

für

Berg- und Hüttenwesen.

Verantwortlicher Redacteur: Dr. Otto Freiherr von Hingenau,

k. k. Ministerialrath im Finanzministerium.

Verlag der G. J. Manz'schen Buchhandlung (Kohlmarkt 7) in' Wien.

Inhalt: Ueber die Erzeugung des Viehsalzes in Form von Lecksteinen. — Aufbereitungswerkstätte auf der Vigna und Glogau Grube in North. Wales. — Beseitigung des schädlichen Einflusses der Quecksilberdämpfe. — Ueber Darstellung von pulverförmigem hydraulischen Kalk. — Notizen. — Ankündigungen.

Ueber die Erzeugung des Viehsalzes *) in Form von Lecksteinen.

Vom pens. k. k. Sectionsrath A. R. Schmidt.

Die hohen Gesteungskosten des Viehsalzes, insbesondere desjenigen aus Steinsalz erzeugten, so wie die Unzukömmlichkeiten und finanziellen Nachtheile, welche mit diesem Salze verbunden waren, haben mich während meiner Dienstleistung als Salzwesens-Referent gelegentlich der Salinen-Inspicirung in den Jahren 1864 und 1865 veranlasst, Versuche zu machen: Viehsalz in einer den Anforderungen mehr entsprechenden Beschaffenheit und Form darzustellen.

Die ersten Versuche in dieser Absicht habe ich auf dem Steinsalzwerke zu Maros-Ujvár in Siebenbürgen mit Beihilfe des Bau-Ingenieurs Jucho vorgenommen, wobei hauptsächlich darauf hingearbeitet wurde, die bisherige kostspielige Feinvermahlung des zur Viehsalz-Bereitung in Verwendung kommenden natürlichen Salzes mittelst Pferdemühlen zu beseitigen oder wenigstens auf ein geringeres Quantum zu beschränken. Diesemach wurde das Materiale, nämlich die bei der Schrämmerarbeit des Salzabbaues abfallenden kleineren Minutien (feine Graupen und Mehl) direct von der Grubensohle genommen, mit den Denaturirungs-Stoffen (Eisenoxyd und Kohlenpulver) in dem üblichen Verhältnisse gemengt, das Gemenge mit Wasser angefeuchtet

Wir veröffentlichen diesen Artikel, weil damit gezeigt werden soll, dass es an Mitteln nicht fehlen würde, Viehsalz auch in Form von Lecksteinen zu erzeugen. Auch ist ein in Form eines abgestumpften und durch eine runde Oeffnung in der Mitte durchbrochenen Kegels gestaltetes Stück Viehsalz einer ausländischen Saline in unserm Besitz, welche diese Fabricationsart als ausführbar darstellt. Allein wir ersuchen unsere Leser ausdrücklich, diesem Artikel ganz und gar keinen officiellen oder officiösen Charakter beizulegen, denn so lange das Gesetz vom 7. Juni 1868 besteht, welches die Erzeugung von Viehsalz bei uns abgestellt hat, kann und darf die Regierung nicht an die Wiedereinführung desselben denken und eine Abänderung dieses Gesetzes ist ohne vorgängige Vereinbarung mit Ungarn unmöglich, wo durchaus bis jetzt keine Geneigtheit zur Wiedereinführung des Viehsalzes zu bemerken ist.

Die Red.

und gut durcheinander gerührt, sodann die breiartige Masse in Ziegelform geschlagen und mittelst einer improvisirten einfachen Handpresse zusammengedrückt. Die dadurch erhaltenen Körper, im Gewichte von 10 und 25 Pfd., wurden in Ermanglung eines ordentlichen Darrofens auf dem Dampfkessel-Gewölbe der Förderungsmaschine getrocknet.

Der günstige Erfolg dieses ersten Versuches stellte es schon ausser Zweifel, dass das Viehsalz durch Compression der Minutien — ohne Vermahlung derselben — in erwünschter Steinform mit wesentlicher Ersparung an Betriebskosten erzeugt werden könne, und dieses Salz dem bisherigen losen Viehsalze hinsichtlich der Anwendung vorzuziehen sei.

Se. Excellenz der damalige Finanz-, jetzige Handels-Minister, Edler v. Plener, erkannte sogleich die Wichtigkeit des Gegenstandes, da sich die Aussicht öffnete, durch die Lecksteine den von Jahr zu Jahr mit dem Vertriebe des Viehsalzes mehr überhand nehmenden Gefällsverkürzungen zu begegnen. Ich erhielt die Weisung, die Sache weiter zu verfolgen, damit dieselbe baldigst auf den Stand einer currenten Manipulation gebracht werden könne.

Die Comprimirungs-Versuche wurden demnach auf den Salinen Ebensee, Hallein, Wieliczka, Lacko, Szlatina und Rhonaszek zu dem Zwecke fortgesetzt, um einestheils weitere Erfahrungen zu sammeln, andererseits sowohl die Betriebsbeamten als auch die hiezu erforderlichen Arbeiter mit der Manipulation vertraut zu machen.

Während der Versuche in Ebensee wurde die Schraube der Pressvorrichtung unbrauchbar. Um die kurze Zeit, die zur Verfertigung einer neuen Schraube notwendig war, zu benützen, nahm ich eine Föderlkufe von den Salzstossern und probirte ein Gemenge von den verschiedenen unvermahlenen, zum Theile sehr groben Nebensalzen, die zur Erzeugung des Viehsalzes bestimmt waren, wie das gewöhnliche Sudsalz durch Stampfen in Stöckeln zu formen. Das Resultat war überraschend günstig: es hat sich gezeigt, dass auf diesem Wege nicht nur das durch rasche Abdampfung

erzeugte feinkörnige Salz, sondern auch alle Nebensalze in verschiedenen Mischungen, ohne Vermahlung, zu Stöckeln oder Fuderln umgestaltet werden können, was früher von vielen Salinisten in Abrede gestellt oder bezweifelt worden ist.

Da die Compression durch den Stoss wegen der grössern Einfachheit und der geringern Kosten jener mittelst Pressung bei weitem vorzuziehen ist, so habe ich auf den Salinen zu Hallein, Wieliczka und Lacko die Versuche nach dieser letztern Verfahrungsweise abgeführt und dabei die Ueberzeugung gewonnen, dass auf diese Art auch aus den Steinsalz-Minutien Lecksteine in Stöckelform hergestellt werden können.

Ich ging bei den Versuchen mit Einstampfen auf folgende Weise zu Werke.

Die gereiterten Steinsalz-Minutien von der Grösse einer wälschen Nuss abwärts oder die Nebensalze der Sudsalinen, mit 2 Percent Eisenoxyd und 1 Percent Kohlenstaub gemischt, werden in einen flachen hölzernen Grant gegeben, mit gewöhnlichem Wasser in dem Grade befeuchtet, dass sich am Boden keine freie Nässe sammelt und dann mit einer Krücke oder Küste, wie man sich solcher gewöhnlich zum Kalklöschchen bedient, schnell und gut durcheinander gemeugt, damit die Masse überall feucht werde.

Zur Formirung der Stöckel verwendete ich Gefässe von Eisenblech in der Gestalt eines abgestutzten Kegels und in der beiläufigen Grösse der gewöhnlichen Sudsalz-Fuderln, welche mittelst eines durchlöchernten starken Brettes am Boden festgestellt wurden.

Die Füllung der Gefässe mit dem frisch angemachten Viehsalz-Gemenge erfolgt nicht auf einmal, sondern unter 2 oder 3 Malen. Jede solche Partie wird durch einige leichte Stösse mit einem hölzernen, unten mit Blei eingegossenen Staucher eingestampft, und zwar zuerst an der Peripherie und dann in der Mitte, in dem Masse, dass die nächste Partie mit der bereits eingestampften, ohne eine Absonderung zu bilden, in Verbindung treten kann. Die letzte, kleine, convexe Aufgabe wird mit einer flachen Schaufel, jedoch ohne die Form zu erschüttern, glatt geschlagen.

Nach Verlauf einiger Minuten wird die Form mit Hilfe eines auf die freie Fläche gelegten Eisenbleches vorsichtig umgewendet, damit sie auf dem Bleche ruhet, sodann einige Mal sachte beklopft und behutsam senkrecht abgehoben. Der nun freie Salzkörper mit der Blechunterlage wird unverzüglich in die Dörrkammer gebracht.

Bei den Sudsalinen kann die Dörrung der Viehsalzstöckel in den ohnehin bestehenden Dörren oder Pfieseln unter Einem mit dem Sudsalze erfolgen. Auf den Steinsalzgruben müssen aber zu diesem Zwecke eigene Trockenkammern hergestellt werden. Bei den Versuchen konnten hiezu nur Dampfkessel, Sparherde und dergleichen Feuerstätten benützt werden.

Die Dörrung muss unter allmäliger Steigerung der Wärme bis 130 Grad R., überhaupt so weit getrieben werden, dass nicht nur das Wasser gänzlich verdampft, sondern auch eine Sinterung und an der Oberfläche des Stöckels eine leichte Schmelzung erfolgt, damit dem Salzkörper die hygroskopische Eigenschaft benommen

wird. Zur vollständigen Darrung und Abkühlung der Stöckeln sind gewöhnlich 48 Stunden erforderlich.

Da, wo die Fabrikation des geformten Viehsalzes im Grossen ununterbrochen betrieben werden soll, sind Dörrkammern mit 2 Abtheilungen, jede mit besonderer Heizung herzustellen, damit, während in der einen die Trocknung im Gange ist, in der andern Abtheilung die gedörrten Salzstöckeln ausgetragen und die neu geformten eingesetzt werden können.

Die fertigen Salzstöckeln, durchschnittlich im Gewichte von 20 Pfd., zeigen, wenn sie entzwei gesägt werden, durchaus compactes Gefüge mit gleichmässiger schmutzig-rother Färbung, klingen beim Anschlagen eines harten Körpers wie die Kochsalzfuderln, haben mithin dieselbe Dichte und Festigkeit. Sie können einige Male mit Gewalt auf den Boden geworfen werden, ohne zu zerspringen. Auch Luft und Witterung üben auf dieselben keinen merklich nachtheiligen Einfluss. In Ebensee und Rhonaszek wurden einige durch Pressung erzeugte Viehsalzziegel einen ganzen Winter hindurch absichtlich in Räumen, wo die Luft freien Zutritt hatte, aufbewahrt, ohne dass dieselben eine ungünstige Veränderung erlitten, vielmehr zeigten sie nach dieser Probe eine noch grössere Festigkeit als früher, daher auch dieses Viehsalz ohne Anstand sowohl dem Land- als Wassertransport wird unterzogen werden können.

Im Jahre 1863 beliefen sich die Erzeugungs- und Verpackungskosten des losen Viehsalzes zu Maros-Ujvár auf die enorme Höhe von 75 1/2 Neukr. per Centner. Den grössten Theil dieser Unkosten verursachte die Feinvermahlung der Steinsalz-Minutien und des Kolkothars, welche mittelst Pferdewägen bewerkstelligt dem Unternehmer mit 40 kr. per Centner bezahlt wurde.

Nicht viel weniger betragen aber auch die Auslagen für das in Ebensee erzeugte Viehsalz, wie aus folgender amtlicher Nachweisung ersichtlich ist.

Jahr	An Salzartikeln u. Eisenoxyd — ohne Einrechnung des Kohlenpulvers verwendet	Auslagen für Eisenoxyd, Arbeitsschichten, Amtsmaterialien, Inventarial - Geräthschaften etc etc.	Gestehung in 1 Ctr. Viehsalzes	Gestehung in Durchschnitt der 5 Jahre
1859	9.568	13.030 .79	1.37	71.4
1860	24.533	13.314 .19	— .54.2	
1861	24.723	21.042 .05	— .85.8	
1862	36.236	11.259 .15	— .31	
1863	29.110	14.314 .00	— .49.1	

Den grössten Theil dieser Kosten hat das Steinsalzmehl von Hallstatt verursacht, indem dasselbe loco Ebensee auf 60 kr. per Centner zu stehen kam, und gewöhnlich zu gleichen Theilen mit dem Sudsalze zur Viehsalzerzeugung verwendet wurde.

Genauere Aufschreibungen, welche bei meinen Versuchen in Maros-Ujvár vom Bauingenieur Jucho, in Ebensee vom Salinen-Verwalter Schindler geführt wurden und in den bezüglichen Acten beim Finanz-Ministerium hinterlegt sind, haben ergeben, dass das comprimirte Viehsalz auf den Steinsalzgruben, wo eigene Dörröfen nothwendig sind, der Centner mit 20 bis 25 kr., bei den Sudsalinen aber mit 12 kr. hergestellt werden könne.

Das Erste, was mit dem geformten Viehsalze erreicht würde, wäre sonach eine bedeutende Verminderung der Erzeugungskosten und die gänzliche Beseitigung der Auslagen für Verpackung. Nehme man nur das Mindeste, nämlich eine Ersparung von 25 kr. per Centner an, so würden sich die Gesamtkosten der Viehsalzerzeugung, die in den letztern Jahren bei 600.000 Centner betrug, jährlich um 150.000 fl. weniger belaufen, als die bisherige Auslage.

Für 1865 war folgende Viehsalzerzeugung präliminirt:

Siebenbürgen	140.000	Ctr.
Marmarosch	140.000	"
Westgalizien	130.000	"
Ostgalizien	100.000	"
Ebensee	90.000	"
Hallein	8.000	"
Hall	30.000	"
Zusammen	638.000	"

Die Auslagen für einige Darröfen kommen in keinen Betracht, da dieselben schon das erste Jahr des Betriebs durch die Ersparungen hereingebracht werden.

Zweitens würden die Lecksteine, besonders in den Ländern, wo wenig Stallfütterung besteht, namentlich in Ungarn, Siebenbürgen und Galizien, der Anwendung besser zusagen, daher mehr Absatz finden, andererseits aber wegen dem weniger appetitlichen Aussehen dem menschlichen Genusse mehr entzogen sein, als das bisherige Viehsalz in Mehlform. Mehrere Landwirthe haben sich geäußert, dass sie das lose Viehsalz für das im Freien weidende Vieh, insbesondere Schafe, gar nicht verwenden können, und gezwungen seien, reines Steinsalz als Lecksalz zu kaufen.

Drittens wird das Eisenoxyd bei der Vermengung mit Salz durch das Wasser mechanisch aufgelöst, es bildet sich eine braune Flüssigkeit, welche das ganze Salzquantum gleichförmig durchzieht und verunreinigt. Durch die Compression und die darauffolgende Darrung tritt das Denaturierungsmittel mit dem Salze in eine innige Verbindung, aus welcher dasselbe auf mechanischem Wege viel schwerer, bei den Lecksteinen aus Sudsalz fast gar nicht gänzlich entfernt werden kann.

Comprimirtes Viehsalz hat im Bruche eine täuschende Aehnlichkeit mit einem dunkel graulich-rothen Trachytgestein. Mehrere Montanistiker, denen ich solche Salzmuster in Bruchstücken zeigte, hielten dieselben wirklich für trachytische Felsarten. Das mehliges Viehsalz dagegen erscheint nicht tiefer als Ziegelmehl gefärbt und die Denaturierungsstoffe, da solche mit dem Salze in keiner Verbindung stehen, können auf leichte Weise davon abgesondert werden.

Die Lecksteine, nach vorbeschriebener Art erzeugt, würden demnach das Salzgefäll wenig beeinträchtigen.

Die Aufbereitungswerkstätte auf der Vigra- und Clogau-Grube in North Wales England.

Vom k. k. Bergmeister Adolf Plaminek in Idria.

Die Vigra & Clogau- Aufbereitungswerkstätte ist am Bache Hrgwm 530 Klafter nördlich von seinem Ein-

flusse in das sich in den Busen von Cardigan ergießende Küstenflüßchen Mawddach in einer Weitung des meist sehr enge Felschluchten bildenden Querthales erbaut.

Sie liegt 720 Klafter südwestlich und 552 Fuss tiefer als die St. Davids-Grube, welche das nöthige Aufbereitungsmateriale von dem St. Davids- oder Goldgange erzeugt.

Das von diesem Gange firststrassenmässig gewonnene Hauwerk besteht vorwaltend aus mit zarten Kalkspathadern durchzogenem Quarz, in welchem Kupfer- und Eisenkiese in Gesellschaft mit Gold fein eingesprengt vorkommen, seltener sind silberweisse Wismuthblättchen, noch weit seltener Tellurwismuth in der Quarzmasse, welche beiden Mineralien stets mit reichen Goldzerzen brechen und deren Einkommen daher als ein erfreuliches Ereigniss angesehen wird.

Das gebrochene Hauwerk wird in der Grube während des Beräumens und Aufpochens der Wände der ersten Scheidung unterzogen, und in Erze, welche Gold sichtbar in der Gangmasse führen, und in Pochgut, in welchem kein Gold mit freiem Auge wahrgenommen werden kann, gesondert.

Der Halt der Goldzerze ist höchst variabel und ergibt sich im grossen Durchschnitte mit 0.010 Münz-Pfd. Feingold per Centner und 6 fl. 25.8 kr. Werth.

Der Halt des Pochgutes beträgt 0.842 Münz-Pfd. Feingold und 50 Pfund metallisches Kupfer pro 1000 Centner Pochgut, was einen Werth von 525 fl. 15.6 kr. in Gold und 16 fl. 53.5 kr. in Kupfer, somit zusammen 541 fl. 69.1 kr. pro 1000 Centner und 54.17 kr. pro 1 Centner ausmacht.

Erze und Pochgut werden von der Grube in Eisenbahnwägen auf der längs dem östlichen Thalesgehänge angelegten, 670 Klafter langen Eisenbahn mit 1.65 Zoll Gefälle per Klafter, bis zu dem 250 Klafter langen und 456 Fuss über dem Niveau der Pochwerkshalde beginnenden selbstthätigen Bremsberge, und auf demselben zur Pochwerkshalde transportirt, worauf die Grubenerze und das Pochgut jedes einer besonderen Aufbereitung unterzogen wird.

I. Aufbereitung der Goldzerze.

1. Mürbebrennen.

Die sichtbare Goldtheilchen führenden Erzwände (*rich gold ore*) werden wegen der grossen Festigkeit der quarzigen Gangart in einem Schachtröstofen, bestehend aus 2 über einander gestellten, durch Flanchen verbundenen gusseisernen Cylindern, und einem Rost mit beweglichen Roststäben gebrannt, hierauf aus dem Ofen gezogen und mit kaltem Wasser besprengt, wodurch der Quarz der Gangmasse spröder und leichtbrüchiger wird, was die Scheidarbeit wesentlich erleichtert.

2. Scheiden.

Das Scheiden der Bergerze erfolgt auf 2 gewöhnlich eingerichteten Scheidbänken mit Chabotten von Gusseisen und beschränkt sich bloß auf das Aushalten des kein sichtbar gediegen Gold führenden Scheidabschlages, welcher dem Pochgut zugeteilt wird, worauf