündungen sind erst in jüngster Zeit vorgekommen; bis dahin glaubte man derartige Unfälle um so weniger befürchten zu müssen, als grosse Massen kleiner Kohlen in freier Luft jahrelang ungefährdet geblieben waren und Eisenkies, der sonst so gefährliche Begleiter fossilen Brennstoffes, nur sparsam auftritt. Da die Kohle nur eine Sinterkohle ist, so eignet sie sich in kleinen Stücken weniger gut zur Verkokung; vortreffliche Cokes liefert sie dagegen in grossen Stücken, und es wurde diese Verkokung bisher in ziemlich ausgedehntem Massstabe für den Hüttenbetrieb in Oravicza und Csiklova, und zwar in offenen Meilern, betrieben.

Dr. Nendtvich in Pesth hat die Kohlen analysirt, folgendes sind die Resultate seiner Analysen:

Fundort	Specifisches Gewicht	Asche	Kohlenstoff	Wasserstoff	Sauerstoff	Verlust durch Glühen	Menge der Cokes
Porkarer Grube . . . .	1·317	1·605	85·295	5·055	9·650	26·89	73·11
Gerlistier	1·282	2·395	85·480	4·925	9·595	29·04	70·96
Marcus	1·287	2·615	85·540	4·960	10·500	31·83	68·17

In Bezug auf das Heizvermögen, verglichen mit dem des Buchenholzes, dann den Einfluss des natürlichen Wassergehaltes (d. i. die bei vollkommen lufttrockenem Zustande der Kohle enthaltene Menge hygroskopischen Wassers) auf das Heizvermögen, ergaben sich folgende Resultate, wobei das Heizvermögen des Buchenholzes = 100 angenommen und dessen hygroskopische Wassermenge mit 8·42 Percent bestimmt wurde.

Fundort.	Gewichtsmenge des mit 100 Theilen lufttrockener Kohle verbundenen hygroskopischen Wassers.	Theoretisches Heizvermögen bei vollkommener Wasserfreiheit.	Heizvermögen unter dem Einflusse des natürlichen Wassergehaltes.	Aequivalent für eine Geschubige Klafter Buchenholz.
Porkar . . . . .	2·73	189·12	191·20	27·98 Centner.
Gerlistie . . . . .	2·76	187·24	189·29	28·26 „
Marcus . . . . .	3·77	184·55	186·40	28·70 „

Der natürliche Wassergehalt bedingt daher keine wesentliche Veränderung des Heizvermögens, auch zeigt sich die Gewichtsmenge des hygro-

kopischen Wassers bei Kohlen desselben Flötzes auf weite Erstreckungen hin auffallend constant. In Bezug auf diese letzte Tabelle muss noch bemerkt werden, dass das Gewicht einer gut geschichteten Klafter 6schuligen Buchenholzes mit 53·5 Centner angenommen und eine vollständige Verbrennung zu Kohlensäure und Wasser vorausgesetzt wurde.

Eine nachhaltige schwungvolle Ausbeutung der Lager dieses vortrefflichen Brennstoffes ist nun der eigentliche Zweck der neuesten dortigen bergmännischen Unternehmungen.

Nach übereinstimmenden Zeugnissen wird ein von Mariazell eingewandelter Ansiedler Steierdorfs, Mathias Hammer, als erster Entdecker der Steierdorfer Steinkohlenlager genannt. Diese Entdeckung geschah um das Jahr 1790, und zwar in der Gegend des heutigen Andreas-Stollens im Porkarer Felde; wahrscheinlich war dieselbe ein Werk des Zufalls. Damals, wo die Dampfmaschine, der Herkules unserer Zeit, durch Watt noch nicht aus der Wiege gehoben war, legte man wenig Werth auf die Entdeckung eines neuen Brennstoffes in einer Gegend, die ohnehin noch mit Urwald bedeckt und schwer zugänglich war. Gleichwohl fand man denselben für den Hüttenbetrieb sehr geeignet, und liess daher das gefundene Lager bergmännisch ausbeuten.

Im Jahre 1792 ertheilte die hohe Hofkammer den Auftrag zu weiteren Schürfungen, und diese wurden nun sowohl vom Aerar als auch von Privaten unternommen. Aber erst im Jahre 1803 fand man sich bewogen, Steinkohlenfeldmaassen zu errichten, und ihre Verleihung an Private gegen blosse Entrichtung eines Kohlenzinses vorzunehmen.

Bis zum Jahre 1821 fand hierin keine Aenderung Statt, in dem erwähnten Jahre jedoch wurde die weitere Verleihung von Steinkohlenfeldmaassen gänzlich eingestellt und blieb es bis zum Jahr 1828, wo dieselbe wieder frei gegeben wurde, jedoch mit der Bedingung, dass ausser dem bisherigen Zinse von 2 kr. C. M. für jeden verschliessenen Centner Steinkohlen, auch noch ein jährlicher Pachtzins von 50 fl. C. M. für jede einzelne Steinkohlenfeldmaasse von 12.000 Quadrat-Klaftern zu entrichten sei. Im Jahre 1838 fand die weitere Aenderung Statt, dass der Kohlenzins nicht mehr von den verschliessenen, sondern von den erzeugten Steinkohlen zu entrichten sei. Endlich wurde im Jahre 1844 die Teufe der Feldmaassen auf 20 Klafter unter dem Fundpunkte beschränkt, während sie früher eine unbeschränkte war.

Nach diesen verschiedenzeitig eingetretenen Modalitäten ergeben sich 4 Classen von Steinkohlenfeldmaassen im Oraviczaer Montan-Terrain;

I. Solche, welche den blossen Zehent, oder vielmehr Kohlenzins von 2 kr. C. M. per Centner oder Metzen verschliessener Steinkohlen zahlen.

II. Solche, welche nebst diesem Zinse von 2 kr. auch noch einen Feldzins von 50 fl. für jedes Feld von 12.000 Quadrat-Klaftern, und zwar vom Tage der Verpflockungen, jährlich zu entrichten haben.

III. Solche, welche 2 kr. per Centner erzeugter Steinkohle, dann den Feldzins von 50 fl. per Feld, aber vom Tage der Verleihung an, wenn nicht ein anderer Tag ausdrücklich bestimmt ist, zu entrichten haben; endlich

IV. Solche, die jährlich 50 fl. Feldzins und 2 kr. vom Centner erzeugter Steinkohle zahlen, aber nur eine Teufe von 20 Klaftern unter dem Fundpunkte besitzen.

In die erste Classe fallen 9, in die zweite 7, in die dritte 19, und in die vierte 18 Feldmaassen, diess gibt im Ganzen 53 Felder. Seit Ende Juli 1844 sind keine weitem Verleihungsgesuche mehr angenommen worden, und es hatten sich dieselben in letzter Zeit so gehäuft, dass ihrer über 50 am 30. December 1844 bei der Banater k. Berg-Direction zur Verhandlung kamen.

Die älteste der bestehenden gegenwärtigen Privat-Steinkohlengruben ist die der Dreifaltigkeit in der Uterisch, deren Verleihung im Jahr 1806 erfolgte, und die noch gegenwärtig durch ihre namhafte Erzeugung eine auszeichnende Erwähnung verdient.

Wir haben bisher die dem Aerar gehörigen acht Porkarer Feldmaassen unerwähnt gelassen; denn dem Montan-Aerar als Grundherrschaft angehörig, hatten die früher erwähnten Verleihungs-Modalitäten keinen Einfluss auf diese Feldmaassen gehabt. Erst im Jahre 1830, als dieselben von dem hohen Aerar an die vier Banater Werksgewerkschaften zur Förderung des Schmelzhüttenbetriebes förmlich abgetreten wurden, traten sie in die Kategorie der übrigen Feldmaassen ein und hatten demgemäss einen Kohlenzins von 2 kr. per Centner oder Metzen verschliessener Steinkohle und den Feldzins von 50 fl. per Feld zu entrichten.

Diese acht Porkarer Feldmaassen bilden gegenwärtig den Kern für die Unternehmungen des Montan-Aerars, nachdem das letztere dieselben von den obenerwähnten 4 Gewerkschaften Moldova, Szaszka, Dognaczka und Oravicza vertragsmässig wieder übernommen hat.

Die Bedingungen dieser im October 1845 abgeschlossenen Uebereinkunft waren im Wesentlichen folgende:

Das Montan-Aerar zahlt von jedem wie immer verwertheten Centner oder Metzen Steinkohle dieser acht Feldmaassen 3 kr. C. M. und zwar quartalig nach den Rechnungs-Ausweisen; die überlassenden Werksgewerkschaften dagegen verpflichten sich, aus diesen Geldern einen gewerkschaftlichen Metall-Einlösungs-Anticipations-Fond zu bilden, um in der Folge die aerarischen Anticipationen entbehren zu können.

Das Montan-Aerar ist ferner gehalten, auch für den Fall, dass der Kohlenbedarf in Zukunft etwa aus andern im freien Felde zu eröffnenden Gruben gedeckt werden könnte, den Porkarer Bau fortzutreiben und jährlich mindestens 100,000 Centner oder Metzen zu erzeugen. Dieser Vertrag erlischt und die acht Feldmaassen gehen wieder in den Besitz der paktirenden Gewerkschaften über, wenn der Abbau der Kohlen in einer Tiefe von mindestens

60 Klaftern unter dem dermaligen tiefsten Zubau innerhalb jener Massen nicht mehr lohnend sein sollte.

Wie rasch sich seit der Zeit dieser Uebernahme die Kohlen-Production der Porkarer Felder gehoben habe, ist aus den weiter unten folgenden Productions-Tabellen zu entnehmen.

Bald nach der ersten Entdeckung der Steinkohlen in Porkar wurde auch in dem nahen Cameral-Terrain des Dorfes Gerlistye das Dasein der Steinkohlen durch Aufschliessung zweier äusserst ergiebiger Flötze ermittelt. Es bildete sich eine Gesellschaft, welche den Bau dieser Flötze von dem Cameral-Aerar als Grundherrschaft in Pacht nahm, und daher Gerlistyer Pachtgesellschaft hiess. Die Mächtigkeit der Kohle und die sehr günstigen Local-Verhältnisse, so wie die Ungebundenheit hinsichtlich des Kohlenverschleisses beförderten diesen Abbau sehr, so dass die Production von Gerlistye die der Gruben auf dem Montan-Terrain bald gar sehr überflügelte.

Am 28. September 1839 wurde ein neuer Pacht-Vertrag für die Zeit bis zum letzten September 1851 mit dem Bogschaner k. Cameral-Rent-ante abgeschlossen.

Es war zu erwarten, dass das Montan-Aerar den so ergiebigen Gerlistyer Steinkohlenbau, der übrigens in den Händen der Pächter seinem baldigen Ruin nicht entgangen wäre, für sich zu acquiriren und in das Bereich seiner neuen Unternehmungen einzubeziehen, in seinem Interesse finden werde.

In der That kam auch am 10. März 1846 der Abschluss eines Vertrages zu Stande, Kraft dessen die mehrerwähnte Pachtgesellschaft den Gerlistyer Steinkohlenbau mit allen Rechten und Verpflichtungen an das Montan-Aerar abtrat, das letztere dagegen sich verbindlich machte, für jeden unter einem jährlichen Quantum von 250,000 Centner oder respective Metzen erzeugten und verwertheten Centner oder Metzen Steinkohle 3 kr. C. M. und zwar nach den quartaligen Rechnungsschlüssen an die Pachtgesellschaft hinauszuzahlen. Zugleich wurde jedoch auch festgesetzt, dass diese Vergütung nicht unter einem Jahresquantum von 150,000 Centner oder Metzen bleiben dürfe. Diess die wesentlichen Punkte des Contractes.

Dieser Vertrag erlischt natürlich mit dem Erlöschen des Pacht-Vertrages, das ist also mit dem letzten September 1851, wo dann das hohe Montan-Aerar als Pächter der Cameral-Herrschaft Bogschan auch in den Besitz der Steinkohlengruben dieses Terrains gelangt.

Die Zahl der in der Umgebung von Steierdorf bisher aufgeschlossenen Kohlenflötze ist gegenwärtig noch nicht anzugeben, da man den Zusammenhang derselben nicht genau kennt, so manche bisher für verschieden gehaltene Flötze daher identisch sein können und umgekehrt. Charakteristisch treten jedoch im Zuge der Flötze, und besonders im östlichen Flügel, die zwei obersten hervor, die, da sie in den Porkarer Feldmassen am besten aufgeschlossen erscheinen, die Porkarer Flötze heissen.

Dieselben sind durch das schmale, aus glimmerreichem schiefrigen Sandsteine bestehende Zwischenmittel, so wie durch den Umstand, dass das obere bei 3 Schuh mächtige durch die Schieferthone, das untere meist über 1 Klafter mächtige durch die Reihe der Sandsteine begrenzt wird, sehr gut markirt. In der nun folgenden Reihe von Sandsteinen treten mehrere Flötze auf, die aber weniger rein, weniger mächtig, auch in ihrem Zusammenhange noch wenig bekannt sind, bis die Formation des eisenreichen Sandsteines die Kohlen-Formation abschliesst. Von den letzterwähnten Flötzen sind 2 auf „Lajos“ bekannt, eines wird auf „Glückauf“ abgebaut, und viele andere Feldmassen sind auf solchen gelagert worden, die wir jedoch aus obigen Gründen noch nicht für selbstständige Flötze aussprechen können. Die Formation des eisenreichen Sandsteins tritt nur bei Steierdorf in einem schmalen Zuge auf und wird mantelförmig von der Kohlen-Formation umschlossen; nur der nördliche Theil der letztern ist genauer bekannt und von zahlreichen Feldmaassen bedeckt, die daher dem Zuge der Flötze gemäss hufeisenförmig an einander gereiht sind. Der südliche Theil der Kohlen-Formation ist noch sehr wenig untersucht, und es scheint, als ob dort die edlere Gestaltung der Flötze erst in grösserer Tiefe beginne, wie sich aus den wenigen Aufschlüssen, die man hierüber in der Vallje reo erhalten hat, beurtheilen lässt.

Im nordwestlichen Theile der hufeisenförmigen Krümmung treten die Flötze in Folge einer grossen Verwerfung auch in das angrenzende Cameral-Terrain des Dorfes Gerlistye über und sie erleiden überhaupt in ihrem regelmässigen Fortstreichen viele Störungen durch sogenannte Sprung- oder Verwerfungsklüfte.

Die Anzahl sämmtlicher Feldmassen ist 61, wovon 53, wie schon erwähnt, privatlich sind; viele der letzteren stehen gar nicht in Bau, die meisten sind in ihrem gegenwärtigen unregelmässigen Zustande von keiner grossen Bedeutung, und nur jene sind eigentlich bisher von entschiedener Wichtigkeit gewesen, die auf den zwei Porkarer Flötzen gelagert waren.

Der meiste Abbau, die meiste Kohlenerzeugung hat daher auch auf den letzteren stattgefunden.

Der Abbau auf diesen Flötzen, so wie ihn die Privaten bisher betrieben hatten und auch noch treiben, war in mehr als einer Beziehung mangelhaft. Man hatte nämlich in Höhenabständen von beiläufig 10 Klaftern den Flötzen nach mehr oder weniger horizontale Strecken getrieben, aus denen man in Distanzen von gewöhnlich 6 Klaftern schräge oder sogenannte Diagonalstrecken nach aufwärts trieb, die stehengebliebenen Kohlenpfeiler wurden dann von rückwärts angefangen hinweggenommen und man liess den Verhau hinter sich zu Bruche gehen. Bei diesem Betriebe wurden nicht nur vermöge der spitzen Winkel grosse Brüche leicht herbeigeführt, sondern es war die Kohलगewinnung auch kostspieliger, man musste viele Zimmerung anwenden, und die Kohlen wurden sehr zertrümmert.

Zudem war die Ausförderung der gewonnenen Kohle und die Ableitung der Grubenwässer auf dem ersten Stadium der Erfindung, überhaupt alles so mangelhaft, dass schon die blosser Befahrung einer derlei Grube äusserst mühevoll und abschreckend war. Da nebstdem auch die kleinen Kohlen nicht verwertet werden konnten, indem der allgemeinen Werksgewerkschaft, welche die acht Porkarer Feldmaassen inne hatte, kein Privat-Verschleiss gestattet war, und man die Kosten der Errichtung von Cokesöfen zur Vercokung der kleinen Kohlen scheute, so wurden die letztern von den Arbeitern, die nur für die Erzeugung der grossen Kohlen Bezahlung erhielten, massenweise in den Verhauen verstürzt und blieben so unwiderbringlich verloren.

Dieser Zustand der Dinge hätte den Ruin vieler der hoffnungsvollsten Gruben herbeiführen müssen, wenn nicht das Montan-Aerar nach Uebernahme der Porkarer Feldmaassen und des Gerlistyer Baues einen rationelleren Betrieb eingeführt und als Muster für die Privaten aufgestellt hätte. Der vom Aerar ursprünglich festgesetzte und bis in die letzte Zeit befolgte Betriebsplan war folgender: Es sollen die dem eigentlichen Abbau vorangehenden Aufschliessungs- oder Vorbereitungsstrecken möglichst horizontal, in geräumigen Dimensionen und mit Führung eines eigenen Wassercanales zu treiben sein; aus ihnen sollten dem Fallen des Flötzes nach, unter rechten Winkeln, in, durch die Umstände gebotenen bis 100 Klafter betragenden Distanzen, andere Strecken (sogenannte Ueberhauen) nach aufwärts geführt werden; von diesen letzteren aus wären dann in Höhenabständen von 2—5 Klaftern horizontale Strecken zu treiben und nach Vollendung derselben die Zwischenpfeiler von rückwärts abzubauen gewesen, wobei man den Verhau hinter sich hätte zu Bruche gehen lassen. Die erbeuteten Kohlen sollten auf den horizontalen Strecken mittelst zweckmässiger Holzbahnen und gut construirter Wägen in die Ueberhauen gelangen, von dort sammt den Wägen mittels einer eigenen Vorrichtung (Prensberg) auf die Aufschliessungs- oder Grundstrecke hinab und von dort ohne überladen zu werden, mittelst einer Eisenbahn zu Tage gefördert werden.

Ueberhaupt soll jedes Ueberladen oder Stürzen der Kohlen, daher jede Zertrümmerung derselben möglichst vermieden werden. Wo jedoch die alten Diagonalstrecken noch bestehen, da bleibt wohl nichts anderes übrig, als die alte Abbau-Methode noch beizubehalten. Gegenwärtig ist jedoch der so eben angeführte Betriebsplan modificirt und ein eigentlicher Firstenbau einzuführen beschlossen worden, auch werden alle Einleitungen getroffen, um hinsichtlich der Förderung grosser Kohlenquantitäten in Zukunft jedem Bedarfe entsprechen und mit der Erzeugung gleichen Schrittes gehen zu können.

Um die Flötze tiefer aufzuschliessen, wurde 10·5 Klaftern unter dem Niveau des tiefsten Porkarer Stollens aus der Thalsohle nächst dem Gerlistyer alten Baue, in für Anlegung einer Doppelbahn geeigneten Dimensionen, der Gabriele-Stollen auf die 2 Porkarer Flötze zugetrieben; derselbe hat mit 146 Klaftern das mächtige Flötz erreicht, und verfolgt nun nach rechts und links die Flötze, um die Grundlage eines regelmässigen Abbaues für die oberhalb

anstehenden Kohlenmassen in einer beiderseitigen Erstreckung von mindestens 1000 Klaftern zu werden.

Nächst ihm sind es vorzüglich 5 Schächte, die den Tiefbau der Flötze einleiten sollen; sie werden zwar zum Theile erst in grösserer Teufe die Flötze erreichen, können jedoch mittels Querschlägen in allen beliebigen Horizonten mit denselben in Verbindung gebracht werden.

1. Der Breunner-Schacht im Gerlistyer Terrain; derselbe hat mit 36 Klaftern die Flötze erreicht, und steht in einer Teufe von 26 Klafter mit dem bisherigen tiefsten Gerlistyer Laufe in Verbindung. Eine Dampfmaschine hat die Wässer zu heben, und die Förderung zu bewerkstelligen; ein geräumiges Gebäude dient derselben zur Aufnahme. Dieser Schacht liegt nordöstlich am Wendepunkte der Flötze.

2. Der Kolowrat-Schacht; derselbe liegt im westlichen Flügel der Formation, 620 Klafter südlich vom Breunner-Schachte, und wird muthmasslich erst mit 100 Klaftern die Flötze erreichen, da die Schichten dort sehr steil einfallen. Eine in einem geeigneten Maschinengebäude aufgestellte Dampfmaschine besorgt auch hier die Förderung und Wasserhebung.

3. Der Kübeck-Schacht; im östlichen Flügel, 620 Klafter südöstlich vom Breunner-Schachte; derselbe wird mit 80 Klaftern die Flötze erreichen, wird aber schon in einer Teufe von 25·5 Klaftern mit dem Gabriele-Stollen in Verbindung gebracht werden. Ein geräumiges Maschinengebäude wurde auch hier aufgeführt, um eine Dampfmaschine, eine kleine mechanische Werkstätte und die für 3—400 Mann Knappschaft nöthigen Räumlichkeiten aufzunehmen. Dieser Schacht wird, so wie der frühere, unmittelbar mit dem später zu erwähnenden grossen Lischavaer Unterbaustollen und demnach auch mit der Basiascher Locomotiv-Bahn communiciren.

4. Ein im Panorthale am westlichen Formations-Flügel nächst der Grube Joseph-Anton anzulegender Schacht, der in nördlicher Richtung gegen den Kolowrat-Schacht zu und in südlicher Richtung die Flötze aufzuschliessen hat. Endlich

5. Der Colonie-Schacht, am östlichen Flügel an der Vereinigung des Steierdorfer Wertesthales gelegen. Dieser Schacht ist vor der Hand nur projectirt und wird erst in der Zukunft in Angriff genommen werden. Auch für ihn ist ein Maschinengebäude bestimmt.

Da die Einleitung eines Tiefbaues mittelst Schächten nicht nur äusserst kostspielig, sondern wegen der Schwierigkeiten der Förderung und Wasserhebung bei einer sehr gesteigerten Production und einem ausgedehnten Baue geradezu unmöglich wird, so musste man darauf bedacht sein, jene grossen Brennstoff-Quantitäten auf anderem Wege aus dem Schosse der Erde zu fördern, und dieses Mittel war die Anlage eines Erbstollens. Da der Abfall des Gebirges gegen Westen hin in die Niederungen der Karasch ein sehr steiler ist, auch in keiner beträchtlichen Entfernung von dem Zuge der Steierdorfer Kohlen-Formation sich befindet, so bot sich hier für die Anlage eines Erb-

stollens eine sehr günstige Lage dar, und es war als der geeignetste Punkt hierfür ein Seitenthal des in die Karasch mündenden Majdaner Baches, die sogenannte Lischava, ausersehen. Es durchschneidet dieser Unterbau, der den Namen „König-Ferdinands-Stollen“ erhielt, zuerst einen hohen Gebirgsrücken, gelangt dann unter das tiefe Spaltenthal der Schiltjn und zwar 78·1525 Klafter tiefer als dessen Sohle, durchschneidet hierauf den Zug der Predeter Hochfläche und erreicht mit 2355·86 Klafter den in der Sohle des Theresien-Thales angelegten Kolowrat-Schacht in der 153. Klafter Teufe, wendet sich dann kaum merklich gegen Süden und erreicht bei 3016·3 Klafter Länge den Kübeck-Schacht in einer Teufe von 172·205 Klaftern.

Um diesen Bau von mehreren Punkten angreifen zu können und die nöthige Circulation der Wetter zu erzielen, musste man auf mehrere Schächte bedacht sein; dieselben sind in Entfernungen von 400 bis 500 Klafter angelegt worden. Das grösste Hinderniss bei deren Anlage war die hochgelegene sehr ausgedehnte Predeter Hochfläche, da dieselbe eine grosse Tiefe der Schächte bedingte, deren 3 in ihr Bereich fallen. Der erste dieser Schächte, der Michalovics-Schacht, wird in einer Teufe von 182·24 Klafter, der zweite oder Layer-Schacht mit 172·73 Klafter, der dritte oder Gränzenstein-Schacht endlich mit 188·95 Klafter die Sohle des König-Ferdinand-Stollens erreichen. Die Vollendung dieses grossen Werkes wird einen Zeitraum von mindestens 20 Jahren erfordern und es hätte demnach der Transport aller innerhalb dieses grossen Zeitraumes zu gewinnenden Kohlenmassen von den Gruben bis zu der im Karasch-Thale anzulegenden Locomotiv-Bahn auf schwierigen, mit bedeutenden und unvermeidlichen Steigungen auszuführenden Gebirgsstrassen erfolgen müssen. Zur Beseitigung dieses kostspieligen Transportes, andertheils aber auch um den Betrieb des König-Ferdinand-Stollens zu erleichtern und gegen alle Eventualitäten möglichst sicher zu stellen, wurde in der Sohle des Schiltjner Thales, 79·15 Klafter oberhalb des ersteren und parallel mit ihm, der Erzherzog Stephan-Stollen angelegt, der den vorliegenden Lischavaer Gebirgsrücken mittelst eines Tunnels durchbohrt und so ein zweiter Unterbau erzielt, der gleichfalls in das Lischava-Thal mündet und zu seiner Vollendung nur 9 bis 10 Jahre erfordert. Die Länge dieses letztern von seiner Mündung im Lischava-Thale an bis zum Kolowrat-Schachte wird 2099·9 Klafter betragen. Das sehr steile Gehänge zwischen den Mündungen der beiden Unterbaue wird zur Anlage einer schiefen Bahn benützt werden, auf welcher die anlangenden Kohlentransports-Züge in das Thal gelangen, wo sie die Locomotiv-Bahn aufnehmen wird.

Um jedoch auch für die letzterwähnte Zeitdauer den Strassentransport möglichst zu beseitigen, wurde die Anlage einer mittelst Pferden zu befahrenden Eisenbahn beschlossen, welche den Gabriele-Stollen mit dem Schiltjn-Lischava-Tunnel in Verbindung setzen wird. Da der hohe und breite Rücken der Predet diese zwei Punkte trennt, so muss derselbe umgangen werden, und diess geschieht, indem die Bahn mit sehr geringem

Falle nördlich gegen das Dorf Gerlistye zugeführt wird, wo sie mittelst eines 369·2 Klafter langen Tunnels den Gebirgsrücken durchschneidet und an das westliche Gehänge gelangt, welchem nach sie dann den ersterwähnten Tunnel erreicht.

Nächst dem Mundloche des König-Ferdinand-Stollens beginnt die Locomotiv-Bahn, die den Steierdorfer Bergbau mit der grossen Wasserstrasse der Donau in unmittelbare Verbindung bringen wird. Das Gefälle von hier bis an die Donau bei Basiasch beträgt 151·456 Klafter, wobei der Hochwasserstand des J. 1845 zum Anhaltspunkte genommen ist. Um diesen bedeutenden Höhenunterschied mit einem geeigneten Gefälle einzubringen, muss sich die Bahn in der Hügelreihe östlich der Karasch mittels zahlreicher Kurven entwickeln und erreicht so eine Länge von 40137·4 Klafter. Sie folgt zuerst den Krümmungen des Thales von Majdan und gelangt durch 2 Tunnels hindurch in das Thal von Oravicza, welches mittelst eines Viaductes übersetzt wird. Indem sie hierauf die Orte: Rakasdia, Vranycz, Heuerdorf, Nikolincz, Berlistye, Mirkovácz, Jamm, Udvarszálás, Szuboticza, Jaszenova, Weisskirchen, Vraczegaj und Szakálovacz berührt, wird sie zu gleicher Zeit den Ueberfluss dieser mit Cerealien so gesegneten Gegenden ableiten und an den Ufern der Donau nächst Basiasch einen viel bewegten Stapelplatz nicht bloss für die Produkte des Bergbaues, sondern auch für die der Agricultur begründen, letzteres um so mehr, wenn einst die Verbindung mit Temesvár hergestellt sein wird.

Der gesammte Höhenunterschied zwischen dem Kübeck-Schachte in Porkar und dem höchsten Wasserspiegel der Donau beträgt 288·7012 Klafter.

Die geschilderte so bedeutende Erweiterung des Bergbaues, sowie die übrigen damit im Zusammenhange stehenden industriellen Unternehmungen erfordern natürlich einen bedeutenden Aufwand an Menschenkräften und es war eine der schwierigeren Aufgaben des Unternehmens, diese Kräfte herbeizuschaffen da die einheimischen bei weitem nicht genügend waren. Es handelte sich vorzüglich darum mit der Kohlenerzeugung bereits vertraute und eingeübte Bergarbeiter herbeizuziehen, da das Geschäft der Kohलगewinnung so wesentlich verschieden von den Arbeiten des auf Metalle bauenden Bergmannes ist. Man musste sich in dieser Beziehung nothgedrungen in entferntere Gegenden wenden, und so wurde eine namhafte Zahl von Bergarbeitern aus Ländern herbeigezogen, die bei einem mehr ausgebreiteten Kohlenbergbau einen Ueberfluss an Arbeitskräften besitzen, so namentlich aus Böhmen, Steiermark, Sachsen etc.; für den Betrieb der Schächte und des Unterbaues hingegen fehlte es nicht an tüchtigen Arbeitern in Ungarn selbst, und es wurden aus den niederungarischen Bergbezirken deren so viele für das neue Unternehmen gewonnen, dass ihre Zahl bereits die der einheimischen übersteigt. Den neuen Ankömmlingen musste man ein wohlliches Obdach darbieten, man musste für ihre erste Versorgung mit den unentbehrlichsten Lebensbedürfnissen, für einen unge-

hinderten, durch keinen Wucher auszubeutenden Bezug der Feldfrüchte Sorge tragen, überhaupt einer dauerhaften Ansiedlung den möglichsten Vorschub gewähren. Der Bau von Wohnhäusern für die Ansiedler war daher eine der dringendsten Massregeln geworden, und bis Ende October 1846 standen bereits 42 neue Colonie-Häuser unter Dach; im Laufe des J. 1847 stieg ihre Zahl auf 142. Die Uebernahme dieser Häuser von Seite der Colonisten ist eine durchaus freiwillige und es sind ihre Gestehungskosten von den Uebernehmern durch monatliche Abzüge von  $\frac{1}{3}$  des freien Lohnes ohne irgend eine Zinsberechnung einzubringen, mit der weiteren Begünstigung, dass dieser Abzug erst nach Ablauf eines vollen Jahres zu beginnen hat. Mit dem Besitze eines Colonie-Hauses ist auch der Besitz von 2 Joch mit geringer Mühe urbar zu machenden Grundes verbunden, wovon 200 Quadrat-Klafter unmittelbar beim Hause sich befinden. Das in Folge der hohen Lage verhältnissmässig rauhe Klima gestattet dem Besitzer eines solchen Grundes wohl nicht, seinen Bedarf an Feldfrüchten selbst zu erzeugen, allein er findet in der Erzielung eines trefflichen Viehfutters immerhin seinen Fleiss belohnt.

Es wird aus dem so eben gesagten zugleich klar, dass hier von einer Colonisation in dem gewöhnlichen Sinne nicht die Rede sein könne, da der Bergbau die einzige Nahrungsquelle für die Bewohner ist. Es ist hier vielmehr das Unternehmen eines grossen industriellen Etablissements, bei dem nur der fachgübte Arbeiter als Ansiedler sein Fortkommen findet.

Die Bevölkerung von Steierdorf ist daher eine nur consumirende, und muss fast sämtliche Consumo-Artikel von Oravicza beziehen.

Der aus den verschiedenen Nationalitäten zusammengesetzte Mannschafbestand ist gegenwärtig noch bedeutenden Schwankungen unterworfen und wird erst in Zukunft mehr Stabilität erhalten.

Wie schon im Eingange bemerkt worden, musste die Eröffnung bequemer Verbindungswege gleichen Schrittes gehen mit den übrigen Einleitungen für das neue Unternehmen; es musste die Verbindung mit Oravicza vor allem anderen und dann die mit der Almasch hergestellt werden. Die Strecke von Oravicza nach Steierdorf wurde bereits im Jahre 1846 grösstentheils vollendet und ist sicher eine der frequentesten im Lande, wie schon aus den verschliessenen Kohlenquantitäten weiter unten zu entnehmen ist. Sie erklimmt den Luper Gebirgssattel, 1287 Fuss unter Oravicza, mit einem durchschnittlichen Steigen von  $3\frac{1}{2}$  Zoll per Klafter, gelangt von dort mit einem sehr mässigen Ansteigen über die südwestliche Fortsetzung der Predeter Hochfläche und senkt sich endlich kurz vor Steierdorf mittels bedeutenden Krümmungen in das Thal hinab. Die Gesammtlänge beträgt bei 8000 Klafter.

Die Strasse nach Basovich in der Almasch wurde im Herbste 1847 begonnen; sie hat, dem Laufe der Gewässer folgend, zwar sehr günstige Steigungsverhältnisse, jedoch wegen dem wilden Charakter der Schluchten, in denen sie hinführt, mit vielen und grossen Schwierigkeiten zu kämpfen.

Sehr bedeutende Felsensprengungen, zahlreiche Unterbrückungen der oft sehr reissenden Mönisch erschweren diesen Bau ausserordentlich. Mit 1889 Klafter erreicht sie die 60-52 Klafter tiefer als Steierdorf gelegene k. Sägemühle und damit das Spaltenthal der Mönisch; sie hat somit in diesem ersten Theile ein Gefälle von 1:31·2. Indem sie hierauf dem Laufe der Mönisch mit einem Gefälle von 1:100 folgt, erreicht sie mit 6106 Klafter die Gränze des Militärgränzlandes, dessen Behörden ihrerseits die Fortsetzung bis nach Basovich an der Nera übernommen haben. Das ganze Gefälle von Steierdorf bis an die Gränze beträgt 101·94 Klafter. Der Wechsel anziehender Gebirgspartien dürfte diese Strasse zu einer der interessantesten des Landes machen.

Was nun die bisherigen Resultate des Steierdorfer Bergbaues betrifft, so sind diese in der folgenden tabellarischen Uebersicht der Productions- und Verschleiss-Verhältnisse vom Jahre 1830 an am besten ersichtlich.

Jahr	Production		Verschleiss	
	Centner	und	Metzen	
1830	125,880		100,115	
1831	132,793		109,089	
1832	138,430		147,108	
1833	132,277		134,735	
1834	177,391		131,319	
1835	134,028		106,215	
1836	220,877		264,010	
1837	157,270		167,417	
1838	131,650		182,390	
1839	171,189		164,519	
1840	180,680		235,485	
1841	209,278		189,109	
1842	321,623		278,218	
1843	211,791		204,856	
1844	252,252		214,073	
1845	332,465		178,534	
1846	414,405		290,893	
1847	512,905		431,599	
Zusammen..	3,957,184		3,529,684	

Wird die Production des Jahres 1830 gleich 100 gesetzt, so stellt sich das Schwanken der Production in den aufeinanderfolgenden Jahren bis 1848 sehr gut in folgender Reihe dar:

100, 105, 109, 105, 140, 106, 175, 124, 104, 135, 143, 166, 255, 168, 200, 264, 329, 407.

Die Production des Jahres 1847 übersteigt daher die des Jahres 1830 um mehr als das vierfache; aber erst mit dem Jahre 1843 beginnt ein constantes Steigen in der Production.

Wäre das erzeugte Quantum des letzten Jahres bloss zum Betrieb von Dampfmaschinen verwendet worden, so hätte man mit demselben das ganze Jahr hindurch eine tägliche Kraft von 657 Pferden ausüben können. Wohl

ist dieses Quantum noch immer ein bescheidenes zu nennen, denn ein einziges der grossen transatlantischen Dampfschiffe Amerika's würde diese ganze Production für sich in Anspruch nehmen; allein es ist hier nur ein erster Anfang, und es wird die Production nach Vollendung des Unterbaues auf das jährliche Quantum von einigen Millionen Centnern gesteigert werden können.

Der grösste Theil der bisherigen Production ist auf den Schiffen der Donau-Dampfschiffahrts-Gesellschaft verbraucht worden, die bis jetzt fast als der einzige Abnehmer dastand, denn der Landverschleiss ist zu unbedeutend, als dass er auch nur des Erwähnens werth wäre. Nur dann ist auch ein schwunghafter Landverschleiss zu erwarten, wenn die neu projectirten Eisenbahnen Ungarns mit der nach Basiasch führenden Kohlenbahn in Verbindung gebracht sein werden.

Der Verschleisspreis ist für einen Centner grosser Kohlen  $14\frac{3}{10}$  kr. C. M. und für einen Metzen kleiner Kohlen  $10\frac{9}{10}$  kr. C. M. Der Gesteungspreis jedoch ist gegenwärtig oft noch grösser als der Verschleisspreis und betrug z. B. im 1. Quart. 1848 bei Porkar  $10\frac{98}{100}$  kr. C. M., in Gerlistye hingegen  $19\frac{3}{4}$  kr. C. M., die Ursache dieses bedeutenden Gesteungspreises liegt, wie schon aus dem früheren entnommen werden kann, in den bedeutenden Vorarbeiten, zu denen sich in Gerlistye namentlich die schwierige Wasserhaltung gesellt.

---

## XI.

### Reiseberichte aus England und Californien.

Von Joh. Jul. Ju h o s s.

---

Der oberungarische Waldbürger und Grubendirector Herr Johann Julius Ju h o s s reiste mit Unterstützung des hohen k. k. Aerars und der oberungarischen Quecksilber-Gewerkschaft zu Kotterbach im Jahre 1849 erst nach London, um Einleitungen zu einem vortheilhaftern Absatz des in Oberungarn erzeugten Quecksilbers zu treffen. Er begab sich dann über New-York, Chagres und Panama nach Californien, und kehrte gegen Ende des Jahres 1850 wieder nach London zurück. Die nachstehenden sehr interessanten Berichte aus London, San Francisco und New-York, die derselbe theils an die Kotterbacher Gewerkschaft, theils an den Director derselben, Herrn Carl Nadler, richtete, werden gewiss vielseitige Theilnahme erregen.

1. London, 14. December 1849.

In Folge verehrten Auftrages war ich wiederholt bemüht, die Geschäftsreise in's Ausland anzutreten, die Gränzsperre und der durch die Zeitverhält-