

auch nicht als ein fertiges gelten sollte. Denn ein nicht compacter und nicht gut trockener Torf liefert losen und porösen Cokes. Bisher verlangte man bekanntlich ein direct anwendbares Cokesproduct; gibt man diese vorausgefasste Ansicht aber auf, so öffnen sich dem Problem neue Gebiete.

Der spröde und poröse Cokes muss zerkleinert werden; aber dadurch kann man grosse Vortheile erzielen. Früher versuchte man die Torfmasse zu Kugeln und Röhren zu formen, um auf dem Feuerherde bessere Resultate zu erlangen. Das kann man jetzt mit der Cokesmasse besser bewirken, und eine Compression in Kugelform empfiehlt sich da in erster Reihe; sehr gering gerechnet, wird man aus solchen Torfkugeln 10% Nutzen mehr haben, wie aus der gewöhnlichen Brennstoffform der Steinkohlen.

Das Vercoken nach meiner Methode braucht nur soweit getrieben zu werden, dass in der ganzen Masse alles Wasser entfernt und alle Fibern und Drähte der Möglichkeit beraubt werden, dass nach dem Pressen beim Möglichen ein Zerspringen erfolgt. Die gleichen Ursachen, Anzündungen, dass diese Fibern die Torfbriquettes zersprengen, veranlassen auch, dass dieselben leichter zersprengen, als die vermoderte Torfmasse. Da ich ausserdem auf Destillationsproducte als Nebenverdienst nicht rechne, so hat als Regel zu gelten, dass das Vercoken sehr gelinde erfolgt, damit ein grosser Theil der Theerstoffe in der Kohle verbleibt. Das Vercoken aber wird allemal im Abkühlungsraum etwas weiter getrieben, was an der hohen Coketemperatur liegt, die nicht so bald ermässigt werden kann. Mit Hilfe des Theeres, der sich theils noch im Cokes befindet, theils aus den Gasen auscondensirt wird, und der bituminösen Stoffe in dem Torf, den der Cokes entwässert und erhitzt, verbindet man den zerkleinerten Cokes unter Druck, so dass man eine haltbare und compacte Kohle gewinnt.

Meine Methode bezweckt also die Darstellung eines Brennmaterials, das in Allem mit der Steinkohle wetteifert. Abgesehen vom Preise, besitzt meine Kohle einen Vorzug in ihrer sehr grossen Rauchlosigkeit; sollte dieselbe zu metallurgischen oder häuslichen Zwecken fast absolut rauchfrei gewünscht werden, so hat man das Vercoken nur bis zu Ende zu führen und die Beimengung von Torfmasse und Theer zu unterlassen. In diesem Falle besitze ich ein eigenes Bindemittel. Durch die vollständigere Vercokung steigt die Torfkohle im Preise

um 12%, und kosten dann 80 kg (1 hl) circa 0,9 M. Die vollständige Rauchlosigkeit ist also sehr billig zu erlangen, was aber nur für specielle Fälle gilt, denn für die übrigen industriellen Zwecke ist das Coken nicht auf die Spitze zu treiben. Jedenfalls ist auch die Kugelform der comprimierten Torfkohle die passendste; während des Transportes ist sie die haltbarste und beim Verbrennen eine günstigere wie irgend eine andere; ein gleicher Luftzutritt und eine gleichmässige Verbrennung werden ermöglicht und die Asche kann sich aus dem Feuer ungehindert freimachen und in den Aschenraum hinabfallen.

Beispiel: Es wurden aus 500 hl gewöhnlichem und 35 hl durch die Cokesgluth von Wasser befreitem Torf 71 hl (5680 kg) comprimirt Kohle gewonnen; zum Ofen- und Locomobilbetrieb dienten ausser Cokesgasen 28 hl Stichtorf; das Vercoken erfolgte in 7 Stunden, 5 Mann und 2 Jungen waren beschäftigt. Nun kosteten:

535 hl Torf . . . . .	30,10 M
28 hl Brennmaterial . . . . .	3,78 „
49 Arbeitsstunden . . . . .	9,45 „
Verwaltungskosten . . . . .	4,00 „
Zinsen und Amortisation . . . . .	8,79 „
Diverse . . . . .	3,15 „
	59,27 M.

Demnach kostet 1 hl comprimirt Torfkohle 83,5 Pf. Dieses Resultat muss als voll befriedigend gelten, wird aber noch günstiger ausfallen, da hier, wie bei allen neuen Methoden, noch Verbesserungen möglich sein dürften. Kostete doch vor 30 Jahren 1 m<sup>3</sup> Leuchtgas in England 43 Pf, heute aber nur 5 1/2 Pf, obgleich die Steinkohlenpreise höhere wurden! Das haben lediglich Detailverbesserungen, keine bedeutenden Betriebsveränderungen, zu Wege gebracht.

Die Anlagekosten einer Fabrik nach meiner Methode sind:

1 Ofen kostet . . . . .	4500 M
Ventilatoren, Wellen, Riemscheiben u. Rohrleitungen	3950 „
Gebäude . . . . .	1700 „
Zerkleinerungs- und Mengemaschinen . . . . .	560 „
Presse, ausländisches Fabrikat . . . . .	3380 „
Dampfmaschine nebst Kessel . . . . .	4510 „
	18 600 M.

Baut man zwei Oefen zusammen, so erhöhen sich die Kosten auf 27 000 M, womit man jährlich mindestens 200 000 hl comprimirt Kohle produciren kann. (Nach „Komprimeradt Kol af brännorf. Jönköping, 1891“.)

n.

## Das Vorkommen von Hydrozinkit in Raibl.

Von V. Watzl, k. k. Bergakademie-Adjunct in Leoben.

Unter den Bestandtheilen, welche die Galmei-Lagerstätte in Raibl zusammensetzen, nimmt Hydrozinkit, auch weisser Galmei, Zinkblüthe genannt, nach Kohलगалmei (brauner Galmei, Zinkcarbonat) den ersten Rang ein.

Angezeichnet durch seinen hohen Zinkgehalt (über 50%), sein geringes specifisches Gewicht und seine meist blendend weisse Farbe, die nur stellenweise in gelbliche

oder röthliche Varietäten übergeht, ist er leider nur in wenigen Orten mit solcher Mächtigkeit vorhanden, dass er als eigentliches Zinkerz selbstständig abgebaut wird, und selbst an diesen Orten ist sein mächtigeres Anhalten nur von kurzer Dauer.

Derselbe tritt entweder in separaten Hohlräumen in traubigen und kugelförmigen Krusten von meist

geringer Dicke, oder als Stalaktiten und Stalagmiten von den zartesten Nadeln bis zu armdicken Zapfen auf, oder er bildet mit dem Kohlengalmei ein vereintes Vorkommen, in welchem Falle er meist dessen ausgezeichnet cavernöse Structur zeigt und nur selten als vollkommen dichte Masse ansteht.

Weiters setzt sich Hydrozinkit an den Wänden der von Norden nach Süden streichenden theils östlich, theils westlich fallenden Klüfte des Königsberges an, und endlich findet man ihn auch mitten unter den Sulfureterzen (Bleiglanz, Zinkblende).

In separaten, von der Galmei-Lagerstätte räumlich getrennten Hohlräumen findet man die kugeligen und traubigen Formen aus dünnen Schalen bestehend, welche zusammen von dem tauben Gesteinsulme an gerechnet, die Mächtigkeit von wenigen Centimetern kaum überschreiten. Einer der interessantesten Hohlräume dieser Art breitet sich im westlichen Ulme des Johanni-Nordschlages wenige Meter nördlich von der Fahrung zu den Firstenläufen aus und liegt zwischen dem Johanni-Liegend-Erzzuge und dem Liegend, liegend Erzmittel, im dolomitischen Kalke.

Der Hohlraum steigt kaminartig auf und verengt sich in circa 5 bis 6 m Höhe über der Strecke derart, dass eine weitere Besichtigung desselben von hier an erst nach Abspregung der Ulme ermöglicht werden würde. In diesem Hohlraume sind alle Wandungen mit Hydrozinkit belegt, dessen unterste weisse Schale von röthlichen und gelben Partien, welche den Schluss des Absatzes bilden, überlagert sind.

Andere Hohlräume dieser Art mit Bekleidungen von Hydrozinkit liegen zerstreut in den oberen Horizonten des Königsberges, sind aber meistens nur von geringer Ausdehnung. Dort, wo der weisse mit dem braunen Galmei ein vereintes Vorkommen bildet, findet man ersteren theils als Kern im letzteren, theils an der äusseren Begrenzung des Kohlengalmeies an der Berührung mit dem tauben Nebengesteine und zuweilen auch in diesem selbst in nächster Nähe des Kohlengalmeies. In diesen beiden Fällen ist aber seine Ausdehnung eine sehr beschränkte und im Nebengesteine erscheint er nur in unbedeutenden Nestern.

Nicht selten tritt hier auch Grubenmoth (Eisenhydroxyd) als sein Begleiter auf, welches Vorkommen namentlich in den Galmeiabbauen des oberen Andreas-Stollens und im Südostschlage des unteren Andreas-Stollens und überhaupt dort aufgeschlossen wurde, wo sich Kohlengalmei zu zersetzen beginnt.

In dem ausgedehnten Galmeistocke über dem VII. Johanni-Firstenlaufe wurden neben den deutlich zelligen und dichten Hydrozinkitmassen schöne und grosse Exemplare von Stalaktiten und Stalagmiten mitten im Kohlengalmei vorgefunden, deren Formen vielfach an die bekannten Röhrenerze erinnern und aus einem Kerne bestehen, der entweder eine hohle Röhre vorstellt oder aus Grubenmoth gebildet ist, um welche abermals eine Hülle von Grubenmoth vorhanden, die schliesslich von einer Hydrozinkitschale überlagert wird. Interessant ist

weitere das Vorkommen von Hydrozinkit in den Klüften des Königsberges, wo er als Ausfüllungsmasse von Spalten auftritt.

Mit dem ersten Westschlage des unteren Andreas-Stollens wurden mehrere solcher Klüfte, welche allgemein in Raibl als Galmeiklüfte bekannt sind, überfahren. Sie streichen fast durchgehends von Nord nach Süd und fallen theils östlich, theils westlich steil ein. In den meisten Klüften findet sich fast ausschliesslich Hydrozinkit und nur selten Kohlengalmei und Letten vor und kann man hier fast jedes Stadium des Hydrozinkitabsatzes beobachten. Die Absätze von Hydrozinkit an den gegenüberliegenden Kluftwänden findet man hier stellenweise bereits so weit vorgeschritten, dass sie sich ungefähr in der Mitte der Kluft vereinigen und so die ursprüngliche Spalte vollständig ausfüllen. An anderer Stelle wieder, wo die Spalte mächtiger ist, bedeckt Hydrozinkit die Wände in Form traubiger Krusten bis zu 0,5 m Mächtigkeit.

Wie weit diese Galmeiklüfte dem Streichen und Verflächen nach diesen weissen Galmei führen, habe ich nicht weiter untersuchen können und nur in einer vom erwähnten Westschlage auf kurze Erstreckung nach Süden ausgerichteten Kluft gefunden, dass hier von der Strecke aufwärts solche Hydrozinkitansätze über 10 m an den Spaltenwandungen vorhanden sind und sehr wahrscheinlich ist, dass sie auch weiter noch dem Verflächen nach anhalten.

Endlich findet man Hydrozinkit in Raibl mitten unter den Sulfureterzen in kleinen Geoden, in zarten traubigen Gestalten oder in feinen Nadeln als Stalaktiten und Stalagmiten mit blendend weisser Farbe vor. Derlei Prachtexemplare wurden im Frauen-Stollen-Nordschlage aufgedeckt, als eine Bleiglanz-, Zinkblende und Eisenerz führende Kluft dem Verflächen nach aufwärts ausgerichtet und theilweise auch abgebaut wurde.

Schliesslich muss noch jenes weisse Absatzes Erwähnung gethan werden, der ebenfalls über 50% Zink enthält und sich in den abgebauten Zechenräumen der Sulfureterz-Lagerstätte an den Ulmen ausscheidet und hauptsächlich dort anzutreffen ist, wo Grubenwässer diese Ulme berieseln. Es ist dies wahrscheinlich auch nichts Anderes als weisser Galmei, der als secundäres Product aus der Zinkblende noch gegenwärtig entsteht.

Der Vollständigkeit wegen möge hier noch eine Analyse eines Raibler weissen Galmeies, wie sie in der Abhandlung „Die Blei- und Galmei-Erzlagerstätten von Raibl in Kärnten“ von F. Pošepný enthalten ist, angeführt werden.

Zinkoxyd . . . . .	68,02%
Eisenoxyd	0,51 "
Thonerde	0,10 "
Bleioxyd . . . . .	0,96 "
Kalkerde . . . . .	0,16 "
Magnesia . . . . .	13,41 "
Glühverlust Kohlensäure . . . . .	11,24 "
„ Wasser . . . . .	5,91 "
Thon mit schwarzer organischer Substanz	<u>100,31%</u>