

Hohlraum gebrachte Salz in diesem trocken zurück, und da wir genau wissen, dass es  $s$  Raumtheile misst, so ist der Hohlraum um  $s$  kleiner geworden.

Es kann so betrachtet werden, als sei eben dieses Salz an das Steinsalz, in dem der Hohlraum gebildet ward, angewachsen, und er wird von irgend einer indifferenten Flüssigkeit nicht mehr und nicht weniger als  $(1 + s - c) - s$ , also das Volumen  $1 - c$  fassen.

Hätten wir also zuerst den Raum  $1 - c$  gebildet, so wissen wir ganz sicher, dass er durch „Wässern“ mittelst eines Raumtheiles Wassers  $s$  Raumtheile Salz auflöst, daher um  $s$  Raumtheile weiter wird, und dass er folglich die aus ein Raumtheil Wasser entstehende Soole  $= 1 + s - c$  Raumtheil zu fassen vermag; — nicht mehr, nicht minder. Er wird also von ihr vollständig erfüllt werden.

Hiemit ist die Frage gelöst. Wir haben die Raumverhältnisse:

Anfänglicher Werkraum (gleich der Füllung)	Wasserverwen- dung	Salzverwen- dung (gleich der Werks- erweiterung)	Contraction (gleich dem Aetz- wasser)	Soolenbildung (gleich dem schliesslichen Werkraum)	Summe der ver- wendeten Volumina
$1 - c$	1	$s$	$c$	$1 + s - c$	$1 + s$
oder $1$	$\frac{1}{(1-c)}$	$\frac{s}{(1-c)}$	$\frac{c}{(1-c)}$	$1 + \frac{s}{(1-c)}$	$\frac{1+s}{1-c}$
oder $W$	$\frac{W}{(1-c)}$	$\frac{Ws}{(1-c)}$	$\frac{Wc}{(1-c)}$	$W \left( 1 + \frac{s}{(1-c)} \right)$	$W \frac{(1+s)}{(1-c)}$

Führt man die dermal für  $s$  und  $c$  geltenden Werthe ein, wie sie in meinen „Mittheilungen über die Verwässerungskunst“ entwickelt wurden, nämlich für 100 Raumtheile Wasser  $s = 17.2$  und  $c = 3.5$ , so erhält man nachstehende Verhältnissreihen.

1)	100.0	103.6	17.8	3.6	117.8	121.4
2)	96.5	100.0	17.2	3.5	113.7	117.2
3)	561.0	581.4	100.0	20.4	661.0	681.4
4)	85.0	88.0	15.0	3.0	100.0	103.0
5)	82.3	85.3	14.7	3.0	97.0	100.0

Man ist mittelst derselben im Stande, aus jeder gegebenen Function des Wässerungs-Processes alle übrigen durch eine einfache Multiplication zu finden, freilich nur mit jener geringen Genauigkeit, welche die bisherigen Versuche zulassen, welche aber bei der grossen Veränderlichkeit des Objectes immerhin als genügend betrachtet werden kann.

Die meisten dieser Zahlen finden sich in den erwähnten „Mittheilungen“. Neu sind nur die erste Zeile und die erste Colonne, nämlich die Relation zum anfänglichen Werkraum.

Alle diese Verhältnisse gelten für satte Soole von 27 Percent Salzgehalt, oder 18.3 Pfündigkeit, und für intermittirende Wässerung.

Arbeitet man auf eine schwächere Lauge hin, so gestatten die vom k. k. Hauptprobirer v. Kripp in Hall gemachten Versuche, die Contraction als der Grädigkeit proportional zu nehmen, das heisst: es wird  $c_1 = \frac{c \cdot n}{27}$

oder, wenn man nach Pfunden in Cubik-Fussen rechnet,

$$c_1 = \frac{c \cdot p}{18.3}$$

Arbeitet man im Durchrinnen, so hat man die entstehenden Raumverhältnisse aus dem verwendeten Wasser zu berechnen, wie bisher, und weiss nach Zeile 2), dass 100 Raumtheile Wasserverwendung 113.7 Raumtheile Soole geben, während eine Werkserweiterung von 17.2 Raumtheilen eintritt, auf deren Vollhaltung eben so viel Soole im Werke bleiben muss, dass also gleichzeitig nur  $113.7 - 17.2 = 96.5$  Raumtheile Soole abgelassen werden können, so lange das Werk voll bleiben muss.

Es ist demnach der gleichzeitige Abfluss um die Contraction (das Wasser = 100 gesetzt) kleiner.

## Die land- und forstwirtschaftliche Ausstellung in Wien im Mai 1866.

Besprochen von Josef Kossiwall.

Bei dieser Ausstellung war eine eigene Abtheilung für die „Erzeugnisse der Industrie für den Haushalt des Land- und Forstwirthes“ vorbehalten und hierdurch auch der Montan-Industrie Gelegenheit geboten, zahlreiche ihrer Producte zur Ausstellung gelangen zu lassen. Mit Rücksicht auf den Umstand, dass insbesondere das Eisen-Hüttenwesen dem Land- und Forstwirthe sehr viel Material für seinen Haushalt liefert, ist diese Gelegenheit nur spärlich ausgenützt worden; denn Producte des Bergbaues und Hüttenbetriebes waren, mit einziger Ausnahme der Mineralkohlen, bloss durch einzelne wenige Industrielle zur Ausstellung eingesendet worden. Wir wollen die Besprechung der ausgestellten Producte des Bergbaues und der Hüttenwerke zuerst vornehmen, und dann auch jene Ausstellungsgegenstände in Kürze erwähnen, welche zu den ersteren in einer nahen Beziehung stehen, insoferne dieselben nämlich entweder auf die Förderung des Bergbau- und Hüttenbetriebes unmittelbaren Einfluss nehmen, für diesen Betrieb selbst unentbehrliche Hilfsmittel darstellen, oder insoferne diese Industrieproducte der weiteren Verarbeitung der Bergbau- und Hüttenproducte abstammen und desshalb den Berg- und Hüttenmann zunächst interessiren müssen.

### Bergbauproducte.

**Mineralkohlen.** Die Mineralkohlen-Bergbaue Oesterreichs waren in der Mai-Ausstellung unter den Producten des Bergbau- und Hüttenbetriebes am zahlreichsten vertreten. Wir fanden im Kataloge diessfalls 17 Aussteller (auffällig waren die Producte der Graphitbergbaue zu Brunn, Taubitz und Raabs auch unter die Mineralkohlen eingereiht) verzeichnet, welche Mineralkohlen aus allen Theilen der Monarchie, dann Cokes und Briquettes zur Ausstellung gebracht hatten; ausserdem waren aber auch noch in den Collectiv-Ausstellungen Mineralkohlen zu sehen und erschienen auch solche Mineralkohlen ausgestellt, welche wir in dem Kataloge nicht zu finden vermochten, wahrscheinlich aus dem Grunde, weil sie erst nachträglich angemeldet und eingesendet worden sind. Im Ganzen hatten somit 27 Aussteller Mineralkohlen, Cokes und Briquettes exponirt, und war hierdurch die Mehrzahl der wichtigsten österreichischen Mineralkohlen-Ablagerungen vertreten.

Anthracit war ausgestellt vom Fürsten von Schwarzenberg aus der Turacher Ablagerung in Steiermark, wel-

cher Brennstoff bekanntlich nur beim Hochofenbetrieb neben der Holzkohle verwendet wird.

Steinkohlen sahen wir aus dem Buštěhrader-Kladnoer Reviere (Böhmen), von Peterswalde (österr. Schlesien) aus dem gräflich E. Larisch-Mönnich'schen Grubenbaue, und von Karwin (österr. Schlesien), aus den Gruben Sr. kais. Hoheit des Erzherzogs Albrecht und des Grafen J. Larisch-Mönnich, von Rossitz (durch die Rossitzer Eisengewerkschaft ausgestellt), Mährisch-Ostrau (durch die k. k. pr. K. F. Nordbahn, Graf J. Wilczek und J. Zwierzina'sche Erben ausgestellt), von Fünfkirchen aus dem Felde der k. k. pr. Donau-Dampfschiffahrts-Gesellschaft, und des V. Prick, von Steierdorf aus den Gruben der k. k. priv. Staatseisenbahn-Gesellschaft und von Bersázska (serb. banater Militärgränze) aus dem K. Klein'schen Bergbaue.

Braunkohlen hatten zur Ausstellung geliefert die Bergbaue des H. Drasche in Leoben (Steiermark), in Brennbach (Ungarn), in Grünbach, \*) Thallern, Gloggnitz, Grillenberg und Zillingdorf (Niederösterreich), die Grubenbaue des F. Ritter von Fridau in Leoben, jene zu Tregist des A. Geyer und G. Mayerhofer, sowie die Baue zu Oberndorf (nächst Voitsberg in Steiermark) der Justina Gottsbacher und zu Voitsberg selbst des R. Sprung; dann das Aussig-Teplitzer Becken (durch J. Peter & Th. Held ausgestellt), die Bergbaue der Wolfsegg-Traunthaler Kohlenwerks-Gesellschaft, die Kohlenwerke zu Edeleny (Ungarn) des Herzogs von Sachsen-Coburg, zu Vucovar (Slavonien) des D. W. Klein, das Grubenfeld des Kronstädter Bergbau- und Hütten-Actienvereines im Zsil-Thale (Siebenbürgen), ferner die Compagnie-Gemeinden Mosti, Pittomac und Sokolovec des Warasdiner St. Georger Gränzinfanterie-Regimentes.

Cokes hatten ausgestellt der Buštěhrader-Kladnoer Bergbauverein, Graf Larisch-Mönnich von Karwin, Graf Wilczek und die k. k. pr. K. F. Nordbahn von Mährisch-Ostrau, die Rossitzer Eisengewerkschaft aus Rossitzer Kohlen und die k. k. pr. Donau-Dampfschiffahrts-Gesellschaft aus Fünfkirchner Kohlen.

Briquettes fanden wir in der Ausstellung von A. Riegel und M. Unterwalder aus Fünfkirchner, von der Rossitzer Eisengewerkschaft aus Rossitzer und von der k. k. pr. K. F. Nordbahn aus M. Ostrauer Kohlen dargestellt; dann sollen auch noch (nach dem Kataloge) von Th. Nowak in Wien aus Kohlenabfällen gewonnene Briquettes ausgestellt gewesen sein, welche wir jedoch in der Ausstellung nicht zu finden vermochten.

Die Kohlenwerks-Beitzer hatten ihre Producte in verschiedener Weise zur Ausstellung gebracht. Während die Kohle einzelner derselben in grossen, bis 28 Centner und darüber schweren, Blöcken, wie die Buštěhrader, Ostrauer (von Zwierzina's Erben), Steierdorfer und Aussiger Kohlen, zur Ausstellung gebracht war, und die Wolfsegg-Traunthaler Gesellschaft eine aus einem Blocke gehauene grosse Pyramide in den Ausstellungsraum geschafft hatte, waren von mehreren Ausstellern, wie von dem Kronstädter Bergbau- und Hütten-Actienverein, Graf Larisch-Mönnich in Karwin, Mayerhofer und Geyer in Voitsberg, kleinere kubische Kohlenblöcke ausgestellt, und hatten H. Drasche, F. Ritter von Fridau, die k. k. pr. Donau-Dampfschiffahrt-Gesellschaft und V. Prick, die Kohle in demjenigen Zustande aus-

gestellt, wie dieselbe als Stückkohle gefördert und an die Consumenten abgesetzt wird; andere Aussteller hatten aber auch die Kohle bloss in Handstücken eingeschickt. H. Drasche hatte aus den Stückkohlen seiner früher genannten Bergbaue sieben stattliche Pyramiden aufgebaut, die den Hintergrund seiner Collectiv-Ausstellung bildeten; es war diese Anordnung ganz geeignet, die Aufmerksamkeit auf diese Ausstellungs-Objecte zu lenken und den Besuchern der Ausstellung den Umfang der Bergbauunternehmungen dieser Bergwerks-Firma in entsprechender Weise zu veranschaulichen. Gewiss ist aber kein Bergmann an diesen Kohlenpyramiden vorübergegangen, der bei ihrem Anblicke nicht mit Achtung des Gründers dieser Firma, A. Miesbach, gedacht hätte, der alle diese Bergbauunternehmungen, welche diese Pyramiden repräsentirten, ins Leben gerufen und zur Blüthe gebracht hatte, und zwar zu einer Zeit, wo die Bedeutung des Kohlenbergbaues nur von wenigen Fachmännern in Oesterreich erkannt worden war. Wir müssen offen gestehen, dass uns diese Art der Ausstellung die zweckmässigste erscheint, nämlich in jener Form, in welcher das Product in den Handel kommt.

Denn, wenn auch durch die Ausstellung von grossen Blöcken der Nachweis der Abwesenheit schiefriger Partien in den Flötzen, gleich wie jener der Festigkeit der Kohle geführt werden will, so wird doch anderentheils nicht in Abrede gestellt werden können, dass diess nur theilweise geschehen kann, da auch minder reine und feste Kohle führende Flötze doch auch einzelne, mehr weniger grosse, Partien reiner und fester Kohle enthalten. Es dünkt uns demnach, dass die Kostspieligkeit und Schwierigkeit der Förderung solcher Riesenblöcke zur Ausstellung mit dem hierdurch zu erzielenden Resultate in keinem Verhältnisse stehen. Auch glauben wir, dass der Zweck einer Ausstellung vor Allem im Auge behalten werden sollte, nämlich Abnehmer zu gewinnen; dazu ist aber nothwendig, dass das Publikum sich überzeugen könne, was es erhalten könne. Denn was kann z. B. damit gewonnen sein, wenn ein Kohlenwerk, welches regelmässig nur Staubkohle zu gewinnen vermag, einzelne sporadisch vorkommende feste und grössere Kohlenstücke zur Ausstellung bringt?

So dachten wir, als wir vor der ausgestellten Leobner Kohle des F. Ritter v. Fridau, ein Häufchen von kaum 3 Ctrn. Stückkohle, standen, und unser für Mineralkohlen seit langer Zeit warm schlagendes Herz an dieser prachtvollen Kohle erquickten; denn von der vorzüglichen Qualität dieser Braunkohle konnte sich Jedermann schon durch den flüchtigen Augenschein überzeugen, was bei der in zwei Riesenblöcken zunächst gelegenen Steierdorfer Steinkohle nicht so leicht war, da man bei letzterer nur behauene, aber keine Bruchflächen sehen konnte. Und doch nimmt die Steierdorfer Kohle unter den österr. Steinkohlen, gleich wie die Leobner Kohle (namentlich aus der Grube des F. Ritter von Fridau) unter den österr. Braunkohlen, den ersten Rang ein und ist daher die beste österr. Mineralkohle überhaupt. \*) Wenn man schon solche Riesenblöcke von Mineralkohlen zur Ausstellung bringen will, so wäre es unseres Dafürhaltens immer sehr angezeigt, um dieselben auch ein angemessenes Quantum gewöhnlicher Stückkohlen zu gruppiren.

\*) Wir freuten uns demnach auch zu hören, dass die Steierdorfer Kohle in nächster Zeit auf den Wiener Markt gebracht werden dürfte.

\*) Kohle aus der Kreideformation.

Die Ausstellung von Mineralkohlen in Stücken, wie sie gewöhnlich gefördert werden, hat auch bezüglich der Braunkohlen für den Consumenten den weiteren Vortheil, dass der Beschauer deutlicher entnehmen kann, in welcher Weise diese Kohlen den Einflüssen der Witterung zu widerstehen vermögen, obgleich von vielen Braunkohlen auch grosse Blöcke nach wenigen Tagen, wie diess auch in der Mai-Ausstellung zu sehen war, schon deutlich wahrnehmbare Veränderungen erleiden. Als ganz verfehlt aber müssen wir die Ausstellung von aus Lignitkohle gedrechselten Gegenständen bezeichnen. Wir sahen nämlich einen Kegel mit einer Kugel am ersten Tage der Ausstellung stolz auf einem Blocke derselben Lignitkohle stehen, aus welcher beide gedrechselt worden waren; doch schon nach wenigen Tagen lagen Kegel und Kugel gar kläglich da, und bewiesen eben nur, dass der Drechsler hätte wissen sollen, dass die Lignitkohle weder zum Kegel noch zur Kugel, sondern allein nur zum Verbrennen geeignet sei.

Mit Bedauern haben wir bei den meisten ausgestellten Mineralkohlen jede Angabe über den Umfang und die Leistungsfähigkeit des belehnten Grubenbesitzes, über die Förderung in den letzten Jahren und die Qualität der Kohlen vermisst, gleichwie kein einziger Aussteller den Preis der Kohle an der Grube, dann die bis zum Hauptverbrauchsorte für den Transport entfallenden Spesen angegeben hatte. Es ist doch eine feststehende Thatsache, dass nicht allein die Qualität der Waare für deren Verwendung entscheidet, sondern dass in den meisten Fällen ihr Preis massgebend ist. Desswegen pflegen auch in der Regel Aussteller den Besuchern der Ausstellungen die Preise ihrer Producte zur Kenntniss zu bringen. Die Kohlenwerksbesitzer haben aber durch die Ausserachtlassung dieser Gepflogenheit überdiess eine günstige Gelegenheit unbenutzt gelassen, um das grosse Publikum durch unwiderlegbare Ziffern zu überzeugen, in welcher abnormen Weise in Oesterreich durch die theure Fracht (namentlich der Eisenbahnen) der für jede Haushaltung unentbehrliche Brennstoff vertheuert wird.

Obgleich, wie wir bereits hervorgehoben haben, nur einzelne wenige Aussteller von Mineralkohlen Nachweisungen über das Vorkommen und die Qualität der Kohlen, so wie über die Production der bezüglichen Bergbaue ihren ausgestellten Producten beigegeben hatten, so haben doch die wenigen Aussteller, welche diesen Weg betreten hatten, recht interessante Thatsachen veröffentlicht, welche wir unsern Lesern im Nachfolgenden mittheilen wollen.

Die k. k. p. Donau-Dampfschiffahrts-Gesellschaft, welche in sehr übersichtlicher Weise Steinkohlen aus allen derselben zur Verfügung stehenden 25 abbauwürdigen Flötzen, dann Cokes aus Kohlen von 5 verschiedenen dieser Flötze, u. z. in Stücken, wie sie eben gewonnen wurden, ausgestellt hatte, brachte gleichzeitig zur Ausstellung ein Querprofil durch den Karlschacht. Wir entnahmen aus diesem Durchschnitte, dass das Liegende der kohlenführenden Schichten Muschelkalk bildet, worauf Kalkschiefer, wechsellagernd mit Kohlenschiefern und Kohlenflötzen, folgt, während das unmittelbare Hangende dieser kohlenführenden Schichten tertiäre Schiefer bilden, auf welchen Conglomerate abgelagert sind.

Ueberdiess aber hatte die eben genannte Gesellschaft für jedes der 25 abbauwürdigen Flötze die Mächtigkeit und den Aschengehalt seiner Kohlen, für die ausgestellten 5

Cokesproben gleichfalls ihren Aschengehalt angegeben, wornach sich ergibt:

Flötz	Mächtigkeit in Klaftern	Aschengehalt in Procenten	Flötz	Mächtigkeit in Klaftern	Aschengehalt in Procenten
Nr. 1*)	0·7	11·5	Nr. 14	0·8	7·5
" 2	0·5	15·5	" 15	0·3	4·1
" 3	0·5	15·2	" 16	0·3	5·5
" 4	1·0	14·5	" 17	0·4	3·0
" 5	0·3	12·1	" 18	0·5	16·6
" 6	0·6	6·5	" 19	0·3	—
" 7	0·4	8·2	" 20	0·4	11·1
" 8	0·3	9·5	" 21	0·3	12·1
" 9	0·6	—	" 22	0·4	8·5
" 10	0·6	13·2	" 23	1·2	0·1
" 11	1·0	8·0	" 24	0·6	13·8
" 12	1·0	16·5	" 25	0·5	—
" 13	0·6	8·0			

daher die Gesamtmächtigkeit aller 25 Flötze mit 14·1 Klfr.

Der Aschengehalt der Cokes aus den Kohlen von den Flötzen Nr. 1 und Nr. 21 erschien mit 14 %, von den Flötzen Nr. 8 und Nr. 16 mit 10·5 %, dann von Flötz Nr. 17 mit 6 % angesetzt, und die Erzeugung der sämmtlichen Grubenbaue der k. k. pr. Donau-Dampfschiffahrt-Gesellschaft in Fünfkirchen im Jahre 1865 mit 4,074.224 Zoll-Ctrn. Kohlen und 71.135 Zoll-Ctrn. Cokes nachgewiesen.

Auch die Wolfsegg-Traunthaler Kohlenwerks-Gesellschaft hatte mit ihren Braunkohlen einen instructiven Durchschnitt ihres Kohlenrevieres ausgestellt, aus welchem zu entnehmen war, dass das dortige Tertiärgebirge nahezu horizontal geschichtet ist und dass die einzelnen Schichten von Oben nach Unten sich in nachstehender Weise folgen. Unter wechselnden Geröllschichten und Conglomeraten liegt ein 30 — 40' mächtiger, körniger, sehr wasserlässiger Sand, dann ein 3 — 5' mächtiger bläulicher Tegel, und ein 3 — 6' mächtiges Kohlenflötz; worauf 2 — 4' lichter Tegel, 5 — 8' gelblicher feiner Sand, 3 — 7' bläulicher mit Glimmer vermengter, fester, trockener Tegel und das Hauptflötz mit 10 — 13' Mächtigkeit folgen, sowie ferner ein schwärzlicher Letten mit Kohlenrümmern (2 — 4' mächtig), ein ziemlich erdiges Flötz von 4 — 7' Mächtigkeit und unmittelbar darnach ein 6 — 12' mächtiger, lichter, feuerfester Thon, endlich Schlier von unbekannter Mächtigkeit.

Nach der von derselben Gesellschaft gleichfalls zur Ausstellung gebrachten Zusammenstellung über ihre Kohlenproduction betrug diese im

Jahre	Z. Ct.	Jahre	Z. Ct.
1800	77.000	1860	1,453.000
1807	127.000	"	1861 2,036.000
1823	13.000	"	1862 2,666.000
1832	56.000	"	1863 2,491.000
1857	726.000	"	1864 2,435.000
1858	657.000	"	1865 2,909.000
1859	827.000	"	

Die Gewerkschaft J. Peter und Th. Held in Türnitz hatte ihrer ausgestellten Braunkohle eine Maasskarte des Aussig-Teplitzer Beckens beigegeben, auf welcher auch mehrere statistische Zahlen eingetragen waren. Wir verzeichnen hiernach, dass in diesem Becken bereits 16 Maschinen-Förderschächte bestehen, u. z. bei Türnitz 3, bei Schönfeld 2, bei Karbitz 5, bei Mariaschein 5 solche Schächte und bei Teplitz 1 Maschinenschacht. Das 30 —

\*) Die Nummern laufen vom Liegenden zum Hangenden.

54' mächtige Kohlenflötz liegt in 100—240' Teufe und dessen Kohlen sollen nur 3—5<sup>0</sup>/<sub>10</sub> Asche enthalten.

Der Kohlenabsatz aus diesem Becken in den zwei letzten Jahren wurde auf dieser Karte in nachstehender Weise nachgewiesen:

	1864	1865
	Zoll - Ctr.	
Abgesetzt im Inlande pr. Bahn	3,309.834	3,508.511
exportirt pr. " "	892.800	1,724.000
" pr. Elbe	5,000.000	4,545.000
	9,202.634	9,777.511.

Der ausgestellten Braunkohle der Justina Gottsbacher aus Oberndorf nächst Voitsberg war eine kurze Schilderung ihres Bergbaubesitzes beigelegt, welche besagte, dass für diesen — aus 2 Doppelmaassen und 4 Freischürfen bestehenden, von der Station Oberndorf nur 800<sup>0</sup> entfernt gelegenen — Bergbaubesitz, in welchem die Kohle 5<sup>0</sup> mächtig aufgeschlossen und 9<sup>0</sup> mächtig erbohrt ist, ein Käufer oder Compagnon gesucht wird. (Fortsetzung folgt.)

### Ein Aequivalent für das Nobel'sche Sprengöl.

Vom Berggeschwornen H. Neimke zu Clausthal.  
(Schluss.)

Ad 1. Das Verfahren ist billiger.

Ein solches zölliges Pulverloch kostet:

An Arbeitslohn	5 Ngr.
" Oertergeld (6 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> Bohrer zu schärfen und zu erhalten)	1 "
" Pulver (23 Quint. à 5 Gramm, der Centner zu 14 Thlrn.)	1 " 3 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> Pf.
Summa	7 Ngr. 3 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> Pf.

Ein Sprengöl-Loch (mit <sup>3</sup>/<sub>4</sub>- bis <sup>1</sup>/<sub>2</sub>zölligen Gussstahlbohrern abgebohrt) kostet:

An Arbeitslohn	5 Ngr.
" Oertergeld (6 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> Bohrer à 5 Pf., was bislang durchschnittlich bezahlt ist)	2 " 6 Pf.
" Sprengöl (durchschnittlich 5-8 Quint à Pfund 1 Thlr.)	1 " 7 "
Summa	9 Ngr. 3 Pf.

Der Oertergeldsatz von 2 Ngr. 6 Pf. ist übrigens in Wirklichkeit noch zu niedrig angenommen, weil die Versuche zum Theil mit neuen Gussstahlbohrern angestellt wurden, welche sich anfänglich bedeutend besser gehalten haben. Aus diesem Grunde ist auch die in meiner früheren Abhandlung (Berg- und hüttenmänn. Zeitung Nr. 15, Jahrgang XXV) aufgestellte Kostenrechnung zu modificiren, wo für Oertergeld nur 1 Ngr. angesetzt ist. Die damaligen Versuche waren mit ganz neuen Gussstahlbohrern ausgeführt, welche zur Hälfte mittelst des Schleifsteins geschärft waren. Es hat sich schon jetzt herausgestellt, dass Gussstahlbohrer mit <sup>1</sup>/<sub>2</sub> bis <sup>3</sup>/<sub>4</sub> Zoll Schneidelänge der enormen Kosten halber überall nicht anwendbar sind. Der Stahl verbrennt durch das wiederholte Erhitzen, nimmt gar bald ein ganz grobkörniges Gefüge an und wird spröde, so dass die Bohrer entzwei springen. In der Regel springen sie 1 bis 2 Zoll über der Schneide entzwei. Auf festem Gestein sind die Löcher nur sehr schwer oder gar nicht abzubohren. Als Curiosum führe ich an, dass auf der Grube Bergmannstrost kürzlich auf 9 Zoll Bohrlochstiefe 51 Stück Gussstahlbohrer verbraucht worden sind. Bei

24 Zoll Tiefe würden nach Verhältniss 136 Stück Bohrer verbraucht sein, was für das einmännische Bohrloch 1 Thlr. 24 Ngr. 4 Pf. Oertergeldkosten verursacht hätte, während dasselbe Loch mit höchstens 15 Stück gewöhnlichen, zölligen Bohrern abgebohrt sein würde. Beim blossen Zeichnen eines seit etwa 5 Wochen im Gebrauche befindlichen Satzes Gussstahlbohrer sind kürzlich 8 Bohrer zersprungen.

Wollte man nun auch annehmen, der Stahl wäre noch besser zu beschaffen — die Bohrer sind aus ausgezeichnetem gutem Sollinger Gussstahl angefertigt — und bei der Behandlung und Bearbeitung des Gezähes würde das möglichst Erreichbare geleistet, so muss man nach den bisherigen Erfahrungen doch annehmen, dass die Oertergeldkosten für beregtes Gestein nicht unter die Summe von 3 Ngr. pro Loch herabgedrückt werden können. Aus dem Angeführten geht hervor, dass Gussstahlbohrer von so geringen Stärken der grossen Kostspieligkeit halber nicht anwendbar sind. Solche enge Bohrlöcher mit eisernem Bohrgezäh herzustellen, ist nicht wohl ausführbar, weil die Bohrer bald krumm werden. Es fragt sich nun noch: „Ist es zweckmässig, zöllige Bohrlöcher mit Sprengöl wegzuschliessen? Diese Frage muss gleichfalls verneint werden. In meiner oben citirten Abhandlung habe ich nachgewiesen, dass eine genügende Patronenlänge erforderlich ist, um günstige Resultate bei Sprengungen zu erhalten. Beim Pulverschliessen sind Patronen bis zu 14 Zoll Länge, beim Oelschliessen dagegen Patronen von 6—8 Zoll Länge angewandt; die günstigste Patronenlänge liegt offenbar zwischen diesen Zollen und beträgt nach meinen Ermittlungen 10—12 Zoll. Geht man mit der Patronenlänge bei ein und demselben Pulver- oder Oelquantum über 14 Zoll hinaus oder unter 6 Zoll hinunter, so kommt man bald an Grenzen, wo die Löcher schlecht oder gar nicht heben. An derselben Stelle habe ich nachgewiesen, wie eine 2 Zoll lange, 6 Quint haltende Oelpatrone in einem zölligen Bohrloche schlecht oder gar nicht mehr wirkt, während eine 8 Zoll lange, gleichfalls 6 Quint haltende Oelpatrone in einem gleich starken, halbzölligen Bohrloche noch gut wirkt.

Da nun halbzöllige und selbst <sup>3</sup>/<sub>4</sub>zöllige Bohrlöcher nicht zweckmässig herzustellen sind, so müsste man, um an der nöthigen Patronenlänge nicht zu verlieren und auch nicht mehr Oel zu verbrauchen, einzöllige Bohrlöcher mit halbzollweiten Oelpatronen schiessen. Hier würde nun aber ein anderer Uebelstand eintreten: Der Effect einer jeden Sprengung ist wesentlich abhängig von der Spannung der bei der Explosion in dem Patronenraume erzeugten Gase. Da nun der 8 Zoll lange Patronenraum eines einzölligen Bohrloches 4 Mal so gross ist, wie der 8 Zoll lange Patronenraum eines halbzölligen Bohrloches, so werden die aus der 6 Quint schweren Oelpatrone erzeugten Gase in dem 4 Mal grösseren Raume eine 4 Mal geringere Spannung erleiden, was bei der sich gleichbleibenden Hebel- oder Patronenlänge einen wesentlich niedrigeren Effect herbeiführen muss. Durch die breiter gewordene Angriffsfläche (Querschnitt der Patrone) kann dieser Verlust nur zum Theil wieder ausgeglichen werden. Die mechanische Leistung des Pulvers ist gleich dem Producte aus der Angriffsfläche des Pulvers in die Summe der Druck-Einheiten (Spannung der Gase). Da sich nun die Fläche des halbzölligen Cylinders zu der des einzölligen Cylinders wie <sup>1</sup>/<sub>2</sub> . 3:14 : 1 . 3:14 oder wie 1 : 2, die Spannung der Gase sich aber wie 4 : 1 verhält: so kann theo-

für

# Berg- und Hüttenwesen.

Verantwortlicher Redacteur: Dr. Otto Freiherr von Hingenau,

k. k. Oberbergrath, a. o. Professor an der Universität zu Wien.

Verlag von Friedrich Manz (Kohlmarkt 7) in Wien.

Inhalt: Die Land- und forstwirtschaftliche Ausstellung in Wien im Mai 1866. (Fortsetzung.) — Zünderschnur oder Raumnadel? — Eine neue Keilhaue. — Emaille-Schmelzöfen von Pütsch und Ziebarth. — Literatur. — Notizen. — Administratives. — Ankündigungen.

## Die land- und forstwirtschaftliche Ausstellung in Wien im Mai 1866.

Besprochen von Josef Rossiwall

(Fortsetzung.)

Ausser den bereits geschilderten Schlussfolgerungen, welche wir aus der Betrachtung der Ausstellung von Mineralkohlen gezogen, hat sich uns aber auch noch der Wunsch aufgedrängt, dass die sämtlichen fossilen Brennstoffe, selbst auf die Gefahr hin, dass einzelne Collectiv-Ausstellungen an ihrem Glanze eingebüsst hätten, an einander gereiht ausgestellt worden wären; welcher Vorgang sich übrigens für sämtliche gleichartige Ausstellungsgegenstände im Interesse des Zweckes der Ausstellung empfohlen hätte. Unseres Dafürhaltens sollten Collectiv-Ausstellungen immer nur gleichartige, d. i. solche Producte enthalten, welche in ein und dieselbe Classe der Ausstellungsgegenstände fallen, nicht aber, wie es in der Mai-Ausstellung der Fall war, die von einem Aussteller oder aus einzelnen Landestheilen zur Ausstellung gebrachten heterogensten Producte aus allen Gruppen und Classen des Ausstellungs-Kataloges. Es wird hierdurch die Uebersicht und die Beurtheilung sehr erschwert, auch werden aus diesem Grunde in vielen Fällen einzelne Gegenstände gänzlich übersehen, u. z. vorzugsweise von solchen Besuchern der Ausstellung, welche nur eine kürzere Zeit der Ausstellung widmen können. Es ist aber auch möglich, dass wegen dieser Anhäufung der verschiedenartigsten Producte an einzelnen Punkten der Ausstellung von den Preisrichtern einzelne Objecte Behufs der Beurtheilung übersehen werden.

Bei den ausgestellten Cokes und Briquettes vermissten wir gleichfalls Angaben, welche für die Beurtheilung des Werthes derselben von Wesenheit sind, u. z. bei den Cokes die Angabe: ob die Kohlen im ungewaschenen Zustande vercoekt werden? — ob sämtliche Flötze und Flötztheile zum Coken geeignete Kohlen liefern? — wie hoch sich das Ausbringen von Cokes aus den Kohlen ergebe? — in welchen Oefen die Vercoekung geschehe? — dann deren Preise; bei den Briquettes die Art ihrer Fabrikation oder, wenn diese ein Geheimniss, wenigstens die Kosten ihrer Herstellung oder ihres Verkaufspreises, und die Dauer ihrer Haltbarkeit

u. s. w. In letzter Beziehung hatte bloss A. Riegel den von ihm ausgestellten Briquettes die Bemerkung beigelegt, dass dieselben bereits vor einem Jahre gefertigt worden seien.

Unter den ausgestellten Cokes hatten sich jene des Grafen Larisch-Mönnich von Karwin durch die Grösse der einzelnen Stücke bemerkbar gemacht. Andere Cokes waren in geringeren Mengen, theilweise bloss in wenigen Stücken ausgestellt, und bei einer Nummer, jener des Grafen Wilczek, waren die Stücke ganz unzweckmässig an einer Wand mittelst Draht befestigt, so, dass der Beschauende dieselben nicht bezüglich ihres Gewichtes prüfen konnte. Von den, sämtlich im Freien ausgestellten, Briquettes erlitten bloss jene des M. Unterwalder (wie jene des A. Riegel aus Fünfkirchner Kohle dargestellt) während der Ausstellungsdauer eine Veränderung; sie zeigten sich in den letzten Tagen an der Oberfläche wesentlich verändert, nämlich von efflorescirtem Alaun ganz weiss gefärbt.

Graphit war von 4 Ausstellern eingesendet worden; jedoch hatten bloss 2 derselben, Freiherr von Kaiserstein aus seinem Bergbaue bei Raabs und J. Preindelsberger aus den Bauen nächst Brunn und Taubitz in Niederösterreich, ein Sortiment der von ihnen erzeugten verschiedenen Roh- und geschlemmten Graphite, nebst den das Graphitvorkommen begleitenden Gesteinsarten, ausgestellt. Der letztgenannte Aussteller hatte auch mehrere Sorten geschlemmten Graphites im gemahlten Zustande, und überhaupt ein grösseres Sortiment von Graphiten, obgleich nur in einzelnen kleineren Stücken, ausgestellt. Nebst den eben genannten Graphiten war ein einzelnes Handstück in der Collectiv-Ausstellung des Horner Bezirksvereines von Müller in St. Marein (Niederösterreich) und eine Vase aus Schwarzbacher Graphit (Böhmen) in der Collectiv-Ausstellung des Fürsten von Schwarzenberg zu sehen. Auch die Aussteller von Graphit hatten Preisangaben vermieden.

Erze waren von der land- und forstwirtschaftlichen Ausstellung durch ihr Programm eigentlich ausgeschlossen, daher auch der Katalog keine Classe enthielt, in welche dieselben hätten eingereiht werden können. Gleichwohl sahen wir sowohl in den Collectiv-Ausstellungen mehrere Erzstufen, als auch in der forstwirtschaftlichen Abtheilung

einzelne Erzstufen ausgestellt. In den letzteren Erzstufen erkannten wir die gute Absicht der Forstmänner, auf die Schätze aufmerksam zu machen, welche aus dem Untergrunde ihrer Reviere allenfalls zu heben wären, fanden jedoch in der äusseren Erscheinung dieser Erze keinen besonderen Reiz, welcher uns zu weiteren Nachforschungen über ihr Herkommen bestimmt hätte.

Die Eisenerzstufen von Turrach, in der Collectiv-Ausstellung des Fürsten von Schwarzenberg, dienten wohl nur, wie die gleichzeitig ausgestellten Rohproducte des Eisenhüttenbetriebes, als Ergänzung dieser reichen Collectiv-Sammlung. Dasselbe gilt von den Eisenerzstufen aus Schlesien, Galizien und Ungarn in der Collectiv-Ausstellung Sr. kaiserl. Hoheit des Erzherzogs Albrecht, mit welchen gleichzeitig eine für das Vorkommen der verschiedenen Eisenerze sehr instructive Reihe von geognostischen Handstücken, so wie Galmeierze aus dem Krakau'schen, Kupferkiese und Fahlzerze von Klein-Huiletz in Ungarn ausgestellt waren.

Weniger ist uns aber erklärlich, wie die Siebsetzmaschine für Erze und Kohlen, welche von dem Ebner'schen Werkscomplexe in Bleiberg nebst verschiedenem Setzgute und Bleiberger Muschelmarmor ausgestellt war, in die land- und forstwirtschaftliche Ausstellung gelangen konnte, da dieselbe unzweifelhaft nur für den Gebrauch des Berg- und Hüttenmannes, keineswegs aber für jenen des Land- und Forstwirthes dient. Noch weniger ist uns aber erklärlich, dass diese Maschine beurtheilt und prämiirt werden konnte, da uns diess dem Programme der Ausstellung zu widerstreiten scheint. Diese Siebsetzmaschine ist eine continuirlich wirkende und selbstaustragende; sie ist von Georg Kröll und G. Adolf Hardt construirt und denselben privilegirt worden. Wenn wir in die Lage kommen sollten, den Lesern dieses Blattes weitere Mittheilungen über diese zweckmässig construirte, aber, wie wir von competenten Fachmännern vernahmen, jedenfalls viel Wasser benöthigende Maschine machen zu können, so werden wir diess nicht unterlassen.

Vergebens haben wir aber ein Bergbauprodukt in der Ausstellung gesucht, welches für den Landwirth von hervorragender Bedeutung ist, — wir meinen das Salz, welches vor allen Bergbauprodukten berufen gewesen wäre, in der Ausstellung vertreten zu sein. Eine Ausstellung der verschiedenen Arten des Salzes, wie dasselbe von den einzelnen Salzerzeugungssämtern in Handel gebracht wird, hätte uns sehr nützlich geschienen.

### Hüttenproducte.

Mit Ausnahme eines Blockes von Blei, welchen die Ebner'sche Gewerkschaft in Bleiberg eingesendet hatte, und der von dem Zinkwalzwerke der Firma „Tlach und Keil“ in Příwos (Mähren) ausgestellten schönen Zinkbleche waren nur Producte der Eisenhütten ausgestellt. Mit Rücksicht auf die Ausdehnung des österreichischen Eisenhüttenbetriebes und auf die grosse Zahl der Verbrauchsartikel, welche die Eisenhütten nicht nur für den Land- und Forstwirtschaftsbetrieb, sondern auch für den Haushalt der Land- und Forstwirthe liefern, war die Ausstellung von den Eisenhütten nur sehr spärlich beschickt. Hatten doch von unseren Gusswerken bloss jene Sr. kaiserl. Hoheit des Erzherzogs Albrecht in Schlesien und das fürstlich

Liechtenstein'sche zu Aloisthal in Mähren sich an der Ausstellung betheiligte. Wir müssen von den Producten dieser Hütten insbesondere jene der erzherzoglichen Eisenwerke hervorheben, welche sowohl in Bezug der Qualität, wie der Formen der ausgestellten Producte die Aufmerksamkeit sowohl der Laien, wie der Fachmänner auf sich gezogen hatten. Uns hat vorzugsweise eine freitragende Wendeltreppe gefesselt, welche, im rohen Zustande ausgestellt, eine Reinheit und Glätte des Gusses zeigte, wie dieselben nicht oft bei Eisengusswaaren zu sehen sind; diese Eigenschaften, welche dieses Gussstück beim Ansehen und Betasten nahezu wie einen Bleiguss erscheinen liessen, waren auch, wengleich theilweise nicht in demselben Maasse, bei den anderen im rohen Zustande ausgestellten Gusswaaren (Brunnenverkleidungen, Blumenetageren, Brunnenstöcken, grossen Kesseln) zu beobachten. Ausserdem hatte die erzherzogliche Eisenwerks-Direction verschiedene Gattungen von Zimmer-Heizöfen und Sparherden ausgestellt, welche letzteren nach amerikanischen Modellen ausgeführt durch die Eleganz ihrer Formen und durch ihre niederen Preise sich auszeichneten.

Von emaillirten Eisengusswaaren war ein reiches Sortiment der verschiedenartigsten Waaren, wie Kochgeschirre, Brunnenröhren, Futtertrüge, ein grosser Wasserkessel, Heuraufen u. s. w., durch die letztgenannte Direction ausgestellt. Bei den emaillirten Kochgeschirren waren die verhältnissmässig grosse Leichtigkeit derselben, so wie die auch auswärts in verschiedenen Farben emaillirten Geschirre auffällig. Die erzherzoglichen Eisenwerke liefern nämlich alle Gusswaaren auch in den verschiedensten Farben emaillirt, wie wir in dieser Weise ganz emaillirte Gitterstäbe für Stiegegeländer, dann eine Gartenbank und einen Zimmerofen mit farbigem Emaille überzogen sahen. Ueber sämtliche Ausstellungsgegenstände der erzherzoglichen Eisenwerke standen dem Publikum Preislisten zur Verfügung.

Das Aloisthaler Eisenwerk hatte einen grossen Gaskandelaber und Geländerstäbe im bronzirten Zustande ausgestellt, welche Gegenstände uns nicht besonders ansprachen; um so mehr war diess der Fall bei 3 anderen Giesserei-Producten dieses Eisenwerkes, welche gleichmässig Zeugnis gaben von der grossen Flüssigkeit seines Eisens und von der technischen Fertigkeit, welche man dort im Eisengusse erzielt hat. Diese Producte waren: eine gusseiserne Platte von 3 Fuss im Gevierte und von nur 2 Linien Dicke, dann 2 ganz gleiche Riemenscheiben von 4 Fuss Durchmesser, mit einer äusseren Fläche (die Auflage für den Riemen) von 16 Zoll Breite; die Mittelstücke (Naben) dieser Riemenscheiben hatten 10 Zoll Länge und  $2\frac{1}{4}$  Zoll Fleischstärke. Die eine dieser Riemenscheiben war im rohen Zustande, bei der anderen war die Riemenfläche abgedreht, und hatte der Kranz der unappretirten Riemenscheibe eine Fleischstärke von 3 Linien, jener der abgedrehten Riemenscheibe eine Fleischstärke von  $1\frac{1}{2}$  Linie. Sowohl die bezeichnete Platte, welche man füglich ein gegossenes Blech nennen könnte, wie die erwähnten Riemenscheiben und 2 sehr kleine konische Getriebräder zeigten sich als vorzüglich gelungene Gussstücke.

Der Eisenhändler K. Ph. Waagner in Wien hatte eine reiche Auswahl von Geländerstäben mit reinem Gusse und gefälligen Formen, so wie ein zweckmässig construirtes,

patentirtes gusseisernes Kanalgitter, dann viele andere Gusswaaren für häusliche Zwecke ausgestellt; wir konnten jedoch die Namen der Gusswerke nicht erfahren, welche diese Gusswaaren geliefert haben.

Als gewissenhafter Berichtersteller müssen wir noch einer Sammlung von gusseisernen Kuhglocken bis zu einer Grösse von 8 Zoll Höhe und 5 Zoll innerer Lichte erwähnen, welche eine Fleischdicke von 2—3 Linien und einen schmiedeisernen Schwengel hatten; sie liessen einen recht angenehmen Klang hören, und zwar einen unvergleichlich wohlklingenderen, als die gewöhnlich üblichen Kuhglocken aus Eisenblech.

Der Preis dieser Kuhglocken, welche mit landwirthschaftlichen Erzeugnissen des Gutsbesitzers H. Mayer in Jankovácz (Barscher Comitatz) ausgestellt waren, war mit 20 kr. pr. Pfund angegeben, die Bezugsquelle aber nicht genannt.

Von den erzhertzoglichen Schmelzwerken in Schlesien und Ungarn waren auch Stücke des bekannten schönen Spiegelroheisens, dann von dem Aloisthaler und Turracher Schmelzwerke die von denselben erzeugten Roheisensorten in Flossenstücken, von dem letzteren auch in Striezeln und Blatteln ausgestellt.

Von den Producten der Eisenraffinerie muss vorerst die Ausstellung der fürstlich Schwarzenberg'schen Eisenwerksdirection in Murau genannt werden, welche eine vollständige Sammlung der Producte ihrer Raffinerie zur Anschauung gebracht hatte. Das Bessemermetall nahm in dieser Sammlung eine hervorragende Stelle ein.

Das vollständige Modell des englischen Bessemerapparates, wie derselbe in Turrach in Verwendung steht, war ganz geeignet, um das grosse Publikum mit dem Wesen des Bessemer-Processes bekannt zu machen, welchen Zweck jedoch eine beigegebene kurze und populär gehaltene Beschreibung noch sehr gefördert hätte.

Ingots von allen 7 Härtegraden mit sichtbaren charakteristischen Bruchflächen, dann gestreckte Stangen von verschiedener Stärke und aus den verschiedenen Härtenummern des Bessemermetalls, sowie eine reiche Zusammenstellung von Zeugwaaren aus demselben Metalle vervollständigten diese Gruppe von Ausstellungsgegenständen aus Bessemermetall, welche ein deutliches Bild der verschiedenen Bessemerproducte und ihrer Verwendung darbot. Unter den Stangen aus Bessemermetall erregte besondere Aufmerksamkeit eine 2 Zoll starke quadratische Stange vom Härtegrade Nr. 4 (dem entsprechendsten Härtegrade für das Materiale zur Sensenfabrikation), welche im kalten Zustande spiralförmig gewunden war, ohne irgendwo Risse zu erhalten. Unter den von der fürstlich Schwarzenberg'schen Eisenwerksdirection ausgestellten Zeugwaaren aus Bessemermetall sahen wir verschiedene Wagenachsen, Sensen, Strohmesser, Pflugbleche, Feilen, Bohrer, Dreh-, Stem- und Hobeisen, Sägeblätter u. s. w. Besonders müssen wir aber die verschiedenen Werkzeuge für den Land- und Forstwirth, wie Hauen, Hacken, Schaufeln, Krampen, Heugabeln, so wie die Drainage-Werkzeuge erwähnen, welche — sämmtlich aus Bessemermetall, letztere nach englischen Mustern, hergestellt — in dieser Zeugwaaren-Sammlung enthalten waren. Diese Drainage-Werkzeuge standen den ausgestellten ähnlichen, aus Gussstahl gefertigten, englischen und amerikanischen Fabrikaten in der

äusseren Ausstattung zunächst, und standen wahrscheinlich auch in Bezug der Qualität denselben sehr nahe. Unbedingt waren auch die ausgestellten Schanzzeuge der fürstlich Schwarzenberg'schen Eisenwerksdirection die schönsten von allen in der Ausstellung vorhandenen österreichischen ähnlichen Fabrikaten; wir hätten nur gewünscht, dass für diese Werkzeuge auch deren Verkaufspreise wären bekannt gegeben worden, um dieselben mit jenen der englischen und amerikanischen Fabrikate vergleichen zu können, welche uns verhältnissmässig sehr hoch erschienen sind. Wir erwähnen beispielsweise, dass die englische Firma „Clayton, Shuttleworth & Comp.“ in ihrem Preis-Courant eine Heugabel mit 2 Zähnen zu 2 fl., eine Düngergabel mit 3 Zähnen zu 3 fl., eine Kohlenschaufel mit starker geschweisster Stielhülse zu 3 fl. 50 kr., eine Stichschaufel zu 3 fl. und eine Holzhacke zu 2 fl. 50 kr. notirt hatte; die Preise der amerikanischen Werkzeuge waren noch viel höher, denn wir sahen unter denselben Handhacken sammt Helm mit 4—6 fl. notirt. Wir glauben diesen Umstand für unsere Eisenwerke hervorheben und ihrer weiteren Beachtung empfehlen zu sollen.

Ausser den Bessemerproducten hatte die Murauer Eisenwerksdirection auch ihre verschiedenen Stahlorten, wie Paaler-, Breszian- und Gärbstahle, dann verschiedene Eisensorten in einem reichen Sortiment und in ihrer bekannten vorzüglichen Qualität zur Ausstellung gebracht.

Anschliessend an die eben besprochene Ausstellung der Bessemerproducte der ersten in Oesterreich errichteten Bessemerhütte des Fürsten von Schwarzenberg wollen wir noch die anderen ausgestellten Waaren aus Bessemermetall erwähnen, und zwar die von dem k. k. Oberverwesamte Neuberger ausgestellten Holzhauer-Werkzeuge, der verzinneten Bessemerbleche der Johann-Adolphshütte in Steiermark und der getieften, verzinneten Kochgeschirre aus Bessemermetall der Firma F. W. Haardt in Wien; wir glauben hiermit die Thatsache nachzuweisen, dass das Bessemermetall sich in immer weiteren Kreisen Bahn zu brechen geeignet sei.

Bei den einzelnen der vom Neuberger Oberverwesamte ausgestellten Holzhauer-Werkzeuge war die Härtenummer des Bessemermaterials, aus welcher dieselben gefertigt worden sind, so wie (im Kataloge) deren Preise angegeben. Diese Werkzeuge waren aus nachbenannten Härtenummern des Bessemermetalls hergestellt: eine Mösslhacke aus Nr. 7, die Riesen-, Lücken-, Ast- und Bandhacken, dann eine Scharn (Scheide) zum Klieben aus Nr. 6, angestählt mit Nr. 4, ein Fuchseisen und ein Gewehrlauf aus Nr. 6; die grossen und kleinen Riesenbohrer, die Fusseisen, eine Sappe, Krampe, Schaufel, so wie ein Flössbeil aus Nr. 5, ein Reifmesser und Rindenschinder aus Nr. 4, die Spann- und Bret- (mit Walzenhärte) Zug- und Circular-Sägeblätter (ungehärtet) aus Nr. 3. Bezüglich ihrer Preise bemerken wir nur, dass die Spannsäge mit 73 kr., die Handhacke mit 90 kr., die Sappe und Schaufel mit 1 fl., die Krampe mit 1 fl. 5 kr., das Brett-Sägeblatt mit 12 fl. und das Circular-Sägeblatt (von 2 1/2 Fuss Durchmesser) mit 20 fl. notirt waren.

Die Johann-Adolphshütte nächst Judenburg hatte verschiedene tadellos verzinnete Bessemerbleche, und einzelne aus Bessemermetall getriebene Gegenstände, grosse Leuchter, ein Theeservice u. dgl., zur Ausstellung gebracht, bei

welchem letzteren im Allgemeinen die grosse Eignung des Bessemermetalls für solche Arbeiten zu erkennen war; am meisten aber sprachen hierfür einzelne Deckel, bei welchen der Knauf des Deckels mit ziemlich engem Halse, aus demselben Stücke, wie der Deckel, getrieben war. Wie wir auf indirectem Wege erfuhren, hat die Turracher Bessemerhütte für diese Bleche das Materiale geliefert, u. z. von den Härtenummern 6 und 7.

Noch mehr erfreute uns aber die schöne und reiche Ausstellung von verzinneten, polirten und lakirten Wirthschafts- und Kochgeschirren der Firma F. W. Haardt in Wien, da wir hier den augenscheinlichen Beweis vor uns hatten, dass das Bessemermetall in Oesterreich bereits festen Fuss gefasst hat und der österr. Industrie neue Quellen des Absatzes eröffnet. Wir erhielten unmittelbar von dem Chef dieser Firma, welcher zuerst die fabrikmässige Erzeugung von getieften Waaren aus österr. Bessemerproduct eingeführt hat, die gefällige Mittheilung, dass er das Rohmateriale für diese Waaren, d. i. die Platinen von der Härtenummer 6, von Neuberg und Storé beziehe. Derselbe äusserte hierbei, dass nach seinem Dafürhalten es für diese Waaren kein ausgezeichneteres Material gebe, indem man daraus die schwierigsten Sachen pressen könne, die man noch im Auslande für unmöglich hält; er fügte dem bei, dass man damit wahrlich nicht zu viel zum Lobe des österr. Bessemerproductes sage. Wir glaubten diesen Ausspruch eines so vertrauenswürdigen Mannes der Oeffentlichkeit nicht vorenthalten zu dürfen, weil er gleichmässig sowohl die Leiter der österr. Bessemerhütten ehrt, welche solches vortreffliches Materiale erzeugen, als auch diesen Industriellen selbst, der dieses Materiale einer so entsprechenden Verwendung zuzuführen verstanden hat.

Zurückkommend auf die ausgestellten Producte der Eisenraffinerwerke müssen wir noch der Ausstellungen von zwei solchen Etablissements erwähnen. Die Gusstahlhütte des A. Fischer in St. Egydi war durch Gussstahl aller Sorten, worunter runde und quadratische Stäbe bis 3 Zoll im Durchmesser und Gevierte, dann Seckige Gussstahlstäbe für Bohrer, mit auffallend schönen Bruchflächen vertreten. Die von demselben Eisenindustriellen ausgestellten Eisen- und Stahlwaaren werden wir später besprechen.

Die Rossitzer Eisengewerkschaft hatte kurze Abschnitte von gewalzten Trägern — mit 7 verschiedenen Profilen, dann kurze Stücke von 3 verschiedenen T-Eisen, von 14 verschiedenen Winkeleisen, Bruchstücke anderer Streckeisensorten und Pflugbleche ausgestellt. Die genannte Gewerkschaft hatte augenscheinlich nur die Absicht, auf die grosse Zahl von Profilen aufmerksam zu machen, mit welchen sie Winkel- und T-Eisen zu liefern vermag. Wir vermeinen aber, dass dieser Zweck nicht erreicht wurde, denn diese kleinen, im Freien gelegenen und nach wenigen Tagen durch Regen ganz mit Rost überzogenen Abschnitte wurden von den meisten Besuchern der Ausstellung ganz übersehen; jedenfalls hätten diese Eisensorten mehr die Aufmerksamkeit auf sich gezogen, wenn sie mit ihrer ganzen Länge, wie sie geliefert werden können, ausgestellt worden wären, in welchem Falle auch die Vollkommenheit ihrer Walzung zuverlässiger hätte beurtheilt werden können.

(Fortsetzung folgt.)

## Zünderschnur oder Raumnadel?

Von Sigmund v. Lasser, k. k. Berg- und Hüttenverwalter in Klausen.

Die ziemlich allgemein gemachte Erfahrung, dass beim Gebrauche des gewöhnlichen Sprengpulvers beim Grubenbetrieb die Zündschnüre nicht entsprochen haben, da sie einerseits weder die Sicherheit für die Arbeiter vermehren, noch eine merkliche Kostenersparung erzielen, hat bisher dieselben beim Bergbau nicht recht aufkommen lassen. Es sind mit solchen nach Bikford'scher Art schon vor circa 20 Jahren bei hiesigem Bergbau (Klausen in Tirol) umfassende Versuche und Vergleiche gemacht worden, deren Endresultate ergaben:

1. Dass eine absolute Pulverersparung nicht beobachtet werden konnte, weil das Wenige, was direct etwa erspart worden war, oft dadurch verloren ging, dass geladene Bohrlöcher nicht losgingen, daher auch nicht ausgebohrt werden konnten;

2. dass die Sicherheit für den Arbeiter mehr gefährdet wurde, wie es bei den hier üblichen Ladnadeln der Fall ist, indem die Zünder mancher Bohrladungen schon erloschen schienen und dann losgingen, als nach geraumer Zeit die Mannschaft wieder vor Ort ging, so dass es nur einem Zufall zu danken ist, dass nicht öfter schwerere Verletzungen vorkamen, als in der That vorgefallen sind;

3. dass sie durch ihre Rauchentwicklung nicht nur belästigend, sondern geradezu gesundheitsnachtheilig auf die Mannschaft wirkten;

4. dass der Kostenpunkt ein derartiger ist, dass er bei dem Abgang besonderer Vortheile im Allgemeinen deren Einführung beim Bergbau nicht begünstigt hat.

Ob sie bei Verwendung der neuen Sprengmittel (Haloxylin und Nitroglycerin) mehr in Aufnahme kommen werden, wird die Zukunft lehren. Eine bedeutende Verbesserung ist mit den Rziha'schen Zündern bereits erreicht, und wie der Herr Berichtersteller von Raibl in Nr. 4 dieses Jahrganges der österreichischen Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen nachweist, ist damit auch eine namhafte Pulverersparung erzielt worden. Versuche, welche mit Haloxylin bei Anwendung von solchen Zündschnüren hier gemacht wurden, erwiesen jedoch auch bei ihnen die Unzuverlässigkeit beim, und den üblen, Kopfweh machenden Geruch nach dem Abbrennen derselben; Eigenschaften, die ihre Benützung in der Grube nicht wünschenswerth machen. Nach den Mittheilungen des Herrn Bergverwalters A. Rucker von Mies (desselben Blattes) sind jedoch auch bei Verwendung von Haloxylin die Zündschnüre entbehrlich. Was das erstere betrifft, so hat man auch hier die vorzüglichen Eigenschaften dieses Sprengmaterials bei den bisherigen Versuchen constatirt, dabei aber die Erfahrung gemacht, dass es nur bei tiefem und starkem Geböhr rentabel ist, selbes zu verwenden, wie bei Steinbrüchen, weiten Abbauorten, Tagverhauen etc., bei unserm mitunter sehr festen Gestein und in Schusslöchern von nur 12—14" wirkte es nicht mehr. Die Ladung brannte durch den Zündschlauch hinaus, das Bohrloch musste neu ausgebohrt und dann mit gewöhnlichem Sprengpulver geladen werden.

Es wird hier bemerkt, dass bei allen bisherigen Versuchen mit Haloxylin Rziha'sche Zünder gebraucht



für

# Berg- und Hüttenwesen.

Verantwortlicher Redacteur: Dr. Otto Freiherr von Hingenau,

k. k. Oberberggrath, a. o. Professor an der Universität zu Wien.

Verlag von Friedrich Manz (Kohlmarkt 7) in Wien.

---

Inhalt: Die land- und forstwirtschaftliche Ausstellung in Wien im Mai 1866. (Fortsetzung.) — Verdampfungs-Resultate eines Gusstahlkessels im Vergleiche eines unter gleichen Umständen wirkenden schmiedeeisernen Kessels. — Einige allgemeine Betrachtungen über Maschinenbohren. — Verwendung der Frisch- und Schweissfenschlacken zum Hochofenbetriebe. — Litteratur. — Notizen. — Administratives.

---

## Die land- und forstwirtschaftliche Ausstellung in Wien im Mai 1866.

Besprochen von Josef Rossiwall.

(Fortsetzung.)

**Ausstellungsgegenstände,**  
welche zu dem Bergbau- und Hüttenbetriebe in naher Beziehung stehen.

Unter diesen Gegenständen wollen wir zuerst die kartographischen Arbeiten anführen, unter welchen an erster Stelle die von der k. k. geologischen Reichsanstalt ausgestellte „geologische Uebersichtskarte der österreichischen Monarchie“ genannt werden muss, welche in 61 Farben auf 12 Blättern ausgeführt ist. Zur Erläuterung des Farbenschema's dieser Karte war von der k. k. geologischen Reichsanstalt eine 405 Nummern zählende Sammlung von Gebirgsarten und Versteinerungen aus dem österreichischen Kaiserstaate ausgestellt worden. Selbstverständlich konnten mit dieser verhältnissmässig kleinen Zahl von Schaustücken nur jene Gesteinsarten und Petrefacten zur Anschauung gebracht werden, welche Localitäten angehören, wo das bezügliche Formationsglied besonders deutlich ausgesprochen entwickelt vorkommt, theils aber solche, welche die einzelnen Gebirgsarten und Gebirgsschichten vorzugsweise charakterisiren.

Gewiss werden alle Unterrichteten die nahen Beziehungen, in denen die geologischen Verhältnisse des Landes zu allen Erwerbszweigen, welche überhaupt die Verwerthung der Bodenproducte bezwecken, stehen, zu würdigen wissen und daher mit Freuden die Fortschritte begrüßen, welche auf diesem Felde in Oesterreich erreicht werden. Eben so unzweifelhaft ist, dass bereits ein grosser Theil aus allen Schichten der österreichischen Bevölkerung den Einfluss der geologischen Verhältnisse auf die Bebauung und Ausnutzung des heimischen Bodens erkannt hat. Kein Stand hat jedoch mehr Grund, den Fortschritt, welchen die geologischen Arbeiten im Lande selbst nehmen, zu verfolgen und sich dessen zu freuen, als jener der Berg- und Landleute, welche den Boden des Landes aus- und bebauen.

Aus diesem Gesichtspunkte war die geologische Uebersichtskarte der österreichischen Monarchie auf der land- und forstwirtschaftlichen Ausstellung für die Obengenannten ein gerne gesehener Ausstellungsgegenstand, weil derselbe eben den Fortschritt kennzeichnete, welchen die geologische Erforschung Oesterreichs erreicht hat. Doch hätte diese Karte noch mehr die Besucher der Ausstellung angezogen, wenn auf derselben das Maass dieses Fortschrittes während der letzten Jahre ersichtlich gewesen wäre, was allenfalls durch eine auf der Karte selbst angebrachte tabellarische Uebersicht hätte geschehen können, in welcher die Angaben hätten aufgenommen werden können: „in welchen Länderteilen die allgemeinen Aufnahmen und in welchen Länderteilen die Detailaufnahmen vollendet sind,“ dann „in welchen Zeiträumen diess geschehen ist.“ Wir finden uns zu dieser Bemerkung durch mehrfach vernommene ähnliche Aeusserungen veranlasst, und glauben, dass eine solche Beigabe der „geologischen Uebersichtskarte“ bei künftigen Ausstellungen nur erhöhten Werth selbst unter den Laien verschaffen könnte, indem hierdurch bei diesen die Möglichkeit des Gedankens im Vorhinein ausgeschlossen wäre, dass sie dieselbe Karte bereits auf früheren Ausstellungen gesehen. Wir hatten in der Mai-Ausstellung selbst wiederholt Gelegenheit, diese irrige Ansicht von Laien damit zu berichtigen, dass wir denselben erörterten, dass in der ausgestellten Karte alle seit den früheren Ausstellungen (in London und Hietzing) erfolgten Aufnahmen eingezeichnet worden seien, diese Karte demnach auch eine wesentlich andere sei, als die früher ausgestellte.

Zunächst der eben besprochenen Karte der k. k. geologischen Reichsanstalt sahen wir auch eine „geologische Karte des Herzogthums Steiermark von D. Sturm“, welche im Auftrage des geognostisch-montanistischen Vereins nach den Arbeiten zahlreicher, auf der Karte gewissenhaft aufgezählter, Geologen verfasst und von der lithographischen Anstalt des Th. Schneider in Graz in sehr gelungener Weise in Farbendruck ausgeführt worden ist.

Berghauptmann F. Friese hatte ebenfalls mehrere, statistische Verhältnisse der Montan-Industrie darstellende, Karten ausgestellt; darunter 3 Karten, welche bereits auf früheren Ausstellungen (namentlich in London), jedoch auf

Grundlage, der damals zur Verfügung gestandenen Zahlen verfasst, gesehen worden sind, nämlich: 1) eine Karte über die Werthe der Gesamt-Montanproduction und der Einzelproduction der hauptsächlichsten Bergwerksproducte in den Jahren 1826 bis inclusive 1864, 2) eine Karte, auf welcher die Ausdehnung der in den einzelnen Berghauptmannschaftsbezirken zu Ende des Jahres 1864 bestandenen verlihenen Bergwerksmaassen durch Quadrate, und 3) eine Karte, auf welcher die Werthe der in den einzelnen Berghauptmannschaftsbezirken im Jahre 1864 erzielten Bergwerksproduction durch Kreise zur Anschauung gebracht waren.

Wir anerkennen die fleissige und mühevollte Arbeit, welche der Verfasser für diese 3 Karten aufgewendet hat und eben so die nette Ausführung derselben, können aber doch nicht umhin unsere Ansicht auszusprechen, dass für die Beurtheilung der Ausdehnung, sowie des Fort- und Rückschrittes eines Productionszweiges die Menge der Production einen verlässlicheren Anhaltspunkt darbietet, denn der Werth derselben, u. z. aus dem Grunde, weil der Werth ein veränderlicher ist, und daher zur Vergleichung nicht so geeignet ist, wie die Menge, sei nun dieselbe im Gewichte oder im Raummaasse ausgedrückt.

Schon aus diesem Grunde hat uns die vierte von demselben Verfasser ausgestellte Karte ganz besonders angesprochen, auf welcher die Eisenproduction, dann die Ein- und Ausfuhr von Eisen (das gestreckte Eisen auf Roheisen reducirt), so wie die Länge der Eisenbahnen in den Jahren 1831—1864 in Oesterreich dargestellt waren. Es waren nämlich auf dieser Karte die Verhältnisse der Production und der Handelsbewegung (von und nach dem Auslande) bezüglich des Eisens nicht mit ihren Werthen, sondern mit ihrem Gewichte eingezeichnet. Allein auch in anderer Beziehung hat diese Karte unsere Aufmerksamkeit gefesselt, weil sie nämlich in einer sehr glücklichen, übersichtlichen Weise Verhältniss der Eisenproduction zur Ein- und Ausfuhr derselben in den einzelnen der genannten Jahre klar vor das Auge brachte und eben so den Einfluss der Ein- und Ausfuhr, dann der vorschreitenden Schienenwege auf die Eisenproduction versinnlichte. Wir entnahmen dieser Karte, dass die Eisenausfuhr\*) seit 1830 zwar um mehr als das Zweifache gestiegen sei, aber noch immer nur wenig mehr, als ein Drittel Million Centner (auf Roheisen reducirt) betragen habe; dagegen ist die Eiseneinfuhr im Jahre 1858 bis auf 3 Millionen Centner gestiegen und überragte dieselbe noch im Jahre 1864 die Eisenausfuhr um nahe den vierten Theil. Die österreichischen Eisenbahnen haben sich in den Jahren 1831—1864 von 11 1/2 Meilen auf 802 Meilen vermehrt. Wir sind überzeugt, dass diese Karte zahlreiche Besucher der Ausstellung in demselben Maasse interessirt hat, wie diess bei uns der Fall gewesen ist, und dass dieselbe durch übersichtliche Anordnung des Materials die auf derselben dargestellten Verhältnisse in kürzester Zeit Jedem, der in diese Karte blickt, klar zu stellen vermag.

Wenn wir jene Producte ins Auge fassen, welche von dem Berg- und Hüttenmanne gleichfalls häufig benützt werden, so verdienen die in der Mai-Ausstellung ausgestellten feuerfesten Materialien und die aus denselben gefertigten Producte genannt zu werden. Es hatten nämlich das Forstamt in

Sachsenburg (Kärnten), Talkschiefer, J. Schwarz in Bruck a. d. Mur Magnesit und Talkschiefer, F. Sartori in Steinbrück feuerfesten Thon und die beiden letzteren überdiess feuerfeste Ziegel ausgestellt. Feuerfeste Ziegel waren ausserdem noch von den Firmen: H. Drasche in Wien, Krätschmar im Acina Hombeck (Gömörer Comitatz), Oeller in Wolfsberg (Niederösterreich), das Waldamt in Soóvár u. s. w. zur Ausstellung gelangt.

Verhältnissmässig reichlich beschickt war die Ausstellung mit hydraulischen Kalken und Cementen von vorzüglicher Qualität aus dem Inlande. Wir entnahmen aus diesem Umstande, dass einestheils die Thätigkeit in der Auffindung dieses Materiales in Oesterreich im Zunehmen ist, andertheils aber auch die Verwendung desselben immer grössere Ausdehnung gewinnt. Die umfangreiche Ausstellung der Firma A. Saulich in Perlmooos (nächst Kufstein in Tirol) versinnlichte vorzugsweise die verschiedenartigste Anwendung des Cementes gleich wie die von der Firma Dr. A. Curti in Muthmannsdorf nächst Wien-Neustadt veranstalteten Kraftproben die Qualität seines Cementes und hydraulischen Kalkes in sehr erfreulicher Weise constatirten. Ausser diesen zwei Firmen hatten noch die hydraulische Kalkgewerkschaft von F. Fölk in Alland, J. Gross und das Stift in Lilienfeld, Freiherr von Vogelsang in Langenzersdorf (Niederösterreich), F. Ellenberger in Prag, R. Sprung in Voitsberg (Steiermark), A. Ohrfandl in Kappel (Kärnten), F. Sartori in Steinbrück, die Savestrom-Gewerkschaft in Sagor (Krain), A. Kremer in Hermannstadt (Siebenbürgen), das Waldamt in Soóvár (Ungarn), dann mehrere Wiener Firmen Cemente und hydraulischen Kalk ausgestellt.

Von Bausteinen waren fast nur Marmore von den Steinbruchbesitzern ausgestellt, diese jedoch in sehr schönen Gattungen aus Salzburg, Ungarn, Steiermark, vom Karst und aus Italien zu sehen; allein diese Steine haben weder für den Berg- noch für den Hüttenmann ein Interesse, da es nicht ihre Sache ist, Prachtbauten auszuführen, sondern dieselben vielmehr immer mehr darauf sinnen müssen, so billig wie möglich zu bauen. Gleichwohl hatten die Besucher der Ausstellung Gelegenheit, auch verschiedene andere Bausteine der österreichischen Monarchie in zahlreichen Exemplaren kennen zu lernen, indem der österreichische Ingenieur- und Architekten-Verein aus seiner reichhaltigen (an 1500 Exemplare zählenden) Sammlung österreichischer Bausteine mehr als 600 Exemplare, geordnet nach den Haupt-Gesteinsarten, ausgestellt hatte. Wir freuen uns dieser schönen Sammlung, welche für das Baugewerbe von grossem Nutzen zu werden verspricht, desto mehr, als um das Zustandekommen dieser Sammlung zwei Fachgenossen, Sectionsrath P. Ritter von Rittinger (der frühere Präsident des eben genannten Vereines) und Berghauptmann F. Friese (Secretär desselben Vereines) sich vorzugsweise verdient gemacht haben, gleichwie die Montanverwaltung des Staates durch zahlreiche Sendungen die Sammlung wesentlich bereichert hat. Wir glauben auf diese Sammlung aufmerksam machen zu sollen und bemerken hierzu, dass die Ergänzung dieser, wenngleich derzeit reichhaltigsten, doch noch lange nicht vollständigen Sammlung österreichischer Bausteine höchst wünschenswerth erscheint, sowie, dass das Format derselben zumeist aus Gzölligen Würfeln besteht.

Die wichtigsten Materialien für den Bergbau- und Hüttenbetrieb, nämlich Holz und Holzkohlen waren ent-

\*) Das ist Roheisen, Streckeisen und Stahl, letztere auf Roheisen reducirt.

sprechend der grossen Ausdehnung unserer heimatlichen Wälder in vielen reichen Sammlungen aus allen Theilen der Monarchie in der Ausstellung vertreten. Es gaben diese Ausstellungsobjecte ein sprechendes Bild von dem Reichthume unserer Wälder, gleich wie die mit denselben ausgestellten zahlreichen Modelle und Zeichnungen über die Art und Weise der Bewirthschaftung dieser Wälder und die Nutzbarmachung des Holzes durch die Verkohlung theilweise erschöpfende Aufschlüsse gaben. Man konnte aus einzelnen in der Ausstellung vorhandenen Modellen, welche die Bringung des Holzes zu den Kohlplätzen versinnlichten, so recht deutlich sich von der Abhängigkeit eines sehr grossen Theiles unserer Forstwirthschaft von der Industrie überzeugen, da dieselben die Unmöglichkeit das Holz auf diesem Wege in anderer Weise, denn als Kohlholz, aus den Bergen herauszuschaffen, jedem Laien begreiflich zu machen geeignet waren. Von der vorzüglichen Leitung unserer grossen Köhlereien zeugten zahlreiche ausgestellte Holzkohlen aus den verschiedenartigsten Holzarten; von diesen Holzkohlen waren insbesondere jene von der k. k. Hauptgewerkschaft in Eisencrz (Steiermark), von dem Herzog von Sachsen-Coburg-Gotha in Murany (Ungarn) und M. E. Fürsten von Fürstenberg in Pürglitz (Böhmen) ausgestellten Sammlungen durch ihre vorzügliche Qualität, beziehungsweise auch durch die Reichhaltigkeit der vorhandenen, aus den verschiedensten Holzarten gewonnenen Kohlenstücke besonders auffällig.

(Schluss folgt.)

### Verdampfungs-Resultate

des in dem Puddings- und Walzwerk zu Schönthal a. d. Ruhr aufgestellten Gussstahl-Kessels im Vergleiche eines daselbst unter gleichen Umständen wirkenden schmiedeeisernen Kessels.

(Aus der Zeitschrift für die deutsch-österreichische Eisen- und Stahl-Industrie.)

Bezugnehmend auf den Ministerial-Erlass vom 14. September 1861, IV. 9289, haben sich die im ersten Berichte über die Verdampfungsfähigkeit unseres darin erwähnten ersten gussstählernen Dampfkessels, im Vergleich zu denen eines unter denselben Umständen wirkenden schmiedeeisernen, durch die nachträglich wieder aufgenommenen und vermittelt des Giffard'schen Apparates auf das Sorgfältigste durchgeführten Versuche vollkommen bestätigt, und wie damals, so auch später wie 5 : 4, in genauen Zahlen wie 29 : 22 herausgestellt.

Während einer Versuchszeit von 20 aufeinander folgenden Schichten, nämlich für jeden der beiden genannten Kessel, wurden im Durchschnitt pro Schicht — 12 Stunden, dem Gussstahlkessel 139·92, dem Eisenkessel 112·44, pro Stunde also dem Gussstahlkessel 11·66, dem Eisenkessel 3·37 Cubikfuss, letzteres in Pfunden ausgedrückt, dem Gussstahlkessel 720·58 und dem Eisenkessel 579·06 Pfund Wasser zugeführt.

Gleichzeitig betrug der Kohlenverbrauch im Durchschnitt pro Schicht beim Gussstahlkessel 2706, beim Eisenkessel 2772 Pfund, pro Stunde beim Gussstahlkessel 225·5, beim Eisenkessel 231 Pfund. — Auf 1 Pfund Steinkohle gingen also beim Gussstahlkessel 3·20 und beim Eisenkessel 2·51 Pfund Wasser.

In Bezug auf die Zeit ergab sich demnach zu Gunsten des Gussstahlkessels eine Mehrproduction von 25 pCt.,

und in Bezug auf das verbrauchte Brennmaterial eine solche von 28 pCt.

Hinsichtlich der Form und Grösse sind beide Kessel gleich; sie sind einfach cylindrisch gebaut, haben eine Länge von 30 Fuss, einen Durchmesser von 4 Fuss, einen Dom von 2 Fuss Höhe und 2 Fuss Weite, so wie einen Mannlochaufsatz von 10 Zoll Höhe und 15 Zoll Weite. — Die concessionirte Dampfspannung beträgt  $4\frac{1}{3}$  Atmosphäre Ueberdruck und musste, nach dem damaligen Kesselregulativ, welches die Wandstärke genau vorschrieb, demgemäss beim Eisenkessel 0·414 Zoll Wandstärke eingehalten werden, während wir dieselbe beim Gussstahlkessel nach unserm eigenen Ermessen zu bestimmen hatten und daher auch ohne Bedenken auf  $\frac{1}{4}$  Zoll rheinl. Maass festsetzten.

In Anbetracht der grösseren absoluten Festigkeit der gussstählernen Kesselbleche = 90 bis 95.000 Pfund per Quadrat-Zoll Querschnitt, gegenüber einer solchen der bessern schmiedeeisernen = 45 bis 50.000 Pfund, und mit Rücksicht darauf, dass erstere in Folge ihrer grösseren Dichtigkeit und Reinheit ein fehlerfreieres Material liefern, als letztere, konnten wir ohne Gefahr auch bis auf die Hälfte, also bis auf nahe  $\frac{3}{16}$  Zoll heruntergehen; allein bei Blechen unter  $\frac{1}{4}$  Zoll Stärke hielt die Vernietung sehr schwer, so dass demnach, selbst bei Kesseln von mässigem Durchmesser,  $\frac{1}{4}$  Zoll Wandstärke als Minimum zu beibrachten ist.

Bei der polizeilichen Abnahme wurde der Gussstahlkessel zunächst auf das  $1\frac{1}{2}$ fache seines concessionirten Druckes, also auf  $6\frac{1}{2}$  Atm. geprüft, und als er diesem Drucke vollkommen Widerstand geleistet, zwei weiteren Druckproben unterworfen, deren erstere bis auf  $8\frac{2}{3}$ , letztere sogar bis auf 13 Atm. gesteigert wurde, ohne dass der Kessel an irgend einer Stelle eine Undichtigkeit oder Formveränderung erlitten hätte. — Und in Betreff seiner Haltbarkeit in dem der directen Einwirkung des Feuers ausgesetzten Zustande ist wohl für die nöthige Sicherheit die zuverlässigste Garantie darin begründet, dass an demselben nach einem mehr als 5 Jahre langen ununterbrochenen Betriebe nicht die geringste zerstörende Einwirkung des Feuers wahrnehmbar ist; die Bleche sowohl als Nieten, resp. Dichtigkeit des Kessels, sind bis auf den heutigen Tag noch vollkommen erhalten, so dass in keinerlei Weise die vortheilhaftere Verwendung der Gussstahlbleche für diesen speciellen Zweck in Frage gestellt werden kann.

Wir bemerken gleichzeitig bezüglich der Verdampfungsergebnisse, in unserm vorhin erwähnten Berichte, dass die angestellten Versuche und die daraus hervorgegangenen Zahlen keineswegs als Maassstab für die absolute, sondern nur für die vergleichsweise Produktionskraft beider Kessel dienen könnten, indem dieselben nicht direct, sondern durch die in den davor gelegenen Puddelöfen erzeugten, daher schon zum grössten Theile verbrauchten Gase geheizt würden, und dass, bei directer Feuerung, dabei entsprechend zweckmässiger Einrichtung des Feuerraums und der Züge, so wie regelmässiger, guter Bedienung, die Produktionskraft sich verhältnissmässig in noch höherem Maasse zu Gunsten der Gussstahlkessel ergeben müsste.

Verdampfungsergebnisse, welche uns nun neuerdings von einer auswärtigen Fabrik, die einen aus unsern Blechen angefertigten Gussstahlkessel schon geraume Zeit im Betriebe hat und denselben direct heizt, mitgetheilt worden

für

# Berg- und Hüttenwesen.

Verantwortlicher Redacteur: **Dr. Otto Freiherr von Hingenau,**

k. k. Oberberg Rath, a. o. Professor an der Universität zu Wien.

Verlag von **Friedrich Manz** (Kohlmarkt 7) in **Wien.**

**Inhalt:** Die land- und forstwirtschaftliche Ausstellung in Wien im Mai 1866. (Schluss.) — Einfluss der Ablesungsfehler bei einer Aufnahme nach dem Umfange. — Einige allgemeine Betrachtungen über Maschinenbohren. (Fortsetzung.) — Literatur. — Notiz. — Administratives. — Ankündigung.

## Die land- und forstwirtschaftliche Ausstellung in Wien im Mai 1866.

Besprochen von **Josef Rossiwall.**

(Schluss.)

Ein anderer Brennstoff vegetabilischen Ursprungs, welcher wegen seiner Eigenschaften, namentlich wegen seines Verhaltens bei der Verbrennung, näher den Mineralkohlen, als wie dem Holze und den Holzkohlen steht, der Torf, war auf der Ausstellung nur von wenigen Ausstellern, u. z. nur in einzelnen lufttrockenen und theilweise verkohlten Ziegeln, von der k. k. Hauptgewerkschaft in Eisen- erz aus den Ennsthaler Torfmooren, in der Collectiv-Ausstellung Sr. kaiserl. Hoheit des Erzherzogs Albrecht aus Ungarisch-Altenburg und von anderen ausgestellt gewesen. Es wäre demnach dieser in ausgedehnten Torfmooren vorzugsweise in Ungarn, Krain, Kärnten, Steiermark und Böhmen erliegende und namentlich in den Alpenländern für die Eisenindustrie nicht unerheblich benützte Brennstoff unverhältnissmässig schwach vertreten gewesen, wenn nicht die k. k. zoologisch-botanische Gesellschaft eine Reihe von ungefähr 120 Torfmustern verschiedener Art aus den wichtigeren Torfmooren der österreichischen Monarchie, mit Proben der Rasendecken und des Untergrundes von einzelnen Torfmooren, sowie Torfkohlen, u. z. in sehr lehrreicher Weise nach den verschiedenen Arten des Vorkommens der Torfe in Oesterreich, ausgestellt hätte; dieselben gehören der von Professor Pokorny angelegten Sammlung an, welcher bekanntlich die Verbreitung der Kenntniss der österreichischen Torfmoore durch Wort und Schrift wesentlich gefördert hat.

Beim Hüttenbetriebe kommen sehr häufig Maschinen-Treibriemen in Verwendung, welche von vielen Firmen ausgestellt waren. Die Qualität der von der Firma Julius Pach in Wien ausgestellten Maschinen-Treibriemen soll dem Vernehmen nach von der Jury als die beste erkannt worden sein, und wir fügen dem bei, dass diese Riemen zufolge der von uns eingesehenen Preis-Courants auch zu den billigsten Preisen geliefert werden.

Hier glauben wir auch noch die von L. Zoden ausgestellten privilegirten Gitterroststäbe erwähnen zu sollen,

welche vorzugsweise für die Benützung von Brennmaterialien in kleineren Stücken, wie Grieskohle, Sägespäne, Gärberlohe u. s. w. geeignet sind. Dieselben sind aus Gusseisen derart hergestellt, dass sie sehr viele längliche, rechtwinklige Oeffnungen bilden, und dass die nach abwärts angebrachten Verstärkungsrippen, welche auch als Auflagen dienen, der Form der allgemein üblichen gusseisernen Roststäbe entsprechen; jedes einzelne solche Gusstück hat eine durch die Breite des Rostes gegebene Längendimension, eine Breite von 4—5 Zoll und zwei der erwähnten Verstärkungsrippen.

Von jenen ausgestellten Induſtricerzeugnissen, welche aus der Verarbeitung des von den vaterländischen Eisenwerken gelieferten Materials abstammen, haben wir bereits der aus Bessemermetall gefertigten Waaren gelegentlich der Besprechung der Hüttenproducte gedacht. Aus dem vaterländischen Eisen und Stahl waren aber noch mehrere Erzeugnisse ausgestellt, welche wir nicht unerwähnt lassen dürfen, da dieselben ebenso in ihrer äusseren Ausstattung, wie auch wegen ihrer bekannten Güte selbst die Laien unter den Besuchern der Ausstellung mächtig anzogen. Wir zählen hieher A. Fischer'sche Stahl- und Eisenwaaren und von Martin Millers Sohn in Wien ausgestellte Stahlwaaren.

In der A. Fischer'schen Ausstellung waren alle von diesem Eisenindustriellen erzeugten Waaren vertreten. Da wir den Gussstahl dieser Firma bereits früher erwähnt haben, so erübrigt uns noch die Aufzählung ihrer anderen Erzeugnisse; wir sahen als solche: die verschiedenartigsten Feilen, Draht in allen Sorten, vom feinsten Saitendraht bis zum Stang endrahtaus Eisen, Stahl und Bessemermetall, so wie verkupferten, verzinneten und verzinkten Draht, dann Drahtseile von mannigfaltiger Stärke, darunter ein Bandseil aus Draht, bestehend aus 84 Drähten und 14 Litzen, Holländermesser und Sägeblätter, dann Drahtstifte aus rundem und vierkantigem Drahte in allen Grössen und Formen, dann 25 Sorten mittel Maschinen geschmiedeter Schuhnägel. Drahtstiften und Maschinen-Schuhnägel hatten zwar auch noch zwei andere Firmen ausgestellt, allein wir müssen wahrheitsgetreu hervorheben, dass sich die A. Fischer'schen Fabrikate dieser Art auffallend durch ihre Qualität von den anderen ausgestellten Stiften

und Maschinennägeln unterschieden hatten; wie sich die Preise der A. Fischer'schen Waare zu jenen der anderen Aussteller verhalten, konnten wir wegen Mangels der bezüglichen Preislisten nicht erfahren.

Die Qualität der A. Fischer'schen Feilen ist ohnehin allgemein anerkannt, wir dürfen daher dieselben nicht besonders hervorheben. Dasselbe gilt von dem Stahldraht der Firma „Martin Miller's Sohn“, deren Stahlsaiten selbst nach England in grösseren Mengen abgesetzt werden. Auch die anderen ausgestellten, wie die Fischer'schen Fabrikate, aus selbst erzeugtem Gussstahl gearbeiteten Artikel dieser Firma, wie Crinolin- und Uhrenfedern, dann Goldplättwalzen, Sägeblätter, Feilen, Strohmesser u. s. w. vertraten in würdiger Weise die österr. Stahlindustrie. Den Mittelpunkt dieser Ausstellung bildete ein ausgezeichnetes Circular-Sägeblatt von 4' Durchmesser.

Die Direction der erzhertzoglichen Eisenwerke in Teschen hatte aus Puddlingsstahl gefertigte Feilen, Sägeblätter verschiedener Art, so wie andere Werkzeuge ausgestellt, welche wir mit Rücksicht auf das verwendete Materiale erwähnen zu sollen glauben, nebst dem aber auch noch Gartenmöbel sowohl aus Guss- wie Schmiedeeisen.

Von zehn österr. Ausstellern waren Sensen, Sicheln und Strohmesser (theilweise aus Bessemermetall) ausgestellt, nebst dem hatte eine englische Firma (R. & J. Linneker) von Sheffield Sensen, Sicheln und Strohmesser aus Gussstahl zur Ausstellung gesendet. Preis-Courants waren weder von den inländischen Sensenwerken, noch von der englischen Firma zu erhalten, was wir gewünscht hätten, um das Verhältniss der Preise des Rohmaterials zu den Gesteungskosten dieser Waare näher beleuchten zu können. Auch bei den Sensen hatten wir sehr die Art ihrer Ausstellung bedauert; denn wir sahen dieselben nicht nur in der Halle und im Maschinenraume, sondern sowohl am Boden und auf den Tischen, wie auch, u. z. vorzugsweise, am Plafond des Ausstellungsgebäudes, wo sie zur Decorirung benützt worden waren. Hierdurch sowohl, als durch die von vielen bekannten inländischen Sensenfabriken unterlassene Beschiekung der Ausstellung entging diesem Industriezweige eine seinen Leistungen entsprechendere Vertretung und Schaustellung, welche auf einer österr. land- und forstwirtschaftlichen Ausstellung zu erwarten gewesen wäre.

Es würde uns zu weit führen, wollten wir alle auf der Mai-Ausstellung gesehene Metallwaaren in diesen Blättern aufzählen und besprechen, denn wir müssten der reich beschiekten Ausstellung land- und forstwirtschaftlicher Maschinen und Apparate aus- und inländischer Firmen, der von Inländern schön und zweckmässig hergestellten feuerfesten Cassen, Wagenachsen und verschiedenen Werkzeuge, dann der schönen emailirten Pleischl'schen Blechkochgeschirre und noch anderer solcher Geschirre, so wie der vielen geschmackvollen eisernen Möbel des Weiteren erwähnen. Verhehlen können wir aber nicht, dass die Erzeugung land- und forstwirtschaftlicher Maschinen in Oesterreich seit der letzten Ausstellung im Jahre 1857 wieder sichtbare Fortschritte gemacht hat, welche Wahrnehmung uns erwarten lässt, dass die österreichischen Fabriken doch nach und nach das bezügliche ausländische Fabrikat vom inländischen Markte verdrängen werden.

Als Curiosum müssen wir noch eines Ausstellungsgegenstandes gedenken, welcher bestimmt noch nie auf einer

land- und forstwirtschaftlichen Ausstellung gesehen worden ist; es ist diess ein von Charles Cammel & Comp. in Sheffield ausgestelltes Stück einer 5 1/2" starken Panzerplatte. Diese für das englische Panzerschiff „Lord Clyde“ bestimmte Panzerplatte wurde mit 150pfündigen Gussstahlkugeln auf 600 Klafter Distanz beschossen, und zeigte das ausgestellte Stück die in der Platte festsitzende Kugel. Die Kugel hatte die Platte theilweise durchgedrückt. Die dadurch blossgelegte Bruchfläche der Platte war zwar bereits ganz mit Rost überzogen, doch war der Bruch jedenfalls von körniger Beschaffenheit. Wir wissen nicht, wie dieser Ausstellungsgegenstand in die land- und forstwirtschaftliche Ausstellung gekommen ist, da uns klar ist, dass derselbe, wie so manche andere, nach dem Programme dieser Ausstellung nicht dahin gehörte. Wir hätten diesen internationalen Gegenstand daher auch gerne auf der Mai-Ausstellung vermisst; dagegen hätten wir sehr gewünscht, ein österr. Fabricat vertreten zu sehen, welches für den Landwirth gewiss anziehend gewesen wäre. Wir meinen die von dem k. k. Eisenwerke in Eibiswald schon seit dem Jahre 1860 mittelst einer patentirten americanischen Maschine erzeugten Hufeisen, welche auf der Mai-Ausstellung nicht hätten fehlen sollen. Eine Ausstellung dieser Hufeisen, mit Angabe ihrer Preise, hätte den Absatz dieses verhältnissmässig noch wenig gekannten Fabricates jedenfalls nur fördern können.

### **Einfluss der Ablesungsfehler bei einer Aufnahme nach dem Umfange.**

Vom k. k. Markscheider Leo Schreiter in Pöfgram.

Jedes Instrument gibt, je nach der Grösse seines Horizontalkreises und der angewandten Nonien, die Winkel bis zu einer gewissen Grenze an. Der geringste Winkel, den man am Horizontalkreise noch nach dem Augenmaasse schätzen oder durch Repetition erhalten kann, wird als der Ablesungsfehler angenommen, da innerhalb desselben die Schnur oder Visur verschoben werden kann, ohne Möglichkeit einer numerischen Angabe.

Die Beseitigung dieses Fehlerwinkels steht nicht in der Macht des Vermessenden. Der blosse Zufall, dass man den Fehler bald positiv, bald negativ begeht, kann zwar zu den genauesten Resultaten verhelfen, wovon viele sowohl mit dem Compasse als auch mit dem Theodolithe durchgeführte Arbeiten den besten Beweis liefern; jedoch der Werth einer Aufnahme *a priori* kann bloss nach dem Maximum der unvermeidlichen Fehler beurtheilt werden.

Der Einfluss dieser Winkelfehler beim Ablesen, welche, als Folgen der beschränkten Eintheilung der Messinstrumente, der Unvollkommenheit unseres Auges, als unvermeidliche anzusehen sind, ist je nach der Art der Messung verschieden. Es sind hier hauptsächlich zwei Messungsweisen zu unterscheiden: die mit dem Compasse, bei welcher der Winkel (Streichungswinkel), den eine gespannte Schnur bei einer Aufnahme mit der Magnetlinie einschliesst, direct für sich, ohne Bezug auf eine vorhergehende Schnur, angegeben wird; dann die Messung mit einem Theodolithe, bei welcher zuerst der Winkel, den 2 gespannte Schnüre oder Visuren einschliessen, gemessen, und der Streichungswinkel nachher durch eine Rechnungsoperation mit dem gemessenen und dem bekannten Streichungswinkel der vorangehenden Schnur oder Visur ermittelt wird.