

dung befanden, wurden die Versuche der raschen und langsamen Verkohlung auf einen Kühlungsplatz jeder Versuchstation durchgeführt.

Ad 2. Steigungswinkel der Meilerschichtung und Meilerdeckung.

Sämmtliche verwendete Kühlungsplätze wurden auf ausgesucht trockenen Punkten angelegt, von circa 5 bis 6 Klafter Durchmesser, flach-kegelförmig, so dass dieselben am Quandel 1 bis $1\frac{1}{2}$ Fuss höher als am Rande waren, hierdurch aber das Abziehen der Feuchtigkeit ermöglicht wurde. Ausserdem wurden die Kühlungsplätze mit einem 6 bis 12" tiefen Graben umgeben. Vor Beginn der Versuchskühlungen wurde zur vollständigen Austrocknung des Platzes ein Meiler ausgebrannt; was jedoch nicht ganz den nachtheiligen Einfluss frischer Plätze verhinderte.

Die Schichtung der Meiler wurde ohne Unterschied in der Weise vorgenommen, dass in der unteren Schichte um den Quandel Stöcke, auf diese Scheit- und Prügelholz, und zum Ausgleich der äusseren Meilerfläche „Astholz“ geschichtet wurde. Neben einer dichten Schichtung wurde eine thunlichst gleichmässige Vertheilung des starken Holzes und der Stöcke durchgeführt, wodurch dem guten Gang des Meilers Vortheil geleistet wurde. War die Schichtung des Holzes am Quandel eine mehr steilere, so wurde von der Mitte des Meilers die Meilerneigung von 45° nicht überschritten, wodurch der Gestübbecke eine leichtere und gleichmässige Haftung geboten wurde.

Die Meilerdecke wurde durch eine 4 bis 5" starke Moosdecke hergestellt, welche bei nur zwei Versuchen zur Hälfte mit Tannennadeln untermischt war. Rasendecke wurde vermieden, da diese Decke bei der Köhlerei hier nur untergeordnet Anwendung finden kann. Der übrige Theil der Meilerdecke wurde aus bereits in Benutzung gewesenem Kohlestübbe hergestellt.

Ad 3. Zeitdauer der Köhlung bei gleichen Holzquantitäten im Meiler.

Die Grösse der Meiler betrug im Durchschnitt 2700 Cubikfuss = 30 Klafter Holz.

a) Rasche Verkohlung.

Nach erfolgter Bedeckung der Meiler mit Moos und Bedeckung des Kopfes mit groben Gestübbe, wurde derselbe durch die Feuergasse am Fusse im Quandel und nach Massgabe des herabgehenden Feuers das Bewerfen des Meilers mit feinen Gestübbe durchgeführt. In diesem Zustande wurde der Meiler bis zum Eintritt des Schwitzens am zweiten Tage geschlossen gehalten, dann in der Mitte gefüllt, und die erste Reihe Raumlöcher circa 1 Fuss unter der Brust angelegt, und gleichzeitig hiermit eine Reihe hergestellt, welche unmittelbar über den sogenannten Fusstheilen mündete. Die letztere Reihe Raumlöcher blieben bis zum Zubrennen des Meilers constant offen und wurden nur während der Meilerfüllung zeitweilig geschlossen.

Am dritten Tage nach dem Anzünden wurden am Kranze 2 Reihen Raumlöcher in circa 8" Entfernung angelegt und diese allmählig bis zum Zubrennen heruntgeführt.

Die Meiler lagen von den Stücken beginnend auf

einem Holzrost, wodurch die Raumlöcher am Fusse einen lebhaften Luftzug durch das unverkohlte Holz, zum Herde des Verkohlungsprocesses bewirkten und das Feuer rascher herunterzogen. Dieser Vorgang fand vorwiegend in den ersten Tagen statt und documentirte sich durch lebhaftes Dampfentwicklung aus den oberen Raumlöchern.

Dieselben wurden von Tag zu Tag um einen Abstand tiefer erneuert. Sturm und Regen beschleunigten durch die nasse, den Meiler umgebende Decke diesen Process, da hiedurch eine grössere Hitze erzeugt, jedoch auch eine rissigere Kohle im Gefolge war.

In der nachfolgenden Uebersicht ist nachgewiesen, dass diese Beschleunigung gegenüber Windstille und trockenem Wetter den Process um einen Tag und darüber verkürzte.

Meiler, welche am frühen Morgen zugebrannt waren, wurden am Nachmittage geputzt, und am anderen Morgen die erste Kohle gezogen; wogegen die Nachmittags zugebrannten Meiler am dritten Tage hiernach die erste Kohle lieferten.

b) Langsame Verkohlung.

Die Manipulation des Anzündens bis zur Anlage der ersten Raumlöcher unter der Brust war dieselbe wie bei der raschen Verkohlung. Der Fuss der Meiler wurde geschlossen, und unter der Brust 2 Reihen Raumlöcher mit 1' Abstand angelegt. Mit diesen wurde die Verkohlung allmählig heruntgeführt bis zur Höhe der unteren Holzlage circa 30" über den Boden. Hier angekommen, wurden Raumlöcher am Fusse angelegt, und der Process, wie bei der raschen Verkohlung zu Ende geführt, ebenso wie die Behandlung des Meilers bis zum Ziehen der Kohle die gleiche blieb.

Die Anbringung der Raumlöcher am Fusse ist, wenn die Verkohlung bis zur unteren Holzlage gelangte, deshalb nothwendig, weil der Process sonst zu stocken beginnt, und weil ein rasches Zubrennen des Meilers durchgeführt werden muss, um das Leichterwerden der Kohle zu umgehen, dies aber unbedingt entsteht, wenn die fertige Kohle zu lange der Hitze ausgesetzt wird.

Bei trockener und achtsam unterhaltener Gestübbecke wird durch diese Manipulation einer langsam geführten Verkohlung der Gaug um 1 bis 2 Tage verzögert.

Ad 4. Die verschiedene Grösse der Meiler.

Es wurden Meiler von 25 Klfr. = 2250 Cubikfuss und solche von 52 Klft. = 4680 „ geschichtet und hierbei das Verhältniss der Sortimente wie bei allen Versuchen festgehalten.

Wegen Mangel an ausreichendem Holz konnte bei diesen Versuchen mit verschiedenen grossen Meilern nur die langsame Verkohlung zur Anwendung gebracht werden.

(Schluss folgt.)

Ueber Eisenlager in Slavonien.

Die neuentdeckten Eisenlager in Slavonien gewinnen von einem Tage zu dem andern an Bedeutung, indem es sich herausstellt, dass sowohl Güte wie Grösse derselben zu den allerschönsten Hoffnungen berechtigt. Die

jüngst zur Besichtigung hinabgereiste Commission, bestehend aus dem Director des Laboratoriums der k. k. Reichsanstalt, k. k. Bergrath Ritter von Hauer, und den k. k. Sectionsgeologen dieser Anstalt Herren Paul und Dr. Neumayer fand das Lager gleich wie der anwesende k. Berghauptmann aus Agram sehr schön und hat nachfolgendes Gutachten abgegeben, welches wir im Interesse der Industrie veröffentlichen:

Relation

über das Eisensteinvorkommen von Oroivae bei Brood in Slavonien.

Circa 1¹/₂ Meile nördlich von der Stadt Brood tritt aus der die Hauptmasse des dortigen Gebirges zusammensetzenden Neogensichten eine Insel eines älteren Eruptivgesteines hervor, welche, von WNW nach OSO gestreckt, eine Breite von circa 800 Klft. besitzt, und in ihrer Längenerstreckung circa 2000 Klft. weit bekannt ist.

Das Eruptivgestein, auch aus anderen Theilen Slavoniens und Croatiens bekannt, gehört seinem geologischen Alter nach der Aecoenformation an und nähert sich in seinem petrographischen Charakter, ohne einen ausgesprochenen Typus zu zeigen, bald den Felsitporphyren, bald den Grünsteintrachyten an.

Etwa 1000 Klafter nördöstlich vom Dorfe Oroivae, 3000 Klafter NNO vom Dorfe Grabarje, tritt das in Rede stehende Eisensteinvorkommen in diesem Eruptivgesteine auf. Das Vorkommen besitzt eine dem Streichen des gesammten Gesteinszuges parallele Streichungsrichtung, und ist daher mit Wahrscheinlichkeit als ein dem Schichtenbaue regelmässig eingefügtes Erzlager zu betrachten. Das Streichen des Lagers ist WNW, das Fallen steil NNO; die Mächtigkeit beträgt 6 bis 7⁰. Diese gesammte Mächtigkeit wird aus nahezu reinem Eisenglanz gebildet. Das Lager ist durch Ausbisse in Paralleltälern circa 1000 Klaftern weit dem Streichen nach bekannt. Wenn man berücksichtigt, dass das erwähnte Vorkommen in der Streichungsrichtung der Eruptivgesteininsel des Posegauer Comitates liegt, in denen ebenfalls früher Bergbau auf Eisenstein betrieben wurde, und dass selbst in dem ferner liegenden südlichen Croatien Eisenglanz (nach Beobachtungen von Tietze) in diesem Eruptivgesteine aufzunehmen pflegt, so erscheint es wahrscheinlich, dass das in Rede stehende Eisenlager, noch eine bedeutendere, constante Verbreitung als die bisher bekannte besitzt. In Beziehung auf die Quantität des in dieser Gegend enthaltenen Eisenenerzes scheint somit die Entwicklung einer grösseren Eisenindustrie kein Hinderniss im Wege zu stehen. Ueber die Qualität desselben liegen die Analysen vor, welche vom Herrn Bergrath Patera im k. k. hüttenmännisch-chemischen Laboratorium ausgeführt wurden, auf welche hinverwiesen werden kann.

Wien, am 14. Juni 1872.

C. M. Paul m/p., k. k. Sectionsgeologe.

Dr. M. Neumayer m/p., k. k. Sectionsgeologe.

Durch die Untersuchungen der Herren Geologen C. M. Paul und Dr. Neumayer ist nachgewiesen worden, dass das vom Herrn Hermann Jaksic Ritter von Kaiserwehr nächst Brood in Slavonien entdeckte Eisensteinvorkommen eine sehr bedeutende Ausdehnung besitze. Hiemit ist die Tragweite dieses Fundes über das rein wissen-

schaftlich-geologische Interesse, welches sich daran knüpfte, hinaus gelangt, denn es ist zweifellos geworden, dass hiemit die erste Basis für eine Eisenindustrie im grossen Massstabe gegeben ist. Das in seiner Mächtigkeit und Erstreckung sehr ergiebige Eisensteinlager besteht aus dem eisenreichsten Erz, welches man überhaupt kennt, und zwar aus Eisenglanz, der zudem sehr rein ist, denn er enthält nach der Analyse nur etwas über 4 Procent Unlösliches. Dieser Eisenglanz, ist frei von Kiesen und phosphorsauren Verbindungen, somit zur Erzeugung eines sehr reinen Eisens geeignet. Da ferner, wie noch im Weiteren erörtert werden wird, hier nur auf die Erzeugung von Holzkohlenroheisen reflectirt werden kann, so bedarf es keiner näheren Auseinandersetzung, dass hier vorwiegend zum Bessemerprocesse geeignetes Product würde erzielt werden.

Wohl ist, wie bekannt der Eisenglanz wegen der Dichte und der hohen Eisenoxydgehalte dieses Minerals sehr streng flüssig, und wenn einerseits für Verwendung desselben im Hohofen jede Röstung entfällt, so ist dagegen andererseits ein starker Zuschlag erforderlich, und zwar nicht bloss vom Kalk, sondern auch eines Thonsilicates, da auch dieses letztere vermöge der Reinheit des Eisensteines in reiner Zusammensetzung fehlt. Was nun das Erforderniss an solchen Zuschlagsmitteln anbelangt, so sind in nächster Nähe von Brood die ausgezeichneten Kalkbrüche anzuführen, die dort im Betriebe sind, ferner die thonigen Brauneisensteine bei Pozeg, die von etwas weiter daher zugeführt werden müssten. Uebrigens scheinen auch in der Nähe des Eisenglanzes solche vorzukommen, nach Handstücken zu schliessen, die mir von dort vorlagen. Uebrigens muss noch erwähnt werden, dass die Eisenglanze derb und daher in ihrer Structur nicht mit Eisenglimmer zu verwechseln sind, was bezüglich ihrer Verwendung bei Hohöfen von Wichtigkeit ist. Wir gelangen bei diesen Betrachtungen bezüglich einer industriellen Ausbeute des Brooder Eisenerzlagers zur Frage über die Beschaffung des Brennstoffes. Die sehr ausgedehnten Kohlenlager in Slavonien bestehen durchweg nur aus Ligniten und Braunkohlen und sind daher für Eisenschmelzwerke nicht verwendbar, würden aber durch Anwendung von Siemensöfen seiner Zeit für Raffinirzwecke vorzügliche Dienste leisten.

Was nun das zum Schmelzprocesse erforderliche Brennmaterial anbelangt, so stehen die riesigen Wälder Slavoniens, von denen insbesondere jene des Aerars und des Bischofs von Strossmayer zu erwähnen sind, zur Verfügung. Diese Waldungen, in unmittelbarer Nähe des Eisensteinvorkommens beginnend sind ein nahezu unangetasteter Schatz und gestatten jedenfalls ohne Devastirung eine Ausbeutung von Holzkohle, um jährlich Hunderttausend Centner Roheisen zu erzeugen, wenn man hiebei auch nur jene Gebiete davon in Betracht zieht, wo das Abstockungsrecht jedenfalls und billig zu zu acquiriren wäre.

Diese Waldungen, grösstentheils harte Hölzer enthaltend, sind zum Theile in der Ebene, sonst nur auf mittlerem Hügellande, die Zufuhr aus den in den Wäldern zu errichtenden Köhlereien wäre daher mit

keinerlei Schwierigkeiten verbunden. Man sieht aus dem Vorstehenden, dass auf dem in Rede stehenden Terrain jene zwei grossen Factoren gegeben sind, welche zur Entwicklung einer Eisenindustrie in grösseren Dimensionen erforderlich sind.

Das Weitere ist Sache der Technik und des Unternehmungsgeistes, die, wenn erstere Bedingungen gegeben sind, bei rationellem Vorgehen ihr Ziel nicht verfehlen können.

Es konnte hier natürlich nur bezweckt werden, den vorstehenden Gegenstand anzuregen, da ein nur wenige Tage dauernder Aufenthalt in der Gegend von Brood nicht genügen konnte, um die mercantilen und Communications-Verhältnisse, die für solche eine neu zu errichtende Industrie von Wichtigkeit sind, kennen zu lernen. Doch lässt sich im Allgemeinen sagen, dass Beides günstig ist. Insbesondere was die Communication anbelangt, ist die billige Wasserfracht auf der Save, und der Umstand zu erwähnen, dass nach den Projecten zwei Bahnen bei Brood einmünden werden. Was den Absatz betrifft, so wäre er geradezu unbegrenzt, da auf weite Entfernungen hin Eisenwerke nicht bestehen, und alles Eisen aus Steiermark und Kärnten bezogen werden muss. Ueber Belgrad hinaus stünde ferner der Orient als grosses Absatzgebiet offen.

Wien, am 16. Juni 1872.

Carl Ritter v. Hauer m/p.,
Bergrath.

Die Kohlenbergbaue in den Gouvernements von Tula, Kaluga und Rjazan im Jahre 1869.

(Schluss.)

Die Kohle ist derzeit mittlerer Qualität, und verschlackt sehr leicht, so dass sie ihres geringeren Nutzeffectes wegen nur aus Noth als Locomotiven-Heizmaterial benützt wird.

23. Bei der Eisenbahnstation Jasenka betreibt Rišár Goll, ein Moskauer Kaufmann, ebenfalls Bohrungen auf Kohlen. Durch selbe constatirte man bereits bei einer Teufe von 19 Saschinen (22 $\frac{1}{6}$ Klafter) 5 Kohlenflötze, und zwar 4 von 2 bis 6 Veršok (3—10 ZoM) (31 $\frac{1}{2}$ Zoll) und das 5. wurde auf 1 Arschine 3 Veršok durchstossen, als das Bohrloch einging und man genöthiget war, ein zweites wieder zu stossen, so, dass über die eigentliche Mächtigkeit dieses Flötzes noch kein endgiltiges Urtheil abgegeben werden kann.

Die Kohle dieses Flötzes war so ungemein fest, dass sie dem Bohrer so einen Widerstand entgegensetzte, wie ein festes Gestein. Kleine aus dem Bohrloche gewonnene Kohlenstückchen zeigen, dass es Glanzkohle sei.

Es ist beschlossen worden, Schächte abzuteufen und Dampfmaschinen zur Förderung und Wasserhebung einzubauen.

24. Bei Kobelev bohrt Ladiženskij.

Im Enufauskomer Bezirk:

25. schürft Ignatév beim Städtchen Zinkovo.

26. Beim Dorfe Kamenka, dem Grafen Bobrynskij gehörig, bohrt Vernelink und hat bereits ein Flötz von

3 Veršok (3 $\frac{1}{2}$ Zoll) harter, und 3 Veršok (3 $\frac{1}{2}$ Zoll) lockerer Kohle constatirt.

27. Bei Butyrka hat Protopov ein 2 $\frac{1}{2}$ Arschinen (70 Zoll) mächtiges Kohlenflötz der besten Schmiedekohlen erschürft.

III. Kalugaer Gubernium.

Žizdrynskaer Bezirk.

28. Beim Dorfe Brjusová Buda, 40 Werste (5 $\frac{5}{7}$ Meilen) vom Eisenwerke Ljudinovsko findet man in 5 bis 6 Saschinen Teufe (5 $\frac{5}{6}$ bis 7 Klafter) Kohlenflötze von 1 $\frac{1}{2}$ bis 2 Arschinen (42 bis 56 Zoll) Mächtigkeit. Das Vorkommen ist bereits auf 94 Desjatinen (306.800 \square Klafter) bestimmt. Die Gewinnung betrug im Jahre 1869 55.795 Pud Kohle, d. i. rund 18.000 Centner.

29. Bei Slavjanka, 20 Werste (2 $\frac{6}{7}$ Meilen) östlich vom Eisenwerke Ljudinovko, fand man in 7 Saschinen (8 Klafter) Teufe das erste Flötz von 1 $\frac{1}{2}$ bis 2 Arschinen (42 bis 56 Zoll) Mächtigkeit. Die Kohle ist mehr locker und zerfällt leicht

Das zweite Flötz von 1 Arschine (28 Zoll) Mächtigkeit kommt in 22 Saschinen (25 $\frac{4}{6}$ Klafter), das dritte 1 $\frac{1}{4}$ Arschinen (35 Zoll) mächtige Flötz in 24 Saschinen (28 Klafter) Teufe vor. Die in Angriff genommene Fläche beträgt 55 Desjatinen (176.000 \square Klafter).

Die Kohlenausbeute war im Jahre 1869 29.000 Pud (rund 9500 Centner).

30. Bei Usta, 3 Werste (3 $\frac{3}{7}$ Meilen) östlich von Brjusová Buda, fand man ein Flötz in 8 Saschinen (9 $\frac{2}{6}$ Klfr.) Teufe von 1 Arschine (28 Zoll) Mächtigkeit. Auf allen drei sub 28. 29. und 30. angeführten, dem Herrn Malcev gehörigen Gruben ist die Kohle von mehr untergeordneter Qualität und zerfällt sehr leicht an der Luft.

Doch benützt er selbe auf seinem Eisenwerke Ljudinovsko mit Vortheil in den Siemens'schen Gasöfen zum Puddeln, Schweissen und zur Stahlfabrication.

Lychevnskij'scher Bezirk.

31. Beim Dorfe Zelenín 5 Werste (5 $\frac{5}{7}$ Meilen) nördlich von Lychvina, erstreckt sich die Kohlenlagerung über einige Quadratwerste. Das erste Kohlenflötz von 2 Arschinen (56 Zoll) Mächtigkeit gab eine sehr lockere, schlechte, das zweite von 12 Veršok (21 Zoll) Dicke eine sehr schöne, geschichtete Kohle vorzüglicher Qualität. Beide Flötze sind vom schwarzem Thon eingeschlossen. Der Schurfstollen ergab an 4000 Pud (1300 Ctr.) Kohle.

32. Bei Zuamjenska ist eine dem Herrn Jakovlev gehörige Kohlengrube, die die Gewerkschaft Achenbach und Collei in Pacht hat.

33. Bei Michailov, einer kaiserlichen Besetzung 10 Werste (13 $\frac{3}{7}$ Meilen) von Peremysl, ist der Grund an Herrn Schilling behufs Kohlenschürfungen vergeben, und wurde bereits ein 5 Veršok (6 $\frac{1}{4}$ Zoll) mächtiges Flötz ausgezeichneter Kohlen entdeckt.

III. Gouvernement Rjazan.

Ranenburger Bezirk.

34. Auf den Besitzungen des Herrn Rjumin bei Svinuška am rechten Ufer der Chunta erschürfte man ein Flötz von 1 $\frac{1}{2}$ Arschine (14 Zoll) Mächtigkeit, der besten Steinkohlen, der obere Theil desselben ist derber, der untere ausgesprochen plattenförmiger Structur. Die