

V e r w e n d u n g				E r z e u g u n g						A u s f a l l						
E r z e				K o h l e n	w e i s s e s	g r a u e s u n d h a l b i r t e s	S p i e g e l - e i s e n		L a m e l l e n	Z u s a m m e n	A u s b r i n g e n a u s d e n E r z e n	K o h l e n v e r b r a u c h a u f 1 C t r. R o h e i s e n			E r z e u g u n g i n 24 S t u n d e n	
R ö s t e r z e v o m B e r g b a u	K l e i n e r z e		Z u s a m m e n				R o h e i s e n	I				II	%	G i c h t e n - k o h l e n		E i n r i e b
	r o h e	i m F l a m m - o f e n v o r b e r e i t e t e						F a s s à 9.73 K.			C e n t n e r				K u b i k f u s s	
161.560·2	—	—	161.560	78.524	81.774	—	—	—	—	81.774	50·61	9·36	0·92	10·28	243	
—	32.756·2	—	10% Hütteneinrieb —   32.756·2	7.852 14.484	12.435	—	—	—	—	12.435	37·97	11—34	1·13	12—47	207	
—	—	—	Hütteneinrieb 146.575   146.575	1.450 62·056	59.718	—	—	—	1198	60.916	41·56	9·91	0·98	10·89	229	
—	—	—	Hütteneinrieb —   13.635·2	6.029 6.713	6.906	—	—	—	—	6.906	50·73	9·45	0·94	10·39	247	
13.635·2	—	—	Hütteneinrieb —   13.635·2	672	6.906	—	—	—	—	6.906	50·73	9·45	0·94	10·39	247	
—	—	—	37.686·7   37.686·7	18.740 1.701	9.646	—	2920	4500	—	17.066	45·27	10·68	1·05	11·75	203	
—	—	—	Hütteneinrieb —   170.158·8	81.069 8.032	74.893	—	—	—	1738	76.631	45·03	10·29	1·02	11·31	219	
—	—	—	Hütteneinrieb 4.373·2   4.373·2	2.750	—	2.122·62	—	—	—	2.122·62	48·53	12·64	1·25	13·89	151	
—	—	—	Hütteneinrieb —   —	275	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
175.195·4	32.756·2	358.793·7	566.745·2	290.686	245.372	2.122·62	2920	4500	2936	257.850	—	—	—	—	—	

zes Versuchschmelzen auf graues Roheisen unterbrochen, um den damals gänzlich darniederliegenden Absatz der Production durch Erzeugung des zum Bessemern nothwendigen Rohmaterials zu heben.

Es wurde zur Erzeugung grauen Roheisens die Beschickung auf eine strengflüssige Trisilicatschlacke eingerichtet, was namentlich durch Zuthellung einer Quantität Söbberhagener Erze, die einen Kieselerdegehalt von 16% aufweisen, erzielt wurde; der Erzsatz wurde vermindert, die Windtemperatur möglichst erhöht (130°—150° C.) und das Stechen der Formen beseitigt. Der Betrieb auf Graueisen bot keine Schwierigkeiten und die Resultate sind vollkommen befriedigend, wie die Tabelle in Nr. 7 zeigt. Da jedoch der Bodenstein, bestehend aus dem für den gewöhnlichen Betrieb auf weisses Roheisen angewendeten schiefrigen Kalksteine, sowie das Gestelle durch das Graublase zu stark angegriffen wurden, so hatte man die Erzeugung von grauem Roheisen nach zwei Wochen beendet und die Campagne mit Weissblasen wieder fortgesetzt.

Die günstigen Betriebsresultate dieser 3jährigen Campagne des Kaiser Franz-Hochofens sind zum grössten Theil durch die Einführung der Gichtgasröstöfen herbeigeführt, das wesentlich ein Verdienst des k. k. Hüttenverwalters Corbinian Moser ist. — Das Detail der Construction dieser Gichtgasflamöfen und ihres Betriebes wurde vom Herrn C. Moser selbst ausführlich in der österreichischen berg- und hüttenmännischen Zeitschrift Nr. 1 und 2 vom Jahre 1867 beschrieben.

### Die continuirliche Wässerung und deren Anwendung auf das Millerwerk in Aussee.

Von August Aigner, k. k. Bergmeister.

Als vor einem Zeitraume von 28 Jahren die alte Art der Verwässerung sich allmählig so ziemlich vervollkommnet hatte, tauchte die continuirliche Wässerung als neuer Fortschritt auf.

Das herrschende System, welches durch die Einführung der Tirolerpfannen und der späteren Pultfeuerung in die Bahnen des modernen Fortschrittes eingelenkt hatte, glaubte auch im Punkte der Soolenwirthschaft jene Reformen walten zu lassen und verliess das alte Verfahren, welches unter dem steten Einfluss des Fortschrittes vielleicht Besseres geleistet haben würde, ein Verfahren, welches unser Nachbarstaat Baiern bis zur Stunde consequent beibehalten hat.

Es ist nicht die Absicht vorhanden, eine Manipulation zu verdammen, welche in theoretischer Beziehung unseren Gesichtskreis über die Raumverhältnisse des Haselgebirges mächtig erweiterte, aber es dürfte endlich an der Zeit sein, nach dem Verlaufe von nahe 3 Decennien auch jene That-sachen zu registriren, welche in negativer Richtung den praktischen Erfolg zu beurtheilen gestatten; dies von einer um so grösseren Nothwendigkeit, als durch die eben statt-gefundene Entleerung des continuirlich versotteten Millerwerkes ein Beispiel aus einem Zeitraume gewonnen wurde, in welchem mit den besten Mitteln der Technik und des Wissens operirt wurde, welche aber sich schliesslich gegen die Launen des zwangslosen Gebirges doch als ohnmächtig erwiesen.

Man hat von jeher die Behauptung aufgestellt, dass die

\*

continuirliche Wässerung sich am vortheilhaftesten für den Ausseer Salzberg eigne und dass es hier allein möglich sei, der ausgedehnten Werksverweiterung vorzubeugen und zugleich ökonomisch auszunützen; wie dies erreicht wurde, möge aus nachstehenden Auszügen der Werksverwässerung ersehen werden:

1. Das Siedlerwerk. Dasselbe wurde durch 8 Jahre, von 1841 bis 1849 continuirlich verwässert. Die Verwässerung geschah durch eine Höhe von 9 Klfr. ohne allen Anstand aus der unteren alten Wehre in die obere Werksabtheilung, ein Fall, der als ein Seitenstück zu der in Ischl verwässerten Lebenauwehre schon damals den Beweis lieferte, dass die Versiedung in zwei Abtheilungen möglich sei. Die Verwässerung der Siedlerwehr geschah zwar ohne Erweiterung, aber dies konnte nur auf Kosten der ökonomischen Ausnützung erzielt werden, denn es betrug:

die einflussende Wassermenge . . . 2,469.612 K.  
 die abfliessende Soole . . . . . 2,740.768 "  
 die Aetzhöhe 647 1/2 Zoll  
 die schliessliche Entleerung . . . . . 486.239 "  
 die Summe der erzeugten Soole daher 3,227.007 "

woraus sich aus dem benützten Raume von 1,438.560 K. die Procente des Gebirges gleich 33 ergeben. Nachdem aber die Gebirgsprocente von Aussee wenigstens 60% betragen, so blieb die Hälfte ungelöst zurück.

2. Das Veit- und Gerstorfwerk. Seine Verwässerung dauerte durch 3 Jahre, von 1842 bis 1845, und endete mit einem 36 Schuh dicken Himmelbruch über die ganze Werksfläche von 3900 Quadratklaftern. Die Aetzhöhe betrug 10 Fuss, das eingeflossene Aetzwasser 2,597.450 Kubikfuss. Die Dimension von 3900 Quadratklaftern Fläche wurde selbst von der damals tagenden Commission mit einigem Widerstreben als Grund des Bruches bezeichnet.

3. Das Eustach-Herrisch-Werk. Dieses Werk ist das einzige, bei welchem die Aufsiedung unter einem Winkel von 80° erfolgte und die ökonomische Ausnützung den herrschenden Gebirgsprocenten entspricht. Der gesammte Soolenerzeug betrug durch 10 Jahre mit einem Versudmasse von 538 W. Fuss 12,055.335 Kubikfuss.

4. Die continuirliche Verwässerung des Plentznerwerkes. Sie geschah in den Jahren 1860 bis 1866, und es hat seine Fläche in diesem Zeitraume um 570 Quadratklafter zugenommen. Sie brach bei einer Werksfläche von 2150 Quadratklaftern, und wenn auch alte Werksverschneidungen diesen Bruch begünstigten, so zeigt doch die Erweiterung von 570 Quadratklaftern die Erfolglosigkeit der beabsichtigten Manipulation.

5. Das Millerwerk. Es wurde in dem Jahre 1841 angelegt und bis zum November 1864 gewöhnlich, von da an bis Juli 1868 continuirlich aufbenützt.

Die folgende Tabelle enthält den vollständigen Extract der ganzen Aufbenützung.\*)

Die Summe des sämmtlichen continuirlichen Erzeugnisses von 1,967.552 Kub., vermehrt um die schliessliche Entleerung und den Instand, gibt mit dem verglichenen Hohlraum von 675.152 Kub. die Procente des Gebirges gleich 54.

\*) Siehe Tabelle.

J a h r	Einfluss in Kubikfuss	Aetzmass		Abfluss in Kubikfuss
		Einzel	Zusammen	
1841	13.565	—	—	12.275
1842	102.474	—	—	103.764
1847	34.933	11	11	34.933
1849	83.155	—	—	83.155
1850	54.879	14	25	22.531
1851	66.071	17	42	98.419
1852	60.420	10	52	35.652
1853	17.142	12	64	41.910
1860	122.028	Ofenverwässerung		
"	—			158.337
1864	89.850	14	78	89.850
"	91.931	15 3/4	93 3/4	—
Continuirliche Wässerung				
1864	89.907	12	105 3/4	86.368
1865	435.440	50 1/2	156 1/4	384.404
1866	701.102	78	234 1/4	593.538
1867	678.096	78	312 1/2	592.348
1868	335.134	39	351 1/4	310.464
"		Entleerung		184.203
"		Instand		323.482

Während dieser Perioden der Benützung wurden folgende Vermessungen der Flächen vorgenommen und zwar von unten herauf:

vom Jahre 1844 = 220 Quadratklafter  
 " " 1850 = 257 "  
 " " 1859 = 615 "  
 " " 1868 = 905 "

Daraus ergibt sich der kubische Inhalt zwischen der Fläche I und III mit 676 Kubikklfr., zwischen III und IV mit 3172 Kubikklfr.

Der Versiedungswinkel zwischen den continuirlichen Grenzflächen III und IV beträgt 30 Klfr.

Es ist dies ein gar trauriges Ergebniss, denn wenn die versottene Höhe von 4.2 Klfr. bis zur Etagegrenze um 15.6 Klfr. ausgedehnt worden wäre, so würde diese Grenzfläche nach dem Gesetze der Aehnlichkeit eine Dimension von 4527 Quadratklaftern angenommen haben, eine Fläche, welche nach dem Falle von Veit und Gerstorf, ohne vorzeitigen Bruch, unmöglich war.

Die Vermessung der Millerwehrfläche Nr. IV zeigt aber ausser der Längenerstreckung in nordwestlicher Richtung eine solche Unregelmässigkeit der einzelnen Flächentheile, welche an den Umfang der berichtigten Linderwehr in Ischl erinnern, und es ist nicht unwahrscheinlich, dass die ungleiche Löslichkeit einzelner Verschneidungen weitaus jenen obigen Rayon überschreiten würde. Ein viel unbehaglicheres Gefühl jedoch, als diese sichtbaren Thatsachen, ist die continuirliche Täuschung, in welche selbst der mühsamste Beobachter bei dem herrlichsten Gange durch Jahre versetzt wird. Jahre hindurch blieb die Sättigung an der Oberfläche constant zwischen den Grenzen 15 — 16 Pfd., während bei gleichem wöchentlichem Erzeug von 11.400 K.!

die Abätzung genau  $1\frac{1}{2}$  Wr. Zoll betrug, und dennoch trat Erweiterung ein! Thatsachen, deren Gegenseitigkeit eben dem Verfahren den Charakter der Unsicherheit aufdrücken.

Was soll uns aber ein Verfahren, das, einzig und allein von den unbestimmten Lösungsverhältnissen abhängig, jede vernünftige Operation vereitelt, da selbst der normale Gang ein Kriterium des Misslingens sein kann? Es ist verwerflich.

Es mangeln uns allerdings die Vergleiche mit den Erfolgen der gewöhnlichen Wässerung, da sie ohne Anwendung weiter Füllungsrohren sistirt wurde, und wo sie besteht, noch mit engen Streden vollzogen wird; es würden auch bei uns dann jene schnellen Operationen ermöglicht werden, wie es in Berchtesgaden der Fall ist, wo beispielsweise das innerhalb 32 Stunden einfließende Füllwasser von 186.257 Kub. innerhalb 14 Tagen in vollgrädige Soole verwandelt wurde. In dieser Nachahmung der Anwendung kleinerer Werkräume, in Combination mit der in Nr. 17 der Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen von Herru Ministerialrath v. Schwind veröffentlichten Verwässerung in verticalen Absätzen, finden wir gewiss ein besseres Mittel, bei grösstmöglicher Ausnützung und beschleunigter Umtriebszeit den Winkel von 30 Graden zu vergrößern.

## Die Alaunfabrikation der Herrschaft Munkács in Ungarn.

Von Julius Blumenwitz, Industrie-Inspector in Munkács.

(Fortsetzung.)

### III. Die Auslaugung der verwitterten Steinmasse.

Zu diesem Behufe werden, wie bereits erwähnt, nur die gänzlich zerfallenen, vollkommen weichen Steinmassen verwendet, welche beim schwachen Drucke der Hand eine milchige, ätzende Flüssigkeit ergeben. Das Auslaugen geschieht im eigentlichen Manipulationsraume, einem gut geschlossenen Gebäude. Die Extrahirung durch siedend heisses Wasser wird in schmalen nur 18 Zoll tiefen, dagegen 3 Klafter langen Gefässen, vielmehr Rinnen vorgenommen. In jedes dieser Gefässe kommen ungefähr 3 bis 4 Kubikfuss verwitterte Masse und darauf 4 bis 5 Eimer Lösungswasser; das Gemenge wird ungefähr eine halbe Stunde lang mit Krücken tüchtig herumgerührt und ist in dieser Zeit alles Lösliche in der Steinmasse vom Wasser aufgenommen worden; die unlöslichen Bestandtheile lagern sich am Boden des Gefässes ab und wird dann die schwache, milchig weisse Lauge in eigene Sammelgefässe abgelassen. Dieselbe soll ungefähr eine Concentration von 6 bis 8 Graden Reaum. bei dieser höheren Temperatur besitzen. Die unlöslichen Bestandtheile, welche die Kieselerde und thonigen Rückstände der Alaunsteine sind, haben keinen anderen Werth, als ein Material zu feuerfesten Ziegeln und gewöhnlichen Thonwaaren zu liefern. In all den Alaunwerken des Beregszer Comitates bilden dieselben förmlich kleine Berge, ohne jede Verwendung; vielleicht dass die Zukunft welche bringt!

### IV. Die Klärung der Rohlauge.

Diese so erzielte Lauge enthält nun, nebst allem

Löslichen aus dem Alaunsteine, noch viele mechanisch in derselben herum schwimmende thonige Bestandtheile, welche sich jedoch nach einiger Zeit in den Sammelreservoirs ablageren und die Rohlauge entsprechend geklärt zurücklassen. Die so erhaltene, ziemlich reine Lauge hat nach dem Aërometer von Beaume dann gewöhnlich eine Concentration von 10 bis 12 Graden bei der Normaltemperatur von 14 Graden Reaum. Eine etwas schwächere wie auch eine unbedeutend stärkere Lauge ist von keiner Bedeutung für die nachherige Erzeugung und die guten Resultate derselben. Die so theilweise geklärte Lauge wird nun nach einigen Stunden in grosse in die Erde vertiefte Reservoirs abgelassen, um einer nachrückenden frischen Lauge Platz zu machen und findet auch dort noch nach längerer Zeit eine Absonderung der thonigen Rückstände statt. Diese Ablagerung geschieht nicht nur auf den Böden, sondern auch an den Seitentheilen der Reservoirs und stellen diese Niederschläge und Ansätze feste, weisse, thonige Massen dar, welche in der hiesigen Gegend, mit Wasser angerührt, gerne zum Anstrich der Mauern und auch des Holzes gebraucht werden, da dieser Rückstand hierzu vorzügliche Eigenschaften besitzt und namentlich das Holz vor Fäulniss und auch zum Theil vor Verbrennen schützt, indem er eine Art feuerfesten Ueberzuges auf demselben hervorbringt. Im Alaunwerke Pusta-Kerepec dienen zur Aufbewahrung und Klärung dieser Rohlauge 4 Reservoirs mit 480 Eimer und 2 in die Erde vertiefte Cisternen mit ca. 2000 Eimer Fassungsraum; es bilden sich in diesen letzteren oft thonige Niederschläge von 2 bis 3 Fuss Mächtigkeit, welche zu meist nur nach Beendigung einer Campagne entfernt werden. Da nur immer die oberen Schichten der dort befindlichen Lauge abgeschöpft werden, so klärt sich die Rohlauge in denselben vollkommen und ist demnach siedewürdig.

### V. Concentration der geklärten Rohlauge.

Das Einkochen der siedewürdigen Lauge geschieht hierorts in zwei grossen kupfernen Pfannen, welche je 170 Eimer Lauge fassen können. Der Betrieb wird immer derart geleitet, dass in einer Pfanne das Kochen nahezu beendigt ist, während die andere mit frischer Lauge gefüllt wird. Behufs besserer Ausnützung des Brennstoffes wird die Lauge in einer eigenen Pfanne vorgewärmt; die Heizflamme bestreicht vor ihrem Entweichen in den Schornstein dieselbe und erwärmt die dort befindliche Lauge auf ca. 30 bis 40 Grad Reaum. Während des Kochens wird immer frische Lauge aus dieser ca. 100 Eimer fassenden Pfanne zugezogen, bis, nachdem die Kochpfanne gänzlich gefüllt ist, der Zufluss eingestellt und die Lauge auf die Endconcentration von ca. 30 Grad Reaum. in heissem Zustande, was bei der Normaltemperatur von 14 Grad Reaum. ca. 33 Grad ergibt, gebracht wird. Das Kochen überhaupt geschieht nicht rapid, sondern mit mässiger Steigerung des Hitgrades durch längere Zeit hindurch, damit auch hier sich noch Niederschläge in den Pfannen bilden und zur Reinigung der Alaunlauge beigetragen werden könne. Es lagert sich auch am Boden der Pfannen ein thoniger, jedoch auch schon alaunhaltiger Niederschlag ab, welcher, um das Product nicht zu verlieren, nochmals in die Auslauggefässe gebracht wird, um mit den verwitterten Massen nochmals ausgelaut zu werden.