

eine Zeit wohlfeilerer Erzeugung angehen, namentlich wenn gleichzeitig durch die Eisenbahn längs der Lahn eine Concurrenz der Transportanstalten entsteht.

Die hier als Maßstab angenommenen Eisenhütten an der Ruhr sind zwar nicht geradezu als die Muster wohlfeiler Eisenproduction im Zollverein anzusehen, da einzelne Werke durch das Vorkommen von Eisenstein, Kohle und Kalkstein in unmittelbarer Nähe noch wohlfeiler produciren mögen; indeß dürfte doch schon der Umstand für die im Allgemeinen bevorzugte Lage jener Werke sprechen; daß gerade an der Ruhr die Eisenproduction im Augenblick in der großartigsten Entwicklung begriffen ist. Auf etwaiges noch günstigeres Vorkommen der Rohmaterialien an einzelnen Punkten Westfalens oder der Rheinprovinz und Schlesiens darf eine für die vereinsländische Hochofenproduction maßgebende Calculation der Selbstkosten nicht gegründet werden, denn die überhaupt nur vereinzelt vorkommenden localen Vorzüge sind zu selten und quantitativ so wenig nachhaltig, daß sich die deutsche Eisenindustrie unmöglich allein an solchen Punkten ansiedeln könnte.

Ziehen wir aus dem Gesagten die Schlussfolgerungen, so erscheint es keineswegs der Sachlage angemessen, wenn man die Schuld des Preisabstandes zwischen der englischen und deutschen Eisenindustrie in diesem Augenblicke dem Mangel an technischer Vollkommenheit dießseits oder dem Umstande zuzuschreiben wollte; daß bei den Betriebs- und Verwaltungskosten nicht die nöthige Sparsamkeit obwalte. Die Hauptfactoren, hohe Kohlenpreise und Erztransportkosten, liegen außer der Einwirkung fast aller Hochofenbesitzer im Zollverein, da bei uns nicht wie häufig in England Kohlenwerke, Erzgruben und Eisenhütten in einer Hand vereinigt sind, auch nur sehr selten, wie in Schottland und Belgien, Erze und Kohlen unmittelbar neben einander liegen. Die Ansicht, daß es der deutschen Eisen-Industrie nur an technischem Fortschritt gebricht, um mit der englischen concurriren zu können, widerlegt sich aufs glänzendste dadurch, daß alle neuern Etablissements — und die Coakshochofen und Puddelwerke sind ja fast ausschließlich jüngerer Entstehung — nach englischem Muster angelegt sind und nach englischen Principien verwaltet werden. Ueberhaupt ist die inländische Concurrenz in der Eisen-Industrie bereits so stark, daß sie hinreichend für Ermäßigung der Preise durch alle Betriebsverbesserungen und Kostenersparungen sorgt; sie hat es bereits vollständig dahin gebracht, daß in Zeiten guter Preise in England die Preise deutschen Eisens sich nicht nach dem britischen Markte mehr reguliren, sondern eben durch die innere Concurrenz so bestimmt werden, daß dieselben weit unter der Höhe des Zollausschlages stehen. Auch dürfte mit Sicherheit anzunehmen sein, daß in

dieser Richtung in den nächsten Jahren noch die größten Fortschritte gemacht werden, da eine Anzahl der größten Etablissements erst kürzlich in Betrieb getreten ist oder noch treten will. Diese neu entstandenen Unternehmungen, welche in Westfalen und der Rheinprovinz allein mindestens 30 Millionen Thaler Capital in Anspruch genommen, würden aber wahrscheinlich die ersten sein, welche einer Aenderung des handelspolitischen Systems gegenwärtig zum Opfer fielen, da hier die Schwierigkeiten des Anfanges mit der ungünstigen Conjunctur und der erleichterten Concurrenz vom Auslande her zusammenfielen, um den tödtlichen Schlag zu führen.

Aus dem Obigen dürfte aber aufs unzweifelhafteste hervorgehen, daß der Zeitpunkt, wo eine Reduction der bestehenden Eisenzölle des Zollvereins ohne ungeheure Verluste vorgenommen werden kann, noch nicht gekommen ist, daß vielmehr gerade in dieser Zeit blühenden Aufschwungs in allen Zweigen des Eisengewerbes eine erleichterte Concurrenz Großbritanniens zerschmetternd wirken dürfte, namentlich da die britische Eisenproduction wieder einmal in einer Krise begriffen ist, in der man der Ueberproduction durch Schleuderpreise Luft zu machen sucht.

Nachrichten über Privat- und gewerkschaftliche Berg- und Hüttenwerke.

Unserem bisherigen Gebrauche gemäß, unter dieser Rubrik jene uns aus directen Quellen zukommenden Nachrichten von Bergwerks-Unternehmungen mitzutheilen, welche wir nach den Personen, von denen sie herrühren oder nach der Beschaffenheit des Inhalts für verläßlich halten, geben wir auch hier wieder weitere Berichte über den sich seit wenigen Jahren erst entwickelnden Fünfkirchner Bergbau. Da der Berichterstatter mit seinem vollen Namen auftritt, können wir solche Mittheilungen nur willkommen heißen, während wir natürlich bei anonymen ähnlichen Berichten mit großer Vorsicht vorgehen, um nicht zum Mißbrauche Anlaß zu geben. Nächstens folgt ein ebenfalls von bekannter Hand gearbeiteter Bericht über die Mätraer Bergbaue unter dem Namen des Verfassers. Wir wünschen, daß derlei Berichte von Privatwerken häufiger wären; nicht sowohl in unserem — als vielmehr im Interesse des Bergbaues selbst, der um so mehr Geltung erlangt, je mehr von der oft nur zu verborgenen Thätigkeit desselben bekannt wird.

V. Die Eisenerze bei Fünfkirchen

untersucht von Anton Riegel.

1. Ausdehnung des Vorkommens.

Die Eisenerze bei Fünfkirchen kommen in demselben geologischen Gebilde vor, wie die dortige Steinkohle.

Das Auftreten dieser Eisenerze erstreckt sich daher wie das der Steinkohle im Streichen nordöstlich über die Katastral-Gemeinden Fünfkirchen, Szabolcs, Somogy und Vasas in einer Länge von mehr als 5000 Klaftern.

Die querschlägige Mächtigkeit dieser Kohle und Eisenerz führenden Gebildes ist bei einem südöstlichen Verflächen der Schichten über 1000 Klafter.

Diese Mächtigkeit Lage für Lage zu kennen, ist höchst interessant und äußerst wichtig; — schon deshalb, weil diese Kenntniß einen Hauptfaktor zur Bestimmung des Erz- und Kohlenreichthums der Formation liefert.

Die besten Aufschlüsse über die Schichtenfolgen der Formation geben die Schächte, Stollen und Querschläge, die an vielen Punkten des Terraines meistens wegen der Steinkohle ausgeführt wurden. Wo diese bergmännischen Aufschlüsse nicht hinreichen, dort dienen die natürlichen Entblößungen in Schluchten oder Wassertissen u. s. w., in welchen man nöthigen Falls durch Nachreißen nachhilft.

Als Ausgangspunkt meiner Untersuchungen dieser Formation auf Eisenerze wählte ich das durchschnittlich 9 Fuß mächtige Steinkohlenflöz dort, wo es ein Querschlag in südöstlicher Richtung aus dem Alexander-Schachte meiner Georg-Grube in der Katastral-Gemeinde Szabolcs in einer Tiefe von 22 Klaftern vom Taggevierte mit der 42ten Klafter anfährt. Dieses Flöz als Anhaltsstätte ist dasselbe, welches ein anderer südöstlicher Querschlag, aus dem benachbarten Franz-Joseph-Schacht in der 30ten Klafter angelegt, mit der 52ten Klafter erreicht. Dieser Franz-Joseph-Schacht ist vom Alexander-Schacht in der Streichungsrichtung nordöstlich in der 520ten Klafter auch in der Katastral-Gemeinde Szabolcs gelegen. Ferner ist derselbe Alexander-Schacht in südwestlicher Richtung von dem Andreas-Schachte, welcher am Ausgangspunkte der Mohacs-er Locomotiv-Bahn in der Katastral-Gemeinde Fünfkirchen sich befindet, an 1200 Klaftern entfernt. Dieser Andreas-Schacht durchfährt dasselbe Kohlenflöz mit nahe der 11ten Klafter vom Tage.

Von diesem Kohlenflöz angefangen untersuchte ich die Formation nordwärts gegen das Liegende bis an 400 Klafter weit. Dabei diente mir der aus dem Alexander-Schachte der Georg-Grube angelegte 100 Klafter lange Querschlag in gerader nordwestlicher Richtung und von seinem nordwestlichen Ende als anschließend 300 Klafter weiter in's Liegende, die natürlichen Entblößungen in dem nördlich vom Alexander-Schachte befindlichen Wassertiss. In diesem Wassertiss folgte die Untersuchung nicht mehr der geraden Richtung, sie ließ sich aber durch geodätische Aufnahme leicht auf jene reduciren.

Diese in Rede stehenden Untersuchungen erstrecken sich daher auf bloß $\frac{5}{8}$ obiger Formationsmächtigkeit und

sind daher die aus denselben erhaltenen Resultate als noch nicht abgeschlossen zu betrachten.

2. Petrographisches.

Die Eisenerze bei Fünfkirchen gehören alle in die Familie des Eisenspathes.

Sie sind substantziell durchgehends kohlen-saures Eisenoxydul, und erhalten nur durch beigemengtes Silicat und Kohle im variirenden Verhältnisse eine Stoffverschiedenheit.

Nicht nur die chemische, sondern schon die mikroskopische Untersuchung zeigen diese Erze als ein Aggregat von Eisenspath-Krystallen, das vorherrschend mit Partikeln eines Silicates gemengt ist *).

In wieferne die meisten Erze pflanzliche Ueberreste und manchmal auch Mollusken enthalten, sind sie ein phytogenes und zoogenes Gestein.

Als accessorischer Bestandtheil der Erzmasse ist die Kohle in der feinsten Vertheilung charakteristisch. Außer solchen Kohlentheilchen enthalten jedoch die Erzflöße, wie gesagt, häufig mehr oder weniger wohlerhaltene pflanzliche Ueberreste als eigentliche Einschlüsse.

Als anderer accessorischer Bestandtheil tritt manchmal der Glimmer in feinen Schüppchen auf. Er setzet immer den Eisengehalt herab.

Ferner erscheint als accessorischer Bestandtheil der Erze der Eisenkies, der aber nur dann bemerkbar wird, wenn die accessorische Kohle in großer Menge auftritt; — eine leicht erklärliche Erscheinung, weil die Fünfkirchner Steinkohle nach chemischen Untersuchungen, und zwar nach jenen von Herrn Carl Ritter v. Hauer 2.3 bis 3.5 Procent, und nach jenen des Herrn Professors Carl Mendtwich 0.76 bis 5.5 Procent Schwefel enthält **).

Das Gefüge der Eisenerze verschwindet dem unbewaffneten Auge wegen der Kleinheit der Gesteinselemente. Die Erze sind durchaus dicht.

Die Gesteinsmasse der Erze erfüllt den durch ihre Oberfläche begränzten Raum stetig. Die Erze sind compacte Gesteine. Die Verwitterung oder die Röstung

*) Wir werden die Tabellen über die Resultate der chemischen Untersuchungen in der nächsten Nummer mittheilen, da wir diesen Aufsatz wegen Mangel an Raum abbrechen müssen.

Ann. d. Red.

**) Der Schwefel kommt in der Fünfkirchner Steinkohle mit Eisen gebunden als Eisenkies in höchst fein vertheiltem Zustande vor. Bei der raschen Oxydation des Eisenbisulfures an der atmosphärischen Luft, besonders bei Wasser-Anwesenheit, wird oft so viel Wärme entbunden, daß die Kohlenhalben stark, ja oft bis zur Entzündung erhitzt werden. Dieser Zersetzungs-Proceß zerbröckelt gewöhnlich die obnehin wenig abfallenden Stückkohlen. Dafür ist die Kohle ausgezeichnet backend, liefert vorzüglich Coaks, und zwar ziemlich schwefel-freie, weil der Schwefel bei der Vercoakung sehr willig abgeht.

Riegel.

macht sie lockerer, poröser. Auch nur die Verwitterung hat veranlaßt, daß die Erze ausnahmsweise gegen das Ausgehende der Flöze statt aus kohlen-saurem Eisenoxydul, aus Eisenoxydhydrat bestehen.

Die Structur als weitere Aggregationsform der Erzmasse ist oft anscheinend — besonders an Handstücken — richtungslos. Die Erze zeigen dann eine Massiv-Structur.

Häufig jedoch tritt eine plane Parallel-Structur auf, und sie zeigt sich oft an größeren Stücken neben der Massiv-Structur; ja in der Endform, d. i. das Flöz als ganzes Resultat der Stratification betrachtet, erfüllen die Erze häufig den Raum zwischen dem Hangenden und Liegenden stetig als plattenförmige Gesteinsmassen. In einem solchen Falle ist an ihnen auch eine ausgezeichnete parallelepipedische Absonderung wahrnehmbar.

Die ebene Parallel-Structur wird oft auch, besonder beim Auftreten der accessorischen feinen Kohlentheilchen, eine schiefrige.

Sehr häufig wird eine sphäroidische Structur wahrnehmbar, und sie wird selbst an Eisenerzen mit ebener Parallel-Structur und an Erzen mit anscheinend bloß Massiv-Structur, und zwar in letzteren beiden Fällen erst in Folge der Verwitterung bemerkbar. Die sphäroidische Structur ist daher für die Eisenerze bei Fünfkirchen charakteristisch und man könnte sie deshalb kurz Sphärosiderite nennen.

In der That erscheinen auch oft ausgezeichnete Sphärosiderite in der Formation. Diese kugelig gerundeten, meist ellipsoidisch oder unregelmäßig verzogenen Erzmassen haben gewöhnlich einen Kern und eine oder mehrere Schalen. Ihre Größe variiert von einigen Zollen bis mehrere Fuß Durchmesser. Der Kern ist meist dichter und eisenhaltiger als die Schale. Sie sind oft ausgezeichnete Septarien, deren Kern mit zahl- und regellos gegen die äußere Kruste sich fein auskeilenden, mit Kalzspath oder Quarz, oder mit beiden zugleich ausgefüllten Zerklüftungen versehen ist. Eine Septarie von Basas, welche aus der sechzigsten Klafter eines Stollens gefördert wurde, hatte ein Gewicht von 6 Centner. Sie zeigte einen schwärzlich grauen Kern von mehr als 18 Zoll Durchmesser mit einem Eisengehalte von 31.2%. Die scharf unterscheidbare, etwas bräunliche, minder feste Kruste, von etwa 3 Zoll Dicke, hielt 26.4 Procent Eisen. Das Regwerk im Kern war Quarz und Kalzspath zugleich.

An den Sandsteinen der Liegendgruppe der Formation ist ebenfalls häufig die sphäroidische Bildung wahrnehmbar. Sie tritt an ihnen in Folge der Verwitterung sehr deutlich hervor. Dabei bildet sich von außen nach innen eine an Eisenoxydhydrat reiche Schale, die leicht zerbricht oder zerbröckelt, weil die Masse durch

Begspülen der Sandtheilchen in Folge des Witterungseinflusses an Continuität eingebüßt hat. Augenfällig sind diese Sandsteine hinsichtlich des Eisenbestandtheiles ganz dieselben Gebilde wie die Eisenerze und Schieferthone. Diese Erscheinung beweiset, wie trotz allenfälligen Verschiedenheiten die Natur doch gleichbildend in einer geologischen Epoche war.

Leptere Sandsteine sind mit ihren sehr schätzenswerthen Krusten, als für den Bergmann nicht lohnend, von gegenwärtiger Untersuchung ausgeschlossen. Diese eisenschüssigen Sandsteine sind es, welchen man anfänglich und lange besondere Aufmerksamkeit schenkte und die endlich auf ihre wahre Bedeutung zurückgeführt, die Aussicht auf lohnendes Erzvorkommen bei Fünfkirchen zu trüben schienen.

Die sphäroidischen Eisenerze, besonders die größeren Massen, von welchen man solche bis 25 Centner im Gewichte fand, liegen meist einzeln nebeneinander. Die kleineren von 1 bis 6 Zoll Durchmesser lagern oft in einer Schieferthonmasse in 2, 3 bis 4 Reihen übereinander.

Noch ist allenfalls der Lutten-Structur zu erwähnen, welche man an einem 5 bis 7 Procent Eisen enthaltenden, mit mehr oder weniger Kohlentheilchen gemengten Kalkstein wahrnimmt, der ein Flöz von 13 Zoll Mächtigkeit bildet. Es ist dieses Vorkommen der spizig conischen, wie Lutten in und nebeneinander befindlichen, oft sehr zart und scharf ausgeprägten Structurform mit ihren zur Leitcurve der conischen Fläche parallelen Runzeln — gleichsam den Luttenrändern — und ihrer zur Regelachse parallelen Furchen ganz ähnlich jenem von Steyerdorf im Banat.

Die Farbe der Eisenerze ist meistens grau, besonders an jenen, die anscheinend bloß Massiv-Structur zeigen. Die schiefrigen Erze sind schwarzgrau bis schwarz.

Die grauen Varietäten zeigen einen unveränderten oder weißen Strich, einen unebenen Bruch von fast erdigem Aussehen; die dichtesten darunter besitzen einen muscheligen, etwas splinterigen, matten bis fettglänzenden Bruch.

Die schiefrigen schwarzen Abänderungen haben einen muscheligen Flachbruch und einen splinterigen Querbruch.

3. Lagerungs-Verhältnisse.

Aus der weiter unten folgenden tabellarischen Uebersicht ist zu ersehen, wenn man nur die Flöz-Kategorien I, II und IV als schmelzwürdige Eisenerze annimmt, daß die Gesamtmächtigkeit der 59 Flöze 560 Zoll beträgt *).

*) Die Dowlais-Hütte, im Jahre 1852 mit 18 Hochofen, das größte Eisenwerk in England, baute auf 54 Flözen von Thoneisenstein, deren Mächtigkeit 3 bis 16 Zoll betragen hat, bei einer Gesamtmächtigkeit von 126 Zoll. Destr. Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen. 1854, S. 266

Diese 59 Erzflöze sind auf eine Formations-Mächtigkeit von 400 Klafter vertheilt.

Diese Flöze lagern meistens im Schieferthon oder zwischen Kohle- und Schieferthon, wo erstere gewöhnlich im Liegenden bleibt.

Die Mächtigkeit des Schieferthones variiert von sechs Zoll bis mehrere Fuß und mehrere Klafter. Im Schiefer wechsellagern überdies noch Sandsteine und die Sandsteine werden gegen die Liegendgruppe der Formation vorherrschend, wogegen die Kohlenflöze daselbst spärlicher erscheinen. Von dem mehr erwähnten 9 Fuß mächtigen Kohlenflöz angefangen auf circa 160 Klafter gegen das Liegende sind 22 baumwürdige Kohlenflöze vertheilt, während auf weitere 230 Klafter gegen das Liegende nur noch 4 Kohlenflöze abgelagert erscheinen. Die Eisenerzflöze lagern in dieser Partie auch im Schieferthon, der oft nur eine schrammfähige Mächtigkeit von einigen Zollen hat, während die Sandsteine darneben vorherrschend Platz genommen haben.

Wegen diesem Verhältnisse theile ich die ganze Formations-Mächtigkeit zur besseren Uebersicht vom Liegenden zum Hangenden in 3 Gruppen: in die Sandstein-Gruppe, Kohlengruppe und in die Kalkgruppe.

Die Kohlengruppe ist und bleibt der Hauptstüz des Fünfkirchner Steinkohlenbergbaues. Diese Kohlengruppe ist vorläufig*) scharf begränzt im Hangenden durch das genau bezeichnete 9 Fuß mächtige Kohlenflöz, welches ich das Bruch-Flöz nenne und im Liegenden durch das charakteristische 4 Fuß mächtige, sehr gestaltige Scheuchstuel-Flöz. Das Scheuchstuel-Flöz wird der erwähnte nordwestliche Querschlag aus dem Alexander-Schachte mit circa der 160ten Klafter erreichen. Der Szabolcer Felix-Stollen, an 415 Klafter nordöstlich vom Alexander-Schacht gelegen, fährt es mit der 110ten Klafter an, und ein Schacht, vom Alexander-Schacht in westlicher Richtung an 1350 Klafter entfernt, auf welchen der erste Pferddegöppel bei Fünfkirchen errichtet wurde — auf ehemals Hebenstreitischem Grunde — hat daselbe Flöz mit nahe der 12ten Klafter durchfahren.

Eine solche Eintheilung und eine Benennung der Flöze zeigte sich als unerlässlich, wegen der Vergleichen, die man an verschiedenen Punkten des Terraines sehr häufig macht und machen muß.

Von der Idee, die Namen der Flöze nach den charakteristischen organischen Einschlüssen der Flöze anzunehmen, mußte ich abkommen, weil dieselben organischen

*) Es ist möglich, ja wahrscheinlich, daß spätere Untersuchungen die Grenzen dieser Gruppen gegen das Hangende und gegen das Liegende erweitern werden.

Ueberreste sich häufig wiederholen. Ich wählte deshalb Namen von Männern, die sich um bergmännische Wissenschaft, bergmännische Industrie oder das Vaterland verdient gemacht haben. So entstanden die Namen Agricola-Flöz, Davy-Flöz, die obigen u. s. w. Die Benennung Kalk-Gruppe im Hangenden des Bruch-Flözes rechtfertigt sich dadurch, daß in dieser Gruppe ein charakteristisches 2 und mehr Klafter mächtiges Kalk-Flöz erscheint, mit einem Eisengehalte von 12 bis 14 Proc., und weil von dieser Gruppe die sehr mächtigen liasischen Kalkmergel weiter im Hangenden nicht mehr ferne sind. Die große Regelmäßigkeit und das Anhalten der Kohlenflöze im Streichen und Verflächen, läßt auch auf eine solche bei den Erzflößen schließen. Das Verflächen ist durchschnittlich südöstlich mit einem Winkel von 26 bis 50, selten mehr Grad.

(Schluß folgt.)

Administratives.

Verordnungen, Kundmachungen u.

Erläuterung des §. 264 des allgemeinen Berggesetzes in Betreff der Frage, welche Hypothekargläubiger eines aufgelassenen Bergwerkes die gerichtliche Schätzung und Feilbietung desselben zu begehren berechtigt sind.

Aus Anlaß des erhobenen Zweifels, ob den Gläubigern, welche nach überreichter Auflassungserklärung eines Bergwerksbesizers wider denselben Hypothekarrechte auf das aufgelassene Bergwerk erworben haben, nach §. 264 des allgemeinen Berggesetzes das Recht zusteht, die gerichtliche Schätzung und Feilbietung des Bergwerkes zu begehren, wurde im Vernehmen mit dem Ministerium der Justiz und dem Armeekorps-Obercommando folgende Erläuterung erlassen:

Wenn ein Bergwerksbesizer seine Gruben- oder Tagmaße auflassen zu wollen erklärt: so hat das zuständige Berggericht, welchem diese Erklärung zukommt, im Lastenstande des Bergbuches, im lombardisch-venetianischen Königreiche und in Dalmatien aber in den Hypotheken- und beziehungsweise Notizenbüchern, sogleich anmerken zu lassen, daß über die von dem Bergwerksbesizer überreichte Heimsetzungserklärung die Erledigung im Zuge ist.

Ist das Bergwerk zur Zeit der Eintragung dieser Anmerkung mit Hypotheken nicht belastet, so hat das Berggericht über Anlangen der Bergbehörde die Löschung der Maße ohne Rücksicht auf die etwa später eingetragenen Hypothekarrechte, sowie die Berichtigung der öffentlichen Bücher und Revisorskarten vorzunehmen.

Erscheinen aber zur Zeit der Eintragung der Anmerkung auf dem Bergwerke Hypothekarlasten, und wird dem zuständigen Berggerichte von der Bergbehörde die Erklärung der Auflassung mit dem Anlangen mitgetheilt, hierüber nach Vorschrift der §§. 264 u. 265 des allgemeinen Berggesetzes vorzugehen; so steht nur den zur Zeit der Eintragung der Anmerkung bereits bestehenden Hypothekargläubigern das Recht zu, binnen einer Frist von 60 Tagen die gerichtliche Schätzung und Feilbietung des Werkes zu begehren, daher auch nur diesen Hypothekargläubigern von dem Berggerichte die Geltendmachung dieses Rechtes innerhalb einer für dieselben festzusetzenden gleichen Frist von 60 Tagen, deren letzter Kalendertag ausgedrückt ist, vorbehalten werden kann.

Zur Verwahrung und Abfuhr von Münzen sind nur gewebte Geldsäcke ohne Naht aus starkem Zwilch oder starker Bergleinwand zu verwenden.

Zur größeren Sicherheit des Staatsschatzes und der haftenden Cassa-Beamten wurde angeordnet, daß zur Verwahrung und Abfuhr von Münzen in Zukunft nur gewebte Geldsäcke ohne Naht aus starkem Zwilch oder starker Bergleinwand verwendet werden.

bis 1855. Diese durchschnittlichen Resultate bis 1846 zurück gerechnet, hätte Herr Rindinger um so weniger zur Vergleichung mit den Hiesflauer Ergebnissen von 1857 verwenden sollen, nachdem ich in demselben Artikel gleichzeitig die jährlichen, stetigen Fortschritte nachgewiesen habe. Weiters ist die alleinige Angabe des Kohlenaufwandes dem Volumen nach kaum zu gebrauchen, weil in der Dichte der Holzkohlen und somit in ihrer Brennkraft ein großer Unterschied obwaltet. Ein Cubikfuß Fichtenkohle, wie selbe von den steirischen und kärntnerischen Bauern angeliefert wird, ist kaum auf 7 Pfund zu rechnen, wogegen die auf eigenen Köhlereien aus reifem Holze erzeugte Kohle auf 8 Pfund und die Buchenkohle sogar auf 12—14 Pfund kömmt. Nicht ohne Grund habe ich dem Volumen zugleich das Gewicht, und zwar die 9·3 Cubikfuß zu 65 Pfund angegeben.

Ein nicht unbeträchtlicher Fehler liegt ferner darin, daß Herr Rindinger bei Vergleichung der zu verschmelzenden Masse den Eisengehalt der rohen Erze von Hiesflau mit 39 Proc. entgegen rechnet dem Halte der gerösteten Erze von Lölling mit 51 Proc.; denn der nahe an 20 Proc. betragende Röstcalo braucht nur circa $\frac{1}{3}$ bis $\frac{1}{2}$ Cubikfuß, also 100 Pfund Röstcalo nur $1\frac{2}{3}$ bis $2\frac{1}{2}$ Cubikfuß Fichtenkohlen-Lösche. Nicht minder ist der weitere Irrthum, daß Herr Rindinger die Qualität des dargestellten Roheisens unberücksichtigt läßt. Hiesflau erbläht weißes, Lölling halbirtes bis graues Roheisen, wovon das letztere eine bedeutend höhere Temperatur, somit bei sonst gleichen Verhältnissen zu seiner Darstellung auch mehr Kohlen, als ersteres erfordert. Endlich ist es nicht richtig, den Kohlenaufwand, wie Herr Rindinger gethan, lediglich nach dem Gewichte der verhütteten Erze, ohne Rücksicht auf die Menge des dargestellten Roheisens, zu vergleichen, weil der Brennstoff nicht allein zum Schmelzen, sondern zugleich zur Reduction und zur Kohlung verwendet werden muß. Ein Centner reicherer Erze wird deshalb bei seiner Verschmelzung auf Roheisen, unter sonst gleichen Verhältnissen mehr Brennstoff erfordern als ein Centner ärmerer Erze.

Ich will von dem Unterschiede in der Roheisenqualität und selbst von den bessern Kohlen von Hiesflau absehen, bloß eine Berichtigung der übrigen Fehler vornehmen, und zwar nach den rechnungsmäßigen Daten, welche mir über die Betriebesresultate von dem Vergleichsjahre 1857 vorliegen. In diesem Jahre hat sich das durchschnittliche Ausbringen der Erze in Lölling, nachdem bei der sehr gesteigerten Production immer mehr Weißerze in Gattirung genommen werden müssen, auf 49·9 Proc. gestellt. Um 100 Pfund Roheisen zu erzeugen mußten demnach 200·4 Pfund geröstete oder 244 Pfund rohe Erze verwendet werden, da 100 Pfund rohe Erze 8187 Pfund geröstete gaben. Zum Verhütten der

244 Pfund rohen Erze waren zum Rösten und Schmelzen 9·9 Cubikfuß erforderlich. Zum Verhütten von 100 Pfd. rohen Erzen waren also 4·05 Cubikfuß Fichtenkohlen nöthig.

Nachdem das Ausbringen der rohen Erze in Hiesflau 39, in der Lölling aber 40·9 Proc. betragen hat, so ist der dießfällige Unterschied nicht ganz 2 Proc. Wo wurde also besser manipulirt, in Hiesflau, wo die 100 Pfund Roheisen mit 11·09 Cubikfuß Kohle dargestellt wurden, und mit 4·3 Cubikfuß selbsterzeugten Kohlen 100 Pfund Erze verhüttet wurden; oder in der Lölling, wo 100 Pfd. Roheisen mit 9·9 Cubikfuß Kohle producirt wurden, und mit 4·05 Cubikfuß Bauernkohlen 100 Pfd. Erze verhüttet worden sind? — Lölling hatte demnach im Jahre 1857 gegenüber von Hiesflau eine Kohlenersparung von 10—11 Proc. bei jedem Centner Roheisen, und von 5—6 Proc. bei jedem Centner der verhütteten Erze.

Es will mir demnach bedünken, daß Lölling nicht Alles der lieben Natur zu verdanken habe, und daß Hiesflau ungeachtet seiner anerkennungswerthen Fortschritte in der letzten Zeit, die ein Verdienst des Herrn L. L. Bergrathes Rindinger sind, die Lölling noch nicht erreicht habe.

Die Resultate des Govasdiaer Eisenwerkes stehen sonder Zweifel denen von Hiesflau zurück.

Ehre dem Ehre gebührt!

Nachrichten über Privat- und gewerkschaftliche Berg- und Hüttenwerke.

V. Die Eisenerze bei Fünfkirchen

untersucht von Anton Riegel.

(Schluß.)

4. Bergmännische Gewinnung.

Vor Allem fragt es sich nun: wie hoch belaufen sich die gesammten Gesehungskosten eines Centners dieser Erze. Bei Fünfkirchen stehen bis jetzt noch keine Hochöfen. Die obige Frage ist hier ganz neu. Da ich mich mit den Eisenerzen erst seit einem halben Jahre beschäftigen konnte und die Untersuchungen, welche ich im Vorangehenden mitgetheilt habe, einer jeden weiteren bergmännischen Arbeit vorangehen mußten, bin ich nicht in der Lage, schon jetzt thatsächliche Gesehungskosten als Beispiele hier anzuführen.

Daß die bergmännischen Gesehungskosten eines Centners Erz auf den unterschiedlichen Flözen sich unterschiedlich ergeben werden, und daß sie von dem Förderungsquantum sowohl an Erz als an Kohle abhängen werden, ist einleuchtend.

Gewiß ist, daß unter allen Umständen die Kohle, ob sie schon getrennt, oder unmittelbar neben den Erzen lagert, also ob die Erze für sich oder mit der Kohle in

einem Ortshieb eingebrochen werden, einen großen Theil der allgemeinen Gesteungskosten mittragen wird, als: für Stollen, für Schachtanlagen, zum Theil für Grundstrecken, Querschläge, für Wasserhaltung, Wetterführung, Regie u. s. w. Tritt die Kohle unmittelbar in der Nähe der Erzflöze auf, so daß ein Ortshieb für das Einbrechen beider vortheilhaft dienen kann, so wird die Kohle, als durchgehends milder, ein bequemes Schrammmittel abgeben, und so die Gesteungskosten als werthvolles Nebengestein noch speciell herabdrücken. Nach meinen Erfahrungen im hiesigen Terrain bin ich überzeugt, daß die Gesamtgesteungskosten eines solchen Eisenerzes, welches

an der Kohle bricht, durchschnittlich 8 Kreuzer nicht übersteigen könne.

Der Zahl nach sind solche Erzflöze unter den in den Kategorien I, II und IV brechenden 59 nahe der 7. Theil. Die Gesteungskosten der für sich allein einzubrechenden Erze werden sich im Allgemeinen höher stellen. Die Erzflöze in der Sandsteingruppe, an absoluter Anzahl und an Qualität die vorwiegenden, gehören alle dahin. Bei einem sehr standhaften Hangenden und Liegenden, werden die mittleren Darstellungskosten 20 Kreuzer nicht übersteigen.

5. Uebersicht der Resultate

aus den Untersuchungen der Eisenerze und eisenhaltigen Schieferthone der Fünffürchner Steinkohlen-Formation.

Flöze mit 6 und über 6 Zoll Mächtigkeit																	
I. Eisengehalt über 21.75 Procent						II. Eisengehalt von 14 bis 21.75 Procent						III. Eisengehalt unter 14 Procent					
Post Nr.	Nr. der Reihenfolge der Flöze	Mächtigkeit in Zollen	Specifisches Gewicht	Procent Eisengehalt	Procent Röstverlust	Post Nr.	Nr. der Reihenfolge der Flöze	Mächtigkeit in Zollen	Specifisches Gewicht	Procent Eisengehalt	Procent Röstverlust	Post Nr.	Nr. der Reihenfolge der Flöze	Mächtigkeit in Zollen	Specifisches Gewicht	Procent Eisengehalt	Procent Röstverlust
1	2	6	2.854	22.83	30.2	1	1	11	2.622	16.67	21.2	1	4	12	2.623	4.87	14.5
2	18	12	3.260	23.61	24.8	2	3	14	2.626	15.39	21.1	2	5	15	2.651	3.85	18.0
3	23	7	3.313	27.70	17.5	3	6	15	2.612	19.75	27.5	3	7	24	2.737	6.67	13.5
4	24	18	3.016	26.93	28.7	4	16	6	3.055	17.96	23.0	4	8	30	2.949	8.95	18.1
5	26	6	2.234	23.60	25.5	5	19	9	2.974	17.00	26.0	5	9	12	2.694	7.95	15.0
6	28	24	2.682	21.80	25.5	6	20	18	2.768	14.88	28.8	6	10	12	2.788	10.00	15.5
7	38	15	3.210	22.53	29.0	7	21	44	3.053	15.90	24.0	7	12	16	2.631	3.85	14.0
8	43	10	2.634	27.03	14.2	8	29	12	2.971	18.73	22.0	8	13	30	2.764	4.10	18.8
9	47	6	3.051	23.76	23.3	9	30	12	3.123	20.52	24.2	9	14	6	2.644	2.05	17.0
10	55	8	2.582	23.76	21.3	10	42	18	1.932	15.77	15.2	10	15	12	2.345	2.05	22.0
11	57	9	3.173	31.95	26.5	11	52	7	2.727	16.39	19.7	11	22	36	2.539	5.13	12.5
12	58	8	3.097	28.26	23.0	12	56	12	2.955	20.89	23.3	12	25	36	2.726	7.70	15.0
13	59	9	3.245	23.14	26.0	13	64	12	3.163	20.07	23.5	13	27	12	2.993	13.85	23.5
14	60	12	2.906	27.24	22.5	14	67	7	2.978	14.34	19.5	14	31	6	2.945	13.60	22.2
15	61	12	3.096	22.53	23.5	15	71	18	3.148	21.10	20.6	15	32	11	2.836	7.70	19.0
16	62	6	3.104	27.85	25.7	16	76	6	1.887	21.71	19.4	16	33	12	2.699	3.08	10.0
17	68	8	3.200	28.88	26.3	17	79	12	3.058	17.20	17.5	17	34	12	2.857	8.61	14.0
18	83	8	3.007	25.80	22.7	18	80	14	3.113	14.74	19.2	18	35	6	2.799	8.10	16.0
19	91	12	3.489	26.83	29.0	19	81	12	3.031	19.46	21.2	19	36	34	2.810	5.73	11.0
20	98	8	3.088	27.44	24.5	20	82	7	3.051	20.27	20.3	20	37	12	2.620	8.19	17.3
21	99	6	3.503	29.08	20.2	21	85	6	3.033	18.84	24.5	21	40	9	3.100	10.39	23.9
22	100	7	3.535	37.89	26.1	22	86	6	3.009	15.77	19.2	22	44	18	2.721	13.72	22.0
23	102	7	3.240	25.39	25.2	23	88	10	3.094	20.27	18.5	23	45	12	2.783	10.45	17.1
24	103	7	3.536	31.33	25.7							24	50	6	2.633	12.49	13.5
25	104	6	3.552	36.66	28.5							25	51	12	2.423	12.90	10.0
												26	66	11	2.871	12.70	13.0
												27	74	22	2.860	13.31	16.5
												28	89	10	3.087	11.47	14.7
												29	92	8	2.850	9.01	16.3
												30	93	18	2.430	3.68	8.5

Flöße unter 6 Zoll Mächtigkeit

IV. Eisengehalt über 21.75 Procent						V. Eisengehalt von 14 bis 21.75 Procent						VI. Eisengehalt unter 14 Procent					
Post Nr.	Nr. der Reihenfolge der Flöße	Mächtigkeit in Zollm	Specifisches Gewicht	Procent Eisengehalt	Procent Röstverlust	Post Nr.	Nr. der Reihenfolge der Flöße	Mächtigkeit in Zollm	Specifisches Gewicht	Procent Eisengehalt	Procent Röstverlust	Post Nr.	Nr. der Reihenfolge der Flöße	Mächtigkeit in Zollm	Specifisches Gewicht	Procent Eisengehalt	Procent Röstverlust
1	17	1	2.933	29.24	28.8	1	39	4	3.080	20.07	28.0	1	11	3	2.847	12.83	18.5
2	46	3	2.930	24.58	23.3	2	41	4	3.040	18.84	29.2	2	77	4	3.133	10.03	15.7
3	48	3	3.145	24.37	20.0	3	49	3	2.661	14.13	18.0	3	78	5	2.868	12.90	18.4
4	54	5	2.738	29.29	24.3	4	53	3	2.033	15.57	17.5	4	94	5	2.821	13.51	14.8
5	65	5	3.180	25.80	26.5	5	63	1	2.658	14.75	14.5	5	96	5	2.462	13.92	13.5
6	69	3	3.085	29.49	21.5	6	70	4	2.947	20.27	20.5						
7	72	3	2.951	31.95	23.7	7	73	2	2.897	16.38	20.5						
8	75	3	3.148	24.99	19.2	8	90	4	3.178	20.48	21.8						
9	84	4	3.206	28.26	26.7	9	95	3	2.970	17.61	18.7						
10	87	4	3.120	30.52	22.0	10	97	4	3.252	18.02	21.9						
11	101	1	3.280	—	21.0												

Mittelwerthe.

Kategorie	Angahl	Totale Mächtigkeit	Specifisches Gewicht	Mächtigkeit	Procent Eisengehalt	Procent Röstverlust
	der Flöße	im Durchschnitt				
I.	25	237	3.068	9.48	26.27	24.6
II.	23	288	2.901	12.52	17.68	21.6
III.	30	472	2.749	15.73	7.71	16.1
IV.	11	35	3.065	3.18	27.83	23.4
V.	10	32	2.872	3.20	18.13	21.1
VI.	5	22	2.826	4.40	12.74	16.2
I. II.	48	525	2.993	10.94	21.56	23.4
I. II. III.	78	997	2.898	12.78	15.00	20.4
I. II. III. IV.	89	1032	2.919	11.59	15.43	20.8
I. II. III. IV. V.	99	1064	2.914	10.74	15.51	20.8
I. II. III. IV. V. VI.	104	1086	2.910	10.44	16.14	20.6
I. II. IV.	59	560	3.006	9.49	21.95	23.3
I. II. IV. V.	69	592	2.987	8.58	21.66	22.9
I. II. IV. V. VI.	74	614	2.976	8.16	21.42	22.4

6. Chemische Beschaffenheit.

Es ist wohl überflüssig zu erwähnen, daß in der vorangehenden Tabelle der Mittelwerthe der durchschnittliche procentische Eisengehalt eine zusammengesetzte arithmetische Mittelgröße ist. Die Eisenproben selbst wurden durchgehends auf nassem Wege und die der Posten der Flöß-Kategorien I, II, IV und V der Tabelle noch überdies auf trockenem Wege vorgenommen, und zwar in beiden Fällen mit ungeröstetem Probegut. Die Zahlen der Rubriken „% Eisengehalt“ beziehen sich ebenfalls auf Erze oder Schiefer im ungerösteten Zustande.

Beide Untersuchungsarten gaben in so weit übereinstimmende Resultate als die Schmelzversuche meistens um 0.4 bis 2.2 Proc. reichere Roheisenkönige gaben.

Auf dem nassen Wege wurde Marguerite's vorzügliche volumetrische Methode gewählt. Dabei bestimmte ich den Titre der Chamäleon-Lösung jedesmal genau mit krystallisirter Oxalsäure.

Die Auflösungen der feingepulverten Proben in concentrirter Chlorwasserstoffsäure erfolgten außerordentlich leicht; bei etwas Erwärmen unter dem Siedepunkt der Säure in wenigen Minuten.

Fast ohne Ausnahme brausten alle Proben beim Uebergießen mit concentrirter Chlorwasserstoffsäure in Folge der Zersetzung des kohlen-sauren Eisenoxyduls der Proben. Bei einem Kalkgehalte, welchen die Proben meistens wenig besitzen, erfolgte ein anfänglich sehr lebhaftes Brausen.

In der sauren Lösung sind außer dem Eisen als Eisenchlorür noch Mangan und manchmal Spuren von Talkerde gefunden worden.

Auf den Mangan-Gehalt ließ auch die oft bräunlich gelbe Schlacke der Tiegelproben schließen.

Der beim Auflösen der Proben in Chlorwasserstoffsäure stets verbliebene Rückstand bestand aus mehr oder weniger Kohlentheilchen und vorwiegend aus kiesel-saurer Alumia, weniger Magnesia.

Das mit einigen Proben vorgenommene Aufschließen mit kohlen-saurem Natron im Platintiegel zeigte einen kaum beachtenswerthen Eisenzugang oder einen von höchstens 1.6 Proc., welcher Zugang vom Doppelt-Schwefel-eisen herrührte. Bei diesem Aufschlußschmelzen nahm die geschmolzene Masse beim Erkalten die bekannte vom Mangan herrührende grüne Färbung an.

Die auf Nebenbestandtheile untersuchten Proben zeigten keine Reaction auf Phosphorsäure.

Die Röstverluste der Proben sind 20 bis 30 Proc.; die Erze erhalten, und namentlich die reicherer, eine bedeutende Anreicherung durch den Röstproceß.

Aus der chemischen Untersuchung folgt: daß das Eisen in den Erzen und Schiefen wesentlich als kohlen-saures Eisenoxydul mit einem Silicate und Kohlenpartikeln mechanisch gemengt vorhanden ist.

Mit einer vollständigen quantitativen Analyse zweier Eisenerze, die man als Haupt-Varietäten des Erzvorkommens bei Fünfkirchen betrachten kann, nämlich von den Flözen Nr. 28 und Nr. 83 der Reihenfolge, ist der tüchtige Chemiker Herr Wilhelm Nendtwich gegenwärtig beschäftigt.

7. Folgerungen.

Schon die Ergebnisse der gegenwärtig mitgetheilten Untersuchungen können als Grundlage dienen zur Beurtheilung des ungeheuren Werthes dieser Erze bei Fünfkirchen.

Wir wissen, daß die Ausdehnung der Erz und Kohle führenden Formation bei Fünfkirchen mehr als 5000 Klafter dem Streichen nach beträgt.

Wenn der Kohlen- und Erzbergbau nur in eine Teufe von 100 Klafter senkrecht niedergehen würde, so käme bei dem Verflächen der Flöze von durchschnittlich 45 Grad, ein Erzmittel über 140 Klafter flacher Pfeilerhöhe zum Abbau.

Wenn man ferner von der Kalk-Gruppe im Hangenden der Formation ganz abstrahirt und aus der Kohlen- und Sandstein-Gruppe nur die Flöze der Kategorie I, mit dem Eisengehalte von 26-27 Proc., dem specifischen Gewichte von 3.068 und der Mächtigkeit von 237 Zoll heraushebt und auf etwaige Störungen und Unregelmäßigkeiten 20 Proc. noch in Abschlag bringt, so ergibt sich bei Fünfkirchen ein Reichthum an Eisenerz im Minimo von 650 Millionen Centner.

Bei dem durchschnittlichen Eisengehalte dieser hier berücksichtigten Erze von 26-27 Proc., bilden sie den Rohstoff zur Production von mehr als 160 Millionen Centner Roheisen. Dieses Roheisen wird bei dem Reichthum der vortreflich brennenden Steinkohle an Ort und Stelle der Erze, welche Kohle man noch für lange Zeit mit 10 kr. per Centner loco Grube wird beziehen können, gewiß sehr billig dargestellt werden können.

Unbestreitbar ist, daß der Schwerpunkt des Fünfkirchner Steinkohlen-Bergbaues in den dortigen Eisenerzen liegt! Mehrere Hochofen finden hier für Jahrhunderte Erz und Brennstoff gesichert.

VI. Bergbau in der Máttra.

Herr Alexis von Baf schreibt uns, daß er soeben mit der Ausarbeitung eines Programms für die Vereinigung der Máttraer Gewerkschaften in eine „Máttraer Union“ beschäftigt sei, und übersandte uns nachfolgende Relation des Herrn k. k. Ministerial-Secretärs Alois Richard Schmidt über dessen Besichtigung der gewerkschaftlichen Unternehmungen im Máttraer Gebirge. Sie lautet:

„Die Erzlagerstätten des Máttraer-Gebirges kommen im Grünstein- und Thon-Porphyr, mithin in denselben Gesteinsarten vor, welchen die schemnitzer Gold-, Silber- und Bleigänge angehören, und treten sowohl am südlichen als nördlichen Abhange des benannten Gebirges auf.

An der südlichen Seite besitz die

A. Gyöngyös-Droszler Gewerkschaft

einen aus 2 Gruben-Abtheilungen bestehenden Bergbau auf eben so viel Gängen, welcher mit 4 oberungarischen Feldmaßen belehnt ist, dann an Tagbaulichkeiten eine Beamten- und drei Arbeiterwohnungen jede von den letztern für mehrere Familien, eine nur bei 400 Klafter von der Grube entlegene Aufbereitungsstätte mit 12 Eisen-, 2 Rehrherden, 6 Schlemmherden und 1 Goldlutte, eine Schmiede, weiters 10 Joch eigenen Garten, Wiesen und Ackergrund, endlich einen angefangenen Leichbau, durch dessen Vollendung sich die zum Betriebe des bestehenden Pochwerkes erforderliche Wasserkraft verschafft werden könnte.

Mit dem Peter- und Paulstollen der oberen Grube ist ein, im Thon-Porphyr nach Stunde 24 5° streichender, bei 69° östlich verflächender und $\frac{1}{2}$ bis 1 Klafter mächtiger Erzgang auf eine Erstreckung von 120 Klafter erschlossen, welcher in einer quarzigen Ausfüllungsmasse göldische Bleierze mit Zinkblende führt.

Obwohl der Stollen im Ganzen nur eine geringe Teufe unter dem in der Richtung des Ganges nur wenig ansteigenden Tagrande einbringt, so zeigt sich der Gang doch fast durchgehend pochwürdig, und es wurden hievon Schliche mit 1—2 Loth Silber, 16—27 Den. Gold und 20—50 Pfund Blei gewonnen.

Im Gesenke, zunächst beim Mundloch des benannten Stollens, nimmt die Erzführung des Ganges derart zu, daß nebst ergiebigeren Pochgängen auch schon mehr Scheid-erze einbrechen.

Daselbe Verhältniß in der Abelsführung zeigt sich auch bei der untern, ungefähr 300 Klafter vom Peter- und Paulstollen gegen Osten gelegenen Grube, in welcher ein 2 Klafter mächtiger, nach Stunde 22 15° streichender, 84° gegen Abend fallender Gang in Betrieb genommen ist.