N 55

SLUB
Wir führen Wissen.
UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK
FREIBERG

31/II

BBA Freiberg

No: 2655. Eingereicht den 23 Mai 1863.

1

Bericht.

einer Reise nach Mansfeld

und an den Harz.

Sommerferien 1862.

Oswald Thiele

0

TU BA Freiberg
18.730111
4°

Das Königliche Oberbergamt ertheilte mir am 30 Juli vorigen Jahres, behufs einer Reise nach Mansfeld und an den Harz eine Unterstützung von 45 Th., wofür ich Demselben zu großem Danke verpflichtet bin.

Die Reise, welche ich mit Herrn Edelmann zusammen unternommen, hatte vorwaltend den Zweck, die Hütten und die Aufbereitungsanstalten zu besuchen. Leider war es nicht möglich trotz einer verlängerten Dauer, als die Reise anfangs beanspruchen sollte Alles gleich, wenigstens verhältnißmäßig gleich, beachten zu können und bitte daher um gütige Nachsicht.

Im Folgenden gebe ich die kurze Beschreibung dessen, was ich theils gesehen, theils zu hören Gelegenheit hatte und füge denselben die Notizen zu, welche mir aus Betriebs-

büchern der betreffenden Anstalten, damit dieselben zu erlangen wären, entnehmen konnten. –

C. Ober. Schüler.

Mansfeld.

Die Zechsteinformation des Thüringer Beckens zerfällt in zwei Hauptabtheilungen, welche durch nutzbare Mineral. von gleichem Werth und gleichem Interesse für die Bewohner des Landes, sowie für den Staat sind. Die obere Abtheilung, deren einzelne Glieder Stinkstein, Letten, und Rauchwacke bilden, wird es durch untergeordnete Einlagerungen von Gyps, Steinsalz und Brauneisenstein. Die untere Abtheilung dagegen zerfällt in vier Glieder von verschiedener Mächtigkeit, dem eigentlichen Zechstein, einem bituminösen Mergelschiefer und dem Kupferschiefer an welchen sich das Weißliegende, das den Abschluß gegen das Rothliegende bildet, anschließt.

Wenn sich nun auch bereits schon in den einzelnen Gliedern des eigentl. Zechsteins Kupfererze zeigen, so ist das Vorkommen derselben doch nur ein untergeordnetes (Freiesleben geog. Beitrg. III. p 19) und vereinzelt, wichtiger dagegen ist es im Zweiten Glied, wo namentlich in einzelnen Nestern Kupferkies und Kupferglanz, auf mäßige Distanzen anhaltend, aber immer nur in Körnern

oder feineingesprengt vorkommen, nur zeigt sich dort das darunter liegende Kupferschieferflötz an den Rugelbäumen, die ganze Mächtigkeit dieses Flötzes beträgt 1–2 Zoll. Das letztere selbst, der wichtigste Theil der unteren Abthlg. der Zechsteinformation, von 1–2' Mächtigkeit besteht aus einem Mergelschiefer, welcher, bei einem nicht geringen Gehalt an bituminösen Bestandtheilen, die Kupfererze, theils fein eingesprengt, theils doch seltener in derberen Partien einschließt. Die Kupfererze selbst aber sind Kupferkies, Buntkupfererz und Kupferglanz und untergeordnet Kupferindig; gleichzeitig findet sich aber auch mit diesen Schwefelkies, Zinkblende und Bleiglanz, ebenso wie auch Kobalt und Nickel führende Minerale vorhanden sein müssen; es sind diese Minerale aber nicht gleichmäßig in den Mergelschiefern vertheilt, in Folge dessen sind auch nicht alle Theile des Flötzes schmelzwürdig, ein bestimmter Kupfer resp. Silbergehalt läßt sich auch im Allgemeinen nicht angeben, welcher für alle Schiefer gleich giltig wäre, da nach die Summe aus Gewinnungs-, Transportkosten und Schmelzkosten die Schmelzwürdigkeit entscheiden, die ersteren beiden aber sind variabel für die verschiedenen Schächte, während die letzteren ziemlich constant.

Bevor ich jetzt zur Beschreibung der einzelnen Hüttenprocesse selbst übergehe, ist es nöthig einen Überblick über den Gesammtprocess zu geben.

Bei dem feinvertheilten Zustande, in dem die Kupfererze im Mansfelder Schiefer enthalten sind, muss man zunächst ein Product zu erhalten suchen, welches den Kupfergehalt concentrirt den weiteren Operationen übergeben kann. Eine derartige Concentration könnte allgemein genommen auf doppelte Art erfolgen; durch Aufbereitung und durch Verschmelzen auf Rohstein. Hiervon ist der erste Weg aus mehreren Gründen, welche einmal in der feinvertheilung dann aber auch in andern Verhältnissen liegen unmöglich und ist deshalb der zweite, der ohnehin schneller zum Ziele führt und mit bedeutend geringeren Kosten erfolgt, bereits seit Jahrhunderten eingeschlagen. Den erhaltenen Rohstein, welcher ungefähr 35% Cu enthält concentrirt man durch vorhergehende Röstung und Schmelzen in Flammöfen; die sich bei der Röstung entwickelnde schweflige Säure benutzt man zur Schwefelsäurendarstellung. Den Concentrationsstein bringt man granulirt in Kugelsteinmühlen und übergiebt das Mehl behufs einer späteren Entsilberung nach Ziervogelschem Process der Röstung; aus dem Röstgut wird

das Silber als schwefelsaures Silber-
oxyd durch Auslaugen entfernt, die
Rückstände aber eingebetzt und auf
Schwarzkupfer verschmolzen. Letzteres
aber theils in kleinen Heerden, theils
im Flammofen gegart. – Diese
verschiedenen hierbei einlaufenden
Prozesse werden theils auf der Ober
und Mittelhütte bei Eisleben, der Hüt
Eckardts und Kreuzhütte bei Leimbach
der Gottesbelohnungs„ Kupferkammer„
Seiger„ und Friedeburgerhütte
bei Hettstädt und der Sangerhäuser
hütte ausgeführt. Von diesen Hütten
besuchten wir sämmtliche mit Aus
nahme der beiden Letzteren.

Die zur Hütte gelangenden Schiefer wer-
den durch Aufführen der Wagen (Hälen)
auf eine Brückenwage mit Lauf-
gewicht bis auf 20 ℔ genau ausge-
wogen, und dieselben dann gegen Abgabe
des Ladezettels dem Schieferweiger auf
dem Sturzplatz übergeben; beim Zurück-
fahren der Wagen wird deren Gewicht
ebenso ermittelt und so das Gewicht der
Schiefer bestimmt.
Wenn nun diese Schiefer dem Verschmel-
zen auf Rohstein unterworfen werden
ist es nöthig dieselben ihrer Feuchtigkeit
und Bitumengehalts zu berauben, da
dann einmal eine zu starke Abkühlung
erfolgen würde, dann aber auch die
sich aus dem Bitumen entwickelnden

stark andauernden Hitze eine schlechte
Ofengang zur Folge haben müssten;
gleichzeitig erreicht man auch den Vor-
theil, daß die Schiefer ihren Gehalt
an Kohlensäure verlieren; daß
dieselben aber durch Zusammen-
sintern der feineren Schiefer (Berg u.
Hüttenm. 1861. p. 450.) eine compactere
Form annehmen ist nur sehr unter-
geordnet, und zeigt sich nur dann
bei wenigen reicheren Schiefersor-
ten.

Die Aufschichtung erfolgt sodann im
Allgemeinen so, wie es in der oben-
genannten Schrift beschrieben, und
zwar werden zunächst auf den ebenen
Boden des Brennplatzes bitumenreiche
Schiefer aufgestürzt und zwar in einer
Höhe welche sich theils nach dem Bitumen-
gehalt, hauptsächlich aber nach den Kanal-
bildern in welchen dieselben ange-
liefert werden richtet, es schwankt
dieß zwischen 8 u. 12″, gleichzeitig mit
diesem Aufstürzen schreitet auch das
Umgeben des Aufgestürzten mit
Wellholz vor sich, oft aber werden
auch außer dieser Wellholzumfassung
in das Innere dieser Schieferschicht
Holzbündel eingelegt, und zwar ge-
schieht dieß immer, wenn man
keine sehr bitumenreichen Schiefer
in der gehörigen Menge zur Ver-
fügung hat, außerdem aber auch
wenn man die Wedel mit ihren

Längenrichtung senkrecht auf die vor-
züglich herrschende Windrichtung legen
muß, die durch diese im ersten Holz
neben gebildeten Züge folgen statt
der Längenaxe der Nadel. Die so
vorgerichtete untere Schicht wird mit
einem Schieferkranz um das Zusammen-
halten der einzelnen Bündel zu bewirken
umgeben, die Schicht selbst aber mit
einer Bitumenkrümmern überdeckt
und so abwechselnd bis zu einer Höhe
von 6 ÷ 8' fortgefahren. Auf diese Weise
werden zu einer Nadel 200 – 600 Ctr. gelad.
Mit dem Anbetten der Schiefer und
abfüllen derselben sind 2 Mann pro Nadel
beschäftigt, welche à M. für jedes Fuder
vom anbetten bis zum Wegfüllen incl.
2,5 Silbgr. bekommen. In bezug auf das
Zubrennen war ein Unterschied bei
den einzelnen Rohhütten nicht be-
merkbar. Auf der Oberhütte bei Eis-
leben waren zu einem Schieferhaufen
von 512 Ctr. 78 Schock Wasen. verbraucht
worden; es kostet aber das Schock.
Wellholz. 12 Silbgr. daher stellt sich der Ver-
brauch zu 0,15 Sch. pro Fuder = 1,8 Silbgr. heraus
demnach die Gesammtkosten excl. des Gezäh
aufzugeben zu:

Holz	1,8 Silbr.
Arbeitsl.	5 "
	6,8 Sgr. pro Ctr. und 0,113 Schock Schiefer-

brenns. Da diese Brennplätze in der Regel
einen etwas freier gelegenen haben so sind
bei einzelnen Hütten Umkehrungen ge-

treffen, um die Schiefer bequem aus der höher gelegenen Brennplatzsohle auf die Hüttensohle der Rohöfen gelangen zu lassen, so hatte man auf der Oberhütte bei Eisleben einen Aufzug, auf der Kupferkammerhütte einen Bremsberg anlegen müssen. Hierbei haben die beim Zubrennen beschäftigten Arbeiter die Schiefer bis an den Bremsberg zu fördern, während sie am Fuß des Bremsbergs der Verläufer übernimmt.

In bezug auf den späteren Schmelzgang der Schiefer ist nun zu beachten, daß die Schiefer nicht feucht in die Beschickung resp. den Ofen kommen. Man führt deshalb die Wedelröstöfen an, daß zu Ende des Abfüllens der einen Wedel, die nächste Wedel eben erst ausgebrannt ist; ferner kann es durch dieses Zubrennen leicht vorkommen, daß ein zu großer Theil des Schwefels aus den Schiefern entfernt worden ist, als zu der Bildung eines guten Steins nöthig ist, was dann stets einen Fall reicherer Schlacken zur Folge hat; um deshalb stets eine Änderung in der Beschickung treffen zu können, behält man entweder frische Schiefer in Vorrath, oder man behält bessere Schiefer welche noch nicht durchgebrannt sind und noch reichen an Schwefelmetallen sind zurück, welche man dann den betreff. Beschickungen

unterwerfe. – Ich erwähnte bereits, daß die Schiefer durch das Zubrennen ihres Kohlenstoff- und Bitumengehaltes beraubt werden, in Folge dessen stellt sich eine Gewichtsabnahme von 12% ($\frac{1}{8}$ des Gewichts) heraus, wozu gleichzeitig noch ein Schwinden desselben um 10% kommt; rechnet man hierzu noch einen nur 10% betragenden Steinfall, so ist leicht einzusehen, daß wenn nach einer von Berthier angegebenen Durchschnittsanalyse der Mergelschiefer aus

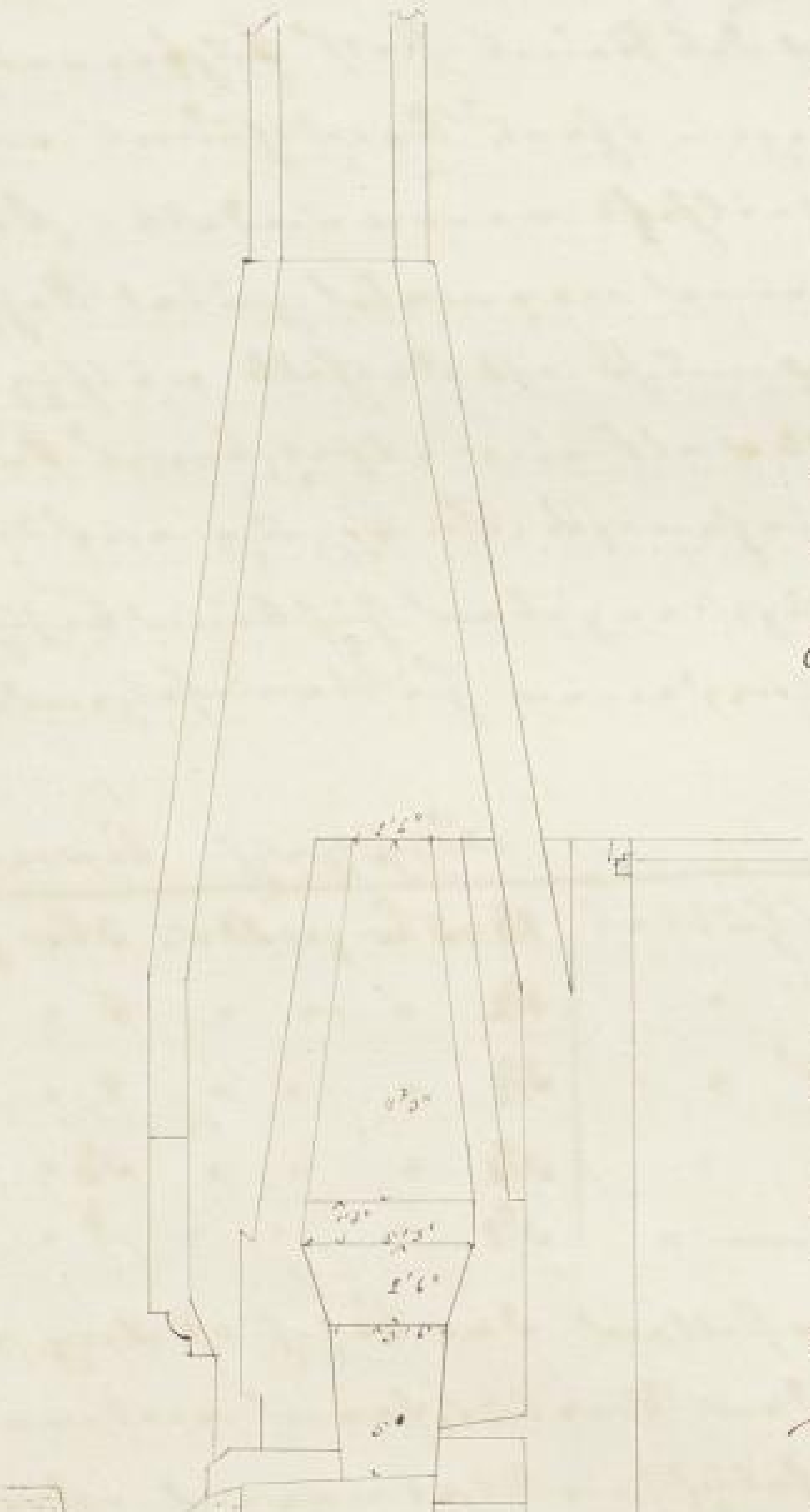
40% $\ddot{Si}$
10,7 " $\dddot{Al}$
5 " $\ddot{Fe}$
19,5 " $\dot{Ca}$
6,5 " $\dot{Mg}$
6 " $\dot{Cu}^3 \dddot{Fe}$
2,3 " $\dot{K}$
10 " Bit.

besteht, bei dem darauffolgenden Roh-
<u>Rohschmelzen</u> eine sehr saigere Schlacke entstehen würde, da nun aber eine derartige Schlacke höchst unvortheilhaft auf den Steinfall und den Abgang übertragen sein würde, so ist man genöthigt gewesen Schmelzzuschläge zu geben, welche den genannten Kieselsäuregehalt herunterziehen. Als das geeignetste Material ist aber hier zu der Flußspath anzusehen indem er einmal durch seine Basis dann aber auch durch die Bildung von flüchtigem

Fluorsilicium eine Verminderung des absoluten, sowie procentalen Zuschlagsgehaltes bewirkt; gleichzeitig wird auch hierbei die beim Concentriren des Rohsteins Kupferreiche Schlacke, wegen ihres Reichthums an Basen vortheilhaft verwendet. – Daß aber auch eine normale gute Rohschlacke fallen muß ist deshalb nöthig, weil dieselbe als ein absetzbares Product anzusehen ist. In bezug auf diese Zuschläge ergeben sich beim besuch der verschiedenen Hütten folgende Resultate

Hütte.	Flußspath.	Concent. Schlacke
Oberen Hütte.	4½÷5 Pfd. pro Ctr.	3 Pfd. pr. Ctr.
Mittel „	4½ „ „ „	3 „ „ „
Eckardts „	3½ „ „ „	4 „ „ „
Kreuz „	3½ „ „ „	3½ „ „ „
Kupferkammer „	3½ „ „ „	4 „ „ „

Das Herstellen der Beschickung erfolgt von den Vorläufern entweder (wie gewöhnlich) in kleineren oder in größeren Rädeln, je nachdem sich der Platz auf dem Beschickungsboden bietet. Bei den kleineren Rädeln, wurden 23 Karren Schiefer à 1 Ctr. Schiefer mit einem Gewicht von 53 Pfd. in einer Höhe von 10" auf den Boden aufgetragen und hierauf der Flußspath sowie die Concentrationsschlacken gleichmäßig vertheilt; gleichzeitig aber auch das Gekrätz, welches an einem der vorhergehenden Tage gefallen, mit aufgegeben.



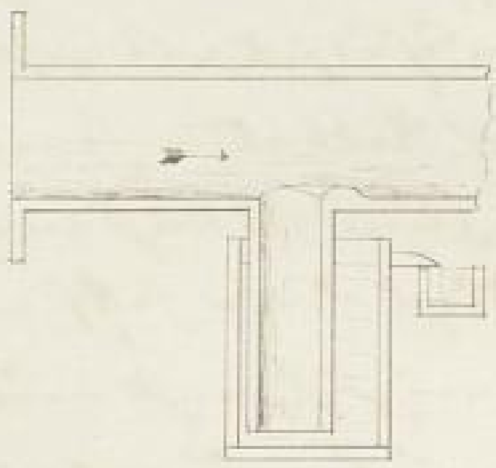
die Öfen, deren man sich beim Roh-
schmelzen bedient sind Brillenöfen und
unterscheiden sich die Dimensionen
abgerechnet nur wenig auf den ein-
zelnen Hütten. Zunächst aber ist es
ein Hauptunterschied, welcher sich auf
beiden Halsbrücker und der Kupfer-
hammerhütte bemerkbar macht. Es
sind nämlich hier Öfen gewählt mit ei-
ner als mit [illegible] Formen, welche in
Folge dessen auch verschiedene Dimensionen
haben, im Gebrauch der Öfen selbst hat im
Ganzen übereinstimmende Form und besteht
aus folg. Theilen zunächst liegt sichtbar
nach vorn geneigt, auf ein Grundge-
mäuer der Sohlstein auf; die Rückwand
wird durch die Formsteine, und beide
Seiten durch die Keilsteine gebildet
letztere führen diesen Namen, weil sie
mit ihrer oberen Fläche eine Horizontale
bildend, sich mit der unteren auf den Sohlst.
auflegen und so eine Keilform annehmen.
Die Vorwand ist ebenfalls (wie die genann-
ten Steine auch) auch aus Sandsteinquadern
aufgeführt, hat aber in der Mitte ei-
nen auf den Sohlstein aufliegenden Augen-
stein, welcher ungefähr noch 2 Ellen über
die Vorwand herausragt, außerdem
Haupt Kerngemäuer ist das den Schacht-
raum bildende Gemäuer aus Backstei-
nen aufgemauert, und zwar so, daß
es entweder die vierseitige Form
des Gestells beibehält (Kl. Of.) oder über
der Rast sich abrundet und diesen Aus-

schnitt bis zur Gicht beibehält. Der Quer-
schnitt des Schachts selbst ist ein weiter
quadratischer Rauhgemäuer, und schränkt
in seinen Dimensionen bedeutend.
Die Höhe der Formen befindet sich bei
Allen 2'2" über dem Bodenstein. Der Schacht
selbst liegt sich mit der Hinterwand, welche
hier in zwei Pfeilern niedergeht, welche
durch Bogen mit einander verbunden
sind, an die Brandmauer der Hütte an.
Die Vorwand des Ofens wird gestützt
ebenfalls durch zwei Pfeiler; um aber
die schädliche Einwirkung der Tempe-
ratur, nur allmählig mitzutheilen und
so diese Pfeiler vor Rissen zu schützen,
hat man zwischen diesen und dem Ofen
einen Zwischenraum gelassen, welcher
mit Sand, Asche, u. dgl. ausgefüllt ist.
Auf diesen Pfeilern ruht auch die Esse,
welche vorhängeartig bis auf 13 Ellen über
der Hüttensohle niedergeführt ist und so
gleichzeitig mit als Mantelesse gebraucht
wird. Zwischen dem oben erwähnten
Rügenstein und der Vorwand sind zwei
6 Z. haltende Öffnungen, die Augen, frei
gelassen, von denen aus einige kleine
Schlacken hinein wieder in die Tiegel,
oder Vorherde abfliessen lässt. Beide auf
diese Weise vorhandenen Tiegel sind
durch den Rügenstein und eine in die
Hüttensohle eingelassene Sandsteinplatte
getrennt. In Bezug auf diese Öfen zeich-
net sich namentlich die neue Fellerdts-
hütte aus, in der nicht nur die Öfen

die Öfen selbst in Beziehung auf Construc-
tion und Ausführung Nichts zu wünschen
übrig ließen, sondern auch indem die
Anlage derselben so getroffen war, daß
sich bei der Höhe des Hüttenterrains der
vortheilhaft angebrachten Essen der
schädlichwirkende Rauch leicht und schnell
verzog und so die Arbeitsführung nicht
hinderte. Als Gebläsemaschinen wurden auf
den verschiedenen Hütten theils Cylinder-
gebläse, theils Cagniardellen benutzt; und
in Bezug auf die letzteren war es nament-
lich wieder die bez. Schmelzhütte, welche
unsere Aufmerksamkeit auf sich zog.
Das nöthige Windquantum welches die
Hütte bei vollem Gange bedurfte betrug
2300 Cubf. pro Minute, um dasselbe zu er-
reichen hatte man 2 Cagniardellen ange-
bracht, welche für gewöhnlich durch ein
30' hohes rückenschlägiges Wasserrad ge-
~~trieben~~ in Bewegung gesetzt wurden.
Gleichzeitig mit diesem Wasserrad war
aber auch eine Dampfmaschine mit den
Cagniardellen in Verbindung gesetzt worden,
welche in wassernöthigen Zeiten deren
Bewegung bewirkte. Die Einrichtung
selbst war folgende. An die Wasserrad-
welle war ein conisches Zahnrad be-
festigt, welches durch Eingreifen in ein
anderes eine verticale Axe in Be-
wegung setzte, an derselben saß wieder
ein conisches Rad, das die zwei Trieb-
räder der Cagniardelle zu beiden Seiten
bewegte, diese Axe setzte auch ebenso
der Hand und Kunst hier wieder ein

isches Rad, dessen Zähne in ein anderes
an einer horizontalen Welle eingriffen
letztere aber wurde von der Dampf-
maschine aus durch Riemen und
Riemenscheiben in Bewegung gesetzt; gleich-
zeitig aber auch durch jene Welle und
einen Krummzapfen mit Pleuelstange
ein Druckpumpe in Thätigkeit gesetzt, welche
das Wasser aus dem Radbett herauf in
die Hüttenschlackhalde (zum Abkühlen der
Schlacken u. dgl.). durch diese höchst einfache
Einrichtung war es möglich, nicht nur die
volle Wasserkraft zu benutzen außer-
dem aber auch für jeden Fall von Wasser-
mangel geschützt zu sein; die Windleitung
aus beiden Cylindern führten die Gebläse-
luft zunächst in ein horizontales Rohr,
aus welchem dieselbe in den Heizapparat
kam; die Einrichtung selbst war die, daß
das Rohr außen vertical aufstieg und
sich wieder horizontal auf den obersten
Etage des Ofens herumbog; aus diesem hori-
zontalen Rohr wird dieselbe durch Röhren
welche parallel neben einander liegen
in diesen Etagen niedergeführt, bis sich
die Röhren in der untersten in ein einziges
Rohr münden und dieses bildet die Wind-
leitung durch die ganze Hütte; aufrecht stehen-
de Röhren führen die Gebläseluft nach den
Windkästen u. aus diesen durch die Düsen
in den Ofen; diese selbst liegen hier zu bei-
den Seiten. bei Kleinöfen (Ober Hütte)
und bei einigen Rohöfen auf der
Kupferkammerhütte befanden sich dieselben

auch in der Rückwand-Nach ist einer
Einrichtung Erwähnung zu thun, welche
zur Abstellung eines Übelstandes dienten,
welcher dadurch [illegible] eigen ist. Auf
mechanischem Wege gelangen mit der Gebläse-
luft Wassertropfen in die Leitungsröhren,
welche sich am Boden der Röhren ansammeln
um aber durch fortgesetztes Ansammeln
ein Abziehen dieser Wassermengen zu
entfernen ist nahe bevor diese Röhren in den
Erhitzungsapparat mündet in einem der
Röhrenstücke ein senkrecht niederführendes
Röhrenstück angegossen, welches in ein
kleines Wasserbassin eintaucht, und zwar
so weit eintaucht daß die Pressung der
Gebläseluft den Druck der Wassersäule noch
nicht überwindet, durch den Windstrom
werden nun die Wassermengen in der Röhre
diesem Abzugsrohre zugeführt und fallen
hier in dasselbe ein hinter demselben befin-
det sich ein gleich mit angegossener Damm,
welcher dieselben nicht weiter gelangen
läßt. Die Temperatur der Gebläseluft beträgt
180° und die Pressung derselben 9–10" W.S.



Nachdem ich diese Angaben vorausgeschickt, kehre
ich zum Hohofenschmelzen selbst wieder zurück.
Das Aufgeben der Beschickungsmassen erfolgt
mit Ausnahme der Schlackenschütte mit dem
Trog, und zwar erfolgt dasselbe in 12 Stunden
3 Mal, jedes Mal besteht aber in einzelnen
Sätzen, und jeder Satz wieder aus einer
bestimmten Anzahl von Trögen Beschickung
auf ein bestimmtes Gewicht Coaks. Eines
der gewöhnlichsten hierbei vorkommenden

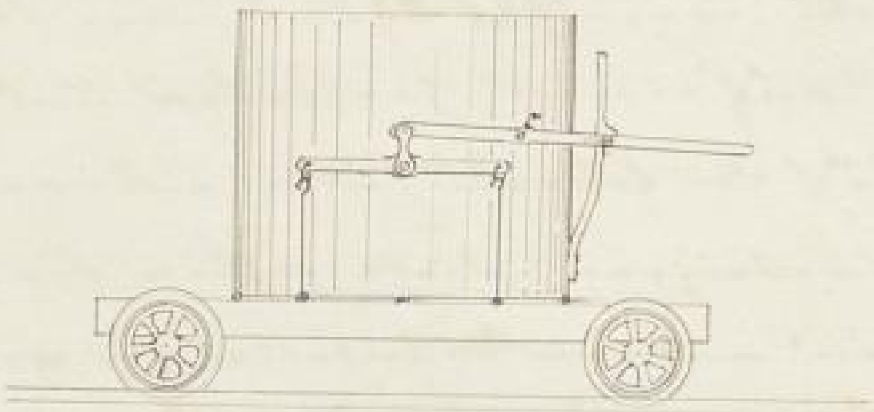
Verhältnisse ist, daß man auf 8 Kübel Schiefer (à 50 Pfd.) 1/3 To. Coaks zieht, deren Gewicht zwischen 60 u. 65 Pfd. schwankt (1 Schffl. westphäl. Coaks wog. 194,5 Pfd.) und zwar bezieht sich dieß auf einen Hochofen und ist dem Schmelzbuch der Eckardtshütte entnommen; dagegen betragen diese Zahlen für einen Kleinofen auf der Mittelhütte bei Eisleben, auf 50 Kübel Schiefer à 2 x 50 Pfd.: 4 T. Coaks.
Man wendet auch den Mansfelder Hütten theils westphälischen theils englischen Coaks an und zwar sind über deren Werth Versuche angestellt worden, und zwar verhalten sich die Leistungen

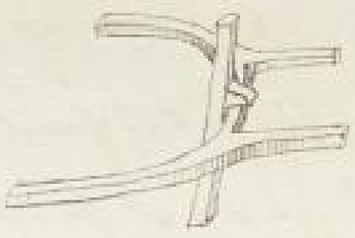
E : W. = 1 : 0,9.

dagegen betragen die Kosten des

Engl. C. 1 Th. 8 Ngr.
West. C. 1 Th. 5 "
E : W : 1 : 0,921.

Es stellen sich folglich die Producte Beider ziemlich gleich heraus, woraus es auch erklärlich ist daß beide Sorten noch neben einander bestehen.
Von jenen erwähnten Öfen werden auf 1 Mal 6 gegeben, da nun aber dieses Aufgeben manchmal eine sehr anstrengende Arbeit ist, so ist man auf der Eckardtshütte darauf bedacht gewesen, die Arbeitskraft des Aufträgers zu sparen, deshalb sind hier die Gichten der Brillenöfen im gleichen Niveau mit dem Beschickungsboden, über sie läuft aber ein Schienengleis hin an dessen Seite sich auf dem Beschickungsboden die Wage befindet; auf demselben





aber läuft ein Aufgebehund hin, dessen Skizze
ich hier beifüge. Es besteht derselbe aus einem
Blechcylinder, welcher auf einem Holzgerüst
ruht. Dieser Cylinder umfasst einen Hebel,
welcher in O seinen Drehpunkt hat. An dem
anderen Ende desselben hängt an einem
Verbindungscylinder ein einem Waagbalken
ähnliches zweiarmiges Rad, an dessen bei-
den Enden durch Ringe und zwei vertikale
eiserne Stäbchen der zweiflügelige Boden des
Aufgebehundes aufgehangen ist. An der Rück-
seite des Hundes aber ist eine Feder ange-
nietet, welche mit einem Zahn die Hebel
festhält; durch Herabdrücken dieser Feder
ist der Widerstand aufgehoben und die einge-
füllte Beschickungsmasse stürzt in den Schacht.
Durch Niederdrücken der Griffe schließt
sich der Boden von selbst wieder; um
aber Verletzungen des Aufträgers durch das
plötzliche Aufschlagen dieser Griffe zu vermeiden,
schweifen sich dieselben nach hinten etwas aus;
nöthig ist es, daß sich diese Hunde sehr leicht öffnen,
weil die einstürzende Masse nicht als
lose abfallend sondern als Cylinder in den Schacht
gelangen soll, d. h. ohne daß eine große
Veränderung der gegenseitigen Lage der ein-
zelnen Beschickungstheile eintritt, weil es
stets nöthig ist, daß die Kohle an die Ofenwand
zu liegen kommen müssen; (im Gegentheil
wird leicht ein Wegschmelzen der Nase und
Durchfressen der Form eintreten) gleichzei-
tig bieten diese Hunde auch den Vortheil, daß
der Aufträger durch ein bestimmtes Maß
auch ein bestimmtes Gewicht der Beschickung

masse in den Ofen bringt, und deshalb nicht nöthig hat die Schichten zu wiegen, wie es auf einigen anderen Hütten der Fall war, die Kohlsmenge wird aber stets abgewogen; ein Aufsteigezettel auf der Oberhütte bei Fichtenbachhütte folgende Form.

Schr.	Tag.	Sätze.	Schr.	Tag.	Stunden.	Sätze.
	S.	6×66.		S	12	18
2.	So.	666.	5.	So	12	18
3.	–	665.		–	12.	17
	M.	6.5×6		M.	8·4.	17
3.	–	665		–	12	17.
	D.	66×5.		D.	12.	17.
	–	665		–	12.	17.
4	M.	656.	7.	M.	12	17.
	–	62×45		–.	6·6.	18.
	Do.					
	F					
	–					

Die x. bei der Angabe der Sätze bedeuten einen Abschluß irgend einer Anzahl von Schr.

Die Arbeitsführung während des Schmelzens selbst ist sehr einfach und bedarf weder von Seiten des Schmelzers weder eine große Geschicklichkeit noch Kraft, dagegen aber eine volle Kenntniß seines Ofens, da sich bei dem geringsten fehlerhaften Gange leicht weiche Schlacken oder Geschurbildungen, welche stets ein Rücken der Aufschickungssäule nach sich ziehen; beide Fehler sind aber leicht zu erkennen, der erstere zeigt sich an einer schwachröthlichen Färbung der an und für sich grüngefärbten Schlacken, das letztere aber dadurch, daß die Flamme, welche aus dem Auge aufsteigt nicht gleichförmig aus demselben aufsteigt, sondern mit einer stechenden

Spitze (Ausdruck d. Schmelzer) bald nach der einen Richtung bald nach der anderen zu flackert, nur muss hierbei das Auge selbst nicht durch Gestübemassen halb geschlossen sein. Die Theorie, welche diesem Prozesse zu Grunde liegt ist einfach in der Beschickungsmasse sind Schwefelmetalle welche hauptsächlich Fe Cu Zn enthalten, welche einen Stein bilden gleichzeitig aber auch mit diesen schwefelsaure Salze und Oxyde, unter diesen aber ist besonders das Kupferoxyd von Wichtigkeit. dasselbe muss sich wenn es mit Kohle zusammenkam zu Cu reduciren, bei der großen Verwandtschaft welche das Cu zum Schwefel besitzt, kann dasselbe aber nicht bestehen sobald es mit Schwefelmetallen in Berührung kommt. die schwefelsauren Salze werden ebenfalls zu Schwefelmetallen reducirt die Erden jedoch verbinden sich mit der Kieselsäure zu einem leicht flüssigen Silicat welches bei gutem Schmelzgange von ganz homogener Beschaffenheit ist. Nachher sind im Ofen geschmolz. Stein und Schlacke noch nicht getrennt, und fließen in diesem Zustande auch aus dem Auge heraus und über die Brust in den Vortiegel herab, die ersten herfließenden Massen erkalten schnell ohne große Veränderung, nach und nach sammelt sich aber eine flüssig bleibende Schlacken u. Steinmasse in demselben an. und jetzt erfolgt eine Trennung des Steins von der Schlacke in Folge des spec. Gewichts, und zwar erfolgt dieselbe umso leichter je dünnflüssig die Schlacke ist und je länger dieselbe flüssig blei-

Allmählig steigt die oberste Schicht bis an den
Rand des Vorherdes und muß jetzt um ein Über-
laufen des Inhalts zu vermeiden abgezogen
werden; dasselbe geschieht je nach der Größe
des Herdes von 1 oder 2 Arbeitern, welche mit
dem Schlackenhaken, einem zur Spitze geschmie-
deten Eisenstab mit hölzernem Helm an zwei
gegenüberliegenden Punkten einschlagen und
die Decke so loszuziehen; Schlackenläufer ander,
welche fassen ebenfalls mit dem Haken
in die vorher abgekühlte Schlacke und bringen
sie auf den Hüttenhof; die Schlacke aber ist
nicht rein sondern enthält wegen des
schnelleren Erstarrens noch Steintheilchen.
Sie wird deshalb stets wieder mit auf die
Schicht gegeben, und führt selbst den Namen Gekrätz
auf gleiche Weise verfährt man weiter
nur daß die fallenden Schlacken nicht als
Gekrätz zu zählen sind und zwar auch dann sobald die Schlacke
nicht zu Schlackenziegeln verwendet wird,
die Bildung derselben ist aber nur gestattet
wenn die Schlacke, wenn der Ofengang ein
vollkommen normaler ist; natürlich darf
auch dann ein zu starkes Abkühlen der Schlacke
nicht eintreten; man benutzt zur Schlackenbildg.
formen, welche entweder in der Hüttensohle
befestigt sind oder auf derselben aufgestellt
sind werden; bei ersteren wird die eine
schmale Seite durch Keile an die beiden
langen Seiten angepreßt; die übrigen drei
sind fest in der Hüttensohle; bei der zweiten
Art bilden 3 Seitenwände eine compacte Form,
welche an die vierte Stelle angeschoben wird
die Schlacke selbst wird durch Eindrücken mit

durch Eindrücken mit dem Löffel von den Essen bewirkt, welche durch Hinschleifen der Schlacke auf der Hüttensohle und der Berührung mit dem feuchten Boden in Ziegelbildung von Wasserdampf entstehen; das Stück solcher Ziegel wurde auf den Halsbrückerhütten mit 8 h. auf dem Hilbersdorfer mit $1\frac{1}{5}$ h. bezahlt. Auf diese Weise wird immer mehr Schlacke aus dem Vorherde entfernt; in Folge dessen mehrt sich dessen Stein, welcher endlich 3/4 des Fassungsraums desselben einnimmt; wollte man jetzt noch weiter voll laufen lassen so würde ein größerer Metallverlust eintreten, denn die frische Schmelzmasse ist der abkühlenden Oberfläche zu nahe deshalb, schreitet man jetzt zum Umstechen d. h. zum Schließen des einen und Öffnen des anderen Auges. Man stellt deshalb das Gebläse ab, die Schmelzmasse, welche aus dem Auge ausströmt nimmt mehr u. mehr an Quantität ab und nun giebt man einige Schaufeln Gestübbe vor das Auge und preßt dasselbe im Auge mit einem Stopfeisen fest; nach Verlauf von 5-10' öffnet man dann mit einem Löffel das andere Auge und zwar in seinem obersten Theil, und giebt jetzt den Wind wieder auf; In Folge des Schließens beider Augen während der 15 Minuten hat sich über dem jenseitigen Tiegelstein nach der Vorwand zu eine flüssige Masse angesammelt, welche bereits schon Schlacke und Stein getrennt enthält, wollte man jetzt sofort das Auge in seinem unteren Theil öffnen, so würden in den Herd Stein u. Schlacke zugleich fließen und namentlich aber der letztere zunächst, da nun aber

trotzdem, daß der Herd vorgewärmt wird, dieser immer noch Feuchtigkeit enthält, so würde ein Springen des Steins und somit ebenso wie durch einen größeren Schlackenfall ein größerer Stein in Stücken zerspringen, Dieses Abbrechen vermeidet man durch allmähliges Öffnen resp. Niederziehen mit dem Aufzug [illegible]; während dieser Zeit hat sich im anderen Herd die Schlacke noch von dem Stein getrennt, und wird deshalb auch von demselben abgezogen; letzterer giebt sich selbst leicht durch die hellglänzende Farbe zu erkennen. Hierauf läßt man die Oberfläche desselben etwas erkalten und hängt jetzt einen Haken in die Mitte des Steinkönigs; derselbe ist vorher auf einer Schlackenscheibe etwas vorgewärmt worden; nach wenigen Secunden steht derselbe fest und nun bleibt dieser Steinkönig 3-4 Stunden unberücksichtigt. Ist derselbe vollkommen erstarrt, so wird derselbe dadurch aus dem Herd gehoben, daß in den Steinhaken eine Kette eingehängt, welche sich an dem Verbindungsglied zweier Schenkel eines zweirädrigen Wagens befindet. Diese Schenkel selbst sind zweiarmige Hebel, deren eines (Lastende) sehr kurz, deren anderes lang ist; das letzteren drücken die Arbeiter (5-6) nieder und fahren den Wagen mit dem anhängenden Stein aus der Hütte, welcher später zerschlagen wird. Während dieser Zeit hat der Schmelzer namentlich das Auge in Acht zu behalten, und die Arbeit; diese selbst wird bereits

bei der Bildung des Nestes als eine
sich an das Auge anschließende Rinne be-
sonders geformt, trotzdem ist es aber von
Seiten des Schmelzers nöthig ein schützendes
Vorgestell auf dasselbe zu verwenden; am leich-
testen läßt sich dasselbe gleich beim Öffnen
des Auges bilden, indem hier nun flüssige
Viel Schlacke über die Nase herabfließt
schüttet jetzt der Schmelzer etwas Gestübbe auf die-
selbe so bildet sich eine feste Kruste, welche
sie mit der Gestübberinne ein Ganzes bil-
det, indem der Schlacke zunächst u. dann der Stein
und endlich beide noch nicht getrennt dem Herde
ohne groß abgekühlt zu werden zufließen.
natürlich muß in der ersten Zeit beim Ent-
stehen des Nestes ein nochmaliges Umbiegen
desselben stattfinden. Ist der andere Herd
etwas abgekühlt, so wird derselbe wieder
für die nächste Schicht hergestellt; dasselbe
besteht dann darin, daß einige Eimer
Wasser zur vollständigeren Abkühlung in
denselben gegossen werden. Sind dann, wenn
sich der größte Theil desselben, theils durch
die kleinen Risse verzogen, theils durch
kleinere Gefäße ausgeschöpft worden ist, die
oberste Kruste einige Zoll dick heraus
gestoßen wird, anstatt des letzteren werden
je nach Bedarf neue Gestübbemassen einge-
worfen und diese zunächst mit Hand
und Stampfern zur Herdform festgedrückt,
hierauf aber mit einem hölzernen
Schlägel festgeschlagen, und dann in der Regel
noch mit einem feuchten in Gestübbe beste-
henden Lappen glatt zu reiben. Der so

neu hergestellte Herd fängt in Kürzem
an zu drängen und ist in der Regel
vollkommen trocken genug beim
nächsten Ausstechen; sollte es nicht
der Fall sein, so helfen sich die Schmelzer
dadurch, daß sie eine Schlackenscherbe
über einen alten Hohn gelegt über
den Herd decken. Derartige Reparatu-
ren stellen sich zumeist nach jedem Male
Ausstechen als nöthig heraus; nur sind die-
selben bald in größerem Maße bald in
geringerem nöthig. –
Die Arbeiter welche an jedem Ofen
beschäftigt sind stehen von früh 5 Uhr bis
Abends 5 Uhr und zwar sind es von einem

Kleinofen			Großofen		
1. Schmelzer	11 Sgr.	8 Pf.	1. Schmelzer	11.	8.
1 Aufträger	11	–.	2 Aufträger	22	–
1. Schlackenläufer	10	–.	2 Schlack.	20	–
1. Vorläufer	10	–.	2 Vorläufer	20	–
	1 Thlr. 12 Sgr. 8.			2 Thlr. 13 Sgr. 8 Pf.	

Außerdem haben immer 8 Feuer einen
Vorschmelzer mit 12 Sgr. 8 Pf. Schichtlohn.
Die Vorschmelzer in 6,3 Stunden 1. Ctr. Schlich
durch, wobei 5,6 Cu. wahrscheinlich Stein-
kohlen aufgehen; es kostet aber d. Ct. 17,5 –
sächlich betragen Arbeitslöhne und Kokes
aufgang pro Centr. ungef. 7 Thlr. 10 Sgr. Hier
zu kommen dann noch der Aufwand für Er-
neuerung des Gebläseluft-Apparates, Gezähe
und dergl. so daß sich die Herstellung auf
nahe zu 8 Thlr. herausstellt; leider liegen
mir genauere Notiz. über diese Kosten nicht vor.

dagegen ergab sich durch Gefälligkeit eines dortigen Beamten, folgender Durchschnitt aus dem Schmelzbuch.

Beschickg. in Ctr.	Zeit.	Cokes in Gichtz.	Cokes in Ctr.	Gewicht pro Beschickung	Ctr.	Zuschläge: Flussspath	Kalkst.	Schwefelkies	ausgebracht: Kupfer	Eisen	Schwarzk.	Gehalt an: Stubb. Kies.	Kupfer grob.	Kupfer klar.	ges. Kupfer	Schwarzkupfer
2.	13.	24.	12	288	144.	7	8	–								
2.	14	23.	11½	295.	147,5.	8	8	–								
2.	13½.	22.	11	286.	143.	7	8	–								
2	12	23.	11½	299.	149,5.	8	8	–								
2	12	22.	11.	286.	143.	7	8	–								
2.	12.	23.	11½	299.	149,5	8	8	–								
2	12½	22.	11.	286.	143.	7	8	–								
2	13½	23.	11½.	299.	149,5	8	8	–								
2	14½.	22	11.	286.	143.	8	8	–								
2.	13.	23.	11½.	299.	149,5.	8	8	–								
2.	12.	22	11.	286.	143.	7	8	–								
2	12.	23.	11½	299.	149,5	8	8	–								
2	12.	22.	11.	286.	143.	8.	8.	–								
26.	166	294.	147.	3794.	1897.	99.	104.	–	185½.	4½.	29.	–	51½.	6½.	57½.	86½.
dies giebt aber pr. Ctr.																
1.	6,38	11,29.	5,64.	145,92.	72,91.	3,81.	4.	–	7,11.	0,15.	1,11.	–	1,96.	0,23.	2,19.	3,30.
ein anderer Durchschnitt von 40 Ctr. gab.																
1.	4,25.	12,32.	6,16.	143,17.	71,58	3,75.	4.	–	6,62.	0,02.	1,17	–	1,82	0,20.	2,03.	3,20.

Letztere Angabe war eine der günstigsten, welche sich im Schmelzbuch der Halsbrückner Hütte finden ließ, indem nicht nur, bei etwas größerem Brennmaterialaufg. allerdings mit 12,32 Cokes ein Ctr in 4¼ St. (40 in 170) sondern auch mit geringerem Eisen und geringerem Gekrätz und Steinfall durchgesetzt werden war; das geringere Steinfall; war entweder Folge eines besseren Zubrennens oder ärmerer Schiefer.

Die Producte, welche bei dieser Nacharbeit fallen sind eine absetzbare Schlacke mit 0,005 % Cu. –

2) Kupferrohstein mit einem schwankenden Kupfer u. Silbergehalt, der erstere schwankt zwischen 28–50 % Cu. der zweite zwischen 18 – 40 Lth.

Analysen eines X. Steines von der Kreuzhütte ergaben:

26,76. – 24,3. S.
47,69. – 51,37. Cu.
19,69 – 18,67. Fe.
4,09 – 6,54. Zn.

Im Durchschnitt von der Kreuzhütte ergab pro 100 Ctr 8,71458 Ctr. Rohstein, aus dem nach einer Reihe von Jahren

2,82436 Ctr. Cu.
1,63028 Lth. Ag

ausgebracht wurden. Noch ist zu bemerken, daß dieser Stein wie er aus der Hütte kommt nicht als reiner Stein anzusehen ist sondern, daß derselbe immer noch durch Schlacke u. dergl. verunreinigt ist, diese Verunreinigungen entfernt man durch Abschlagen; das Product führt den Namen Schurrel.

3. Krätze, wird ebenso wie der Schurrel wieder mit aufgegeben.

4 Schurrel.

5. Eisensauen. dieselben sind dem Betrieb namentlich dann gefährlich, wenn sie einen größeren Kupfergehalt haben in dem sich an denselben dann in der Regel auch ein hoher Silbergehalt bindet. – dieselben enthalten variable

Mengen von Fe, Cu, Ni, Co, Mo, S, C, dieselben werden zerschlagen, geröstet, und nochmals mit verschmolzen.

Rösten des Rohsteins

Das Rösten des Rohsteins wird entweder in Stadeln oder in Röstöfen behufs der Schwefelsäure-Darstellung ausgeführt, und zwar geschieht dieselbe auf der

Ober Hütte b. Eisl. in Stadeln
Mittel " " " " "
Eckardts " " Mansfeld " Röstöfen
Kreuzhütte " " Stadeln
Kupferkammer " Hettstedt " Röstöfen.

Durch dieses Rösten soll verbunden mit einem darauffolgenden Schmelzen ein Stein entstehen, welcher dem Kupferglanz nahe kommt, jedenfalls aber den Gehalt des Buntkupfererzes an Cu überschreitet. In Folge dessen muß ein großer Theil des Schwefeleisens zerlegt werden; da man nun aber trotz alles vorsichtigen Röstens nicht im Stande ist, gerade so viel Schwefel aus dem Stein zu entfernen als zur Bildung eines 70% [illegible] Cu ungefähr haltenden Steins nöthig ist, so hilft man sich dadurch, daß man einen Theil des Steins zweimal röstet, einen anderen Theil aber nur einmal, aus beiden bildet man sodann entsprechend der auszuführenden Röstung die Beschickung. In die Stadeln deren ansteigende Sohle mit 4÷5' hohen Schlackenziegelmauern umfaßt ist, werden zunächst einige Zoll hoch Schlacken vom Räumen des Rostes bei Stauchen, Dampfkessel usw. aufgetragen, und hierauf 2÷3 Tonnen Holzkohlen aufgestürzt

und hierauf dicht 4 Schock Wellholz nach einer Richtung hin aufgelegt. Hierauf kommt noch eine halbe Tonne etwas kleinere Holzkohlen und darauf werden die Hälfte des zu röstenden Steins, auf die geebnete Fläche der letzteren kommt noch 1/2–1 Schock Wellholz hierauf wieder eine Tonne Holzkohlen und darauf die andere Hälfte des Steins, die beim Zerschlagen des Steins bis zu faustgroßen Stücken fallende Klein wird zum Decken des Rösthaufens benutzt, diesem jedoch etwas Lechgekrätzklein untergemengt; Ein Zerschlagen zu kleineren Stücken hat man nicht vortheilhaft gefunden indem man ein Garrösten zu erzielen suchte. Auch der Kreuzhütte ergeben sich für das erste Feuer und zwar für einen Rost von 432 Ctr (doppelt) folgende Verhältnisse. Es gingen auf.

5 Schock Wellholz. 4 To. Holzkohlen. 2 To. Lechklein.
dagegen beim zweiten Feuer.

5 Schock Wellh. 6 To. Holzkohlen 2 1/2 To. Lechklein

Eine besondere Wartung bedürfen diese Rösthaufen nur während der Zeit, wo sie in vollem Brand stehen, indem hier zuweilen Theile der Decke herabrollen, welche alsbald wieder erneuert werden müssen indem sich der Brand dann zu sehr nach dieser Stelle hinzieht, und eine ungleichförmige Röstung zur Folge hat. Ein absichtliches Aufbrennen der Decke lässt man (d. h. nur [illegible]) nur wenn einzelne Partien [illegible] noch nicht zur Röstung gelangt sind.

der mehrere Röstung erhaltende Stein
hat eine braun- braunschwarze Farbe
und ist häufig an der Oberfläche mit
schwefelsauren Salzen, welche den atmosphäri-
schen Einflüssen ausgesetzt ausgesetzt waren
überzogen; im Innern der Stücke zeigen
sich noch Theile unzersetzten Steins, welche
mit einer Hülle von einer dem bunt-
Kupfererz ähnlichen Verbindung umschlos-
sen sind; bei dem zweiten Feuer ist diese
bis in das Innere der Stücke vorgedrungen
ohne jedoch (in der Regel) ganz verschwunden
zu sein. bei diesem zweiten Rösten bringt
man Stücke, welche beim ersten Rösten
mehr dem Rande zu lagen, in die Mitte
und umgekehrt; völlig geröstete Stücke
hält man ganz aus, d. h. das Rösten im Ofen
behufs der Spurstein-arbeit am Schluß der
Mansfelder Hauerstat. der so geröstete
Stein besteht wesentlich aus Eisenoxyd,
Eisenoxyduloxyd, Kupferoxyd, schwefelsau-
rem Kupferoxyd und Zinkoxyd und einem
Theil unzersetzter Schwefelmetalle. –
Im Ganzen fanden wir dieses Rösten auf
der Mittelhütte bei Eisleben und der
Kreuzhütte, und noch einiger Stadeln
auch auf der Kupferkammerhütte.
Auf der ersteren fanden wir diese
Rösten etwas abweichend von den
obigen Angaben, zunächst finden sich
hier Rösthaufen von 800–1000 Ctr. in Stand
während man auf der Kreuzhütte 432 Ctr. nicht
überschreitet; außerdem macht man

hier auch beim zweiten Feuer Braunkohlen klein anlegt; der Stein welchen man durch das erste Feuer erzielte hatte einen Kupfergehalt von 45–50% (Rohstein 30÷35) nach dem zweiten Feuer aber wurde derselbe bis auf 65% Cu angereichert. Noch ist zu erwähnen, daß der Stein, wenn er einige Zeit an der Luft gelegen hat Risse bekommt, welche das Zerschlagen desselben erleichtern; was dieß jedenfalls seinen Grund in einem geringen Schwefelkalium gehalt. In bezug auf das ökonomische ist noch zu erwähnen daß die Tonne Holzkohlen mit 20 Sgr. das Schock Wellholz mit 12 Sgr bezahlt wird das Aufsetzen und Abtragen der Stadel sowie das Zerschlagen des Steins wird von Jungen verrichtet, welche für die 8stündige Schicht 5 Sgr. bekommen.

Concentriren des Rohsteins.

Das Concentriren des Rohstein erfolgte früher auch in Haufen jetzt aber stets in Flammöfen, und zwar deshalb weil sich die in bedeutender Masse ausscheidenden Eisensauen, welche sich in Folge der Reduction des Eisenoxyd u. Eisenoxydoxydul enthaltenden Beschickung bildeten, nicht nur ein unwirthschaftlicher Betrieb, sondern auch bedeutende Kupfer u. Silberverluste herausstellten, da immer gleichzeitig ein Theil des Cu reducirt wurde und Speise mit der Eisensau, dieser Cu fehlte aber auch ein großer Theil Ag. Ganz anders zeigt sich der Proceß im Flammofen

ausgeführt, indem hier nicht nur die redu-
cirende Wirkung der Kohle aufzuheben, sondern auch
die sich in Folge der Einwirkung der
Schwefelmetalle auf Oxyde bildenden Aus-
scheidungen durch den sie bedeckenden
Kalk leicht wieder angegriffen werden.
Die Oxyde aber verschlackt werden durch Kurz
Diese Arbeit fanden wir nur auf der
Schmelzhütte und der Kreuzhütte im
Gange, in Bezug auf das Herstellen des
Herdes erlaube ich mir auf die Angaben
Berg u. Hüttenm. Ztg. 1861. 49. zu verweisen.
Die Arbeitsführung auf der Kreuzhütte
ist folgende: Es werden zunächst von
der, zur rechten Seite des Einsatz- und Ar-
beitsherdes befindlichen Beschickungsmasse,
durch jedes Thor zusammen 40 Ctr eingesetzt
und zwar werden die größeren Stücke
mehr in die Mitte des Herdes, das Klare
mehr nach der Feuerbrücke aufgetragen.
Das Aufstragen selbst geschieht mittelst
eines Löffels, welcher bei einem
geringen Tiefe eine Weite von
ungefähr 10" hat. Auf diesen werden
zunächst die größeren Stücke zunächst
und dann das Klare aufgegeben. Ist
dieß geschehen, so werden alle Öffnungen
geschlossen und mit Sand resp. Lehm
gedichtet; und hierauf zwei Stunden
stark gefeuert; hierauf aber das Ar-
beitsthor geöffnet und hierauf die halbge-
schmolzene Masse mit einer Krücke
durcheinander gezogen, wieder geschlos-
sen und 1-2 St. stark gefeuert, nach die-

Jetzt ist Alles gehörig dünnflüssig und nun wurde wieder zwei Mal gepuddelt und so nach Verlauf von 9–10 Stunden nach dem ersten Einsetzen die erste Schlacke gezogen; es geschah dies letztere aber so, daß ein starker eiserner Hund dessen Boden mit Mergel versehen war, dicht an das Arbeitsloch angeschoben wurde, auf diesen Hund wurde sodann die Schlacke mit der Krücke vom Stein ab und heruntergezogen, wobei man die Mergel immer durch eingeschobenes zerstoßenes Salz zu ersetzen suchte. Hatte man so den größten Theil der Schlacke entfernt, so wird die Schlacke ab- und abgekühlt, der Hund auf den Hüttenhof gefahren und umgestürzt und nun die übrigen 40 lb Stein und 1 Tonne Kürz, welchen man bereits vor dem Ofen über dem Stein (eingetragen) hereingestürzt, Alles geschlossen. 8 Stunden heiß gehen wieder geöffnet u. gepuddelt und 2 Mal Schlacken gezogen; zwischen jedem Male Puddeln und Schlacke ziehen aber immer wieder geschlossen und stark gefeuert, auf diese Weise werden nach 2 Herde Schlacken erhalten, im Herd aber bleibt nach dem letzten Male Schlackenziehen ein concentrirter Stein, welcher abgestochen wird. die Güte dieses Steins erkennen die Arbeiter sowohl an der Farbe, welche bläulich, der des Kupferglanzes nahe kommt; sowie am Bruch, derselbe muß dicht, muschlig und nicht

frischfärbig, indem der letztere immer
einen geringeren Kupfergehalt anzeigt.
Sie nehmen deshalb, nachdem man die
Schlacken gezogen und in der letzten Zeit
wohl noch etwas öfter Proben mit einem
kleinen Löffel welche herausgeschlagen; hat die
letzte Probe die Farbe des Reins angezeigt
so wird abgestochen, und zwar geschieht das-
selbe unter gleichzeitiger Bildung von Gar-
scheiben; es befindet sich zu diesem Zweck
dem Gaarherde gegenüber das Stichloch des
Herdofens in Bezug auf dessen Construction ich
mir auf die Berg- u. Hüttenm. Z. 1861 No 49 zu ver-
weisen erlaube; nach diesem Stichloch zu
neigt sich der Herd etwas, dasselbe ist während
des Schmelzens durch einen Vorsetzstein
und die Herdmasse vollkommen geschlossen.
Unter diesem Stichloch ist aber ein Wasserbehäl-
ter angebracht, in welchem constant frisches Was-
ser zufließt, an das Stichloch selbst aber wird
eine mit einer Gestübbedecke ausgestrichene
Eisenblechrinne angelegt, von welcher dies so
daß es mit seinem andern Ende 2-3' über
dem Wasserspiegel steht; unter dieses Rinne
werden zuvor ein Theil der Granulirlöffel ge-
halten, während der Schmelzer mit einem
Rechen den Vorsetzstein, und zwar zunächst am
obern Theil; sobald dies geschehen fließt das Metall
in einem schwachen oder stärkeren
Strahl über das Granulirblech auf den Löffel,
welcher durch einen Schlackenläufer eine
constant schwingende Bewegung erhält, wird
dieselbe muß nun so stärker werden in ge-
stärkerem Strahl das Metall auf den Löffel flie-

unterscheidet so die volle Geschicklichkeit des
Arbeiters; in einzelnen Fällen schwingt
der Schmelzer den Löffel ab, und sammelt sich
in dieser Form zunächst unter dem Abstich am
Boden des Bassins an. Hierbei wurde er von
einem anderen Stechenläufer von Zeit
zu Zeit weggezogen um einen Schlackenkuchen
zu vermeiden, während der Schmelzer je
nachdem es nöthig das schmelzende Blei einfor-
derte. In Bezug auf diese Arbeitsführung
stimmten sämmtliche Hütten überein,
dagegen zeigten sich namentlich einige
kleinere Verschiedenheiten in
der Ofenconstruction auf der neuen
Schmelzhütte und der Kreuzhütte, indem
auf ersterer Hütte die Formbrücke
eine bessere Abkühlung durch Züge, letzteß
als die letztere daher auch auf letzterer
öfterer Reparaturen erfahren mußten.
Diese Züge sind auch in der oben angef. Ofenab-
zeichnung angeführt; ferner hatte auch der
Herd eine mehr nach dem Arbeitsloche
geschweift zugehende Form, so daß ein
leichteres Rühren des Steins möglich
war. Zur Feuerung selbst wurden theils
englische Steinkohlen, theils Zwickauer Braun-
kohlen benutzt und zwar so, daß man die-
selben, bereits gemengt zu gleichen
Theilen; vermischend zu, machte, verbrauchte.
Ueberdies zu ... auf der Kreuzhütte zur
Erlangung eines besseren Zuges die 80' hohe
Esse in welche der vom Rost niedergehende
und später hinzugeleitete Canal mündet um
20' erhöht werden mußte. –

Die bei dieser Arbeit sich herausstellenden Zahlenverhältnisse, ergeben sich aus folgenden Tabellen.

Von der Kreuzhütte 10ᵗ Juni 62.

Tag.	Einsatz	Zuschläge. Sand To.	Schlack Ctr.	Quarz [illegible]	Verbrauch. Wellen [illegible]	engl. Kohlen	Einsetz Zeit	Arbeits Zeit.	Gar Stein Ctr.	einzufügender Rohst.	Schlack Stund.
1.	80.	½ 1.	–.	5.	2½ 11½.	2½ 11½.	2.30 V. ~~12.30~~ N.	4½. 22.	38.	6	4
2.	80.	½ 1.	–.	–.	11½.	11½.	12.30 V.	20½.	42.	6	4
3.	80.	½. 1.	–.	–.	11½.	11½.	9 N.	20.	44.	6	4
4.	80	½ 1.	–.	–.	12.	12.	5 N.	22½	26. 44.	6	4.
5	80.	½ 1.	–.	7.	12½.	12½.	3½ N.	21.	„		4.

dagegen von der Halsbrückerhütte.
wo man Reine [illegible]

Gang No.	Einsatz [illegible]	Zuschl. Sand.	Verbrauch. [illegible]	Verbrauch. engl. [illegible]	Einsetz Zeit	Arbeits zeit.	Schl. Stund.
1.	60.	1.	7.	7½.	6½ N.	12.	2
2.	60	1.	7	7½.	0½ V	12½.	„
3.	60	1.	6½.	6½.	7 N	11½	„
4	60	1.	7	7.	6½. V	12	„
5.	54.	1.	6½.	6½	6½ N.	12.	„
6	54.	1.	„	„.	7 V.	„.	2.

und vom Auerbach Reinigungsofen auf der Halsbrückerhütte.

Woche No.	Gang	Rohstein Ctr.	Sand Ctr.	[illegible] Schl.	[illegible] [illegible]	engl. [illegible]
1.	2.	100	4	6	10	12
	16	608.	32	48	69	85.
2.	3	114	9	6	13	16½
	14.	580.	42.	28	60½	76½.
3	6	288	18	12	29½	35
	16.	380.	30	20.	42½	52½
4	16	608	48	32	68	84.
	2.	100.	6.	4.	10.	12
5.	15.	750.	45	30.	75½.	92.
	–.	–.	–			

Aus dieser letzten Tab. ergiebt sich pro Ctr. Stein ein Aufgang von:

0,066 Ctr. Sand
0,053 C Schwefelschlacke
0,107 To Kiefsidler Braunkohle
0,132 To engl. Steinkohle

aus der ersten Tabelle aber ergiebt sich ein Aufbringen von 50 ℔ Zuschläge auf 1 Ctr. Rohstein in 0,26 Stunden aus Tab 3. ~~in~~ 0,2 Std.
die bei dieser Arbeit beschäftigten Arbeiter sind pr. 24stündige Schicht (2).

2 Schmelzer	à	13 Ngr	–
2 Schlackenzieher	à	12 "	8 Pf.
2 Schlackenläufer	à	11 "	– "
1 Vorräumer	à	10 "	– "

außerdem aber bekommen diese Arbeiter für 100 Ctr., welche sie in 7×24 Stunden über 7 · 80 Ctr = 560 Ctr. mehr durchsetzen, haben 2 f – " – " extra Vergütung. —
die bei dieser Arbeit fallenden Producte sind:
<u>Concentrationstein</u> gewöhnl. mit 65–75 % Cu. und 35 ÷ 40 ℔℔ Ag. derselbe kommt zur Extraction; von 8,71438 Ctr. Rohst. fielen 4,39387 Ctr. <u>Schlacken</u>, dieselben enthielt nach einem jährlichen Durchschnitt, theils an verschlackten Theils an noch beigemengtem Stein 8 % Cu. und wird dem Rohschmelzen zugegeben.
Auf der [illegible] Hütte setzte man vollen 60 Ctr. ein, während man auf der Muldner Hütte die 2 Gezeugen konnte zu
2 · 40 Ctr.

Diese Granalien werden in Kästen gepackt und in Zillen nach der Entsilberungshütte gefahren, hier aber dem Factorium übergeben; bevor dieselben jedoch einer Röstung unterworfen werden können, müssen dieselben in Mehlform übergeführt werden, dies geschieht aber in Mühlen, deren nähere Constructionen wir weiter erfahren, nachdem wir selbst zu Gesicht bekommen konnten, und dieses Mehl wird nun geröstet und nach Ziervogelschem Proceß ausgelaugt. In früherer Zeit hatte man die alte Methode der Entsilberung von Kupfersteinen, als die damals einzig bekannte angewandt; man hatte nämlich erst geröstet den Stein mit Schwarzkupfer verschmolzen und dieses durch Saigern zu entsilbern gesucht; hiermit war man auch bis zum Jahre 1825 fortgefahren, von dieser Zeit an aber hatte man den Stein geröstet amalgamirt. Vom Jahre 1831 an aber datiren Versuche, welche man zunächst mit der Augustinschen und von 1845 an mit der Ziervogelschen Extraction anstellte, so daß im Jahre 1846 alle 3 Methoden der Entsilberung im Gange waren, von denen im Jahre 1849 aber die Ziervogelsche allein übrig blieb; seit diesem Jahre an aber ist man so weit fortgeschritten, daß der [illegible] Gaarkupfer mit einem damaligen Gehalte von 3 Lth. auf 2 Lth. ctg. herabgebracht worden ist, die einzelnen Operationen aber, welche zu dieser Arbeit gehören sind folgende; 1)

ist auf das chemische Verhalten des Kupfersteins: derselbe enthält aber Cu_2S, FeS, ZnS. PbS. und AgS. neben einigen untergeordneten Verbindungen welche im Allgemeinen unwesentlich auf den Prozess sind. Diese Masse soll durch Röstung derart zerlegt werden, daß von den vorhandenen Schwefelverbindungen möglichst Alles zu Oxyden und nur ein Theil des $\underline{Cu}$ zu $Cu\ddot{S}$, wohl aber alles Ag zu $Ag\ddot{S}$ gesetzt ist. Letzteres entsteht aber nicht unmittelbar Ag für sich röstet sich bildet sich vielmehr unter Entwickelung von $\ddot{S}$ memetallen Ag aber sofort seinen Schwefel abgiebt und zu Ag reducirt wird, wohl aber dann wenn in erhöhter Temperatur wenig $\ddot{S}$ als solche frei wird aus in der Röstmasse enthaltenen schwefelsauren Salzen, indem ein 1 At. $\ddot{S}$ das Ag zu Ag oxidirt während gleichzeitig ein anderes Atom sich mit dem Ag zu $Ag\ddot{S}$ verbindet diese Verbindung ist aber in höherer Temperatur nur haltbar, wenn keine Stoffe, die deren Oxydationsstufen angehörend, vorhanden sind, welche wieder zersetzt, zum auf dieselbe einwirken, als ein solcher Stoff zeigt aber hierbei wesentlich das $\underline{Cu}$ indem dieser sich auf Kosten des $Ag\ddot{S}$ höher oxydirt.

$$Ag\ddot{S} + \underline{Cu} = (Ag + \dot{O}) + \ddot{S}'' + Cu$$

hat man nun ein Product welches noch an Cu verbindungen ist, so muß man durch die Röstung diese derart zerlegen, daß

sie zu $CuCl$ u. $CuCl$ verzehrt sind, und nur dann erst wird eine Bildung von sich nicht zersetzendem Silbervitriol möglich sein. Von denen in der Beschickung enthaltenen Schwefeleisen, Schwefelkupfer und Schwefelzink, bilden sich nun nur einem Theil schwefelsaure Salze; aber alle drei Stoffe erreichen kurz nacheinander das Maximum ihrer Schwefelsäuresalzbildung; von jetzt an aber soll die Zersetzung derselben ungleichmäßig fort. Zunächst ist es das schwefelsaure Eisenoxyd welches nur in einer etwas erhöhten Temperatur namentlich aber durch angezogene Kohle u. zutretendem Cl zu $\ddot{Fe}$ zersetzt wird. dagegen bleibt ein Theil des sich langsamer in Cu umwandelnden $Cu\ddot{S}$, welches bis zur Silbervitriolbildg. wenn auch in geringeren Mengen hinreicht. gleichzeitig aber auch die Matrix für die Silbervitriolbildg. wird. Länger noch als der Kupfervitriol hält sich der Zinkvitriol. Beachtet man jetzt noch, daß der Silbervitriol nicht zersetzt werden soll, so muß noch $Cu\ddot{S}$ vorhanden sein, derselbe ist aber außerdem an der blauen Farbe kenntlich und giebt so auch für den Arbeiter das Anzeichen für das Ende der Röstung in Gemeinschaft mit der durch Fällung mittelst Salz ermittelten $AgCl$ Menge. Aus dem Gesagten geht nun deutlich hervor, daß sich durch diese theoretischen Erläuterungen in der Praxis während des Röstens folgende Perioden unterscheiden lassen müssen. –

1) Entschwefelung mit gleichzeitiger Sulfat-bildung.

2) Zersetzen der Sulfate und Oxydiren der gebildeten Oxydule.

3) Zersetzung des letzteren Theils der Sulfate behufs der Bildung von CuO.

<u>Rösten</u>. dieser Periodenunterschied ist der Ausführung nach angepasst, diese geschieht aber in den Mansfelder Doppelrostöfen und zwar den neueren Etagen Öfen welche in einer Reihe stehen und immer einen Theil der Flugstaubkammern unter sich, so wie die 120' hohe Esse gemein haben. Unter allen Öfen läuft ein horizontaler Canal hin, welcher zur Entfernung der Asche namentlich aber zur Zuführung der Luft zu der Feuerung resp. der Erzmasse dient. Um aber den Luftzutritt reguliren zu können ist das den Aschenfall mit dem Canal verbindende Stück das vordere durch eine Thür mit Schieber verschliessbar; ein Querschnitt desselben hat ungefähr nebenstehende Gestalt. — in Bezug auf dessen Construction Berg- u. Hüttenm. Z. 1861 N. 50 sowie Steinbeck Inaugural Dissertat. p. 4. Die Röstpost selbst besteht aus 50 Ctr. reichen Rückständen aus der Laugerei zurück aus 4 Ctr. Schwefelkies von Silberofen brennen und 5 Ctr. ausgelaugter Röstkrätzen, ferner aus

210 Ctr. Mansf. Spurstein Mehl.
157 " Kupferkammer-Rohmehl.
65 " Eislebener Rohmehl
65 " " Rohmehl.
55 Concentrat
4 Silberkrätze
50 Rückstände
606.

Bei dem Röstkuchen ist auch noch Schwefel mit eingerechnet, welcher aller drei Tage stets aus dem Herde entfernt wird. Gebildet ist derselbe durch halbgeschmolzene Röstmasse, welche in Folge der leichten Schmelzbarkeit des Steins sich zum Sintern gelangt und sich auf der Herdsohle aufgelegt hat, dieselbe wird nachstens klar geschlagen und anderweit zerdrückt gesiebt und auf dem oberen Herd wieder aufgegeben. Das Aufgeben der gesammelten Röstmasse erfolgt so, daß zunächst auf die Herdfläche die Laugerückstände ausgebreitet werden, durch diese Unterlage erreicht man den Vortheil, daß ein Anbacken des leichtschmelzbaren Steins auf die Herdsohle möglichst vermieden wird, gleichzeitig aber entfernt man auch das Cl, welches in den Rückständen enthalten ist bevor die übrige Masse eingetragen werden kann, da man die ersteren erst auf der heißen Herdfläche ausbreiten muß. Auf diese Rückstände kommt ein Theil des Steins dann die Rohzeuge und Silberkrätze und darauf der andere Theil des Steins mehr zu liegen. Von dieser Masse entweicht zunächst das noch vorhandene Wasser, dasselbe beträgt in den 109 ℔ Röstkuchen Laugerückstände u. Silberkrätze 8 ℔, so daß die Füllung jetzt 598 ℔ beträgt. Nur wenige Minuten (10–15) nachdem die Gesammtmasse auf den Herd gebracht ist, beginnt auch die Röstung und mit dieser das Rösten, und binnen kurzem ist soviel Wärme frei geworden, daß am Ende des Röstens bereits eine

Temperatur von 400° in der Röstmasse herrscht. In Folge der Construction des Ofens berührt die durch die Arbeitsöffnung eintretende Luft nur den Theil des Erzes, welcher zwischen der letzteren und der Flucht ausgebreitet ist; daher muss auch um eine möglichst allgemeine Oxydation zu erzielen ein Wenden der Post [illegible], welches sich sofort nach dem Rösten anschließt; die Arbeiter ziehen hierbei das vom Arbeitsthor nach der Flucht gelegene Erz vor und schieben es [illegible] Arbeitsöffnung gegenüber zusammen. Das hintere Erz wird vorgeschaufelt und ausgebreitet und zwar nach der Flucht zu, hierauf [illegible] noch ein

Rösten von 1 Stunde
Wenden " ¼ "
Rösten " ½ "

so daß sämmtliche Operationen im oberen Herde bis jetzt 4½ Stunde dauern. Bereits ist jetzt die Hälfte des im Erz enthaltenen Schwefels entfernt worden, von den noch vorhandenen zeigen 30% löslich schwefelsauren Salzen
17% lösliche " "
5% ungerösteten Schwefelmetallen an.

Von den löslichen Schwefelsäureverbindungen sind es aber vorzüglich, CuO u. ZnO, welche [illegible] sind; dagegen tritt FeO zurück. (Die [illegible] Zahlen der [illegible] sind des Herrn Dr. [illegible] zu entnehmen). [illegible] haben aber diese Untersuchungen ergeben daß nach 3¼ Stunde nach dem Einsetzen, von dem [illegible] Röstgut enthaltenen 38 Th. [illegible]

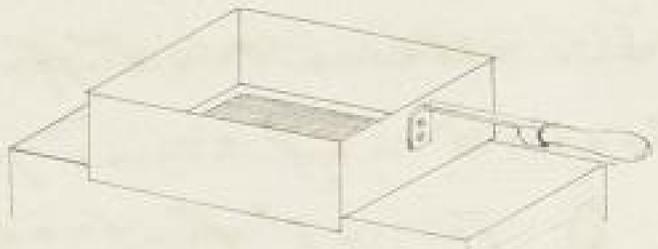
25 Th. derselben als Luft ausgehenden sind, welche Zahl aber am Ende dieser Periode bis auf 10 Th. gefallen ist; zeigt also eine Bildung von Bildungsmaterial ähnlich derselben, sofort wieder gesetzt würde unmöglich ist. Um nun im Schnellrost Zersetzung der Mineralien deren Schwefelgehalt allein mehr zu 47 % beträgt, deren gesamt Schwefelgehalt beträgt, zu erzielen muss man 20 Th. Braunkohle gleichzeitig der Rostmasse zusetzen und bringt nun, nachdem die Flammen verschwunden sind, die ganze Rostmasse durch eine Öffnung im oberen Herd auf den unteren; auf diesem Herde herrscht aber eine starke Rothgluth, derselbe aber ist durch einen Schieber im Fuchs bis auf eine kleine Spalte geschlossen, während ebenso auch der Luftzutritt durch den Rost durch Schließen des Schiebers in der zum Aschenfall führenden Thür vollkommen abgesperrt ist. Hierdurch wirkt nun einmal durch die hohe Temperatur ferner durch die Einwirkung der C auf die schwefelsauren Salze eine Zersetzung derselben ein. Die Rost selbst wird nach dem Herunterbringen schnell ausgebreitet, die Arbeitsöffnung geschlossen und nach 10 Min. zugedrückt. Dies setzt man ungefähr 1 Stunde fort, wendet hierauf und krählt wieder. Während dieser Zeit hat man nicht geschürt sondern nur die Wärme der Ofenwände benutzt. Vergleicht man jetzt die Resultate, welche diese Periode bietet, so zerfällt dieselbe wie ich glaube in zwei Theile hiervon ist der erste von bedeutender Wirksamkeit. Denn es ergiebt sich nach der 3. 8. Probe eine

SLUB Wir führen Wissen.
UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK FREIBERG

bedeutende Zersetzung der Minerale ist. und zwar bei fast allen Mineralien, so daß der noch in der Restmasse vorhandene Schwefel, welcher an Schwefelsäure Salze gebunden war, von 47 auf 39,8 Procent sank, eine Verminderung des Cu gehaltes konnte aber nicht eintreten. Vergleicht man jetzt ferner die Proben, so ergeben sich nur eine geringere, dem Zeitaufwand von 5/4 St. nicht entsprechende Differenzen im Schwefelgehalte und das FeS ist das einzige Mineral welcher eine stärkere Zersetzung erlitten; in bezug auf diesen würde dieselbe Zersetzung eingetreten sein, vielleicht auch bedeutend früher, wenn man jetzt die Temperatur nicht mehr hätte sinken lassen sondern dieselbe erhöhet, wohl aber erzielt sich durch diese Erhöhung nicht nur ein Zeitverlust, sondern auch ein Verlust an Wärme der Hütte durch frische Wasser ersetzt werden muß. In betreff des Kupfervitriolgehaltes, welcher allerdings noch um diese Zeit vollkommen verschwunden ist, glaube ich aber, daß, wenn beim Versuch bei im oberen Grade zwischen Probe 3 u. 4 eine Differenz von 14 Theilen Kupfer- als Kupfervitriol in 5/4 Stunde eintreten konnte, so konnte dieselbe nicht nur auch im unteren Grade zeitiger eintreten sondern sogar auch eintreten wenn man bereits zeitiger (1/2 Stunde wenigstens) diese Periode beendigte. An diese Periode schließt sich die letzte an welche nicht nur eine möglichste Zersetzung der vorhandenen

Sulfats, sondern auch die Bildung des Silbersulfats zum Zweck hat; von Beginn dieser Periode bis zu deren Ende wird anfangs langsam gefeuert aber die Temperatur immer mehr gesteigert so, daß am Abschluß derselben 700–800° im Röstgut herrschen, hierbei aber nur das Krählen einmal durch Wenden unterbrochen; die Folgen dieser allerdings starken, stauberzeugenden Arbeit; sind aber auch in einem Grade vortheilhaft wie er wohl nicht leicht sich wieder finden läßt; indem bereits schon nach einer Stunde der Gesamtschwefelgehalt bis auf 23% von 40% herabgesunken ist; hierbei sind 22% noch Schwefel, seinen Salzen zugehörig. Von letzteren ist das $\underline{Fe}\dddot{S}$ fast ganz verschwunden und nur $Cu\dddot{S}$ u. $Zn\dddot{S}$ sind noch in bedeutenderen Mengen vorhanden; dasselbe ergiebt sich auch durch die Proben welche wir an Ort u. Stelle anstellten; (diese Proben wurden nach der dortigen Art und Weise so ausgeführt daß man mit einem Löffel aus der Mitte der Röstpost einen Theil herausgenommen und auf einen Ziegel abgekühlt etwas und zerdrückt wird. Hierauf bringt man dasselbe in ein weißes Schälchen so, daß sie am Rand einen Damm bildet; zwischen diesen Damm aber bringt man, nachdem man dasselbe mit einigen Tropfen Wasser befeuchtet. und dem Rande des Schälchens eine größere Menge Zn, dasselbe bringt die löslichen Sulfate aus, welche mit NaCl auf Ag untersucht werden). Diese Proben zeigten nahezu

nicht nur eine stark blau gefärbte Lauge,
sondern auch ein merklicher Silbergehalt.
Mit der höheren Temperatur schreitet auch
die Zersetzung der Sulfate voran und
zwar ist es vor allem das Kupfersulfat,
welches sich bereits nach einer zweiten
Stunde um 1/3 seines früheren Gehaltes
vermindert hat, während der jetzige Zinkge-
halt an Zink nur 3/5 des vorigen beträgt.
Der gesamte Schwefelgehalt ist aber nun die Hälf-
te bis auf 12,7 %. gesunken, während sich in
der Lauge der Proben nicht nur eine
stärkere blaue Färbung sondern auch
ein bedeutenderer Silbergehalt wahr-
nehmen lässt; endlich in der letzten Stunde
ist der Kupfersulfatgehalt in der Probe
nur noch durch eine schwache Färbung er-
kennbar, der Niederschlag von Chlorsilber
aber bedeutend, und von jetzt an wird
es, namentlich aber in den letzten Vier-
telstunden die Farbe der Lauge, welche für den
Röster maßgebend wird, da sich der Nieder-
schlag von Chlorsilber weniger genau schätzen
lässt, als jene Färbung wahrnehmen. Nach
der letzten Probe, die Hr. Dr. Steinbeck er-
gab sich daß 91,7 %. des Gesammtsilbergehal-
tes auslaugbar waren, so daß noch 2 Mill. Ag
in der Röstmasse als unauslaugbar in dersel-
ben zurückblieben; der noch vorhandene
Schwefel betrug aber 8,5 %. des Gesammt-
Schwefels und nur 1,6 %. des Röstgutes. —
Hat so der Röster nach 5 1/2 Stunde das Gar-
rösten seines Postens erkannt, so dämpft



er die Feuerung durch Abschließen der Luftzutritts zum Rost, zieht die Rost zusammen und schaufelt sie auf ein Sieb, welche auf einem Hund hin u. her bewegt wird, um die Rostgröbe aus dem Erz zu entfernen; die Restmasse aber in den Kühlraum aufgestürzt, nach 70–80° wenn aber in Blechkästen gefüllt und der Extraction übergeben; hierbei aber die Proben genommen gehalten.

Als mir der Zettel beschafft wurde bei ... betrug das angewandte Röstgut nur 500 Pf, die hierbei gebrauchte Holzmasse, sowie der Zeitaufwand betrug aber:

Post.	Zeit an.	aus.	ges.	Aufgang.	Gewicht.	Gröbe
158.	5,35.	5.40.	11.15.	2 1/2 Std. 3 Bund.	500 Pf	30 Pf
159.	6,40.	5.35.	11.75.	2 1/4 " 9 "	500 Pf.	28 Pf.

Bei dem obigen Hund sind zwei von dem untern 3 Arbeiter beschäftigt, die letzteren sind deshalb nötig weil das ununterbrochene Kühlen sowie die Feuerung ein öfteres Abwechseln der Arbeiter erfordert. Das Wellholz wird von besonderen Arbeitern bis vor die Arbeitsthür gefahren u. hier immer 1/4 Std. abgeladen. In betreff der allgemeinen Aufführung kann man wohl sagen, daß dieselbe von den Arbeitern mit möglichster Sorgfalt geschieht und man deutlich an denen an

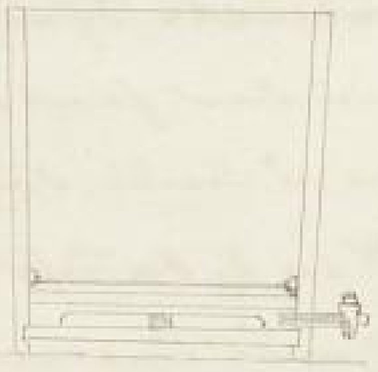
sichtigen Kühlen und Wänden, nament-
lich aber in dem Probenehmen und An-
stellen derselben vorkommenden Raum.
In Bezug auf die erhaltenen Resultate
liegt ebenfalls in der Schrift des H. Dr. Steinbeck
ein Resultat vor und zwar ist man von
0,2856% Silber im Concentrationsstein auf
0,2654% ausgebracht; dies giebt aber einen
auf das gesammte ~~Aus~~ Silber bezogenen
Verlust von 7,06%. Hiervon ist ein Theil
in den Resten geblieben, ein anderer Theil
aber im Flugstaub in den Füchsen und Kammern
vorhanden, und zwar nimmt dieser Silber-
gehalt mit der Entfernung von den
Herden ab; es wird deshalb auch der Flugstaub
jeder einzelnen Kammer probirt und
dann auf Stein verschmolzen nachdem
man ihn vorher mit Thon angefeuchtet hat.
dieser geröstet und je nach seinem
Reichthum an Silber der Extraction oder
dem Schwarzkupferschmelzen übergeben.

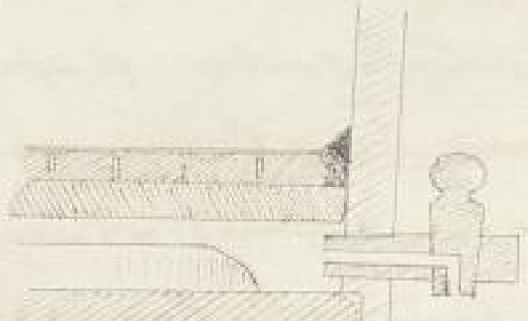
<u>Entsilberung des Rückstands</u>

Der <u>Entsilberung</u> <u>des</u> <u>Rückstands</u> bevor
ich zu derselben selbst übergehe, dürfte es
nöthig erscheinen, eine ausführliche Angabe
der inneren Räumlichkeit des Gebäudes zu
geben, in welchem dieselbe vorgeht. Zwischen
dem ersten Stockwerk der Hütte und der
hinteren höheren Seite des Parterres liegen
in 4 Etagen die verschiedenen Laug-, Klär- und
Füllgefäße; aus der untersten Reihe der Füll-
gefäße fließt die Lauge in einen durch
eine Scheidewand vom Extractionsraum
getrennten anderen Raum, u. zwar hier in

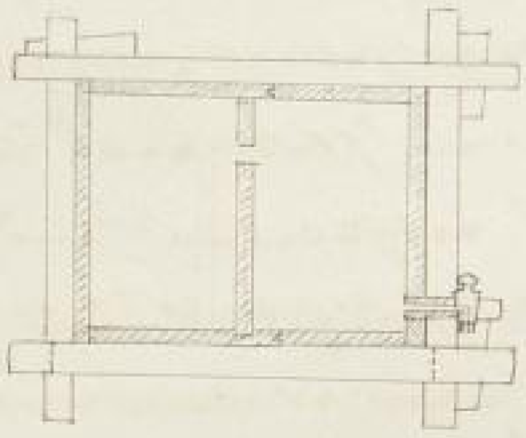
des Laugenreservoir, an dessen einer Seite eine kleine Dampfmaschine steht, welche mittelst eines Drucksatzes die Lauge in ein Reservoir im Dachraum hebt. Aus demselben fließt sie aber wieder in ein Klärgefäß nieder, welches zuletzt horizontal wenige Zoll über den Laugbottichen hingeführt ist. – Im ersten Stockwerk liegen zur Seite des Extractionsraumes aufgestellt bezw. 2 Dampfkessel von denen der eine die Dampfmaschine speist, der andere aber zur Erzeugung heißen Wassers für die Extraction, welches aus seinem untern Theil abgelassen wird benutzt, gleichzeitig wird aber auch der sich entwickelnde Wasserdampf zur Erwärmung der Lauge im Dachraum benutzt. Alle diese Räume nehmen nur die abendliche Hälfte des Hüttengebäudes ein die andere dagegen bildet ein erstes Stockwerk die Räume zum Aufsetzen der Rückstände sowie die Trockenkammern derselben; aus dieser Etage führt ein Gang nach der auf der anderen Seite der nach Hettstedt führenden Straße gelegenen Schwarzkupferschmelzhütte; auf der ~~der~~ anderen Seite der Extraction stößt senkrecht auf sie die Front des Rösthauses ein Nebengebäude, welches in seinen untern Räumen zur Nickelvitriol-Darstellung u. Kupfervitriol benutzt wird (leider nicht zugänglich), dessen obere Etage aber den Trockenboden für die Rückstände sowie in einem längeren Gange den Sortirungsraum für die Rückstände der Extraction enthält. Das Holz u. Kohlenmagazin liegt dem Röstgebäude gegenüber

Schmelzhütte bemerkt, daß das noch warm
in Kästen gefüllte Rohgut der Extraction
noch warm übergeben werde; und zwar
wird dasselbe zunächst in die Laugfässer
gebracht; dieselben haben ganz die Ein-
richtung, wie sie in Plattners Vorlesungen
über Hüttenk. p. 226. beschrieben sind; Auf dem
Boden des Laugbottichs liegt zunächst ein Holz
teller getragen von einem ausgeschnit-
tenen Holzkreuz, derselbe ist mehrfach
durchlocht; über diesen Teller findet sich ein

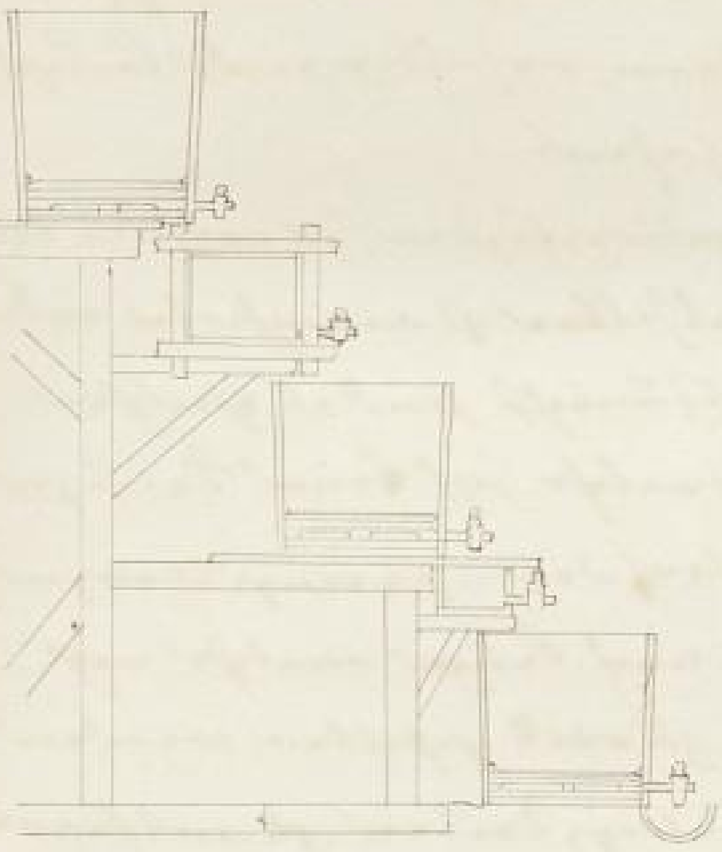




anderer gleichfalls aus Weidenruthen geflochten, derselbe
hat aber zwischen seinem äußersten Rande und
der inneren Faßwand einen Zwischenraum,
welcher mit Werk aus gestopft ist; über diesen
legt der Arbeiter eine Leinwand, welche
durch einen Faßreifen von dreieckigem
Querschnitt gespannt u. festgehalten wird.
Zwischen dem unteren Teller u. dem Faßboden
ist ein Zwischenraum von 2" ungefähr an
Höhe vorhanden. Auf dieses Leinwandfilter
wird nun satt eine Rohgut gebracht, die Ober-
fläche desselben geebnet und ein Holzdeckel auf-
gelegt. Hierauf öffnet man den Heiß-Wasser-
hahn u. läßt ~~Lauge~~ auch den des Bottichs offen
bis dichter Dampf entströmt. Schließt ihn
dann 1/4 Stunde und läßt das Wasser
nur noch kurze Zeit darauf fließen, dann
stellt man diesen Hahn ab, öffnet den
des Bottichs und gleichzeitig auch den
des Laugrohrs; diese Lauge fließt dann
so lange auf den Laugbottich bis die aus dem-
selben abfließende Lauge keinen Silbergehalt
mehr wahrnehmen läßt; die übrige Lauge
läßt man dann noch ruhig abtropfen und steht.



das Abfließen derselben zu beschleunigen, daß man mit einem spitzen Holz in den Rückstand sticht. – Die Lauge gelangt aus dem Hahn des Laugfasses in das Klärreservoir, es ist dieß ein Kasten welcher sich längst der 10 Laugegefäße hinzieht. derselbe ist allseitig geschlossen und hat nur eine Öffnung zum Ein- u. Ausfließen der Lauge. Dieser Kasten ist durch eine verticale Scheidewand in zwei Theile getheilt; in den hinteren Theil fließt die Lauge ein u. tritt durch einen Spalt in der Scheidewand in ½ der Höhe in den vorderen Theil und aus diesem durch Hähne in die Füllgefäße. Durch die Höhe der in dem ersten Theile stehenden Lauge wird eine Stauung der Lauge vermieden und so den mechanisch übergerissenen Körpern aus den Laugbottichen Zeit gegeben sich abzusetzen; in früherer Zeit hatte man öfters mit der Undichtheit dieses Klärreservoirs zu kämpfen, jetzt einfach werden jetzt durch Klammern die einzelnen Latten welche gut gefügt sind festgehalten. und durch Keile an einander gepreßt. Gleichzeitig erlangt man auch hierdurch den Vortheil, bei vorkommenden Fehlern, ein leichtes Öffnen und Schließen an Ort und Stelle bewerkstelligen zu können. Aus diesem Reservoir fließt die Lauge in die Füllbottiche, welche in ihrer Construction den Laugbottichen, bis auf ein geringen Größenunterschied (sind kleiner) gleichen. In diesen Gefäßen liegen Schwarzkupferbarren an 8 Z. 4 L. u. 2 Z. d., welche so gelegt sind, daß die Lauge von der einen breiten Fläche immer wieder auf eine andere breite fließt. Hier



cementirt sich die Lauge büßt aber dafür eine entsprechende Kupfermenge ein; aus diesen Gefäßen fließt dann die Lauge in ein kleines Gerinne, welches nur den Zweck hat die noch nicht völlig cementirte Lauge der ersten Bottiche gleichmäßig auf die zweite Reihe von Fällbottichen gelangen zu lassen; letztere, wieder mit obiger Filtrirvorrichtung versehen, enthalten die ungefähr nach abzunutzenden Schwarzkupferbarren in Handteller Größe; aus diesen Bottichen fließt die vollkommen entsilberte Lauge in ein Gerinne und aus diesem wie bereits erwähnt in das Laugreservoir des Extractionsraumes.

Auf diesem Wege hat man drei Producte erlangt, welche sämmtlich verwendet werden.

1) Kupfervitriolhaltende Lauge.

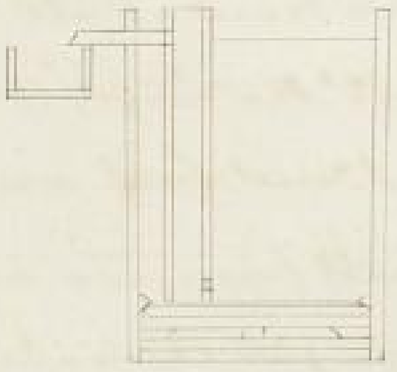
2). ein mit mehr oder weniger anderen Metallen verunreinigtes Cementsilber.

3. Laugrückstände.

Die Vitriolhaltende Lauge dient als Auflösungsmittel für Silbermetall, namentlich aber solches welches durch einen zu weit getriebenen Rösten zu basisch schwefelsauren Silberoxyd umgewandelt worden ist; indem sich dieses nur in sehr geringer Menge in reinem heißen Wasser löst, wohl aber in einer sauren schwefelsauren Kupferoxydlösung; sollte deshalb die Lauge zu schwach sauer geworden sein so setzt man, was zuweilen nöthig ist,

Schwefelsäure zu und zwar pro. Kupfer
1/2 ℔., welche Vorsichtsmaß in das Laugefaß
füllt. Allmählig steigt der Kupfergehalt dieser
Lauge, dieselbe wird deshalb später durch
Zusatz von metall. Eisen auf Cementkupfer
verarbeitet. die dann resultirende Lauge
aber als Abgang anzusehen.–
Das aus den Cementirgefäßen (zunächst den oberen)
entnommene Cementsilber ist mancherlei andern
Stoffe verunreinigt. Zunächst sind es Theilchen
von Schwarzkupfer, welche sich beim Reinigen
derselben mit ablösen, dann geringe Mengen
von Gyps und endlich auch Lauge, welche noch
vom Cementsilber zurück gehalten worden
ist, um diese Verunreinigungen zu entfernen,
wird das Cementsilber einem Reinigungs
proceß unterworfen, der allerdings mit
Verlusten verbunden sein muß. Es kommt
dieses Cementsilber, welches allen drei Tage
den oberen Gefäßen entnommen wird zu-
nächst in drei Bottiche, welche auf dem Fuß-
boden des Extractionsraumes stehen und
wird hier mit nur sehr wenig angesäuertem
Wasser einige Zeit stehen gelassen, nachdem
man es vorher öfters umgerührt hatte.
Hier werden zunächst die anhängende
Lauge entfernt. Gleichzeitig setzen sich aber
auch ein großer Theil der beigemengten
Schwarzkupfertheilchen zu Boden, diese Bottiche
haben dieselbe Einrichtung wie ein Fall-
bottich die Lauge, welche beim Entleeren
des Gefäßes entfernt werden muß
fließt. durch den Hahn in ein kleines Ge-
rinne, welches dieselbe in ein kleineres

Faßbodens, in denselben liegen auf einer
gleichen Filtrirvorrichtung, wie sie oben
angegeben, eine Schicht Kupfergranalien. Diese
sollen nicht nur den Zweck haben, einerseits als gro-
bes Filter zu wirken, sondern es soll auch ein
chemischer sein; es enthält die Lauge, welche immer
nach dem Amalgam selbst, nachdem solches vom Queck-
silberamalgam frei bleibt, immer noch Silber-
chlorid, welches nicht zur Amalgamation ge-
langte; diese Lauge wird nun allerdings sehr
vollkommen mit einer großen Oberfläche von
Kupfer in Berührung gebracht und so noch voll-
ständiger entsilbert; aus diesem Bottich fließt
die Lauge dann durch eine sehr in ein nach
dem Laugenreservoir führende Rinne; aus
den Amalgamirbottichen wird das Silber durch
Ablassen der Lauge, die in einer mehr oder
minder hohen Schicht genommen; das letztere
wird in diesem Bottich sofort in Beutel
gefaßt und in eine Schüssel gebracht und
dann immer 4. Scheffel Beutel in einem höl-
zernen Reibebottich gebracht; dieser Bottich
läuft nach oben spitzer zu und ist wie
eine gewöhnliche Wasserrinne einge-
richtet; mit einem hölzernen Stampfer,
welcher unten eine breitere Reibende
Fläche hat, werden die einzelnen festeren
Partikel im Amalgam selbst zerdrückt und
so aller möglichst feingerieben. Hierauf wird
der Inhalt wieder herausgenommen und
in eine Schüssel gebracht und von den Arbei-
tern, durch Schütteln das Amalgam selbst in
auf der zwei Rüttelgefäße geschüttet,
während der größte Theil der Verunreinigun-



Theil des Cementkupfers in Körner zurück
bleibt. Diese Körner werden entweder
in einen besonderen Bottich oder in eins der
Cementirgefäße der obersten Reihe zurückgege-
ben; aus diesen Auslaugegefäßen wird das
Silber durch Ablaufen lassende Lauge mit-
telst Rohr und Rinnen ebenfalls in einem
kleinern und tiefer liegenden stehenden
Gefäß laufen gelassen aus welchem dieselbe
sodann in das Laugereservoir gelangt.
Das Cementsilber aber wird aus diesen Ge-
fäßen heraus gebracht und in einem von
Bottichen, welche an der Rückwand des Extractions-
raumes stehen nach ausgewaschen. Dieses Aus-
waschen geschieht mit mit S angesäuertem
Wasser und zwar werden auf 3 Fässer 5
4 S gegeben, und dieses Auswaschen ge-
schieht constant dadurch, daß von oben aus
einer Röhre immer heißes Wasser zufließt
im Bottich selbst aber steht eine Lutte mit
einer Öffnung im unteren Ende, oben
aber führt aus derselben eine Leitung nach
einem Gerinne, welches ebenfalls in einem
kleineren Bottich mit den Kupfergranalien
die Lauge ausgießt; aus diesen Bottichen,
welche alle Tage vom Cementsilber durch
vorheriges Ablassen der Lauge durch den Hahn
und ein Gerinne gereinigt werden
wird dasselbe zu kleinen Ballen geformt
auf Blechen in einen trocknen Ofen gebracht
und in einem Gasflammenofen feinge-
brannt. Das so erlangte Silber, welches in
den ersten Cementirgefäßen 10% S. enthält durch
die mechanische Reinigung bis auf 94 gebracht

hält jetzt 98,2–98,6 Pf. Silber.
In bezug auf das den untersten Fällbottichen entnommene Cementsilber gelten dieselben Reinigungsmethoden wie für die oberen nur ist erstens ein Ausschlagen dieser Bottiche in einer Zeit von 8–14 Tagen nöthig und außerdem ist dasselbe bedeutend unreiner als das der ersten Bottiche, und muß in Folge dessen nicht nur länger gerieben sondern auch [illegible] geschüttelt und länger ausgewaschen werden um es von den Kupfertheilchen und dem Gyps zu befreien.

Behandlung der Laugerückstände

Sind die Laugerückstände in den Laugebottichen soweit trocken geworden, daß der Hahn derselben nicht mehr tropft, so werden dieselben aus den Bottichen entfernt, hierbei aber die oberste 2–3" dicke Schicht mit einer Kiste abgehoben und für sich aufgestürzt, die darunter befindlichen aber, werden in einen Karren gebracht und auf dem Vorrathsboden zu einem Kegel aufgestürzt und mit einer Schindel mit der Ziffer des Posten versehen; hierauf aber eine Probe in das Laboratorium abgeliefert; Je nachdem Silbergehalte unter 1 Loth oder darüber, werden dieselben zum Schwarzkupferschmelzen abgegeben oder zur Extraction resp. Röstung zurückgeliefert bei den zu [illegible] und ausgelaugten Posten wird die Schindel weggenommen bei den anderen nur umgelegt; diese Posten haben die betreffenden Röster

dann nochmal durch zu rösten und werden dafür nicht bezahlt, sobald es ihre Schuld ist, daß die Post einen zu hohen Silbergehalt zeigte, in der Regel rührt derselbe daher, daß die letzte Röstung zu weit getrieben wurde, wodurch das gebildete lösliche Silbervitriol wieder zersetzt wurde; der Laugerei ist in der Regel deshalb nicht die Schuld zu geben, weil einmal bei dem Laugen dieselben Arbeiter verwendet werden welche alle Posten durchlaugen lassen und die Lauge probiren, dann aber auch weil die Zeit und die Wasser u. Laugquantitäten bei fast allen Posten völlig gleich sind. Öfter aber könnte es auch an den Concentrationssteinen liegen, daß der Rückstand zu silberreich ist und zwar dann, wenn sich in denselben noch ein geringer As oder Sb Gehalt vorfindet, und die Bildung von arsensauren und antimonsauren Silberoxyd veranlaßte. Es sind jedoch diese Metalle durch die [illegible] Processe nicht nur in hohem Grade vermindert von denen namentlich das Brennen der Schiefer und das Concentrationsteinschmelzen von bedeutender Wirksamkeit sein müssen, sondern es ist auch der Braunkohlenzuschlag zugegen, welcher einen Theil der geringen Menge von $\ddot{As}$ reducirt und als As verflüchtigt; ferner ist ein geringer Kupfergehalt des Wassers, welcher einflußreich auf den Silbergehalt der Rückstände sein müßte. Diese Rückstände werden zum Anbatzen gebracht u. den Anbatz-

nun erscheint etwas zu wenig die Schla aufgestürzt, und zwar bis zu einer Höhe von 6" zu diesen Rückständen wird dann eine dünne Brei zugeben, welcher aus 4% Thon welcher (Ur) und 6 Eimern alkalihaltiger Lauge bestand. Außerdem aber auch zwei leichter Rückstand 2 th. Kupferkies [Schwefelkies] und 5 th. gerösteten Dünnstein eingemengt, die innige Mengung aller dieser Theile erfolgt durch, durcheinander Arbeiten bis die ganze Masse ein gleichförmiges Aussehen angenommen hat; sodann wird diese Masse langsam ablaufen gelassen und endlich in Karren über den Fabrikationsboden nach dem Aufsatz raum geschafft. hier aber wird die noch plastische Masse von Jungen zu Batzen von 4-5" Durchmesser geformt. Diese Jungen formen aber in 5/4 8 stündiger Schicht 160-170 Cu. Batzen (ihre Anzahl beträgt 22) sodass per Stunde mehr zu (auf einen Jungen) 16 Batzen kommt; die Jungen selbst erhalten je nach der Leistung 4, 5 u. 6 Ngr. per Schicht, jedoch strengen sich dieselben hierbei nicht an und dem Anschein nach wäre es möglich die Leistung um 1/4-1/2 bei denselben Arbeitslöhnen größer zu beanspruchen gewesen. Die Batzen werden von den Jungen auf ungefähr 6" breite und 2° lange Bretter gelegt und zunächst auf den Fußboden, welcher von der Decke der, von den Rostöfen nach der Esse führenden Canäle, gebildet wird aufgestellt; hier aber solange stehen gelassen bis dieselben zu dampfen anfangen und sich bereits eine weiße Kruste von Mineralien

u. dem Thon

erscheinend an der Oberfläche ausgeschieden

aufgeschieden hat, hierauf werden die letz-
allmählig um ein Zerspringen dieser Kuchen zu vermeiden getrocknet, die letzten Theile von Feuchtigkeit werden im Trockenofen mit eisernen Horden entfernt.
Sind so diese Ziegel vorgerichtet, so werden dieselben in Kupferkisten gebracht und auf Hunden über den Steg nach der Gicht des Schwarzkupferofens gefahren. Hier aber zu Haufen aufgestellt; hierbei ist es eben nöthig daß dieselben in Kisten bleiben damit der Druck der oberen Kisten sich immer wieder auf die letzteren und nicht auf die Ziegel fortpflanzt, um ein Zerdrücken derselben zu vermeiden; es stehen dieselben übrigens 36 Stunden auf den Horden und 12 Stunden im Trockenofen.
In Betreff der Schwarzkupferarbeit ist jetzt zunächst ein Schritt zurück zu thun. Die nach dem Rösten und Auslaugen verbleibenden Rückstände bestehen wesentlich aus Fe, Cu und schwefelsauren Salzen des Fe, Cu, Ni, Zink und Co; diesen kommen untergeordnet noch geringe Mengen arsensaurer Salze vor; es ergiebt sich hieraus eine durchaus nicht leicht schmelzbare Masse, um aber aus dieser Masse ein Schwarzkupfer zu erhalten ist es nöthig, daß ein großer Theil dieser Substanzen in die Schlacke übergeführt werde, die Bildung derselben aber möglichst leicht erfolge; um dieß zu erzielen ist einmal der gleichzeitig als Bindemittel beim Anbatzen dienende Thon mit 60% Si und 40% Al (zugeschlagen worden) kann aber auch auf 100 Ctr. 2 Ctr. Flußspath zugeschlagen werden.

Die hierdurch gebildete Schlacke soll aber als ein absetzbares Product angesehen werden und muß deshalb möglichst frei von Cu sein; dieß kann man aber nur dadurch erreichen, daß man die Verwandtschaft desselben zur Si durch schwefelhaltige Zuschläge aufhebt, deshalb auch der obige Zuschlag von Schwefelkies, infolge dessen auch ein Product, der Dünnstein, entsteht, welches die Schlacke im Vergleich zum Schwarzkupfer bewirkt; die Ausführung der Arbeit selbst geschieht in einem Krummofen, mit einer Form, derselbe ist von den Krummöfen des Rohschmelzens dadurch unterschieden, daß er keine Brust wie jene besitzt, sondern daß sich die Rückwand senkrecht gemauert ist dafür, läuft die Vorwand über dem senkrechten Gestell, dessen Seitenwände nur durch die sehr basische Beschickung etwas ausgefressen werden, nach der Gicht spitz zu; ferner liegt der Tiegelstein dieses Ofens nicht in der Ebene der Hüttensohle, sondern es ist auf denselben erst eine bis zur Form heraufziehende Gestübbemasse aufgeschlagen; welche als Gestellsohle einen bedeutenden Neigung nach dem vorderen Auge zu bietet, es ist dieß deshalb nöthig, weil die Schwarzkupfer Stein u. Schlackenmassen auch vollkommen flüssig in den Herd gelangen muß um ein Scheiden der einzelnen Producte zu gestatten, um aber das Schwarzkupfer flüssig zu erhalten bedarf man einer um mehrere Hundert Grad höheren Temperatur als bei dem Rohschmelzen im Herde.

Das Verschmelzen dieser Beschickung er-
folgt auf Halbhochöfen und zwar erfolgt die
Beschickung des Ofens so daß die Sätze stets
an die Vorwand (Seitenwände) gesetzt werden
an die Vorwand kommen die Leche und
an die Rückwand die reichen Schlacken welche
man wieder mit durchsetzt, sowie das Zu-
satz und der Quarz sind zu legen.
Die Beschickung war in der Woche als wir diese
Hütten besuchten folgende, bei täglich.

S.		M.		D.		M.		D.		F.		S.		
N.	T.	N.	T.	N.	T.	N.	T.	N.	T.	N.	T.	N.	T.	
9.	10.	8.	7.	9.	8.	7.								Gekrätz in Körnern
4.	3.	5.	4.	3.	5.	4.								Eisen d. Sommer
5.	5.	4.	4.	5.	4.	4.								Abstrich
1	1.	1.	1.	1.	1.	1.								Frischl.
5.	5.	5.	5.	5.	5.	5.								(Sätze) Aufgeben

auf jeden Satz, welcher aus 15–16 einzelnen
Sätzen besteht rechnet man auf 50 ℔ Rückst.
24 ℔ Schlacken u. Dünnstein u. Quarz u. Kohle
dabei 24 ℔ Schwamm u. 1/4 Tonn. leichten bekl.
ist aber kann es vor, daß man anstatt
der 50 ℔ nur 26 ℔ nehmen und wirklich
der Aufgaben hinreicht genug u. hellen Ofen.
Die Rückstände sowie der Leche werden ein-
abgewogen. Wöchentlich fallen 700–800 Ctr.
Schwarzkupfer 60–80 ja bis 100 Ctr. Stein. –
Die Schlacken, welche reicher als 1/3 ℔ Cu sind
werden zur Arbeit zurückgegeben die ar-
men aber abgesetzt,
Die Arbeitsführung ist schwer u. anstrengend
das angewandte Gebläse ist ein Cylinder-
gebläse.

Das auf diese Weise erhaltene Schwarzkupfer wird auf der Saigerhütte bei Hettstädt von seinen Unreinigkeiten befreit, und zwar geschieht dieß hier auf doppelte Weise.

1, in kleinen Garherden

2, in Flammöfen.

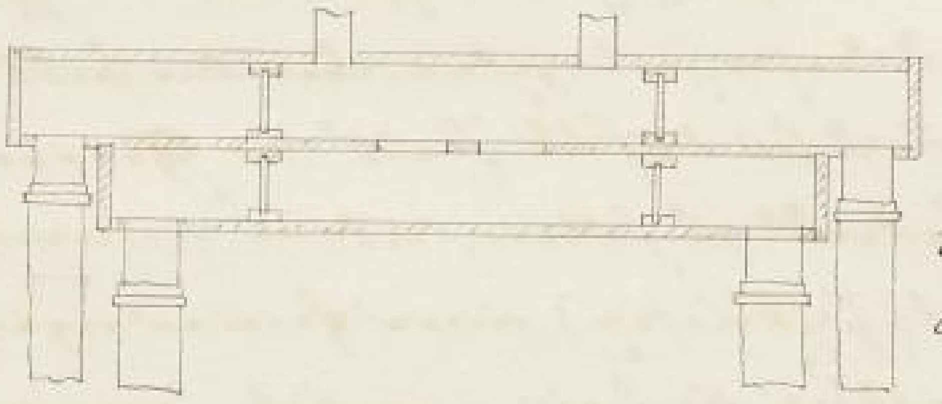
Leider wollte es ein ungünstiger Zufall, daß wir nur das Garen in kleinen Herden beobachten konnten. Der chemische Proceß, welcher diesem Garen zu Grunde liegt ist folgender. Beim allmähligen Einschmelzen der Kupfermassen, nimmt ein großer Theil der dieselben verunreinigenden Substanzen in hoher Temperatur und der Luftzuführung Sauerstoff auf, oxydirt sich, die gebildeten Oxyde gehen entweder und wieder ins Metallbad oder entweichen dampfförmig oder mechanisch durch den Luftstrom mit fortgerissen. Zunächst ist es das Pb, welches bei einem 2% Gehalt, welches der Beobachtung unterliegen muß, dasselbe oxydirt sich theils, theils entweicht es dampfförmig das und ins Metallbad niedergeführte Bleioxyd wird durch die hier vorhandene Kohle wieder reducirt und oxydirt sich wieder; während ein anderer Theil sich mit der Schlacke verbindet, und so weggeführt wird, der noch im Kupfer enthaltene S. P. wird später ebenfalls in die Schlacke übergeführt. Der Zinkgehalt des Schwarzkupfers beträgt ebenfalls 1,5–2%; das Zink aber wird namentlich beim Einschmelzen entfernt indem es sich zu Zn verbrennt und zum größten Theil mit durch den Gebläsestrom entfernt wird. Ein Theil des Schwefels

gaß als S fort, während der andere Theil im Entstehen seiner großen Verwandtsch. zum Kupfer theilweise mit demselben verbunden bleibt. Das Fe welches im Schwarzkupfer enthalten wird ebenfalls größtentheils oxydirt schon während des Einschmelzens und als solches wird wieder aus Metallbad geschieden wo sich dasselbe mit den Schlacken vereinigt. Gleichzeitig mit dem Schwarzkupfer ist auch ein Theil Schlacken und Stein, welcher demselben nach dem Schwarzkupferschmelzen anhaftete eingeschmolzen worden, dieselben vereinigen sich mit der bereits sich bildenden Schlacke zu denen auch der Aschengehalt der Kokes hinzukommt zu einer Schlackenschicht welche nach dem Abziehen des Brennmaterials die flüssige Kupfermasse bedeckt. In letzterem sind aber nur in bedeutend geringerer Menge noch sämmtliche Verunreinigungen des Schwarzkupfers enthalten, durch die Gebläseluft werden aber während und durch diese, beiden treibenden Bewegung des Kupfers an die Oberfläche gebracht und oxydirt und in die Schlacke übergeführt, welche sich nun zum Theil aus dem Brennmaterialasche theils aus dem Heerde bildet und so endlich ein Punkt erreicht, in welchem das Kupfer hinreichend rein genug sein würde wenn es nicht auch die Eigenschaft hätte sich zu oxydiren; und zwar nimmt es dann eine größere Menge des gebildeten Oxyduls in sich auf, dasselbe vermittelt aber wiederum durch Abgeben des Oxygens an einige fremde Stoffe und es kommt nun

dann Seiten der Arbeiter darauf an
den Punkt zu treffen, wo das Garkupfer
bei der geringsten Menge fremder Stoffe
auch die geringste Menge Cu in sich auf-
genommen hat; um diesen Punkt aber
zu erkennen ist man seiner Seits öfters
nöthig Probe zu nehmen. Die erhaltene
Probe giebt durch ihr Aussehen und durch
ihre Dicke derselben combinirt mit
den gemachten Erfahrungen das Zeigen
der Garen.
Die Ausführung selbst ist folgende. An dem
vorderen Seite einer Brandmauer, welche
in seinen beiden Horizontalen Bogen
durch Angucken durchbrochen ist, sind zwei paral-
lelepipedische Räume ausgehalten, welche
bis auf eine Grube mit einer Gestübbe
masse ausgefüllt waren; diese Gruben
selbst, die Herde, hatten eine Tiefe von
12" und Höhe Weite von 24". Bei einer
Abstand nach der Brandmauer zu gehend ob-
dem Oberfläche fiel die Herdwandung
hier steiler nach dem Boden zu ab,
so daß der Herd bereits in 1/3 ÷ 1/2 seiner
Weite bereits seine größte Tiefe erreich-
te; die vordere Mündung dagegen stieg
unter einer schwächeren Neigung nach
der Oberfläche zu an. Über dem Herde selbst
ist eine aus geschmiedetem Kupferblech
bestehende Form so angebracht, daß ihr
Rüssel vertical über dem tiefsten Punkt
des Herdes, dessen Oberfläche bereits hat, die
selbst hat ein Ansteigen von 20÷30 Grad.
beide Herde sind von einander durch eine

Herdzunge getrennt, welche nöthigen-
falls 6 Ellen bis in die beiden Herden
gemeinschaftliche Esse fortgesetzt ist. Diese
Herdzunge ist nur in dem Theil vor der
auf dem Mauerwerke aufruht 3/4° weit
unterbrochen, hierüber eine in Angeln
an der obern Seite hängende Blechthür ange-
bracht, welche eine Verbindung beider
Herdoberflächen bietet, gleichzeitig aber
auch den auf dem andern Herde mit
dem Herdschlagen des beschäftigten Arbeiter
vor Feuer schützt. Jede Esse aber, deren
einer Theil durch die Brandmauer, deren an-
dere drei Theile dadurch gebildet werden,
daß auf drei starken eisernen Säulen
und drei darüber gelegten eisernen Balken
sowie drei daraufruhenden Bogen, das Mauer-
werk getragen wird, sind horizontal abge-
theilte angebracht, welche bei einem
natürlich nicht vollkommenen Verschluß der
Esse, für jeden Herd zwei Flugstaubkam-
mern bildet; in diesen Kammern findet
sich beim Reinigen derselben nament-
lich Zinkkupfer; gleichzeitig ist in der vordern
auf Kammer auch eine Kette befestigt,
welche zur Leitung der Rauchklappe dient
welcher gefüllt bei einer nicht unbedeutend
Schwere, sowie in einer Höhe von 1½ Ellen
während der Arbeiter selbst auf dem Hüttenbo-
den [illegible] schwer zu handhaben ist die Gebläse-
maschinen, welche zum Heizen benutzt wer-
den, sind noch einfache Balgengebläse und
beweglichem Oberkasten; über dem Balgen
hängt ein Balancier an dessen vorderem Ende

einen Ende die Zugstange für den Balgen an dessen anderem Ende, die Zugstange des Hebels befestigt ist; ein Wasserrad für je zwei Balgen u. zwei Heerde bringt eine Welle in Umdrehung an welcher Hebdäumlinge sitzen, die durch ihre Enden die letztern Zugstange wieder u. den Oberkasten aufziehen; um den durch die beiden abwechselnd auf und niedergehenden Balgen erzeugten stoßweisen Windstrom eine constantere Ausströmung zu geben münden beide Balgen in einen horizontalen Windkasten welcher durch einen verticalen Scheider in zwei Theile getheilt ist, von denen der zweite durch ein Paar Lücken dem Winde zugänglich ist. Hinter diesen Lücken sind nach jedem Ende zu zwei mit Fell abgeleitete (?) Schieber angesetzt, vermittelst welcher der aus beiden Balgen kommende Wind bald dem einen Heerde, bald dem andern je nachdem dieser oder jener in Begriff zugewandt werden kann.



Die Arbeitsführung selbst ist folgende. Zunächst wird auf den frischbereiteten (s. oben) Heerd 1 Scheffel Holzkohlenlösche und darauf 1 Scheffel Lechs gestürzt; hierauf werden die vom vorherigen Garen auf dem andern Heerde übrig gebliebenen wachsenden (?) Lechs gezogen, so daß sie die Form fast vollkommen unmerklich aber den untern Theil verdecken und hierauf soviel Lechs aufgestürzt, daß die obere Ebene derselben mit der oberen Kante der Form abschließt. Auf diese Brennmaterialunterlage werden werden 4 Ls Schwarzkupferstücken

so aufgesetzt, daß zwischen denselben und der Form noch ein Zwischenraum von 6" ungefähr bleibt, welcher mit Lehm ausgefüllt wird. Die Stücke selbst legt man so, daß zunächst auf den Lehm die größeren und auf diese so die kleineren zu liegen kommen; dabei beachtet man aber, daß die aus denselben ausgehenden Stichflammen mehr die breiten als beiden Kuchen bespielt. Ist so das Aufsetzen beendigt, so läßt man das Gebläse an, jedoch gibt man anfangs nur wenig Wind, verstärkt denselben aber, sobald die Lechmasse in volles Brennen gelangt ist und verstärkt denselben bis das Cu zu schmelzen anfängt, und mäßigt denselben jetzt wieder etwas, weil man das Kupfer nur langsam einschmelzen will, indem man durch ein langsameres Einschmelzen bedeutend mehr Zeit an dem späteren Gahren bei flüssiger Kupfermasse erspart. Während dieser Zeit gehen aber die Lechte etwas nieder und ist deshalb stets der Gaarer die Form bedeckt zu halten, indem namentlich hierdurch (Hohlblasen) eine Erniedrigung der Temperatur und ein möglicherweise Einfrieren des Cu herbeigeführt werden könnte. Gleichzeitig hat derselbe auch darauf zu sehen, daß die noch abschmelzenden Kupferstücken wieder in die volle Flamme kommen, und deshalb die Stücken mit einem Meißel immer nachzuschieben. Nach ungefähr 1/4 - 1 1/2 Stunde ist die Schwarzkupfermasse eingeschmolzen und nun wird nachdem man in der letzten Zeit etwas stärkeres Feuer gegeben hat, die brennende Lechmasse von der Oberfläche entfernt und

die über dem Metallbad stehende Schlacke (Gekrätz) mit einer Krücke entfernt, auch wird dieser Theil über das Gebläse abgestellt. Nachdem Abziehen aber sofort wird der die glühenden und dann frische Lachter aufgegeben. Auf diese aber der Rest (etc.) des Schwarzkupfers aufgesetzt, wieder Kohlen vorgelegt und diese auf dieselbe Weise eingeschmolzen, durch diese etc. wird der Herd noch vollkommen gefüllt, es ist dieß aber nöthig weil sonst ein unvollkommenes Garen durch ein Aufstoßen des Windes im vorderen Theil der Herd überflüssig eintritt. Jetzt wird nach dem Einschmelzen noch einmal Schlacke gezogen und dieselbe je nachdem es nöthig ist noch ein oder zwei Mal wiederholt, man zieht nun aber immer unter einer 4" hohen Lachterdecke geschmolzen. Nachdem zweiten Male Schlacken ziehen hat der Garer aber konstant Probe zu nehmen, und gleichzeitig auch das Windquantum etwas zu vermindern. An den ersten Proben, welche mit einem Eisenstab, zugespitzt zum Durchschnellen Eintauchen desselben durch die Decke in das Metallbad bis zu 4" Tiefe eingeführt, genommen werden, zeigt sich der Probespahn zunächst noch dick und mit hellgelblicher Farbe glänzend; allmählig aber, wird derselbe dünner, die Farbe wird röther und kleine aufgesprungenen Bläschen ähnliche Erhöhungen und Vertiefungen ziehen sich netzartig nach der Spitze zu; an der letzten Probe endlich ist die Farbe die des reinen Kupfers, welches jedoch vom Kupferoxydul herrührend eine dunkelrothe Nuance

beigefügt ist, gleich die oben erwähnten
Bläschen treten ebenfalls aber sehr fein auf
dafür aber ziehen sich mehr der Spitze zu, und
bis zu dieser selbst hinreichend muschelförmige
Erhöhungen, welche mit einer feinen Streifung, von kleinen wellenförmigen Erhöhungen herrührend überzogen ist (von den Garrern „Adern" genannt). Diese Probe zeigt die
Gare des Kupfers an; sogleich stellt der Garrer
dann das Gebläse ab, entfernt die (brennenden)
glühenden Kohlstücke und die letzten Schlacken
nach welchen Menge etwa das grünglänzende
Kupferoxydul ergiebt, und schreitet nun zum
Scheibenreißen oder Auskellen. Im Laufe
dieser Operationen ist ein großer Theil der
Verunreinigungen theils durch Verschlackung
theils durch Verflüchtigung aus dem Kupfer entfernt worden, dafür aber ist möglicher Weise
die bereits erwähnte mehr oder weniger
starke Oxydation des Cu eingetreten. Dieselbe
bewirkt ein schon erwähntes [illegible] namentlich bei
$\underline{Cu}'$ reichem Schwarzkupfer von guten Erfolg
indem sich $\underline{Cu}$ u. $\underline{Cu}'$ zu Cu und S zersetzen

$$2\underline{Cu}' + \underline{Cu} = 6\,Cu + S$$

Cu + 2Cu =

Leicht aber bleibt ein Theil des $\underline{Cu}'$ in demselben
zurück und ertheilt dann dem Garkupfer eine
mehr in das Kirschrothe übergehende Färbung.
Es kann aber auch vorkommen, daß man bei sehr
unreinem Kupfer absichtlich eine Oxydation
zu $\underline{Cu}'$ eintreten läßt, um eine größere
Abscheidung der Unreinigkeiten zu erzielen.
Beim Auskellen [illegible], als beim Rosettiren, wird die Oberfläche [illegible] erkalten
gelassen, daß sie erstarrt und sich mit

dem Meißel abheben läßt. Diese Scheibe
muß deshalb entfernt werden, weil sie
gewöhnlich unreiner als das darunter befind-
liche Kupfer ist, demnach auch zum Abräumen
des anderen Heerdes benutzt wird. Ist diese
abgehoben so wird beim Ausstellen der
mit Gestübbebrasche ausgestrichene Ausstell-
löffel an die Kette eingehängt und mit
demselben das Kupfer in die auf der
gußeisernen Heerdplatte stehenden Pfänn-
chen ausgegossen; dieses Ausgießen muß
aber möglichst schnell geschehen, weil durch
das öftere Eintauchen des Löffels in das Me-
tallbad ein größeres Abkühlen desselben
erzeugt wird. Die letzten an den Tiegel-
wänden festsitzenden werden in diesem Falle sogleich
gleich mit dem Meißel ausgebrochen oder,
wenn sie noch nicht erstarrt sind in kleinen
Scheiben abgehoben; die Pfännchen werden,
sobald die Kupfermasse in denselben er-
starrt ist umgestürzt, die Barren mit
einer Zange gefaßt und schnell in W abge-
kühlt. Das Scheibenreißen erfolgt so, daß
ein Arbeiter auf die Oberfläche des Metall-
bades, welche bereits erstarrt ist etwas W
gießt wodurch sich durch Zusammenziehende Schei-
ben unter derselben bilden; hierauf hebt
er mit einem Meißel durch Aufschlagen
an den erstarrten Rand der Oberfläche
dieselbe ab während ein anderer Arbei-
ter dieselbe mit einer (Scheiben) Zange faßt
und schnell in Wasser taucht und neben
dem Heerde aufstellt. Das Abheben der

Scheiben vermittelst des Meißelbrech-
eisens der Hammer dadurch, daß er denselben
auf ein Holzstück auflegt. Dieses Abheben
der erstarrten Oberfläche geht solange fort
bis der letzte Theil vielleicht mit einem
Gewicht von 2-3 ℔ aus dem Herde heraus
genommen ist. Die von den Arbeitern
erzielten Scheiben belaufen sich auf
80-100 Stück. Dieselben werden ebenso
wie die Luppen in das Magazin gebracht. –
Es bleibt nun von der Arbeitsführung
noch eine wichtige Theilung des Herdmachens.
Es werden zu diesem Zweck nach jedem
Male zuerst mehrere Eimer Wasser in
denselben gegossen, die lose vorhandenen Ge-
krätz und Herdtheilchen zurückgeschafft und dann auf
die ganze Oberfläche derselben aufgekratzt
und auf die rauhe Oberfläche wieder nasses
Gestübbe aufgeschlagen. (Das Gestübbe wird
so hergestellt, daß zu 2 Theilen trockenem
zerstoßenem Lehm rühren 1 Theil Holzkohlen
gestübbe und ein Theil fein gesiebter
Lehmsand innig gemengt und durch einander
gerührt wird) diese teigige Masse wird mit
der Hand festgeschlagen und dann mit einem
hölzernen Stößel die runde Form erzielt
durch Schlagen und Reiben; die letzte Glätte
wird dem Herde durch Aufreiben mit einem
in dünner Gestübbebrühe getauchten Lappen ge-
geben; der so hergestellte Herd trocknet
nach etwas ab und wird in der letzten Zeit durch
aufgelegte heiße Scheiben, wie bereits erwähnt,
etwas beschleunigt wird, der Herd aber doch
im Ganzen noch feucht wieder für ein frisches

noch frisch beschickt.

Die Producte welche bei dieser Arbeit fallen sind

1. Gaarkupfer, ein mit mehr oder weniger Kupferoxydul und geringen Mengen fremder Substanzen verunreinigtes Kupfer; dasselbe wird entweder als solches in den Handel gebracht (an Hütten verkauft) oder an Ort u. Stelle dem Hammergaaren unterworfen.

2. Gekrätz, sind Ursprungs anderes als die bei dieser Arbeit fallenden Schlacken. (?)

Aus einem jährlichen Durchschnitt ergab sich daß von 100 Ctr. ~~Gaarkupfer~~ Schwarzkupfer

90,075 Ctr Gaarkupfer u.
14,969 " Gekrätz fielen

Zur Erzeugung 1 Ctr. Gaarkupfers waren aber

0,753 Stunden

nöthig und hierbei gingen pro 1 Ctr Gaarkupfer

0,75 Cb. Coks
0,257 Cb. Holzkohlen.

auf. Demnach ergeben sich an Kosten pro 1 Ctr. Gaarkupfer an

Material	=	16 Thl.	1
Arbeitslohn	=	4 Thl.	4 Gr.
Gezähe	=	—	4 "
Bau u. Reparat.	=	—	5 "
		21 "	2 "

dagegen fielen beim Raffiniren von 100 Ctr.

83,12 Ctr. H.G.Kupfer
21,084 " Gekrätz bei einem

Zeitaufwand von 0,570 St. pro Ctr. Leider fehlen uns nähere Angaben dieses Processes, die beigefügte ~~Skizze~~ Zeichnung zeigt eine Skizze des Raffinirofens.–

Das bei dieser Arbeiten, so wie dem Raffiniren fallende Gekrätz wird in einem Tiegelofen auf Krätzschwarzkupfer verschmolzen, gleichzeitig werden aber hierbei alte Schlacken von der Augenarbeit mit durchgesetzt und zwar gab man auf 100 Krätze 50 Ctr. Schlacke und als Flussmittel 2 Ctr. Flussspath (!) und hierzu gebrauchte man 48 Stunden Zeit. – In Bezug auf den Brennmaterialaufwand giebt diese Tabelle ebenso wie über den Gehalt Aufschluss. –

No. Woche	Durchsetzung: Krätze	alte Schlack.	Fluß		Zeitaufwand		Cokes To	Kbs	Ausbringen: Kupfer	Krätzschl.
5. Woche	216.	108.	8.	Gang	Dinstag 5 – Sonnabend 5	120 St.	29	232.	85	122.
6	60.	36.	1.	"	Donnerstag 5	36 "	8	62.	23	36
4	155.	93	3.	6 R.	Freitag 5	72 "	20	160.	94	76
7	168	84	3	"	Montag 5	160.	20	160	96	90.

Die weitere Verarbeitung der Schlacken-Krätze ergiebt sich aus diesem Stammbaum.

Krätze im Tiegelofen geschmolzen gibt

Krätzkupfer II in Kl. Herd verblasen — Schlacken

Verblasenes Krätzkupfer II [illegible] — Gekrätz III a

Raffinirt III — Gekrätz III b

} im Tiegelofen geschmolzen und granulirt und auf Extraction weiter behandelt, d. h. in S. gelöst, dann eingedampft u. krystallisirt

Kupfervitriol I — Mutterlauge I

Vitriol II wird aufgelöst und zur Raffinirung gebracht — Mutterlauge II

Nickelvitriol I — Mutterlauge III

Nickelvitriol II — Mutterlauge IV

die Mutterlauge IV wird eingedampft und geht zur Auflösung zurück.

Wie ich bereits oben erwähnte wurde auch
auf der Halsbrücke u. der Muldenerhütte
die beim Rösten des Rohsteins entweichende
S zur Bildung von S benutzt u. das Rösten selbst
geschah in Öfen, welche zwei Muffeln hatten
die Verbrennungsproducte wurden in einem
unterirdischen Canal nach der Esse und
die S aus je vier Muffeln in eine Esse (geleitet)
anfangs gemauerte dann aber in eine
Gußeisernes Rohr geführt; in einer besonderen
Kammer stand die Gußeisenschale mit
Salpeter u. Schwefelsäure die hier durch
entwickelte N vereinigt sich mit
den Röstgasen in der Esse welche in
die Vorkammer führt und die Kammern
gingen in der Vor u. durch Kammer trat
das Wasserdampf hinzu die gebildete Säuren,
säure aber geht als solche in den Han-
del.
In Bezug auf die gebrauchten Röstöfen
ist zu erwähnen, daß dieselben nach
Bemerkungen Muster früher gebauten Freiberger Öfen
an der durch Benutzung eines
Schachtes der Zug nur Mtr beträgt u. hier,
bei gew. Last von 12 Ctr einem Brenn-
materialaufzug von 1 Ctr.
Brennstoffe und 1/2 Ctr Kohle ent-
steht. Der Aufzug an Salpeter und
Schwefelsäure beträgt pro Last von
12 C. 8 1/2 U Salpeter und 9 U Schwefel-
säure (Kammersäure.) Ein Rösten
im oberen Herde erfolgt nur
selten; und ist hierbei auch eine Arbeit

gänzlich tot und dadurch vorzuziehen
daß beide Arbeitsthüren auf
einer Seite (der Langseite) des
Röstofens liegen, so daß die Arbeiter
nöthig sind auf über Rinne gelegten
Schienen ... dem ... zu ziehen

Die Anlage dieser Schwefelsäurefabrik
wurde mehr aus landwirthschaftlichem
Interesse gebaut. –

Harzgerode.

Den 14 Aug. verließen wir Hettstädt und gelangten am 16 Aug. nach Neudorf bei Harzgerode, wo wir bis zum [illegible] blieben. Hier in der Nähe von Neudorf setzen in einem zumeist dunkel gefärbten Schiefer der Grauwackenformation Gänge auf, welche bei einem Streichen von SO. nach NW. u. einem Fallen von 50–80° in SW. eine sehr verschiedene Mächtigkeit haben; der mächtigste von diesen ist der Pfaffenberger Gang, auf welchem der Pfaffenberg u. Meiseberg bauen. Dieser Gang führt hauptsächlich Spatheisenstein (hier Stahlstein genannt) Kalkspath und Flußspath mit sehr geringen Mengen von Quarz als [illegible] Bestandtheil [illegible] in der Gangmasse auch Thonschiefer auf, welcher in Bruchstücken von der eigentlichen Gangmasse umschlossen wird. In dieser Gangmasse treten von Mineralien zunächst Bleiglanz zumeist in Trümern, von verschiedener Größe, doch auch dicht als Bleischweif etc. in geringeren Quantitäten Blende (braune). Außerdem Schwefelkies, Fahlerze und Kupferkies; Alle diese Mineralien sind aber nicht gleichmäßig auf die ganze Gangmasse vertheilt, sondern brechen nur in Mitteln ein, welche allerdings eine bedeutende Erstreckung haben; das Ausgehende dieser Mittel soll nach Aussagen dortiger Beamten von Wolfram begleitet sein, welcher in einzelnen Partien porphyrartig in einer dichten Quarzmasse eingebettet sind.

Der Bleiglanz hat einen ziemlich constanten Silbergehalt von 12÷15 Lth. variabel ist der

der Schlerge und hat derselbe zuweilen (nament-
lich auf St. Andreasberg) eine bedeutende Höhe er-
reicht. (S. Sächs. Jahrb. 1850. S. 692).
Bei der bedeutenden Mächtigkeit des Ganges
zeigten sich namentlich in bezug auf den Abbau
dadurch bedeutende Schwierigkeiten, daß das
Hangende nicht immer die nöthige Festigkeit
hat, unter Anderem waren auf einer Strecke
Bengel von Eichenholz bei einer Stärke von
12" Stärke bei einer Länge von ½ Lr. zerdrückt
worden, dagegen zeigten sich in einzelnen
Theilen wieder eine bedeutende Festig-
keit; so daß bei einer Weite von 6–7 Lr. ein
Firstenschlag (v. den Häuern wegen seiner Mächtigkeit
Himmel genannt) ohne jede Unterstützung abge-
baut werden konnte, nur dabei der Firste
halbschräg Gewölbe entstanden. In den Bauen
selbst werden die gewonnenen Erze in Roh-
schmelzerze, Scheideerz u. Grubenklein getrennt
und wenn derber Bleiglanz oder Schlerge
in getrennten Partien vorkommen
werden natürlich auch diese für sich gehalten
und getrennt von jenen gefördert. –
Die Rohschmelzerze sind Erze welche nicht unter
1/3 aus Bleiglanz bestehen, ihr Gehalt schwankt
zwischen 4,5 ÷ 5 Lth Ag u. 26–31 ℔ Pb; die übri-
gen 2/3 sind entweder durch Schwerspath, Quarz
masse oder durch Blende und Kupferkies vertre-
ten; diese Rohschmelzerze werden über Tage
von invaliden Häuern geschieden, es ist dieß
deshalb nöthig, weil einerseits einzelne
Partien nicht den Gehalt der Rohschmelzer-
erreichen, andererseits aber auch sich noch
derbe Bleiglanz und gemischter Kies sich vorfinden

lassen, so dass nach welchen Sorten erst, stehen ohne dass ein grosser Verlust durch die Scheidung entstehen dürfte, unterscheidet man folgende dann

1, Kupfererz. (Rothkupfererz).
2, Rohschmelzerz { ordinäre (Schwefelkies). / blendige. (Blende).
3, gemischter Kies, mit Kupfer u. Schwefelkies Fahlerz Bournonit u. wenig Bleiglanz halt.
4, Bleiglanz.
5, gute Pocherze. { ordinäre, kiesige / blendige.

Von diesen Sorten sind No 1–4 dunkelfarbig; die letzte Sorte dagegen kommt nach dem Pochwerk geschieden. –

Die dritte Sorte, welche in der Grube ausgehalten wird sind die groben Scheideerze. Dieselben werden, da sie meist in grösseren Stücken zu Tage gefördert werden zunächst zerkleinert und zwar geschieht dies von den anfahrenden Häuern selbst, als Nebenarbeit nach verfahrener Schicht. Bei diesem Zerkleinern bis zu Stücken von 2" Durchmesser, fallen mindestens [illegible], welche je nach ihrer Art zu den ordinären oder blendigen Sorten oder zu der übrigen Gesamtmenge gelangen, ohne dass sie einer Scheidung noch bedürfen.

2, gute Pocherz. zu II. 5.
3, geringe Pocherze. { ordinäre. / blendige.
4, Bleiglanz zu dem Grubenklein.
5 Berge über die Halde.

Das Haufenklein wird aus den Tonnen in Hunde gestürzt, welche auf einer Schienenbahn zum Rollen gelangen nach einer tiefer gelegenen Haldensturzbahn führt, hier aber die Hunde ausgestürzt, hierdurch wird durch das sich allmählig anhäufende Haufenklein ein Kegel gebildet von dem die größeren Stücke von selbst abrollen; diese aber einer Arbeit unterworfen welche unserem Ausschlagen ähnlich demselben, werden nämlich von Jungen klein geschlagen und hierbei wieder

1, Kupfererz.

2, gutes Pocherz

3, geringes Pocherz

4, Berge

ausgehalten; der sich hierbei bildende Abschlag aber zu dem Klaren, welches regelmäßig weggestürzt wird, hinzugefügt. –

Das Klare selbst aber wird nach der Wäsche gebracht und hier auf einen Schlagrätter mit 5 Sieben aufgegeben. Von diesen liefert das oberste Sieb mit 10" [illegible]

I, Grobes.

das durchfallende

II. Klares. –

ad I, das Grobe wird dem Klauben unterworfen. das Schichtlohn der hierbei beschäftigten Mädchen beträgt 6 Sgr. die Sorten welche hierbei ausgehalten worden sind

1, Klaubstuff. ([illegible]).

2, Klaubscheiderz. (gutes Pocherz

3, Pocherz. (geringes Pocherz

4, Berge. {

außerdem aber auch reiner Schwefelkies

und gemischte Kies etc, die Behandlung dieser Sorten ist dieselbe, wie sie bereits oben angegeben. – Das durch die Siebe durchfallende Klein liefert wieder verschiedene Sorten, und zwar zunächst Setzwerk.

V. Schlämmen

das Setzwerk zerfällt je nach der Größe der Maschen in vier verschiedene Sorten.

1, 1 – 1/2" 3, 3/16 – 1/8"
2, 1/2 – 3/16" 4, 1/8 – 1/12"

diese vier verschiedenen Sorten werden auf 4 hydraulischen Setzmaschinen weiter verarbeitet, welche Setzgraupen, Mittelstück u. Abhub liefern. Hiervon sind erstere lieferbar, das Mittelstück wird nochmals gesetzt u. hierbei namentlich gute und geringe Setzgraupe und Schwefelgraupen gewonnen. Die Abhübe aber gepocht. Die guten Setzgraupe kommen nach dem Silberschmelz geschafft; die geringen aber an Ort und Stelle ebenfalls gepocht und die dabei fallenden verschiedenen Schlämme den Stoß- u. Kehrherden übergeben, die Abgänge der Stoßherde gehen über einen Planherd. – Die Setzgänge der vier Setzmaschinen gelangen je nach ihrer Größe entweder auf einer der nächsten Setzmaschinen oder auf die Stoßherde, welche allerdings hier nicht so gut arbeiten wie im gewissen Silbergeschmelz; die sich an den Rätter(?) anschließenden Durchlässe liefern Material für die Stoßherde, die unteren Gräben aber Kehrherdsvorrath

Auf diese Weise gehen aus dieser Auf-
bereitung wesentlich drei Producte
hervor, von denen die ersteren
direct zur Hütte geliefert werden es
sind die Kiesferze, Rohschmelzer, e, ordi-
nären u. bleiischen; gemischte Kiese und Kupfer
Schlichsand, Kiessand u. Planherdschlieg-
außerdem reinen Schwefelkies, welcher
auf d. Eisenhüttenwerk Mägdesprung; oder
ebenfalls auf die Victor Friedrichshütte
geliefert wird, und hier als Zuschlag dient.-
Ferner resultiren aus diesem Theil
der Aufbereitung noch

II gute Pocherze u.
III. geringe " "

welche auf zwei Wäschen im Selkethal
gelegen weiter verarbeitet werden
von diesen beiden Wäschen besuchten
wir, die eine das II. Selkethalpochw. nament-
lich, und zwar aus dem Grunde weil
die andern, etwas weiter oben im
der Selkethalgelegenen, ganz dieselben Arbeiten
zeigte wie diese, und hier aber
statt der Obersteiger gern jede Aus-
kunft ertheilte!
Die Einrichtung des zweiten Selkepochwerks
ist folgende: dasselbe besteht aus drei Thei-
len von denen der mittlere die Rad-
stube für zwei oberschlägige Wasserräder
bildet, der westlich sich anschließende
Flügel enthält ein Walzwerk und Trocken-
öfen, und Patentsetzmaschinen etc. Separations
Separationsgitter an welchen sich eine
200' lange Wasserführung und 4 Schlemmsümpfe

anschließen; 4 Kolbensetzmaschinen mit je 2 Sieben und zwei continuirliche Setzmaschinen, deren ~~sich~~ Mehlführung sich an die des [illegible] anschließt. außerdem noch 3 Schlämmgräben, welche jedoch nur selten noch in Gang sind. Der andere Flügel enthält 1 Pochwerk mit 3 Sätzen à 5 Stempel und Mehlführung. 4 Stoßherde mit durchlaß Abfallgerinne und 1 Planherd und Mehlführung welche sich an die des Pochwerks anschließt. außerdem noch 1 Planherd (zur Verarbeitung der Unterstöße und Abgänge von den Stoßherden. beide Herde haben entsprechende Mehlführung. außerdem 2 [illegible] und 4 Kehrherde(?). Die Räumlichkeiten unter dem Dache werden theils zu Zimmerkammer, theils zu Gezäh und Gezeugniederlagen benutzt. und zwar ist dieß hier deshalb möglich weil das Pochwerk an dem [illegible] steilen rechten Gehänge des Thales liegt, so daß man von der nach der Hütte führenden Straße direct auf den [illegible] mit dem Ende der Wäsche liegenden Abladeplatz gelangt.

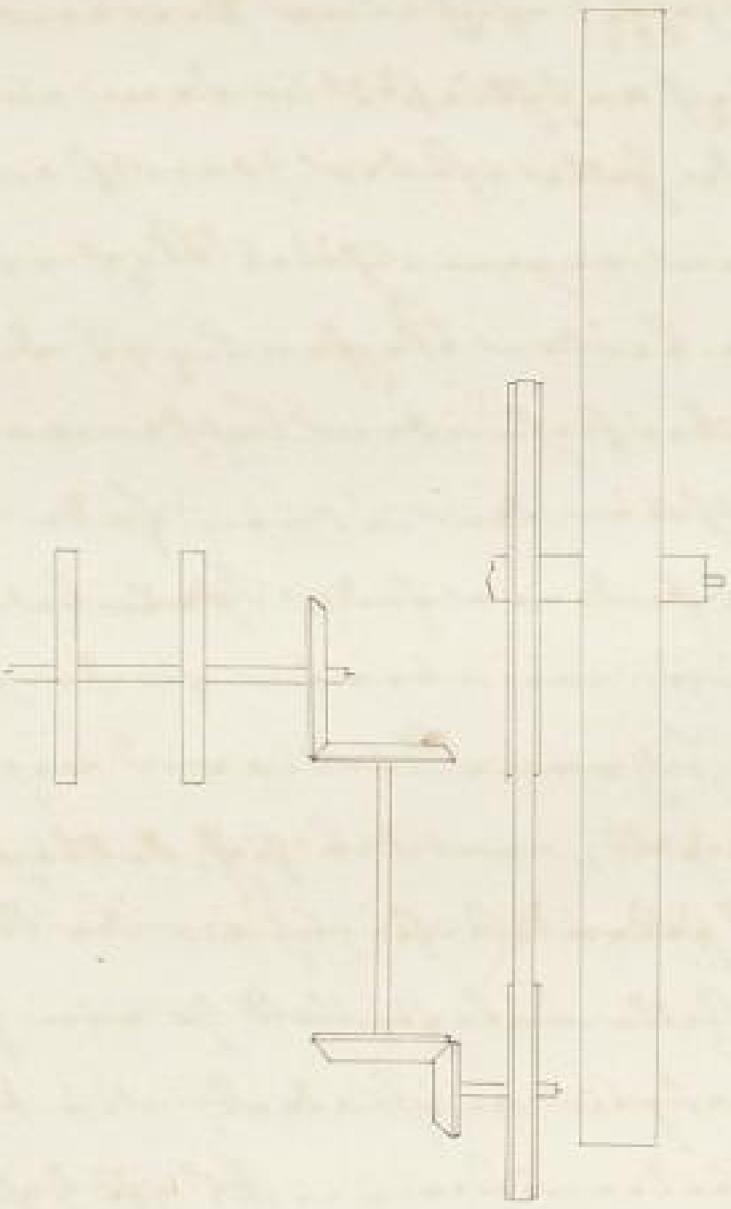
Es werden nun die einzelnen oben genannten Erzsorten in getrennten Haufwerken auf dem Abladeplatz aufgestürzt. Von hier werden die [illegible] (2-3) großen Stücke mittelst Trög u. Karren in die Rollen für das Walz- oder Pochwerk gestürzt, je nachdem dieselben den zähen oder geringen Erzsorten angehören. —

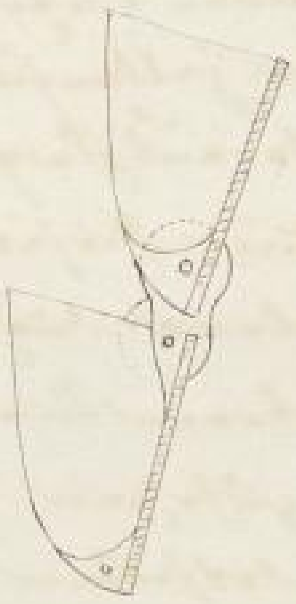
Ich wende mich jetzt zunächst der Aufbereitung der guten Pocherze zu; die Principien dieses Theiles der Aufbereitung sind, gestützt auf die Beschaffenheit der guten Pocherze, welche den Glanz meist nur in kleinen enthalten, dem sich nur untergeordnet etwas Kies, Blende, häufiger und als Gangarten Kalkspath und Thonschiefer beigesellen, die, daß man durch eine Anzahl von Aufbereitungsprocessen, bei Vermeidung unnützer Zerkleinerung, diese Glanzkörner von den Gangarten zu trennen sucht, oder doch lieferbare Producte aus beiden noch zu erreichen bestrebt ist. In Folge dieser Principien hat man durch ein Walzwerk Producte zu erreichen gesucht, welche zur Anreicherung auf Setzmaschinen für die gröbern Sorten, auf Stoßherde für die reschern und Kehrherde für die Mehle des Schlammes weiter verarbeitet werden; die dabei fallenden geringeren Producte bringt man nicht wieder in denselben Gang zurück, sondern verarbeitet sie zu einem bestimmten Theil von den festeren getrennt. Das <u>Walzwerk</u>, welchem die guten Pocherze zunächst übergeben werden, erhält seine Bewegung durch ein Wasserrad, an dem an dessen Welle ein Zahnrad sitzt, welches in ein anderes Zahnrad eingreift. Die Welle des letzteren ist zugleich die Welle der einen Walze, nur daß dieselbe aus zwei miteinander durch eine lösbare Kuppelung verbundenen Theilen besteht; die zweite Walze erhält ihre Bewegung dadurch, daß in dieses Zahn-

SLUB
Wir führen Wissen.
UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK
FREIBERG

wird ein zweites eingreift, von gleicher
Größe, welches die Walze ebenfalls mit
lösbarer Kupplung bewegt. beide Walzen
nun lassen in ihren Zapfenlagern eine
eine kleine Verschiebung zu um die
Walzen sobald sie Oberfläche abgenutzt
haben etwas verschieben zu können; außer-
dem sind die Zapfenlager der zweiten Walze
nicht auf dem Stuhl befestigt, sondern lassen
vielmehr durch ihre Lage auf Schienen eine
geringe Veränderung der Walzenöffnung
zu; und zwar hat man dieses deshalb gethan,
weil man bei zu großen u. zu festen Stücken
welche sich nicht gut quetschen lassen, die
einzelnen Theile durch diesen Widerstand nicht
zerspringen zu lassen, sondern vielmehr
jenen Stücken selbst den Durchgang durch die Walzen
zu gestatten; um aber diesen Zapfenlagern die
nöthige Sicherheit zu geben wird das Lager
durch einen Hebel gehalten, dessen Ende als
Last ein abgenutztes Walzrad als Gegengewicht auf-
gehängt ist. dieser Hebel ist eigentlich ein
Winkelhebel mit kurzem und langem
Arme, der kurze drückt durch einen
Bolzen auf das Zapfenlager. die beiden
Walzen selbst bestehen aus zwei Theilen,
der eigentlichen Walzenmantel, welcher
zur Befestigung des Walzenmantels
ein Vierkant geschmiedet ist, die beiden Zap-
fen sind, und geschmiedet und abgedreht.
durch Holzkeile u. eisernen Keile werden
diese in den Mantel eingepreßt. – Nach u.
nach nutzen sich diese ab, welches namentlich
sobald die, stählernen Erze? äußern

... abgenützt ist, was ziemlich schnell geschieht; um aber diesen hintern Theil möglichst auszunützen, gießt man auf neuen Walzen gern ein weniger grobes Hartgusseisen (Setzabhub), sobald sich aber einzelne Vertiefungen oder Rinnen zeigen schraubt wieder nach guter Rechnung, allmählig nehmen diese Rinnen an Tiefe zu und werden dann dieselben dann abgedreht, weshalb auch die Mühle einen eigenen Support besitzt, (es ist dies nur ein aus dem besten Stahl hergestellter Meißel welcher in seiner verticalen Axe verschiebt als, der beiden der Walzen nach in Schienen durch Schrauben bewegt werden und so sowohl auf die Walze aufgepresst, als auch jeden Punkt der Walze gebracht werden kann. Die fertig abgedrehten Walzen benutzt man ebenfalls zum Vermahlen von Setzabhub. – Die Abnützung dieser Walzen geschah von 6 Zoll bis auf 1 Zoll durchschnittlich jedoch war man auch bis auf 70 [illegible] herunter gekommen also durchschnittlich 85%. Über diesen Walzen lag eine Rolle, durch welche die Erze wieder auf die Walzen gelangen sollten, und zwar, weswegen sich diese ~~Walze~~ Rolle nach vorn etwas umdrehte in einer Hülle wollte; wodurch ein constantes Aufgabequantum erreicht wurde; um aber einem zurückzuschiebenden Verstopfen des Walzwerks abzuhelfen ist der unterste Theil desselben etwas beweglich und kann durch eine auf der Welle selbst herausführenden Klinge etwas gelüftet werden. Unter diesen Walzen lagen 3 Schlagwände, welche ebenfalls von der Walzwerkswelle aus bewegt wurden, und zwar





dadurch, daß auf der Welle eine excentrische Scheibe sitzt an deren Krummlinge die Zugstange eines Hebels an dessen anderem Ende die Klauen aufgehängt sind bewegt; das vom obersten Rade ablaufende Gerinne fällt in zunächst aufsteigende die Zellen welches seine Bewegung ebenfalls, und zwar auf die vorgeschriebene Weise durch das Wasserrad erhält; es sitzt zunächst an der Wasserradwelle ein Rad, welches durch einen Riemen ein gleiches in Bewegung bewegt; der Riemen hängt lose über beiden Rädern wird aber durch einen Hebel an dessen unterem Ende eine kleine Rolle sitzt, dessen oberes Ende aber abgestreift werden kann an beide Räder angespannt; beide Verhältnisse machten nun ein doppeltes Vorgelege nöthig dessen letztes conisches Rad an dem einen Ende einer Welle sitzt an dessen anderem Ende sich zwei Räder befinden, dieselben stehen von einander um so viel ab, daß die Zellen des Paternosterwerks sich zwischen denselben hindurchbewegen können, dagegen sich die Laschen, welche je zwei Zellen verbinden sich auf die Räder auflegen, und zwar sind diese mit Einschnitten versehen welche der Laschenform entsprechen; diese beiden Räder bilden die direct treibenden Theile des Paternosterwerks, dagegen sind unterhalb des Waschwerks noch zwei gleiche Räder angebracht welche die untere Führung derselben vermitteln; die Zellen werden so auf der den Rädern zugekehrten Seite gehoben, gehen über die obersten Räder und entleeren sich nach dem Bodenraum,

Die specielle Einrichtung der Zellen ist die, daß an einer hölzernen Rückwand (s. umst. Zeichn.) ein eisernen Vorderwand aus Eisenblech anschließt, in dem unteren Theil der Zelle ist der vorstehende Raum durch ein angenietetes Blech verschlossen. Zwischen beiden Blechen liegt die bez. zwei gegenüberstehenden Seitenwände, die an selbst führt an dem einen Ende einen Kopf an dem anderen Ende Schraube und Mutter. Ferner ist am oberen Ende jeder Zelle an die hölzerne Rückwand noch ein Blech angenagelt, welches sich, dadurch in einen Winkel gekrümmt ist, sich an die Wandung der obern Zelle anlegt, und so ein Hindurchfallen der Graupen verhindert. Die Bewegung dieses Setzmaschinenwerks ist sehr leicht zu ermöglichen, indem sich das Gewicht des zu hebenden Theils desselben durch das Niedergehende bis auf die Last der Zellenfüllung und die Reibungswiderstände ausgleicht. (Ein Mann war nur nöthig um dieses Setzmaschinen-werk allerdings bezw. durch Niederdrücken der Speichen des obern Riemenrades in volle Bewegung zu setzen. Die Kosten welche die Erbauung desselben verursachten betrugen nur 495 Th.

Bei einem Vermahlen von 1 Treiben guter Pochgänge waren 4 St. 15 Minuten erforderlich. Hierauf fielen 33 Kübel welche in 45 Minuten abermals eingewaschen wor-den und durchgewaschen wurden. Es ist aber von den hier angegebenen Maßen

1 Treiben ein Gewicht von 160 Zollcentner und enthält 40 Tonnen von à 400 ℔ Gewicht oder ein Wert von 3,74 Rth. lieferfest =

6460,08 Rth. lb. Zoll.

Ferner sind 4 Cub. = 1 Tonn. Dann entfallen beim Verwalzen der guten Pocherze bis auf ½" Größe 30% Grobes.

Durch dieses Walzwerk wir kann bei gänzlicher Vermeidung von Wasser, mit Übergehung des Grobens 4 hauptsächliche Korngrößen erzielt welche getrennt erhalten (durch die Rätter) und getrennt verarbeitet werden:

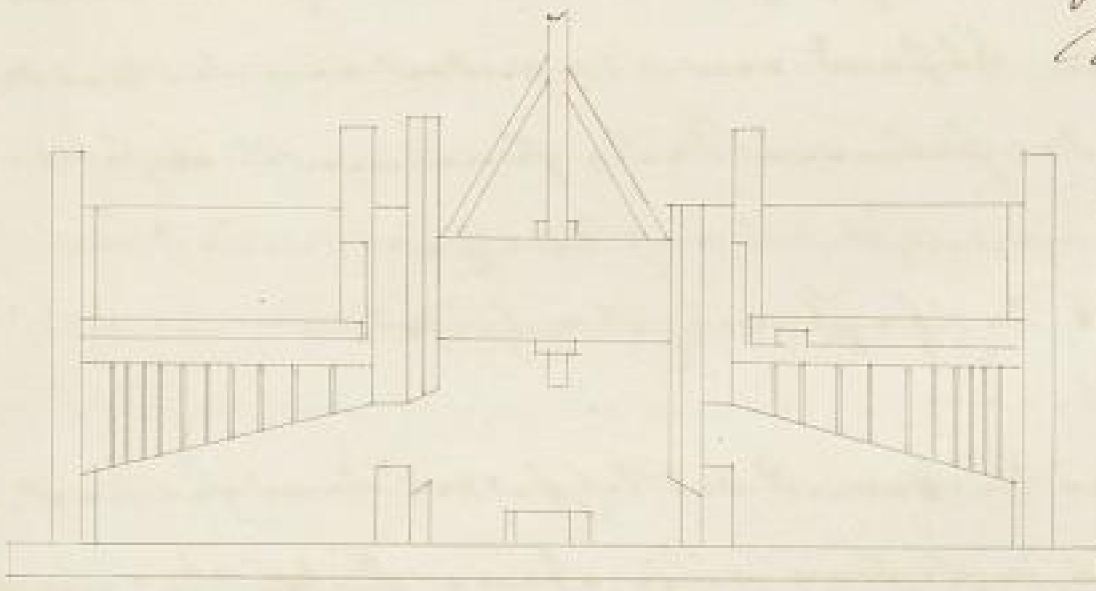
1) ½ ÷ 3/16" Korn. wird gesetzt.
2) 3/16 ÷ 1/12" " wird auch gesetzt.
3) 1/12" ÷ ½ mm " wird " "
4) Feines " theils gesetzt theils verwaschen:

und zu deren Aufbereitungsmethoden ich jetzt übergehe:

des ½ ÷ 3/16 Korn.

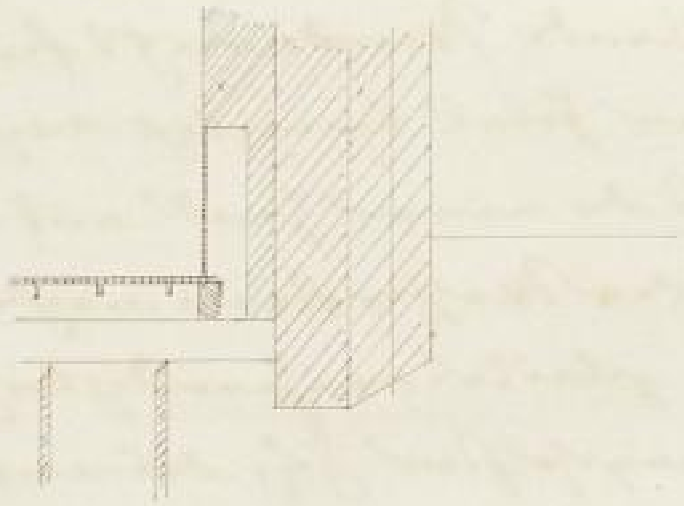
Die Behandlung des ½ ÷ 3/16" Korn war folgende auf einer hydraulischen Setzmaschine deren Beschreibung ich später folgen lasse, wurden die Graupen bis 5" Höhe auf das Sieb aufgestürzt, und nachdem sich die verschiedenen Sorten der Graupen getrennt Abhub abgehoben und frisches Haufwerk hereingezogen, und so dieß 3-4 mal natürlich mit immer geringeren Quantitäten wiederholt. Hierauf aber wurde nach nochmaligem Setzen des auf dem Sieb verbleibenden Restes ein Mittelstück abgehoben welches direct wieder in das allgemeine Haufwerk zurückgegeben wurde (vielleicht nicht gut)

weil bei irgend wie sorgfältigem Ar-
beiten wohl ein Produkt entsteht welches
der Theorie nach denselben durchschn. Ge-
halt wie das Rohmaterial enthalten
kann, denn eine derartige Stufe muß
beim Übergange des ärmeren in das
Reichere vorhanden sein; aber nicht die
Eigenschaften des Rohmaterials enthielt
indem der Gehalt kleinerer Theile an das
Letzteren ein anderer sich wesentlich ver-
schiedener sein muß wenn ein Setzen
erfolgreich sein soll, während sich der durch-
schnittl. ebenfalls Gehalt eben so kleiner Par-
tien des Mittelstücks nahe gleich bleibt —);
nach dem Absetzen dieses Mittelstücks
erhaltenden Setzgraupen No 1
mit einem Gehalte an Ag von 4,5 Lth
Pb " 28 Pfd.
außerdem sammeln sich am Boden des
Setzfasses Durchfallgraupen an, deren Behandlung
in einem anderen Akte beschrieben werden
wird. — die feinen Theilchen, welche
dem Graupen anhaften werden durch den
aufsteigenden Wasserstrom aufgetrieben
und fließen mit dem Wasser in einer
Lutte an der Seite des Setzfasses ab, und
werden in eine Ableitung welche sich der
Hauptwaschführung später anschließt; die Be-
handlung dieser Schlämme wird später auch im
Allgemeinen angegeben werden; ich kehre des-
halb zur Setzmaschine selbst zurück. — die Bewegung
derselben geschieht ebenfalls von dem Wasser-
rade aus durch Vorgelege, welche mit der
Radwelle durch bewegten Welle in Verbindung



stunden. An dieser Welle welche per Minute 13
Umdrehungen macht, sitzen für die hydraulische
Setzmasch. Scheiben von elliptischem Vertical-
durchschnitt. Diese wirken auf Hebel an deren
Ende sich die Zugstange für die Kolben der
Setzmaschine befindet. Diese selbst besteht
aus zwei Setzfässern zwischen denen
sich der als Cylinder dienende Kasten
befindet. In demselben bewegt sich der
Kolben ein mit Steinen ausgefüllter
Kasten. Von diesen vier Wänden des ersten
Kasten sind 2 sich an die Setzmaschinen
anschließende Wände nicht fest sondern
durch einen Hebel beweglich. Durch einen
Druck mit der einen Hand auf den einen
Hebel wird der Wasserstrom nach den einen
Maschinen geleitet, während gleichzeitig durch
den entgegengesetzten Zug des andern Hebels
aber der Zugang zu diesem Setzfaß abgeschlossen,
sodaß keine in der Welle liegende Kraft ver-
loren geht. Der Setzer aber immer Zeit hat abzu-
heben, indem das Abheben, Herausziehen und Aus-
breiten immer solange als der Arbeiter zum
Setzen eines frischen Siebsatzes nöthig hat. Die
Schieber sind auch in der nebenstehenden Zeichnung
angegeben; werden zunächst durch diese
Schieber ein Nachtheil welcher sich auch nachstehend
in den Producten zu erkennen gibt. Es
tritt nämlich durch die äußeren Schließplatten
der Schieber beim Durchgang des Wasserstroms
eine Wirbelbildung ein welche den Wasserstrom
nach der, dem Kolben zugekehrten Seite lenkt.
Dadurch aber auch gleichzeitig einen allgemei-
nen Mangel der Hydr. Setzmaschinen, das frühere

Setzen an der vorderen Seite des Setzfasses etwas aufhält; hierzu kommt noch der Umstand, daß man gerade diesen letzten Übelstand durch, in ein besonderes hölzernes Gitter eingesetzte verticale Scheidewände deren Abstand von einander von der Vorderseite nach der hinteren Seite zunimmt, abzuhelfen gewußt hat. Das Wasser wird in das Setzfaß eingeführt. —



An der Rückwand des Setzfasses sind ferner, auch in der Zeichnung angegebene [illegible] angebracht welche durch ein Gitter verschlossen sind; sie reichen bis unter das Setzsieb herunter und geben so dem Wasser Gelegenheit schnell von dem [illegible] wieder abzufließen, ohne daß hierdurch beim Setzen selbst eine schädliche Einwirkung auf den Setzvorrath erfolgte. Zum Ablassen des Wassers sowie zum Entfernen des Setzgutes sind in jedem Setzfaß sowohl wie in dem Raum unter dem Kolben gut schließende Schieber angebracht. Im Ganzen arbeiteten die Setzmaschinen gut u. für den zu erreichenden Zweck rein genug, auch erreichte man durch die elliptischen Scheiben einen schnelleren Niedergang des Kolbens und leicht konnte man sich mit der Hand überzeugen daß eben durch diesen Niedergang des Kolbens und den hierauf dem Siebe heraufströmenden Wasserstrom sämmtliche Erztheilchen gehoben wurden die resultirenden Produkte sind demnach

1, Setzgräupchen Nr. 1, [illegible]
2, Mittelstück geht zum Graupenwerk zurück
3, Abhub Nr I. derselbe wird aufgefahren und später für sich allein als Graupe II [illegible]

verarbeitet; es werden nämlich bei dieser Aufbereitung verschiedene Theile der Aufbereitung so durchgeführt daß die Abzüge einzelner Operationen, nochmals in Arbeit genommen werden. Hierdurch resultiren dann zwar reinere und geringere Producte aber gleichzeitig auch völlig verarmte Abzüge welche die Aufbereitung nicht weiter durchlaufen können. —

4. Setzerz wird mit den anderen resultirenden Setzerzen, wie weiter unten bemerkt werden wird verarbeitet. —

5. Schlämme aus den geringen Rinnenabläufen, werden auf Stoßherden völlig verwaschen. —

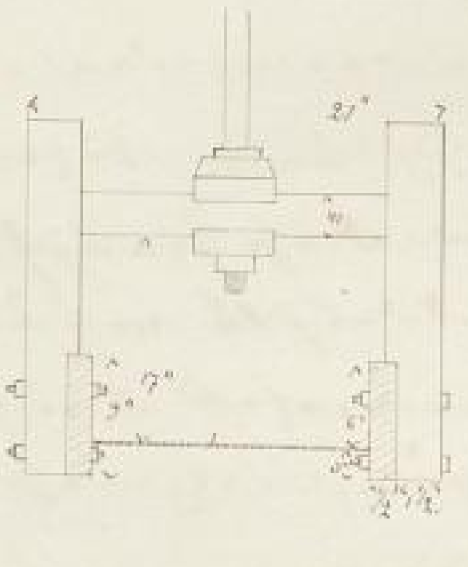
Von 41 $\frac{34}{40}$ Tb. g. Pochgänge fielen 350 Ctr. Setzgr. Erz demnach gab 1 Tr. g. Pochgänge 8,052 Ctr. " " "

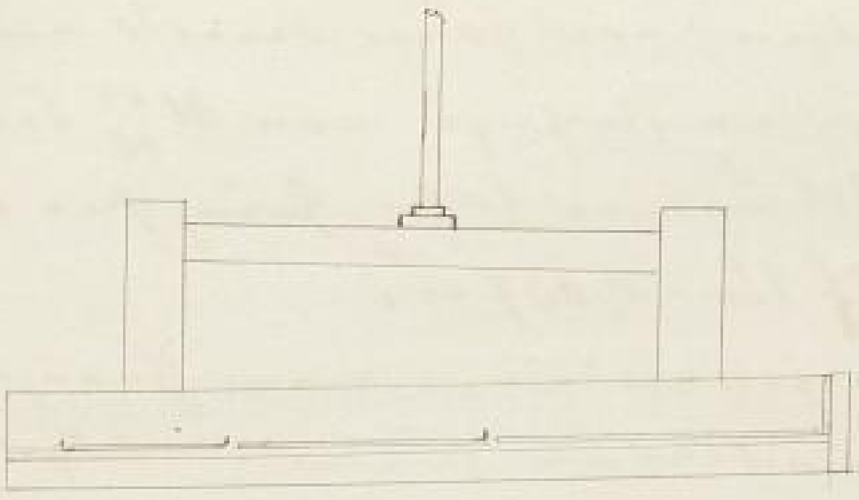
des $\frac{3}{16}$ ÷ $\frac{4}{12}$" Rätters. Das zweite Product welches die Rätter des Setzgraupenrätters liefern sind Gräupchen von $\frac{3}{16}$ – $\frac{4}{12}$" Korngröße. diese sind nachsehends mit feinen Schlammtheilchen noch gemengt und müssen deshalb zunächst einer Reinigung auf einem Nassen Separationsrätter vorgelaufen werden. Die Bewegung erhält dieser Separationsrätter durch ein kleines 7½' hohes Wasserrad, dessen abgehende Wasser sich mit denen der Waschführung vereinigen. Der Rätter selbst ist so eingerichtet, daß über denselben horizontal ein Schlagwasserrohr mit durchlöcherten Boden angebracht ist wodurch in vielen dünnen Strahlen Wasser auf das herabrollende Graupen fließt.

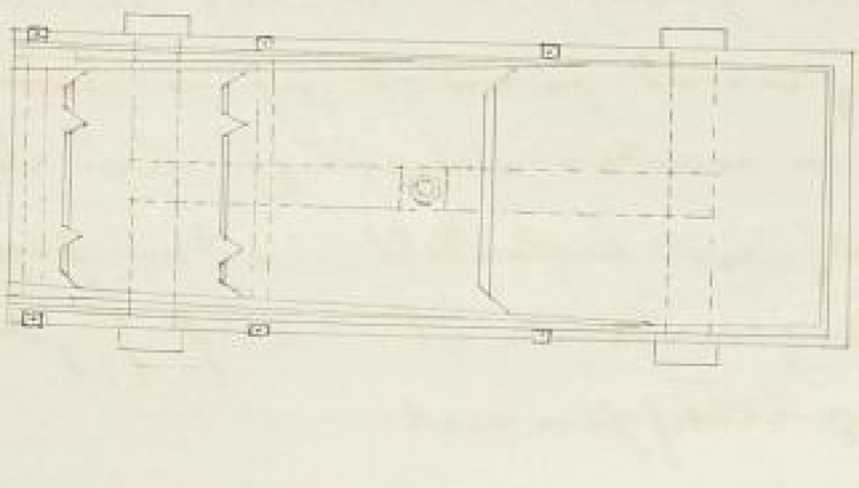
welches durch eine Zellenwelle verbunden
mit Ausschlagkasten in gleicher Menge über
den Rätter geht. Die Bewegung der Zellen-
welle geschieht ebenfalls von einem kleinen
Wasserrade aus. Das vom Rätter ablaufende
Grobe fällt über eine schiefe Ebene herunter
auf den Boden; dagegen wird die durchgelaufene
Trübe über ein Schußgerinne nach dem Durch-
laß gebracht in welchen vom Wasserrad Hülfs-
wasser einfließt. Es ist dieser Durchlaß nichts
anderes als eine nach vorn aufsteigende
schiefe Ebene, in deren hinteren Theil die
Trübe einfließt und die schwereren Körner
hier verliert. Um aber auch Körner von
gleicher Größe zu bekommen die wohl schwerer
aber feinere Einzelne Theilchen welche sich
auch hier mit absetzen durch ein Umarbeiten
mit der Schaufel getrennt. – Die hier
sich absetzenden Erztheilchen nehmen so-
wohl an Gewicht als an Größe ab. –
Durch diesen Rätter werden nun erzielt

1.) Setzwerk.
2.) Schlämme.

Was nun die Behandlung des Setzwerkes be-
trifft so erfolgt dieselbe auf einer continuir-
lich arbeitenden Setzmaschine mit continuir-
lichem Aufgeben, die Einrichtung derselben ist
nun folgende. An der bereits mehrfach erwähnten
Welle, welche durch das Wasserrad des Waschwerks in
Umdrehung gesetzt wurde sitzt eine mit 22 Hebelingen
versehene Scheibe zu beiden Seiten derselben aber
sind in der Welle selbst 4 andere angebracht; unter
jener Scheibe liegen die Enden zweier Hebel welche
den Hub der Siebsetzstange vermitteln, diese Hebel







liegen und ihren Arm auf 3 drei Langhölzern,
getragen von Querhölzern u. Säulen, auf welche
zur Aufnahme der verschiebbaren Arme der
Hebel mehrere Vertiefungen haben. Am
Ende der Hebel sind dieselben durchlocht und
und tragen hier zwei mit halbkugelförmigem
Ausschnitt versehenen Pfosten, welche auf
einander geschraubt das Kugelgelenk der
in einer Kugel endigenden Drehzugstange,
tragen; An diese ist das Sieb befestigt durch
eine von letzterem ausgehende senk-
recht stehende Hölzer welche durch Quer
hölzer verbunden sind, letztere haben
in ihrer Mitte wieder ein Langloch
wodurch die Zugstange durchgeht und durch
Schraube und Mutter festhält. Von den
vier erwähnten senkrechtstehenden Höl-
zern sind die vorderen um 4" länger als
die hinteren, bei einem Abstande von 21"
wodurch gleichzeitig sich der Fall des Siebes
ergiebt. Dieses selbst ist mit drei Öffnungen
versehen, welche die sich separirt habenden
Sorten in verschiedenen Theile des Setzfasses
(abfliessen) herabfallen lassen. Diese Öffnungen
zu schließen und Rändern, mit einer ge-
ringen Ueberdeckung oben die ganze Sieb
breite hinweg; die zum Theil des ganzen
Siebes dienenden nicht durchschnittenen Theile
sind durch das senkrechtstehende Schutzblech
dadurch unwirksam auf den Setzprozess gemacht,
daß sich das Letztere in einem Winkel
herumbiegt & den aufsteigenden Sorten
hin nach der Öffnung leitet, die durch Scheide-
wände gebildeten einzelnen Abtheilungen

der Setzfaßscheiben an beiden langen Seiten des Setzfasses die entsprechenden Öffnungen zum Ablassen der Schliche sind aber während der Arbeit geschlossen und nur die für den Abhub bestimmte geöffnet und gleichzeitig wird durch dieselbe der Wasserstand im Setzfasse regulirt u. das Aufgeben geschieht vermittelst einer Zellenwalze, über deren beständig Wasser sich bei der Aufgabe vorbefindet. Eine spezielle Arbeitsführung ist bei dieser Maschine nicht vorhanden und speziell ein Arbeitskraft zu beschweren sogar vermieden werden. Dagegen ergeben sich beim Setzen des 3/16-

b) Graupchen. Diese Graupchen sind gleich nicht rein und deshalb noch durchaus Nacharbeit unterworfen und zwar auf denselben selbstthätigen Setzmaschinen — und hierbei fallen dann reine Setzgraupen an welche lieferbar sind und 6 Loth Ag und 33 ℔ Pb enthalten; von jener bereits verwaschenen Menge guter Setzgraupe von $41\frac{34}{40}$ Tonnen fielen 248 Centner solcher Graupchen oder

auf 1 Ctr 0,037 Ctr.

Außer jenen nur reinen Graupchen fallen noch reine Graupe und dann Theile von Graupchen, welche entweder in Haufwerk zurück gehen wie die 3 Theile; sie werden aufgestürzt und ebenso wie Haufwerk behandelt, oder sie gehen wie die zweite Theile auf hydraulische Setzmaschinen —

der beim Setzen dieses Haufwerkes, sowie
beim Setzen der unreinen (Brüchels)
Graupe zu fallende Abhub wird aufgelaufen
und als Drittesgezeug für sich weiter verar-
beitet. Die Setzgezeuge welche diese con-
tinuirliche Setzmaschine liefert, werden
mit denen der anderen Maschinen gleich-
zeitig verarbeitet; trotzdem daß sich schon
hier an dieser Masch. eine großer Unterschied
an den einzelnen Setzgezeugen darstellt, so
vermeidet man doch zu viel besondere
Sorten zu bekommen. In betreff der allge-
meinen Wirksamkeit der Maschine kann
man wohl sagen daß dieselbe ihren Zweck
erfüllt ein sofortiges Reinsetzen tritt
allerdings nicht ein, dafür aber scheidet
sie aus dem großen Haufwerk eine be-
deutende Menge von Abhub ab, welcher auch
etwas reicher ist als Abh. II. aber beim dritten
Gezeug gerade noch genügend verwerthet werden kann
leider bedarf die Masch. nur einen Arbeiter,
den Maschinenwart. Durch diese Maschine werden
in einer Stunde 26–28 Ctr. durchgesetzt und
es genügt 1 Mann zur Bedienung während
einer 12 stündig Schicht $\frac{5}{6}$ Karb.
Ebenso wie das $\frac{3}{10} \div \frac{1}{12}$ Korn wird auch
das $\frac{1}{12} \div 1^{mm}$ auf einer continuirlichen
Setzmaschine verarbeitet; nur mit ge-
ringerem Hub die Anzahl der Stöße ist die-
selbe wie oben. 13 Umd. der Welle und 22
Hebelinge geben 286 Stöße pro Minute.
Die Producte, welche hier fallen sind die-
selben wie oben nur ist das Setzgut reich-
er (Stückchen) Schramm und das

Hauptmasse nicht erst einer Separation in Separationstrommeln unterworfen wird, da der größte Theil derselben dem Abhub N3 welcher zum 4 Herde aufgetragen wird, zu- hinausfließt. Es ist deshalb nöthig diesen Abhub dann und wann einmal mit der Schaufel umzustechen um ihn von den Schlammtheilchen zu reinigen. Das Wasser fließt dann mit den feineren Erztheilchen der Hauptwaschführung welche nach Separationstrommeln zugeht zu und bewirkt so gleichzeitig ein verbessertes Absetzen. Die Setzgraupen welche diese Maschine nach dem Durchsetzen erhalten halten 6,5 Lth. Ag u. 40 Lth. Pb.

Feines. Bedeutender als die Verarbeitung der Graupen ist die des Feinen. Diese beginnt damit daß dasselbe direkt in den Durchlaß eingetragen und hier immer ausgebreitet wird; hierdurch sammeln sich die Körner am Durchlaß an und lassen die feineren etwas gröberen Sandtheilchen mit dem Wasser fortführen so daß zunächst aus dem Feinen wieder drei Hauptsorten entstehen. Diese bilden

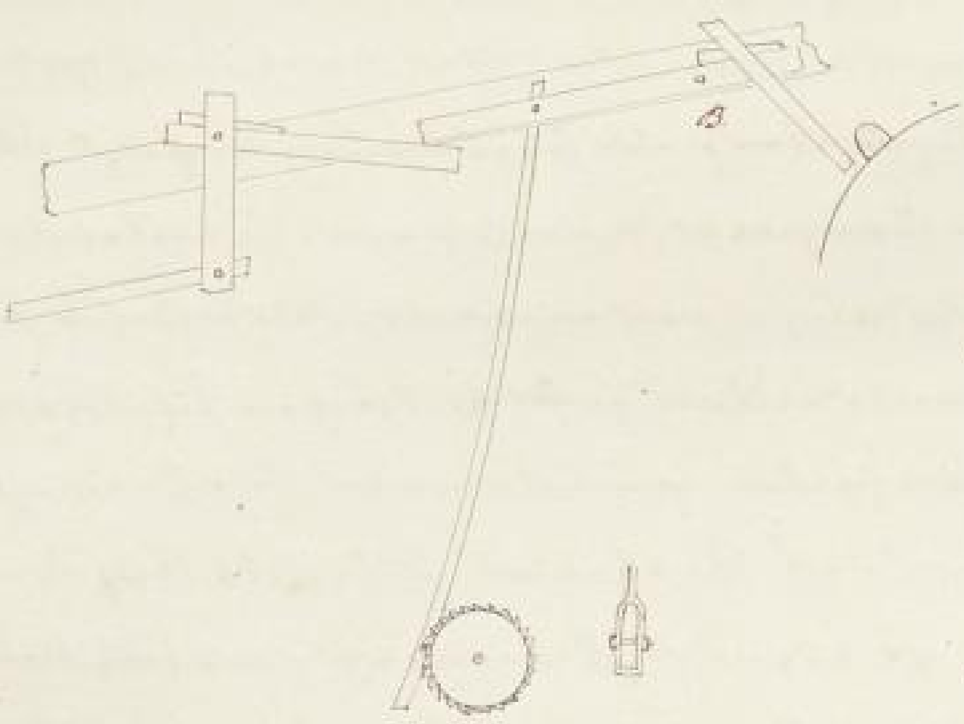
1) das Schlämmkorn.
2) der Unterzgraupen vorwaschgr.
3) Schlämme. —

Zunächst ist es das Schlämmkorn, welches der Behandlg. weiter unterzogen werden muß. Dasselbe kommt allerdings in keiner bedeutenden Menge vor, aber als ein beachtenswerthes reiches Product vor. Dasselbe wird auf einer der hydraulischen Setzmaschinen gesetzt und hierbei setzt ein

reiches Product in den Setzgräupchen Ab-
nehmung; dieselben halten 7,5 Lth. Ag und
46 ℔ Pb, es sind dieß die reichsten Setzgräup-
chen, selbst reicher auch als der Stoßherd-
schlieg. Ferner fällt ein reiches Mittelstück
welches auf den selbstthätigen Setzmaschinen gleichfalls
der Setzgut wird und zwar geschieht es dann
stets mit vollkommen geschlossenem Schuber (*)
auch hierbei wieder fallenden Mittel-
stücken, oder aus denselben werden nach und
nach aufgegeben; der beim Abwaschen
des Schlämmkernes fallende Abhub aber
wird, weil er eine bedeutende Menge
feinen Schliegs enthält zunächst auf
Stoßherde gebracht. Zu deren Beschreibung
ich zunächst übergehe, dieselben sind ebenso
wie der größte Theil der anderen Aufbe-
reitungsmaschinen aus Eichenholz hergestellt.
Auf einem Unterbau bestehend aus 2 Quer-
balken, die wieder 3 Querschwellen liegen 5
Langsohlen auf in welche die Rechtsäulen
eingezapft sind, gleichzeitig aber auch der
Rauchfang aller 4. Stoßherde eingebaut
ist, Streben geben demselben in seinem
oberen Theil, gerichtet gegen die hinteren
Reihe der die Langsohlen verbindenden
Querschwellen, einen größeren Halt.
Der Herd selbst ist ähnlich wie der
rüttelnde Stoßherde aufgehängt und be-
sitzt nur eine Länge von 5'3", erhält aber
auf seiner doppelten Dielung (ebenfalls von
Eichenholz) eine dritte aus Eisenblech
bestehend welche nur wegen der grö-
ßeren Glätte, welche dieselbe [illegible] gewähr-

(*) bezieht sich auf das Setz-sieb.

nehmen würden aufgewiegelt werden war.
Auf den beiden Außenkanten über die
Stoßsäulen hinweg liegenden ebenen
Langschwellen ruht die, die Pochstempel
bewegende Welle, welche ihre eigene
Umdrehung erst dadurch erlangt, daß sie
der Wasserradwelle aus durch Riemen u.
Riemenscheiben in Bewegung gesetzt wird.
Der Riemen selbst ist, um eine mehr
Hindernisse des Gleitens zu erzeugen, nicht
direct auf die Welle sondern auf 20-30 Däu-
men aufgelegt; von dieser Welle aus
wird durch Hebelinge das einfache eben
[illegible] Stempelzeug bewegt. Es be-
steht dasselbe aus einem zweiarmigen
Hebel, welcher an seinem andern Ende
[illegible] ist und der Schubstange; dieselbe ist
jedoch nicht mit dem Hebel verbunden
sondern liegt nur einmal in einer
Führung auf dem Druckklotz und dem Ohr
des Hebels auf; und zwar ist an dem unte-
ren Theil der Schubstange ein Keil ange-
schraubt, welcher sich gegen den massiven
Theil unterhalb des Ohres stemmt; an der
oberen Fläche des Druckklotzes ist ein Rie-
men befestigt, welcher in der Führung des
Hebels heraufgezogen und in einem Ring
welcher über den Kopf der Führung hervorragt
ist, endigt; durch einen einzigen Zug kann
so die Zugstange gehoben werden, wodurch
der Hebel zurückschnellt und sich die Stange mit
dem Keil an das Ohr des Hebels anlegt. Durch
Herüberziehen des oberen Hebelarmes kann das
Stempelzeug wieder in Thätigkeit gesetzt wer-



die Stoßvorrichtung ist der äusseren Stoß-
herde ganz ähnlich, der Stoßkeil ist in einem
besonderen Futter an dem Stoßklotz einge-
setzt. – die mittleren Bockstützen tragen
den Schlammvorrathskasten, dessen
untere Mündung sich eine Zellenwalze an-
schließt; die Bewegung dieser Walzen
erfolgt wie allen der Maschinen, von hier
nur angewandt werden, dadurch daß
sie zugleich eine gezahnte Scheibe besitzt
in diese greift mit einem Haken eine
gekröpfte Zugstange ein, deren anderes
Ende an einen ... Winkelhebel be-
festigt ist; mit diesem Winkelhebel steht
ein zweiter in Verbindung, dessen
Arm ... zu ... . durch
Zurückschieben desselben wird der Hebel
B außer den Bereich des Zahnkranzes gebracht
und so die Walze in Stillstand gebracht. – durch
diese Walze nun wird der Schlich aus dem
Vorrathskasten auf eine schiefe Aufgabe-
tafel gebracht, von welcher er
durch eine breit ausströmende Wasser-
menge herab auf den Herd gespült wird.
der Sammelkasten, welcher das Wasser
enthält, folgt der Breite des Herdes,
und hat in seiner Mitte einen mit
den Herden entsprechenden Spalten ver-
sehenen Schieber, wodurch das Wasser
in Zeitabschnitten vertheilt wird,
allmählich aber ... zu stauen
... diesen Spalten entsprechend hat auch
die Vorderwand Schlitze, durch welche dann

das Wasser auf die Herde fließt. Aus diesem
Gerinne führen Lutten wieder in ein geneigtes
Horizontales desselben mündet dann in
ein drittes, welches sich längs der 3 an-
deren [illegible] hinzieht und durch
stellbaren Fall versehen; zur Abführung der
Herdabgänge dient. Zum [illegible] ver-
[illegible] Lutten sind durch Schieber verschließbar; um
auch es möglichst jedem einzelnen Herd eine
bestimmte größere oder kleinere Wassermenge
rechtzeitig zu geben; die Regulierung erfolgt durch
Schützen und zwar so, daß neben jedem Herde eine
Schützstange mit einem Winkelhebel
steht, an dessen Ende der Arbeiter sitzt, welcher
die Öffnung des [illegible] Wassers [illegible]
stellt und das Gerinne schließt. Auf diese
Weise ist es möglich binnen wenig Augen-
blicken nicht nur den Herd in Stillstand zu
bringen sondern auch die Wassermenge
zu regulieren u. aufzuzeichnen; als namentlich
praktisch erweist sich eben die Wasser-
regulierung bei den verschiedenen Arbei-
ten am Herde aus. Der erste Herd hat
dieselbe Einrichtung als die drei andern
nur fehlt auf demselben die [illegible]
und außerdem [illegible]
in welchen sich die Abgänge [illegible] die
[illegible] Trübe [illegible]
der der andern Herde. Ich habe absichtlich
diese Beschreibung des Stoßherdes in dieser Weise
mit ins Journal gebracht, weil auch der beilie-
genden Zeichnung allerdings den [illegible]
[illegible] künstliche angebracht
sei, dessen [illegible] äußern [illegible]

nöthig macht, denn ist aber nichts und seinen
Grund einmal in der sorgfältigen Herstellung
des Heerdes, sowie der Neigung desselben von
Seiten des Oberschlämmers, wenn der Schlämmer
Diese Heerde bilden den Ersatz für die Schlämm-
gruben und sind deshalb auch von diesem Stand-
punkte aus aufzufassen, indem sie keine
einer geringeren Arbeitszahl (1. Schlämmen
2. Aufschwenken) bedürfen. Nachdem ich so die nöthige Beschrei-
bung der Heerde voraus geschickt zu haben glaube
kehre ich zum Aufbereitungsbetrieb selbst zurück. Es
kommen auf diese Stoßheerde zunächst die
Abhübe vom Setzsiebe und Schlammkasten auf der
Setz-maschine; dieser Abhub wird zunächst auf
den zweiten dritten und vierten Heerd
einer Vorwäsche unterworfen und hierbei
nur zwei Sorten erhalten.

1. Stein
2. Unterschlich.

Die Arbeitsbeschreibung besteht hierbei nur
im Belassen des Heerdes, welcher wenn er
richtig aufgesetzt ist und die Stoßnummer im
gehörigen Maße gegeben werden nur nur
von Zeit zu Zeit ein Aufziehen bedarf; ein
Arbeiten mit der Kiste ist hierbei nur selten
nöthig, und nur dann wenn sich die Schlich-
theilchen zu weit herunter gezogen haben, oder
durch irgendwelche Umstände (schlechtes Arbei-
ten mit der Kiste oder unregelmäßig durch-
laufende Wassermengen) sich Unebenheiten
auf der Oberfläche gebildet haben; doch
wird letzteres bei der guten Construction der Heerde
und der Tüchtigkeit des Schlämmers nur
selten sein. Die bei dieser Arbeit fallende Stein

wird abgestochen und auf dem ersten Herd
wieder gewaschen; hierbei wird eine etwas
größere Wassermenge gegeben und mit
der Kiste gearbeitet; hierbei fällt als [illegible]
Product Sichherdschlieg mit 7 Mk Ag u. 34 % Pb, das
2 zweite Product, welches die Aufbereitung liefert
dasselbe wird auch (zuweilen) in seinem Silberge-
halt von den gemischten Kiesen übertroffen.
dasselbe nimmt in der Regel eine Länge von 1½'
auf dem Sichherde ein, dasselbe wird zeitweise durch
einander gemengt um festzustellen, welche wegen
der geringern Reinlichkeiten des Mittels vor dem
selben liegen, und überdeckt werden, allmählig
zu trocknen. – Hieran schließt sich ein Mittelstück
von geringerer Länge; dasselbe, würde bei
äußerer Unreinheit noch erst durchaus
geschlagen um es von größeren Körnern
welche demselben beigemengt waren zu rei-
nigen und geliefert; in der Regel wird
es aber auf einer Setzmaschine Hydr. nochmals
der angereichert. Hierauf folgen Schwänzel-
schlieg; es sind hauptsächlich Kiese und Bleiglanz
welchen auch geringe Mengen Bleiglanz bei-
gemengt sind. diese Schwänzelschliege werden
aufgestürzt und wenn sich eine größere
Menge angesammelt hat auf einem
Schlämmgraben angereichert. das letzte
Product, welches dieser Sichherd liefert
sind Kornschliege, welche zum ersten
Herd aufgelaufen werden.
diese Sichherde machen bei die 7hübige
Welle 8 Umgänge pro Min. macht 56 Hübe. und
setzen à Herd pro Stunde 3 Tonnen Sichherde
vermögen durch. Sie verlangen nicht nur ein

geringere Arbeiterzahl als die Schlämmgraben, sondern geben auch eine größere Production als dieselben, es ergab sich gleichzeitig das Plus 54,5 beim mehr Ausbringen an, 217,6 zudem kommt noch, daß die gebrauchte Wassermenge eine geringere ist und die fallenden Producte gleichmäßiger u. reiner sind. dagegen verlangen sie aber eine bewegende Kraft, und sind jedenfalls bei schlechter Construction auch mehr Reparaturkosten verbunden als Schlämmgräben. — Es bleibe nun noch das letzte Product das beim Sicherherdwaschen fallende vom Absatz No 4 Unterlauf zur Behandlung übrig. dieses kommt zunächst in den Durchlaß und liefert hier bei einem constanten Verarbeiten mit der Schaufel können Untergraupen vorrath und Schlämme, diese Vorrichtung war auch durch den Platzgeschmack, wegen Mangel an Platz sehr klein und schließt sich deshalb an die des Rechenwerks an. die durch den Durchlaß erzielten Producte werden mit der Schaufel herauf nach dem Abfallgraben geschoben, welches dieß ein längerer Canal, in welchem die Boden durch einzelne Stufen mit nach vorn zu aufsteigenden Flächen gebildet wird hierbei fließt das Wasser mit den noch beigemengten feineren Sandtheilchen über die vorderen Kanten in einem gewöhnlichen aber nur wenig feinem Strom herab und wäscht die feineren Sandtheilchen immer auf und führt sie wieder auf einen Planherd, von welchem sie nach von den kleinen Bleiglanzstückchen und den Kiesen gereinigt werden und so gewiß erhalten

werden. Das vom Flammofen abgehende
gestündene Bleischlacke, die auf dem Waschherd
aber sitzen gebliebenen Theilchen werden zu ein
Stoß geschöpft u. geben als solches ein liefer-
bares Produkt; während wir später
bei den ersten Versuchen zwei Schlie-
Sorten erhalten werden welche auf Stoß-
herden angereichert werden müssen.
Die gröberen Körner, welche sich in den einzel-
nen Abfällen angesammelt haben werden
weggeschaufelt und wenn sich eine größere
Menge angesammelt hat auf einer Kolbensetz-
maschine gesetzt. Hierbei aber Setzgräupchen
No 4b. erhalten u. ein Abhub No 4b, welcher zum
zweiten Gange aufzulaufen, wird das Mittel-
stück wird immer wieder aufgegeben. Der Ge-
halt dieser Gräupchen fehlt mir leider er ist jedoch

No 3. enthält 3,5 Mk Ag u. 20 % Pb. Es treten dieselben als Setzgräupchen No 5. auf.

jedenfalls etwas niedriger als der auf nassem
Wege erhaltenen Setzgräupchen, da die-
selben aus Produkten erhalten worden sind,
welche bereits schon bei dem Setzen des
Schlämmwerks, ohne daß ein weiteres zu
kleinen eingetreten wären als statt der Abhub ausfielen.
Die grauen Sande, welche beim Schlämmen
des Feinen erfolgen war der Unter-
[illegible] (der erste der Schlämmwerks)
dieser kommt auf die Stoßherde und
wird ebenso wie bereits bei dem Abhobsetzer,
[illegible] behandelt, nur daß
die [illegible]. Es bildet sich
ebenfalls wie der Kern u. Mittelstück und
[illegible] auf dem unteren Herd [illegible].
Stoßherdschlieg Mittelstück Schwänzelschlieg
und [illegible] letztere sammeln sich in dem

Unterofens an, werden ausgeschlagen und kommen zum Feinbrennen. (die Einrichtung des Schmelzofens wird später folgen.) Die hierbei erzielten Schlämme werden theils auf Stoß-, theils auf Kehrherden verwaschen. Die Einrichtung der Stoßherde war der unseren völlig gleich, ihre Bewegung erfolgte von der Schmelzwelle aus, verwaschen wurden auf den beiden Herden nur rösche Schlämme und die damit erhaltenen Resultate waren vollkommen befriedigend, der erzielte Stoßherdschlieg hielt 4,0 Lth. Ag u 26. Pfd. Pb. Die zähen Schlämme wurden auf Kehrherde gebracht u hier bei 3 Sorten erhalten, welche sich in den Schlieg, Unter u Kopfstößen entsprechen. Die Herde selbst haben eine Länge von 12' und sind gelattet. Das (Abkehren) Waschen erfolgt von Jungen ausgeführt von oben nach unten, so daß zunächst die letzte, für das Kopfgefäß geöffnet, dann die des Unter und zuletzt die des Schliegfasses geöffnet wird. Der Schlieg ist lieferbar und hält 5-6 Lth. Ag u 30 Pfd. Pb. Die Abgänge der Kehrherde gehen über einige Sümpfe und dann in die wilde Fluth.

Das dritte Product, welches durch das Feinen erhalten wird, sind Schlämme, welche theils auf Stoß theils auf Kehrherden weiter verarbeitet werden, der hierbei erfolgende Stoßherdschlieg hält 6,5 Lth. Ag und 49 Pfd. Pb. der Kehrherdschlieg 6. Lth. Ag. 36. Pfd. Pb. – Die Schlämme aus den Sümpfen werden ebenfalls auf den Kehrherden verwaschen.

II Gang. Zu diesem Gange werden die Setzabhübe des 5 1/2" Korn vorgelaufen, doch aber bis zur 3/16" Korngröße gewalzt. Dann werden Producte erhalten, welche dieselben Operationen durchmachen wie die bereits im ersten Gange vom 3/16" beschriebenen, nur sind die Erfolge geringer sowohl in bezug auf Quantität als auch auf Qualität der gelieferten Producte; die Abhübe welche bei diesem Gange fallen werden wenn noch Platz vorhanden ist oder es die Bewegung zulässt, auch mehrmal gewalzt, indem sie dann dem dritten Gange vorgelaufen werden; sonst aber gesetzt.—

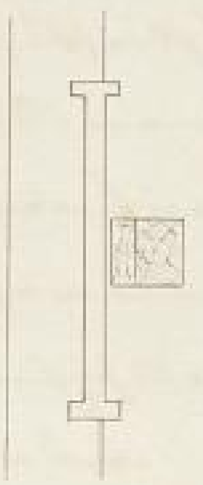
Der III Gang aber weicht von den beiden vorhergehenden ab, indem die Abhübe des 3/16 zölligen Korns, welche auf der einen continuirlichen Handsetzmaschine erhalten worden waren, so wie der oben erwähnte Abhub des zweiten Ganges jedesmal besonders gestürzt, entweder bis auf 1/12" Korn gewalzt oder gepocht, je nachdem diese Sorten vorher für Bau des Minerals unter Dach gebracht werden konnten oder nicht.

Die gewalzten Abhübe kommen dann auf einer der selbstthätigen Setzmaschinen und diese giebt hier wieder Gräupchen, welche auf dieselben Maschinen nochmals angereichert werden, Abhub u. Aufberg. der letzteren wird durch hydraulische Maschinen weiter verarbeitet, der Abhub aber zum IV Gang aufgelaufen, die Schlämme werden wieder auf Stoß u. Kehrheerden verwaschen.

Das als vierte Reihe aufsteigende Korn gelangt ebenfalls zunächst in den Durchlaß und dann auf Setzmaschinen, Abhub auf Stoßherde, denen sich zur Verarbeitung der Unterstoße wieder der Planherd anschließt. Werden diese beiden oben genannten Sorten gesetzt, so kommt das Aufschwer welches sich im Durchlaß angesammelt hat auf die Stoßherde, dagegen das gröbere Mehl auf Stoßherde, das feinere auf Rundherde. Hieran schließt sich nun nach dem
IV Spitzkastengang; welchem in seinem Einfahren der Setzabhub No 3. und die Kornaustragen dem Stoßherdwaschen sowie ähnliche Produkte aus dem zweiten und dritten Gange unterworfen werden. Das Setzen selbst geschieht durch Drahtgewebe von 1mm. Maschenweite für die gröberen Sorten, für die feineren setzt man Siebe von 0,5mm. ein; in dem sich an das Spitzgerinne anschließenden Durchlaß sammelt sich das Schlammwasser wieder an, dessen Rückstand der obigen gleich ist, wird dasselbe auf Stoßherden verwaschen, der beim Verwaschen fallende Schlieg auf den ersten Herd angereichert. Die Unterstoße und Mittelstoße gelangen zur völligen Verarbeitung auf den neuen Planherd (s. die Zeichnung) dieser Planherd hat eine der am zweckmäßigsten wirkenden Aufgebe-Vorrichtungen: dieselbe besteht darin, daß durch den (Planen-Rahmen) Vorrichtungskasten eine Welle hindurch geht, welche mit durch eine Schraube und durch Rechtsvorr

lich gegen die Welle stehende Hebe den Unter-
satz niederdrückt; hier aber wird er von den
hellen Massen über die mit Kalkklötzchen
versehene Aufgebetafel auf die Flamme geführt
der dem Herde abfließende geht als Stich-
verfahrt, an denselben schließt sich eine Nach-
führung an dieselbe besteht zunächst aus einer
Flammherdschlag hoch, in welcher der abgestochene
Schlag fällt und in einem darunter
befindlichen Aufschoßgraben, dann sich durchlass
und Untergraben mit einer Anzahl von
Öffnungen anschließend; der Abzug dieser Dämpfe
vereinigt sich mit der Herdflucht. Die rothen
Ueberreste kommen auf die Rostherde die
gehen auf die Aschenherde und werden hier
zu Rostherdschlag und Aschenherdschlag
verarbeitet. — Überblickt man jetzt die
Aufbereitung nochmals so findet man zu-
nächst in der Abtheilung in einer wachsenden
Menge zunächst eine der praktischsten Einrich-
tungen indem hier durch sofort Producte
ausgeschieden werden welche bei gleichzei-
tiger weiterer Verwendung nicht nur
eine Anzahl von Sorten nöthig machen, sondern
sondern auch die brauchbaren Producte bedeu-
tend herunterziehen würden oder bei größerer
Anreicherung einen größeren Verlust
veranlassen müßten; und gerade in Bezug auf
diesen Umstand sind es die continuirlich
wirkenden Setzmaschinen, welche eine der
hervorragendsten Stellen einnehmen; sie haben na-
türlich auch hier den Fehler, daß sie nicht rein
setzen, wenigstens nicht beim rohen Setzen, be-
sitzen, dagegen scheiden sie gleich anfangs eine

große Menge von minder reichen Produkten aufzuarbeiten, die wieder zu trommeln nicht im Stande sein dürften, und besitzt außerdem ein großes Durchsetzquantum. Als eigentlicher Glanzpunkt der Aufbereitung ist aber die Stoßheerdarbeit anzusehen, überhaupt wäre die ganze Verwaschung der Schlämme auf mehreren Aufbereitungswerkstätten gewiß zu günstigeren Resultaten führen würde. In Bezug auf die feineren Schlämme dürften allerdings ein Rundheerd wie er im ersten Setke pochwerk angebracht von günstigem Erfolge auf das Durchsetzquantum und die Arbeitskosten sein; doch war derselbe bis jetzt wenig stark wegen ungünstiger Raumverhältnisse noch nicht angebracht worden. —



Die Aufbereitung der ordinären Pocherze, sowie der ordin. Graupenerze ist einfach; dieselben werden in die Rolle für das Nasspochwerk gestürzt und auf Trögen unter die Stempel gestürzt. Das Pochwerk selbst bestand aus 3 fünfstempligen Sätzen deren 3 Stempel erhöht; die Leitung geschieht durch in die Stempel eingesetzte eiserne Daumen und der Aufschlag der Mitte der Stempelsätze und dem ersten, der zweite ist gehoben während der erste zu 4 [illegible] der 5te aber falls gehoben; ein langer Schuh wird unter dem letzteren. Das Austragen erfolgt beiden auf [illegible] an der langen Wand bei 3 [illegible]. Es sind beim 1 Stempel daher auf beiden Seiten Siebe mit 1/2 □m [illegible] angebracht, die feineren Siebe werden auf dickem Draht gewebt aufgezogen.

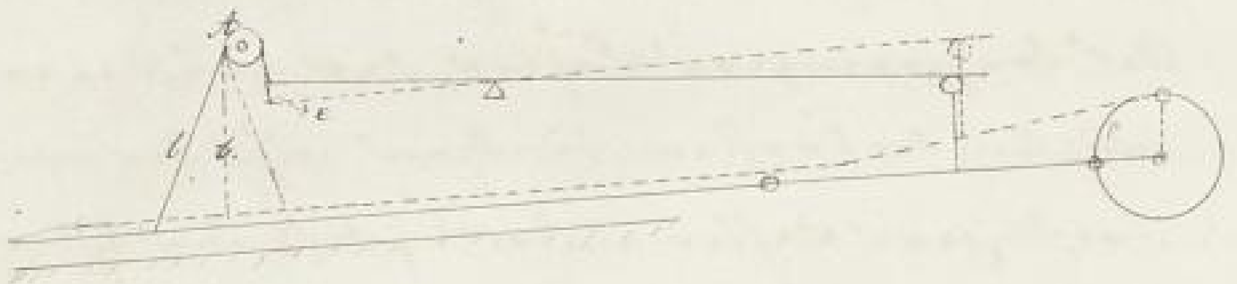
Aus dem so auf beiden Seiten nach dem Durch-
laß fließenden Gerinnen wurden die Mehle
zunächst in diesem Durchlaß von den gröberen
Theilen gereinigt u. hierdurch gleichzeitig ein
Produkt erzielt, welches auf den Kehrherden
weiter verwaschen wurde. Hierbei geben die
letzten 3 Herde wieder Vor- und Unterfaß,
die Abgänge gingen wieder über den Durchlaß und
und das herabfallende Korn über Abfall,
genannt u. Planherd. Letzterer liefert
einen Schlieg, welcher in besonderen Fässern
gesammelt wird, derselbe ist aber so arm,
daß er noch einer Aufbereitung bedarf; er
wird deshalb auf den Stoßherden rein
gewaschen, das jenige aber was sich in den
einzelnen Abfällen angesammelt hat liefert, auf
den Kehrherden verwaschen einen Schwänzel-
schlieg, welcher wieder angereichert wird oder
bei höherem Gehalte abgegeben wird. An den
Durchlaß aber schließt sich ein Untergerinne
an, welches einen Untergerinnsschlamm
liefert, welcher auf einem Planherd aus
wenig Mehlen verwaschen wird. Das hiervon
abgehende sammelt sich in Sümpfen ist aber nicht
mehr lieferbar, wird aber vielleicht aus den-
selben ein Mittelprodukt gewonnen, welcher von
Läutern gesucht wird. Die gröberen Mehle
werden auf Stoßherden verwaschen.
und hierbei ein reicherer und ein är-
merer Stoßherdschlieg erhalten. Die
feineren Mehle und Schlämme aber gehen
über die Kehrherde und liefern hierbei
ebenfalls 3 Kehrherdschliege, wovon den ver-
schiedenen an das Untergerinne ang-

schlämmen Gefäßen kamen aus den beiden nächsten Kästen die Mehle auf die Stoßherde aus den beiden letzten Spitzkästen, sowie aus den nächsten 10–12 Sätzen und Sümpfen auf die Kehrherde. Für den letzten Satz ist in dem ersten Selkepochwerk ein Rundherd eingerichtet, welchen ich wegen seiner vortheilhaften Einrichtung nachher beschreiben will. Von einer auf dem Boden liegenden Welle wird durch aufgesetzte Scheiben und Riemen die Welle bewegt, welche den Herd durch eine Schraube welche in ein Zahnrad des Herdbaumes eingreift in Umdrehung setzt. Der Herd selbst besteht so viel ich wahrnehmen war aus einer Dielung welche auf einem Kreuze von 4 Haupt- und 4 Hülfsarmen mit Kranzlatten und Streben gegen den unteren Theil des Herdbaumes gestützt sein, endlich auf schräg ansteigende Latten welche in den Herdbaum eingezapft waren, aufgelegt; sie selbst war eine doppelte, wovon die untere aus rohen Latten bestand, die obere aber dem Kegel des Herdes entsprechend abgehobelt war. Auf einer Bühne stand der Schlammkasten mit einem durch die erstgenannte Welle in Bewegung gesetzten Rührrädchen. Der Schlamm lief durch ein Sieb hindurch auf ein Gerinne, welches die Trübe nach einem Blechring brachte, in welchen es tangential einlief. Dieser Blechring war durch Stäbe an die Decke aufgehängt u. stand 2–3" vom Herdbaum ab. Dieser Ring bestand aus zwei Theilen deren Scheidewand auf der einen Seite des Gerinnes auf der anderen eine Scheidewand bildete. Der andere Theil [illegible]

Aufschlagegerinnes bildet ein Wassergerinne, wel-
ches seinen Zufluß durch ein unter dem Schlamm-
kasten hingeführtes Gerinne erhält; dasselbe ist
ebenfalls mit Löchern versehen, (auf den Ring bezüglich)
durch welche das Läuterwasser auf den Herd
fließt; unter dem Herdrande zieht sich
kreisförmig ein anderes Gerinne hin, wel-
ches die abgewaschenen Produkte auffängt und
in die Herdflutsche oder in Sätze führt. – Es
gehen zu diesem Zweck zunächst in dem
Theil in welchem die Schlämme über den Herd
laufen eine Lutte nieder welche dieselben
zurück in die Herdflutsche führt, ferner
aus einem zweiten Theil welcher die
durch das Läutern erhaltenen Massen auf-
nimmt führt eine Lutte nieder in einen
Graben von 6 Sätzen und aus dem Theil, wel-
cher den Schlieg enthält führt eine dritte Lutte
denselben in 3 Sätze u. 4 Graben welche sich
am Ende des letzten mit dem letzten Satz der
des vorherigen Produktes vereinigen. Das
zweite Produkt wird ausgeschlagen und auf
Kehrherden vollends rein gewaschen, das
Ausgezogene der ersten Graben und Schlieg in
den letzten wird ebenfalls auf Kehrherden
vollends angereichert. Um nun den Schlieg,
welcher auf dem Herd festsitzt von demselben
zu entfernen hat der Obergeschworne [illegible]
einen Bürstenapparat der in seinen
Theilen einfach und von einer vortrefflichen
Wirkung ist, am Herd angebracht, findet sich derselbe wie zu-
[illegible]. Es besteht derselbe aus zwei Bürsten-
reihen, welche abwechselnd auf und nieder-
gehen aber nur in Windungen den Herd

brechen, ist ähnlich ein Uebelstand fast
sämmtlicher bis jetzt angewendeten Bürsten-
apparate, daß sie auch beim Aufsteigen auf dem
Heerd aufliegen indem hierdurch nicht nur
bloß der geringere Fehler der größeren Ab-
nutzung der Bürsten sondern auch der weit
wichtigere Fehler eintritt, daß die Schlich
theilchen im Heerd aufwärts getrieben wer-
den; diese Bewegung combinirt mit der des
Heerdes giebt den Schlichtheilchen, der äußer-
sten Reihe vorzüglich eine Richtung welche
sie in das Gerinne der nur ein laufenden Trübe
gelangen läßt; es wird deshalb ein Theil der-
selben sich entweder auf den Heerd wieder
auflegen, sobald sich dieselben bei dem Ver-
lassen Strome nicht absetzen können, ein
anderer Theil aber welcher dem Heerdende
sehr nahe war wird durch den stärkeren Strom
mit in die Heerdfluth getrieben und geht der
Aufbereitung verloren; in Folge dessen wurde
die Bürsten gehoben beim Aufsteigen hier
angewendet. Es ist die Einrichtung aber so
getroffen, daß durch einen Riemen und
zwei Riemenscheiben von der Daumwelle
aus ein doppelter Daumenscheibe in Be-
wegung gesetzt wurde an diesen sind die
Bürstenstangen angeschlossen, sie sind aber
mittelst einer Zugstange auf dieser sitzt
aber auf einem Fuße (s. die beigefügte Zeichnung)
eine kleine Rolle auf welche sich der längere
Arm eines Hebels mit Gewicht an seinem Ende
auflegt; dieser Arm ist eben im Stande die
ganze Bürste zu heben, und zwar dadurch daß
an seinem kürzeren Arm ein über eine Rolle

gelegter Riemen mit seinem einen Ende und dem anderen aber an der Bürste befestigt ist. Die Länge des Riemens ist hierbei von Wichtigkeit, wie sich aus Folgendem ergeben wird. —



Es ist jedenfalls nöthig daß die Bürsten bis zu Ende des Ausschubes den Heerd berühren, ebenso zu Ende des Rückganges; demnach muß sich das Ende der Bürstenstange in einer Curve während des Zurückganges halten; damit sich dieselbe eben hebe ist es nöthig daß l–b < e wären sie gleich so würde aber auch ein Hinschleifen der Bürsten auf der Heerdoberfläche eintreten müssen. Demnach muß das Ende des kürzeren Hebels armes einen größeren Bogen (ohne Bezug auf absolute Länge) durchlaufen als die Linie l–x lang ist, und sie auch der kleinere Hebelarm länger sein als x. Die Differenz beider giebt Weg die Hubhöhe der Bürsten, deren Weg gleich dem doppelten Kurbelhalbmesser ist. Auf eine Berechnung wird man sich (wenigstens wie ich glaube) keine Last erst eingelassen haben; die Länge hat sich aber jedenfalls dadurch ergeben haben, daß man bei der äußersten Stellung der Bürsten den an dem Hebel befestigten Riemen über die Rolle gelegt und in einer dem Kurbelhalbmesser gleichen Entfernung vom Lagerpunkte unterwärts straff befestigt hat. Dadurch aber daß das andere Ende des Hebels gekrümmt ist begünstigt man das Heben der Bürsten, indem hierdurch ein größerer Theil des Riemens hebend wirksam wird.

Zwischen beiden Kastenreihen fließt
constant Wasser ~~[illegible]~~ aus einem
Gerinne nieder, welches aus einem
anderen Gerinne unter dem Schlämm-
kasten gespeist wird durch dieses Abspül-
wasser werden die Schlichtheilchen nie-
der in das Schlitzgerinne und aus diesem
in den Abfallkasten und die Sümpfe geführt.
Um. die Resultate welcher dieser Kasten-
apparat im Vergleich mit einigen an-
deren im Oberharz liefert, welche mit
beim Rückgange aufsteigenden Kasten
arbeiten, waren bedeutend besser
indem sich nach dem Kasten wenden
ein bläulicher Schein auf dem Herde
nach [illegible] nach dem herein
fließenden Schlammwasser zu bemerken
ließ.
(Bemerkg. In der beigefügten Zeichnung ist
der Kastenapparat meiner Skizze der übrige
Herd abweichenden Art und Stelle
genommenen Maaße entnommen, außerdem habe ich denselben noch Verticaldurch-
schnitt u. Ansicht beigefügt; in letzterer aber
blos den Kastenapparat seine im Grund-
riß einzelne Theile aufgeführt. —

Hieran schließe ich noch einige Resultate
welche mir die durch den Hr. Oberge-
steiger Ebrechtschmidt erhalten habe ~~[illegible]~~ –

Es wurden aufbereitet.					Daraus sind genommen.					
Bezeichnung der Erzsorten.	Ctr. von den Gruben angefahren		Ctr. vom Betrieb gefallen		An Schliege und Schlämmen		mit			
					Benennung	à 100 Pfd.	Silber		Blei	
	Trbn.	Ton.	Trbn.	Ton.		Ctr.	Mk.	Loth.	Ctr.	Pfd.
Im ersten Selkepochwerk.										
A, Pfaffen- und Meiseberger Erze.										
Zähige Pocherze.	252.	12.			Schurherdschlieg	400.	21.	23,7	139.	12.
					Schwänzelschlieg	268.	8	29,3.	13	32.
					Planherdschl.	133.	4	10,4	23.	57.
					Stoßherdschl.	350.	28.	11,3	173.	48.
					Rundherdschl.	270.	14.	21,9	97.	84.
					Kehrherdschlieg	103.	6.	11,2.	24.	79.
Sa.	252.	12.				1724.	82.	16,3	472.	12.
Hingegen das Soll des Etats	256.	6				1527.	87	11,1	513	5,5
ergiebt weniger	3.	34.					4	24,8	40	93,5
" mehr						197.				
Hierzu die im Etat ausgesetzten aber nicht zum Betrieb gekommenen										
Brauhauser Erze.	11				mit	42,5	2	8,2	16	50.
Sa weniger	14.	34.					7.	3,0	57	43,5
					mehr.	154,5				
Im zweiten Selkepochwerk.										
Erze vom Herzog Carl Schacht. außer dem Etat zur Aufbereitung										
a, Graupen klein ordin.	3.	17			Blauschwaschen- u. Setzgr.	4.	,	4.8	,	72
Abschlag graupen klein	,	18	"	"	Schurherdschl.	5	,	6,0	,	95.
a, Summa.	3	35.	"	"	—	9.	,	10,8	1.	67.
b. Gute Pocherze.	"	9 3/4			gemischte Setzgraupen	5	,	6,0	1.	45.
ordin. Pocherze.	3	5.			Schurherdschl.	7.	,	7,7	1.	68.
zähige Pocherze.	"	9 2/4	"	"	Stoßherdschl.	8	,	8,8	2.	8.
					Kehrherdschl.	8	,	14,4	2.	96.
b. Summa.	3.	24.				28	1.	6,9	8	17.
a "	3.	35				9	,	10,8	1.	67.
Summa (a+b).	7.	19.				37.	1.	17,7	9.	84,

Außerdem sind für die Herzogl. Silberhütte 15 Trb. à 156 Ctr. = 2340 Ctr. f. Ofenbruch aufbereitet worden.

Erzeugung aufbereitet. | Daraus sind gewonnen.

Bezeichnung der Erzsorten.	Erz von den Gruben angefahren		Erz vom Erzstock zugefallen		Der Setzgr. u. Schliegbenennung	à 100 Ct.	mit Silber		mit Blei	
	Tiben	To	Tiben	To		Ctr.	Mk.	Lth	Ctr	Pf
Summe im zweiten Setzpochwerk.										
A. Pfaffen und Meiseberger Erze.										
a, gute Pocherze.	41	34.	„	„	Setzgr. No I.	550	20.	4,3.	117.	86.
			„	.	dergl. „ II.	248.	13.	23,8.	80.	57.
			„	.	„ „ III	332.	22.	9,4.	129.	41.
sowie im Jahre 1859 noch rückständig gewesen.					„ IV.	220.	17	26,4.	110.	36.
Setzabhub No I.	„	„	27.	„	Rührherdschlg.	255	18	8,9	112.	81.
Setzabhub No II.	„	„	34.	„	Schlämmschlg.	71	4	7,2	13.	52.
Sumpfschlamm.	„	„	104	„	Rundherdschlg.	78	6	6,6	36.	28.
					Planherdschlg.	55.	3	9,0	19.	80.
					Stoßherdschlg.	138.	8	10,9.	53.	62.
					Kehrherdschlg.	258.	14.	26,2	99.	23.
a. Summa.	41.	34.	165.			2005.	129.	9,7.	775.	46.
Hingegen das Soll des Etats	61.	25	70			1895	120.	23,0	807	17,0.
ergiebt weniger	19.	31.	„	„		„	„	„	51.	71.
„ mehr			95.			110	8	7,7.	„	„
b. Ordin. Pocherze ausschließlich der Pfaffenberger Scheidez.	204.	„	„	„	Rührherdschlg.	235.	13.	22,4.	83.	33.
					Schlämmschlg.	77	2	26,6	5	71.
					Planherdschlg.	76.	3	9,6	21.	65.
					Stoßherdschlg.	258.	16	18,8	99	20
					Kehrherdschlg.	318.	17.	12,6	108.	2.
Summa b.	204					964	54	„	317.	91.
c. Ordin. Pocherze ausschließl. von der Meiseberger Scheidez.	32.	20	„	„	Rührherdschl.	64.	3	25,2.	19.	84.
					Schlämmschl.	17	„	11,7.		39.
					Stoßherdschl.	47	2	22,5	20.	8
					Kehrherdschl.	71.	4	7,8.	26.	27.
Summa c.	32.	20.				195.	11.	7,2.	66.	58.
b.	204.	„				964.	54.	.	317.	91.
Summa (b + c)	236	20				1159.	65	7,2.	384.	49.
Hingegen das Soll des Etats	169.	3.				846.	37.	6,0	297	67.
ergiebt mehr.	67.	17.				313	28	1,2	86	82.

Vergleichung der vorstehenden Resultate mit den Ansätzen des

Bezeichnung der Erzsorten.	Also von den Gruben angefahren		vom Betrieb gefallen		Aufbereitungs Schlichkosten dafür			Ertrag an Schlieg u. Metall a 100 Pf.	Silber		Blei	
	Tnn	To	Tnn	To	rth	Sgr	₰	Ctr.	Pf	Lth.	Ctr	Pf.
I. Selkepochwerk.	**A. Pfaffen & Meiseberger Erze.**											
laut des Etats waren angesetzt u. sollten erfolgen.												
a. geschiedene Pocherze.	124.	25	"	"	"	"	"	698	45.	8,0.	235.	54,0.
à 1 Tnn.					2	2	5,4.	5,6.	"	10,9.	1.	89.0.
b. Klaube u. Abhubpocherze.	131.	21.	"	"	"	"	"	829.	42.	3,1.	277	51,5.
à 1 Tnn.					2.	2.	5,4.	6,3.	"	9,6	2.	11,0.
A Summa.	256.	6.			536.	"	"	1527.	87.	11,1	513.	5,5.
Aufbereitet worden u. erfolgt sind dagegen.												
geschiedene Pocherze.	252.	12.	(à Tn. 2,5.5,6.)		550.	18	5.	1724.	82.	16,3	472.	12.
hiergegen obige des Etats.	256.	6.	(à Tn. 2.2.5,4.)		536.			1527.	87.	11,1.	513.	5,5.
ergiebt weniger	3.	24.	"	"	"	"	"	"	4.	24,8.	40.	93,5
mehr.	"	"	14.	"	14.	18.	5.	197.	"	"	"	"
Es beträgt also à Tnn.												
der geschiedenen Pocherze.					2.	5.	5,6	6,8	"	9,8.	1.	87
gegen den Etat mehr					"	3	0,2.	1,2.	"	4.4.	"	"
weniger	"	"	"	"	"	"	"	"	"	1,1	"	19.

Bemerkg. diese geschiedenen Pocherze waren ausschließlich vom Pfaffenberg.

Bezeichnung der Erzsorten.	Tnn	To	Tnn	To	rth	Sgr	₰	Ctr.	Pf	Lth.	Ctr	Pf.
II. Pochwerk. A. Pfaffen u. Meiseberger Erze.												
a. Gute Pocherze.	61.	25.	"	"								
davon Setzschub No 1.	"	"	24	"	.....			17 56.	111	22,0	743.	81,0.
" " " II.	"	"	24	"	à 1 Tnn.			28,5	1.	24,4.	12.	7,0.
" Unterhalter " III.	"	"	22.	"	für sich allein			139	9.	1,0.	63.	36,0
					à 1 Tnn.			6,3	"	12,3.	2.	88.
Summa a,	61.	25.	70.	"	"	"	"	1895.	120.	23.	807	17,0.
b. Ordin. Pocherze.	169.	3.	"	"	"	"	"	846	37	6.	297.	67,0.
à 1 Tnn.								5,0.		6,6.	1.	76,0
A Summa.	300.	28.	"	"	702.	"	"	2747.	157.	29.	1104.	84.
Es beträgt also à 1 Tnn. Aufbereitungskosten.					2.	10.	9,4.					

Etats in den einzelnen Positionen, resp. auf ein (1.) Tcbn. berechnet.

Bezeichnung der Erzsorten.	Alt: vom den Gruben angefahren		Alt: vom Schlich gefallen		Aufbereitungs Schichtlöhne der. für			Metallgehalte à 100 ℔	Silber		Blei	
	Tcbn.	To.	Tcbn	To.	rthl.	gr.	pf.	Ctr.	℔.	Lth.	Ctr.	℔.
Summe im zweiten Pochwerke Staffen u. Meiseberger Erze.												
a, Gute Pocherze	41.	34.	.	.								
davon Setzschlich No I.	"	"	27.	"	} . .	.	. .	1540	103	8,1	620.	29.
" " No II.	"	"	34	"	à 1 Tc.			36,8.	2.	14,0.	14.	82,16.
Herzog Rosenafter.	.	.	104	"	(für Schallin)			465.	25.	22,6.	155.	17.
					à 1 Tcb.			4,47	.	7,43.	1.	29,2.
Summa. a.	41.	34.	165.	.	.	.	.	2005.	129.	9,7.	775.	46.
Hingegen überschlägl. Voll.	61.	25.	70.	.	.	.	.	1895.	120.	23,0.	807.	17
ergiebt weniger.	19.	31.	"	"	"	"	"	"	"	"	51.	71.
" " mehr.	"	"	95	.	.	.	.	110.	8.	7,7.	"	.
b. Ordinäre Pocherze.	204.	(v. Staffenberg).			"	"	"	964.	54.	..	317.	91.
beträgt.	à	1 Tcbn.			.	.	.	4,72.		7,94.	1.	55,8
" "	32.	20.	(v. Meiseberg).		.	.	.	195.	17	7,2.	66	58.
beträgt	à	1 Tcbn.	"		..	.	.	6	.	19,37	2.	4,86.
Summa b.	236.	20.	"	"	"	"	.	1159.	65.	7,2.	384.	49.
Hingegen überschlägl. Voll.	169.	3.	.	.				846.	37.	6,0.	297.	67.
ergiebt weniger	"	.	"	.	.	.	"	"	"	"	"	.
mehr.	67.	17	"	"	.	.	.	313.	28.	1,2.	86.	82.

Es ergiebt sich demnach bei einem Abschluß für das zweite Pochwerk, als aufbereitend, woraus geht und erfolgt.—

Bezeichnung der Erzsorten.	Tcbn.	To.	Tcbn	To.	rthl.	gr.	pf.	Ctr.	℔.	Lth.	Ctr.	℔.
A Staffen. u. Meisb. Erze.			443.	14.	1021.	26.	4.	3164.	194.	7,9.	1159.	95.
à 1 Tcbn.					2.	9.	1,6.					
B. Erze vom Herzog Carl Sch.			7.	19.	15	4	10	37	1	17,7	9.	84.
à 1 Tcbn.					2	—	10.					
Summa. (A+B).			450.	33.	1037.	1.	2.	3201.	195.	25,6.	1169.	79.
Hingegen des Voll. Etats			307.	34.	720.	"	"	2789.	160.	9,0.	1125.	86.
ergiebt mehr			142.	39	317	9.	2	4121.	35.	16,6	43.	93.

Fuhrlöhne kommen auf die im Jahre 1860 aufbereiteten Erze wie folgt zur Berechnung.

Special Ansatz Trb.	Tn.	Sum. Rchg. Trb.	Tn.				
				A. beim I. Selkepochwerk			
		252.	12.	Sämtliche Pocherze vom Pfaffenberg angef. à Trb. 4 gr.	1009.	6.	—
				dieser Betrag kommt zur Berechnung, da die Erze vollständig aufbereitet sind.			
				B. beim II. Selkepochwerk.			
		10.	15.	ordin. Pocherze vom Pfaffenberg welche mit Jahresschluß 1859. als Vorrath verbl. à 3 gr 12 pf. —	35.	8.	3.
29.	9.	.	.	zude Pocherze }			
203.	37.	.	.	ordin. Pocherze }			
		233.	6.	vom Pfaffenberg angefahren à Trbn. 3 gr 12.	792.	21.	[illegible]
18.	2.			zude Pocherze }			
80.	38.			ordin. Pocherze }			
		99	—	vom Meiseberg angefahren à Trbn. 3 gr 3.	306.	27.	
		342.	21.	Summa Summarum mit	1134.	26.	7.
5.	17.	.	.	zude Pocherze v. Pfberg à 3 gr 12 pf — = 18 gr 12 pf 4			
58.	30.	.	.	ordin Pocherze " Mberg à 3. 3. — = 182. 3. 9. / 200. 17. 1.			
		64.	7.	Summa, welche mit Jahresschluß 1860. als Vorrath verblieben kommen hiervon wieder in Abrechnung mit	200.	17.	1.
		278.	14.	kommen hiernach zur Berechnung mit	934.	9.	6.
Hierzu.							
		7.	19.	vom Herzog Carl Schacht à Trb. 1 gr 25 pf —	13.	21.	1.
		285.	33.	Summa Summarum II. Pochwerk.	947.	29.	7.

SLUB Wir führen Wissen.
UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK FREIBERG

Aus dem Etat ergab sich, um eine Angabe zu machen so viel sie zu erhalten möglich war, für das Jahr 1862.

A. I Selkepochwerk.

		Schlieg.	Silber	Blei
252. Tr. 31 To.	Erz vom Pfaffen u. Meiseberg.	1604 Ctr.	81 M 74 Ltth.	499,03 Ctr.

B. II Selkepochwerk.

339. Tr. – To.	Erz vom Pfaffen u. Meiseberg.	2905 "	185 " 27 "	1098,40.
53 " – To.	" " Birnbaum.	209 "	8 " 75 "	80,68.
392. " Summa B.		3114 "	194 " 2.	1179, 8.
644 T. 31 To.		4718 Ctr	275 M 76 Ltth	1678,11 Ctr Pb.

I Selkepochwerk.

Für die 252 Tr. 31 To. Schlieg. Pochgänge wurden angesetzt.

1370 Th. General Kosten.
37 Th. Einnahme.
1333 Th.
566 Th. Aufbereitungskosten als:

Lohn b. Pochen.	170 Th.	12 Sg.	– Pf.
L. b. Schlämmen auf Stoßherd.	83 "	16 "	–
" " " Planh.	65 "	4 "	–
" " " Rundherd.	98 "	9 "	–
" Grubenklaub u. Schlammausschlagen	45 "	4 "	–
" b. Aufb. d. Schlämme auf Stoßh.	65 "	24 "	4.
" für Schl. nach der [illegible] Hütte	37	20	8

S. w. ob.

1899 Th. Ges. Summe. Hierzu würden noch dann nach die Erzlohn auf der [illegible] Tonnen à Tr. 4 Th.

1011 Th
2910. kommen ungefähr 11,5 Th. durchschnittlich Kosten pro Centner.

Daraus ergab sich für

B. II Setzpochwerk. a. Pochen u. Waschen der Erze.

1651 f. Gesammtkosten als

Für Baumaterial	589.	1.	–.
Besoldung	366	2.	–.
Betriebsmaterial.	117.	2.	6.
	1052.	5	6.
Reparaturen.			
a, an Gruben u. Teichen	68.	–.	–.
b, an Maschinen Wasserhebung, Stoßherden Setzmaschinen Kehr u. Planherde.	204.	–.	–.
Ratirum Neubau.	260.	–.	–.
	1584.	5.	6.
Ausg. Insgemein	66.	24.	6.
	1651.	–.	–.

40 f. –. – Einnahme.

1611 f. –. –

799 f. –. – Aufbereitungskosten als

Löhne beim Pochen.	13.	–.	–.
" b. Erzlauf u. Schlammaufschl.	47	12.	–.
" b. Maschinenarb. - - - .	66.	9	–.
" - Separationsarbeiten.	26.	11.	–.
" " Setzen.	98.	6	–.
" " Schnellherden.	113.	11.	–.
" " Stoßherden.	59.	7.	–.
" " Kehrherden	154.	2.	–.
" " Planherden.	82.	3.	5.
Fuhrlöhne für 2905 C. nach der Unter Freib. Hütte	20.	28.	7
	799.	–.	–

b. für Braunsdorfer Erze.

318 f. als 314 f. 13 4. Aufb. u. 3. 16. 8. Fuhrl. nach d. Hütte.

2728 f.

Bei diesem Etat, welcher sich nach dem Anfang des Jahres 1861 richtet, mit Berücksichtigung der vorhergehenden Jahre und obwaltenden Umstände sind dem Ganzen folgende (Betriebsgrundsätze) Annahmen zu Grunde gelegt.

A. für das erste Selkepochwerk.

1 Trb. Schlichpochgänge v. Schacht zu Meiseberg geben an Schliegen 638 Ctr. mit 0,326 Lth. Ag zu 187 Thlr.

1 Trb. Klaube u. Abhubpochgänge geben (desgl. v. Schacht zu Meiseb.) an Schlieg. 630 Ctr. mit 0,320 Lth. Ag zu 211 Thlr.

1 Trb. ordin. Schlich-Klaubgänge geben (v. Birnbaum) an Schlieg. 380 Ctr. mit 0,210 Lth. Ag zu 150 Thlr.

B. für das zweite Selkepochwerk.

1 Trb. gute Pochgänge (vom Schacht zu Meiseberg) geben Setzgraupen 54 Ctr. 3 Pfd. mit

Silber 2,315 Mk.

Blei 13,91 Ctr.

1 Trb. Kernsteine vom Schaffenberg zu Meiseberg Schlieg. 4 Ctr. 47 Pfd. mit

Silber 24,6 Lth.

Blei 1,49 Ctr.

1 Trb. ordin. Pochgänge (vom Schacht zu Meiseberg) geben an Schlieg. 4,90 Ctr. mit

Silber 28,5 Lth.

Blei 1,63 Ctr.

1 Trb. gute Pochgänge (Birnbaum) geben Setzgraupen u. Schlieg. 22 Ctr. mit

Silber 1,226 Mk.

Blei 10,76 Ctr.

1 Trb. Grubenklein, Abschlag, Grubenklein, Setzabhub und Kernsteine geben an Setzgraupen und Schlieg. 3,5 Ctr. mit

Silber 2,11 Lth.

Blei 1,09 Ctr.

Victor Friedrichs-Hütte.

Die so erhaltenen Erze werden auf der Victor Friedrichshütte welche am jenseitigen Ufer der Selke liegt auf Silber, Blei (Kauf- Hartblei) und Kupfer zugutegemacht. Der allgemeine Gang, welcher der Zugutemachung zu Grunde liegt, ist folgender: Die rohen Erze werden, nach dem Princip der Niederschlagsarbeit auf Blei (Werkblei) Stein (und hierbei fallender Schlacke) in Gruftöfen verschmolzen, das fallende Werkblei abgetrieben. Der Stein aber durch ein fünfmaliges Durchstechen, wobei man Kupferkies und Schwefelhaltige Produkte in einem der letzten Stechen zugiebt, auf Kupferstein verschmolzen, dieser aber geröstet und zur Darstellung gemischter Metalle ausgelaugt. – Das Werkblei wird abgetrieben und das erhaltene Blicksilber auf Testen feingebrannt. Die Glätte wird in den Handel gebracht. Abzug und Abstrich aber auf Hartblei verfrischt, letzteres raffinirt und in den Handel gebracht. –

Die dem Rohschmelzen, sowie auch theilweise dem Nachschmelzen zu Grunde liegende Niederschlagsarbeit, gründet sich auf die Zerlegung von Bleiglanz durch metallisches Eisen unter Bildung von Blei und Stein; während sich die Gangarten mit Zuschlägen zu einer Schlacke verbinden; stöchiometrischen Berechnungen zu Folge, sollte man nun einer gewissen Menge Glanz (100 Th 23/84) zugeben, in der Praxis hat dies aber zu keinem günstigen Resultat geführt.

Es hatte dies seinen Grund aber darin, daß eine vollständige Zersetzung des Schwefelbleis nicht eintritt, dafür aber bei Gegenwart anderer Schwefelmetalle eine theilweise Zersetzung dieser eintritt, so daß das Fe theils entweder nutzlos verbraucht wird wie bei Vorhandensein von Schwefelkies, oder daß basische Schwefelmetalle (vom Lech) gebildet werden, welche man lieber unzersetzt in den Stein überführen möchte, beim Schwefelkupfer ist dies zwar wegen der großen Verwandschaft des Cu zum S statt der Fall daß dasselbe wieder in den Stein gelangt; ein kleiner Theil begiebt sich aber doch mit dem Blei und durchläuft noch eine Reihe von Processen, welche durch seine Abscheidung mit Verlust an Zeit u. Material verbunden sind. Schwefelzink wird zwar auch zu einem geringen Theil reducirt, theils aber verflüchtigt u. theils reducirt jedoch nur wenig ins Blei übergeführt während die andern Zinkmengen verschlackt in den Stein geht oder mit der Schlacke mit fortgeführt wird; auch electronegative Bestandtheile wie SbS^3 u. AsS^3, welche in den Schlacken und in die Beschickung eingeführt werden finden eine geringe Zersetzung, woran die spätere Hartbleidarstellung (worin ein wenn auch sehr geringer Theil fällt) den Beweis führen. Zu diesen Umständen kommt noch, daß bei einem großen Fe zuschlag ein Product wieder ausgebracht, dessen Darstellung noch Kosten verursachte welche aber nicht wieder ge-

nommen und nutzbar gemacht werden kann.
Durch eine Reihe von Versuchen hat sich so-
wohl im Großen wie im Kleinen ein
Verhältniß festgestellt, nach welchem bei
einer angewendeten Bleiglanzmenge
auf 1 Theil Fe die größte Menge Blei reduci-
rt wurde. – Nach einem jährlichen Durchschnitt
finden von 100 lb Beschickung 22,6 lb Werk-
blei und 32 lb Stein, in letzterem enthal-
ten jedoch 8 lb Blei enthalten. Demnach
enthielt die Beschickung 30 lb Blei oder
34,7 lb Pb welches zu seiner Zersetzung 8,1
Schwefeleisen resp. 8,4 metall. Eisen gebrauchte.
Nun berücksichtigt man aber ein Verhält-
niß von Werk zum Steinfall von
2:3, demnach gebrauchen wir um 22 lb
Werke zu erhalten 5,1 lb Fe; man giebt
aber nur 4,8 lb, demnach müssen noch
irgend welche andere Stoffe in der Beschickung
vorhanden sein, welche zersetzend auf
den Bleiglanz mit einwirken und dieß
sind geröstete Steine, übrigens aber
entspricht genau Verhältniß von 34,7
Pb zu 4,8 Fe einem jener Verhältnisse
welche durch die Wollitschen Studien i. J. 1860. 65
als die günstigsten sich erwiesen, indem
denn von 200 Pb und 30 Fe wodurch gegen
100 Th. Pb ausgebracht wurden, wofern man nur
diesen Steinzuschlag mit zu berücksichtigen
zieht. – In Bezug auf die Schlackenbildung gilt
Folgendes; es sind Erze theils direct gelaufert,
theils aber aus der Aufbereitung hervorgehend,
welche an und für sich von einer geringen
Menge Blende wie auch Schwefelkiesen begleitet
sind, andere wieder sind hauptsächlich mit Schwef-

sich verhaltenden Gangarten zur Verschmel-
zung gekommen; aus beiden Sorten,
von denen die letzteren beiden großen
Gehalt an [illegible] vorwie-
gendem ist, wurde eine Beschickung gebil-
det, welche beim Schmelzen eine aus
Singulo und Bisilicaten bestehende Schlacke
gab; von beiden Silicaten ist das
Singulosilicat das vorwaltendere, dem-
ungeachtet die Schlacken [illegible] das [illegible]
Schmelzen am Ofen [illegible] dagegen lieferte
einen [illegible] Schlacke; die Beschickung
selbst bestand aus folgenden Theilen:

24 Ctr ordin. Rohschmelzerz.
26 " bleiige Rohschmelzerz.
10 Karren Rohschlacken.
24 " Erzschlacken.
4 " Vorräuml. (Gekrätz un-
reine Schlacken, Brüche)

und hiezu wurden anstatt der 2,4 Ctr
Fe nur 2½ Ctr Abfeilen und 2 Ctr Eisenfrisch-
schlacken von Muldenhütten zugeben. Diese
Beschickung wurde behufs der [illegible]
auf dem Beschickungsboden in folgender
Weise aufgetragen:

18 Karren Erzschlacken.
26 Ctr bleiig. Rohschmelzerz.
1¼ " Eisen.
10. Karren Rohschlacken.
24 Ctr ordin. Rohschmelzerz.
1¼ " Eisen
6 Karren Erzschlacken.
4 " Vorräuml.

Diese Beschickung wird in 2½ Schicht. (à 12 St.)

zwei Mal durchgesetzt; hierbei gehen
16½ Maas Holzkohlen ([illegible]
9,8 Ctr. Coaks (à 190 ℔.)
auf; gleichzeitig wurden aber noch 4,2 Ctr Ofenbrüche mit durchgesetzt und hieraus wurden 22,6 Ctr Werkblei mit 5-6 Loth Ag
32,0 " Stein mit 25 ℔ Pb.
2 Loth Ag.
15 Ctr [illegible] Schlacken
150 Ctr reine Schlacken und
4 ÷ 5 ℔ Pb.
0,77 Mk. Ag.
erhalten. Das Nachschmelzen selbst erfolgt über Sumpföfen von 16' Höhe, die Form liegt 1' über dem Schlackenstichwandel, die Tiefe des Tiegels unter dieser beträgt 2'6", der Ofen selbst 2'6" lang und 21" breit. die Vorwand selbst steigt schräg auf und ist 7' hoch, die gusseiserne Vorwand ist 1' hoch 2' lang und 1½" stark; zugleich bedarf man 2 Vorwandsteine, auf dem Tiegelstein wird das Gestübbe schräg nach der [illegible] aufsteigend angeschlagen; dasselbe besteht aber aus
2 Th. Holzkohlenlösche
1 " Lehm
1 " Coaks Klein
über dem Ofen ist eine Flugstaubkammer angebracht; der Wind, durch eine Düse von 1¾" Weite bei einer Pressung von 15''' und einem Quantum von 270 Cub.F. dem Ofen zugeführt, wurde durch ein Cylindergebläse mit 3 stehenden Cylindern 3'8" Hub. erzielt, welches durch ein 12' hohes und 5' breites Wasserrad in Bewegung gesetzt wurde.

Für 100 Ctr. Beschickung auf den Boden zu bringen und anzuwälzen bezahlt man 26 Ngr 8 Pf. die Arbeiter von dem Ofen aber bekommen für den Centner Werkblei 2,5 Ngr u. pro Centner Stein 8 x 7 Pf.
Die Ofenbrüche, welche in ziemlicher Menge und fallen halten

7 Pfd. Pb und
0,66 Lth. Ag.

Flugstaub (unter dem Namen Hüttenrauch)

25 Pfd. Pb. und
1,3 Lth. Ag. und

Unreinen Schlacken.

7 Pfd Pb und
0,6 Lth. Ag. —

Der bei dieser Arbeit fallende Stein wird geröstet und zwar in Feuerhaufen von 300–400 Ctr. Fassung, und hierauf ein gerösteter Stein genommen welcher auf einem 6 bis 8 Feuern dann erst durchstechen vorzulaufen. Hier aber wird eine Beschickung, aus diesem Stein und Schwarzkupferschlacken hinzu wie Abstrich bleierzreichen Schliegen zu bilden welche aus

40 Ctr. Stein No 1.
2 " Abstrich.
8 " Schlieg
30 Karren Frischschlacken.
10 " Steinschlacken.
3 " Unreines.
2 Ctr. Ofenbrüche.
1/2 " Eisen.

besteht; als wir die Hütte besuchten hatte

man einen Theil dieses Abschlags und der Schläge gleich auch zum Abdecken der Haufen benutzt und erreichte hierdurch den Vortheil daß man das nachtheilige Durchsickern der feinen Schliege durch die Beschickungstheile im Ofen, durch ein Zusammenbacken der Decke verhinderte; um nun auch das Rösten des Steins gleich im Allgemeinen weiter vorzunehmen, so werden die einzelnen Haufen auf eine Unterlage von Reisig und darauf gelegtem Scheitholz aufgebaut und dann einfach überdeckt und beträgt der Brennmaterialaufwand pro 100 Ctr. Bleistein

1/4 Klftr. Scheitholz (1 Klftr. 54 Cubf.)
1/2 Schock ordin. Zacken (Gestholz).
1/2 " fichtene "

und werden für 100 Cubf. auf den Rost zu laufen und einzubetten 10 Ngr. bezahlt. Nach den verschiedenen Feuern fallen von 100 Ctr. Bleistein an gut geröstetem Massen nach dem

von 100 Ctr. Bleistein	im	1. Feuer		= 25 Ctr.	gutger. Stein			
" " " 1. f. Bleiß	"	2	"	= 35 "	"	"		
" " " 2 f. "	"	3	"	= 30 "	"	"		
" " " 3 f. "	"	4	"	= 30 "	"	"		
" " " 4 f. "	"	5	"	= 45 "	"	"		
		6	"	wird der Stein für die				

Beschickung weggenommen. Die Stadel selbst werden hierbei der Zahl nach immer geringer, indem sich dieselben bei nächstfolgenden Feuern vergrößern. Der gutgeröstete Stein zeigt eine poröse Rauhigkeit mit kupferartigen Anbrüchen

von schöner Oberfläche von bräunlich schwarzer Farbe, welche durch Metalle etwas verdeckt ist. – Dieser sechsmal gerösteter Stein bildet mit oben angeführten Zuschlägen die Beschickung. Von dieser Beschickung aber werden 100 Ctr in 2½ Schicht mit 16 Maaß Holzkohlen 9,4 T. Cokes (3,2 Ct Fe) und 13 Ctr unreinen Schlacken durchgesetzt. Hierbei stellt sich ein bedeutender Unterschied gegen den Oberharzer Hüttenproceß heraus; Obwohl man bei dem Steindurchstechen einen bedeutend niedrigeren Temperatur gebraucht als bei dem Bleischmelzen, so dürfe dieser Sache muß man nicht durch oxydreiche Beschickung zur Entstehung von Sauen und Ofenbrüchen Veranlassung zu geben so sieht man hier den Kohlenaufgang für 100 Ctr Beschickungsmasse nur um ½ Maaß Kohlen u. 0,4 T. Cokes geringer. Dies schließt aber nicht diesmal sondern zurück auf das Bleischmelzen welches auf der Mulden Friedrichshütte bedeutend im Nachtheil ist da hier Theils durch die Verhältnisse Theils durch besondere Zuschl. Beschickungen eine Leichtflüssigkeit erhalten worden ist. – Der Stein No 2 welcher so neben dem Werkblei No 2 entstanden hält 23 Ltt. Pb. u.

2,3 ~~Mk~~ Lth = 7,6 Mk.

dieser Stein wird nun ähnlich behandelt wie der vorhergehende Stein No 1 und erhält jetzt nur die Beschickung der verschiedenen Zusch-

stechen aufführen und gleichzeitig die Gehalte der resultirenden Steine hinzufügen, die der fallenden Werke differiren nur wenig im Silbergehalte von dem das beim Schlagschmelzen gefallenen Werk bleibt

Beschickung beim Durchst.			I.	II.	III.	IV	V.
Stein	in	Ctr.	40.	34.	40.	40.	38.
Abschlag	"	"	2.	10	—	—	—
Schlieg	"	"	8	—	—	—	—
Kupferkrätz	"	"	—	—	2	—	4.
gemischter Kieß	"	"	—	—	—	2	—
Flugstaub	"	"	—	4	—	—	—
Heerd	"	"	—	—	10	6	4.
Abstrich	"	"	—	—	—	—	2.
Ofenbruch	"	"	2	2	4	2	—
bleiische Asche	"	"	—	—	—	—	2.
Sedimente	"	"	—	—	4.	—	—
Eisen	"	"	1½	1½.	1	1½.	1½.
Frischschlacken	in	Körben	30	20	36.	30	36.
Steinschlacken	"	"	10	20.	—	10	12.
Quarzsand	"	"	3	3	2	3	3

Stein.	Gehalt. Blei	Silber	Kupfer
Stein vom Schlagschmelzen	25.	2.	4
" " 1. Steindurchstechen	23.	2,3.	4
" " 2 " "	20	2,3.	4
" " 3 " "	10.	2,1.	14,1
" " 4 " "	10.	0,3.	20.

aus obiger Tabelle ersieht man, daß bereits das dritte durchstechen mit einem

Kupferstein-Zuschlag geht, wobei gleichzeitig auch Herd um denselben zu entsilbern mit zugeschlagen würde, deshalb konnte auch der Silbergehalt bis jetzt noch nicht sinken da immer silberhaltige Produkte zugesetzt wurden der Fe zuschlag bleibt sich im Allgemeinen gleich, die Sedimente werden bereits beim III. Zugeschlagen; in der Regel jedoch geschieht es erst beim 4 Verdurchstechen.

Auf diesem Wege werden Werke erhalten die direkt zum Abtreiben geliefert werden, letzteres war zwar nicht im Gange erfolgte aber in einem einzigen Treibeherd. Die Resultate aber welche in demselben erlangt worden sind folgende.

100 Ctr Werke erforderten 29. Stunden.

11 Ko. Holz (weich). 4' lang u. 1' stark.

und gaben

16 M. Blicksilber.
85 Ctr. rothe Glätte.
1 " schwarze Glätte
6 " schwarzer Abstrich.
14 " Herd.
1 " bleiische Schlacke.

außerdem von der Feuerung noch 3/4 Ctr Asche der Bleiverbrand beträgt nach Angaben dortiger Beamter 5,4%. Zum Herd machen wurden gebraucht

1,2 Schffl. Seifensiederasche
2,5 " Mergel (bedeutend kalkhaltig und feingesiebt)
1,2 " Thon gebrauchter

Das Feinbrennen des erhaltenen Blicksilbers erfolgt in einem Brennofen auf einem Test unter der Muffel. Der Brennofen selbst ist 2' 6" hoch 1' 6" weit und geht gewölbt [illegible] bis zu einer Weite von 1' 10" wieder derselbe hat vorn eine Öffnung von 19" Höhe und 21" Breite und ist 2' lang, er hat ferner zu beiden Seiten je 2 Zuglöcher von 6" Weite. durch welche die Luft zu den Kohlen tritt. Der Herd hat eine 2" hohe Vertiefung. In diese wird der Test hineingestellt.

Der Test selbst besteht aus einer Testschale von Gußeisen welche unten 8½" weit 1/4" stark und 6" lichte Höhe hat. diese Vertiefung wird mit ~~Asche~~ Asche ausgeschlagen auf welche man etwas Knochenmehl gestreut hat. In diesen Test werden die einzelnen Stücke Blicksilber, nachdem letzteres vorher eingewogen wurde und sich als sicher erwiesen hat (die einzelnen) eingesetzt. und bei mit Kohlen und einem Ziegel geschlossener Öffnung eingeschmolzen; das Silber öfters umgerührt und wieder geschlossen. und zuletzt endlich zwar mit vorgelegten Kohlen aber ohne die Öffnung vollk. geschlossen zu haben vollends feingebrannt; die Feine ist am besten an dem Spiegel irgend eines über das Metallbad gehaltenen Körpers erkennbar; indem man dann die als kleine Schüppchen über das Metallbad hinziehenden Oxyde nach u. nach [illegible] ist die Oberfläche blank so tritt ist die Feine eingetreten und man nimmt dasselbe

und heben der Spitze eines Eisenstabes
eine Probe läßt sie dann durch Öffnen
der Muffel schließen der Zange die Koh-
len plötzlich dämpfen, und gießt sobald
die obern Ränder bis auf eine kleine
Stelle erstarrt ist Wasser auf, das
Silber fängt in Folge dessen an stark
zu spratzen, es kommen neue flüssige
Silbertheilchen an die Oberfläche und endlich
ist das Silber erstarrt. Es wird nun mit
einer Zange ausgehoben und nachgehend
die gespratzten Partien niederge-
schlagen und die Kuchen dann vom
Rest gereinigt. und nun noch eine
Probe genommen und zwar von
dem unteren Theil des Brandes
aus beiden ergiebt sich der wahre
Silbergehalt. Das Feinbrennen selbst
dauert 4 Stunden. Beim Feinbrennen
von 100 ℔ Blicksilber beträgt der
Aufgang 5 Maaß Holzkohlen
1 Schffl. Torfasche
10 ℔. Knochenasche
4 Muffeln.
Daraus resultiren 94,6 ℔. Feinsilber
und beträgt dessen Feine 99,30 % (ausge-
geben als 496,52 Gr.)
Die beim Abtreiben fallende bedeutende
Glätte wird nicht verfrischt, sondern als solche
verkauft. Dagegen wird der Abstrich erhal-
ten in einem Jahr bis zu einem Gewicht
von 300 - 400 Ctr fällt auf Hartblei wieder
verarbeitet. Es besteht dieser Abstrich
hauptsächlich aus (m·Pb)S̈b gemengt mit Pb und Fe,

der sich in demselben nur noch wenige Mengen von Pb As, Cu, enthält 0,2 Loth Ag und durchschnittlich 80% Pb. Das Verschmelzen dieses Abstrichs, (eine Verschmelzung derselben soviel mir bekannt ist nicht ein;) geschieht in einem der Reinschmelzofen nur daß das erhaltene Hartblei in einen in den Vorherd eingesetzten Kessel fließt. Der Verschmelzofen aber erhält mit Stand Herd und Frischschlacken, und hinzu kommen noch die im Kessel fallenden Abzüge der vorigen Arbeit; die Beschickung besteht aus

40 Ctr Abstrich (worunter 20 Ctr schwarzer 20 Ctr. gelber.)
5 " Abzug.
5 " Vorherd.
24. Ctr. Frischschlacken.

diese wird mit Holzkohlen im Reinschmelzofen verschmolzen, bei dunkler Gicht und 6÷8' langer Nase; das ausfließende Hartblei im Kessel vom Abzug gereinigt und dann nach Aufsetzen der Deckel durch Polen raffinirt. Das so raffinirte Hartblei aber in Formen ausgegossen welche Bleiblöcke von 80–100 ℔ geben.

100 Ctr vorgelaufenes Hartblei geben.
73,5 Ctr Hartblei (raffin.)
4 " Abzug
3,8 " Stein (derselbe rührt jedenfalls aus den Schlacken her, welche Stein Theilchen einschließen; diese werden in 3 Schichten à 12 h.) mit einem Aufwand von

31,6 Maß Holzkohlen durchgesetzt. – Das erhaltene Hartblei wurde bei meiner Anwesenheit der Hütte mit 10 f. pro Ctr. verkauft. Es ist

derselbe ziemlich arsenfrei vom fein-
körnigem Bruch und wie gesagt wurde
sehr gesucht. –

Das zweite Hauptproduct, welches auf der
Hütte, nach dem Werkblei erzeugt wird
ist der Kupferrohstein, derselbe ergab beim
letzten Durchstechen bei einem Verbrauch
von 14 Maas Kohlen u. 1270 Ctr. Kiesen auf
100 Ctr. Erz, 6,3 Ctr. Werkblei und

38 Ctr. Kupferstein.

und hält 25 % Cu. derselbe wird geröstet
und der Extrahütte übergeben. Der zu
faustgroßen Stücken zerschlagene Kupfer-
stein wird in kleinen Haufen geröstet,
in diese Haufen werden kleine Kupfer-
kiese, wie sie ebenfalls auf den Gruben
ausgehalten werden, bereits aber schon
einmal die Röstung für Schwefelsäure und eben-
so auch die Laugerei durchlaufen haben
mit eingeschüttet. nur taucht man diese
auf durch ein Sieben um sie von den anhängen-
den zu befreien. Die hierbei zur Anwendung
kommenden Röste sind größer als die
oben erwähnten, sie fassen 500–2000 Cub.Fß. und
sind mit stehenden Stollen umgeben. Zu einem
Rost von 900 Cub.Fß. wurden 1½ Mltr. Holz

3 Pfd. ordin. Holz

3 Pfd. Fichten-

erforderlich. Das Abdecken des Rostes
geschieht mit Röstklein.

Die geröstete Masse wird je nach dem Material
in die Kies- oder Steinhaufen gebracht und
ausgelaugt in 10 Bottichen. Die Lauge wird
durch einen Hahn in ein Bassin fließen
gelassen, aus dem dieselbe entweder, wenn

sie verwendbar ist durch eine gewöhnliche Saug-
pumpe von einem Rohre aus in den
bleiernen Kessel gehoben, oder wenn sie
nicht verwendbar ist in die frischgefüllten
Laugfässer zurückgepumpt wird; Verwendbar
ist die Lauge sobald sie in einem Pfd.
6½ Lth. Vitriolgehalt zeigt. Dieselbe gibt dann
später nach dem Auskrystallisiren
4,3. Salzburger Vitriol
2,2 Admonter
Hat man eine verwendbare Lauge erzielt
so erfolgt zunächst das Versieden derselben.
Dasselbe geschieht um die Unreinigkeiten
welche sich in Kessin nachweisbar abgesetzt hatten
abziehen zu lassen und Abschäumen; gleichzeitig schlägt sich auch aus
derselben ein gelber Niederschlag aus $\ddot{Fe}$
$\ddot{S}$ bestehend. Diese Lauge wird dann in be-
sonderen Kästen fließen gelassen in welcher
sich dieselbe vollkommen klärt (oft erfordert
dies 4-6 Stunden. Hierauf wird diese Lauge wieder
vorsichtig in die Pfanne gepumpt und beginnt
hiermit das eigentliche Sieden derselben. In
15 Stunden, während welcher man 1 Klftr. Holz
und 4 Schock Wellen gebraucht hat, ist die Lauge bis
25-26° abgedampft, und gelangt jetzt nochmals
in die Kästen (Klärfässer) in denselben steht
sie 12 Stunden und gelangt dann in die Kry-
stallisirbottiche, in welchen an Holzstäben
die Vitriole anschießen. Nach 12-14 Tagen
wird dann die Mutterlauge abgelassen
der Vitriol aber auf den schrägstehenden Sortir-
tisch gebracht, abgewaschen und einige Tage
getrocknet, und in Salzburger und Admonter
Vitriol sortirt; dann aber in Fässern verpackt
von 1 Ctr. Gewicht und diese mit Salz oder Schw.

kauft (je nachdem es Salzburger oder Admonter war). die von diesen Krystallisirbottichen abgezogene Lauge fließt, mit der Hälfte Wasser verdünnt wieder auf die Kupfersteinhaufen. –

Am Schlusse dieser Notizen über die Mittel-Friedrichshütte füge ich noch folgende Data gegeb. v. Hr. Hüttenmeister Nitzsche bei. –
Nach der oben beim Schlusse der Aufbereitung angegebenen Tabelle wurden aufbereitet auf dem I Selkepochwerk.
252 Tr. 12 To. geschiedene Pocherze. daraus wurden erhalten 1724 Ctr aufbereitete Massen mit 82 ℔ 54 Lth Ag und 472 Ctr 12 ℔ Pb. bei dieser Aufbereitung stellten sich heraus

zu Treiben.

Aufbereitungskosten	= 2 Thlr	5 Sgr	5 Pf.
Generalkosten	= 3 "	12 "	7 "
Fuhrlöhne	= 4 "	"	"
Durchschnittskosten	9 Thlr	18 "	– "

die Erze wurden bezahlt nach der Treiben-Taxe zu erzielen, und hierbei endlich ein Gewinn von 4 Thlr. 22 Sgr. 1 Pf. erlangt. Ferner wurden an guten Pocherzen vom II Selkepochwerk verschüttet 204 Tr, dieselben gaben

Abschub I	= 33 Tr.	38 To.
Abschub II	= 32 "	– "
Armuth	= 46 "	– "

und erhielt man

Setzgraupen	= 1249 Ctr.
Sichertrogschlich	= 221 "
Roßherdschlich	= 84 "
Kehrherdschlich	= 126 "
Unterzeugschlich	= 64 "
Schwänzelschlich	= 28 "
Stauchherdschlich	= 26 "
	1798 Ctr

Hieraus wurden gewonnen:

107 ℔ 64 Pfdthl. Ag und
694 Ctr. 51 ℔ Pb.

und von einem derselben ausgebracht

1 ℔ 95 Pfdthl. Ag u. 12 Ctr. 61,6 ℔ Pb.

mit einem Werth von (à ℔ Ag 17 Th. 5 Ngr. — à Ctr. Pb 4 2/3 Th.)

92 Th. 10 Ngr. 6 ₰.

Es betragen aber die Aufbereitungskosten

a)	Aufbereitungskosten pro Ctr.	3 Th. 2 Ngr. 2 ₰.
b)	Generalkosten.	4 " 16 " 2 ₰.
c)	Fuhrlöhne	2 " 9 " – "
	Durchschnittskosten.	9 " 27 " 4 ₰.

und dabei ein Gewinn von

8 Th. 22 Ngr. 9 ₰. erhalten.

Aus 88 Ctr. 20 Pfd. andern Pochzeugen wurden 416 Ctr. Schliege erhalten mit einem Metallgehalt von 27 ℔ 44,5 Pfdthl. Ag u. 155 Ctr. 91 ℔ Pb. und somit von 1 Ctr. ausgebracht

31 Pfdthl. Ag 1 Ctr. 76 ℔ Pb

die Durchschnittskosten aber betragen 2 Th. 3 Ngr. 4 ₰
bei Abhub u. Stauberzeugen betragen dieselben
7 Th. 18 Ngr. 8 ₰.

Im Ganzen aber betragen die Aufbereitungskosten pro 1 Th. des in den gewonnenen Schliegen enthaltenen Metallwerthes.

14 Ngr. 1 ₰.

und hiermit schließe ich, nachdem Tabellen von 1860 u. 1861 über die bei den verschiedenen Schmelzarbeiten resultirten Producte, sowie den hierbei festgesetzten stehenden Materiale aufgezeigt. —

Welche hüttenmännische Arbeiten ausgeführt.		100 Ctr. Werkblei, Bleistein u. 100 Pfd. Blicksilber haben erfordert.													100 Ctr. Werkblei, Bleistein und 100 Pfd. Blicksilber haben gegeben.															
		Arb. Schichten	Maschinen	Holzkohlen	Koaks	Eisen	Schmelzschlacke	reine Schlacke	Bruchholz	Wellen	Reisig	Kohle	Holz	Kaufglätte	Werkblei	Bleistein	Kupferstein	Bleiglätte	andere Glätte	schwarze Glätte	gelber Abstrich	schwarzer Abstrich	Herd	Bleikrätze	Silberkrätze	Brandsilber	Feinsilber	Glätte	Blei	Silber
		Anz.	Anz.	Maß	Tonn.	Ctr.	Ctr.	Ctr.	Schock	Schock	Schock	Kl.	Mtr.	Pfd.	Ctr.	Ctr.	Ctr.	Pfd.	Ctr.	Ctr.	Ctr.	Ctr.	Ctr.	Ctr.	Ctr.	Pfd.	Pfd.	Ctr.	Ctr.	Pfd.
I. b. Erzschmelzen	1861.	2,5	"	20,0	7,8	4,9	5,3	19,4 / 5,3	} Ofenbruch u. kupfrige Schlacke						7,2	18,7	14,6.													
	1860.	2,6	"	15,9	8,4	4,4	3,7	18,4 / 14,0	} "		"	"		"	9,3.	24,4	13,7.													
II. b. Steinschmelzen	1861.	2,3	"	16,9	7,2	3,0	6,0	15,1 / 8,1	} Ofenbruch u. Krätze					9,3	22,6	15,7.	13,1.													
	1860.	2,5	"	19,5	8,6	3,5	6,7.	11,7 / 16,5	}	"		"	"	"	24,9.	32,1	13,8.													
III. b. Abtreiben	1861.	·	24,3.	·	·	·	·	·	1,8	2,9	1,1	11,6	·	·				15,9.	85,2.	1,1	2,1	6,8.	15,5.	1,0.	0,5					
	1860.	·	29,4.	·	·	·	·	·	1,4.	2,2	1,1.	13,3	·	·				14,7.	86,1	1,1.	2,0	7,1.	13,9.	1,0	0,5.					
IV. b. Silberfeinbrennen	1861.	·	·	3,6	·	·	·		1,1					19,4.												94,9.	94,3			
	1860.	·	·	4,5.	·	·			1,4					20,8.												94,8.	94,2			
V. b. Glätterfrischen	1861.			·	·	·	·																					99,4.	0,6.	
	1860.			·	·	·	·																					100.	—	
VI. Hartbleifrischen	1861.	2,8		30,4	·	·	·								62,4. } Hart u. 43 Pfund. Abzug															
	1860.	2,8.		32,6.	·	·	·								65,1 } Blei. 16,8 andere Abzug.															

SLUB
Wir führen Wissen.
UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK
FREIBERG

Magdesprung.

Zum Schlusse vom Harzgerode, möchte ich noch einen Besuch auf das Eisenhüttenwerk Mägdesprung hinzufügen. Auf dieser Hütte war namentlich das Formen und nur beschränkter das Gießen im Gange; das nöthige Gußeisen lieferte ein Kupolofen. der Hohofen selbst war nicht im Betrieb, dagegen aber verschmolz man Cementstahl zu Gußstahl. derselbe (Cem. St.) war in Stäbe in Stücke von ¼ Z. 1 L. u. ½ Br. geschnitten und wurde in Schmelztiegel eingetragen. deren Darstellung mit mancherlei Schwierigkeiten verbunden war. Zunächst war es nöthig eine Masse zu finden welches den Stahl nicht verunreinigt und dabei so feuerfest ist, daß sie eine Temperatur von gegen 2000° aushält ohne eine bedeutende Veränderung zu zeigen. es besteht dieselbe aus Graphit und Thon welchem alte Tiegelmasse zugesetzt wird. welche gemahlen und gebeutelt, dem fein gemahlenen Thon und ebenfalls gereinigten ungebeutelten Graphitmasse zugesetzt wird. dieser Masse wird nun so viel Wasser zugesetzt daß es sie eben knetbar ist; diese Masse wird dann in eine Form, deren der Stahl mehrere besitzt, eingetragen; und nun der Druck durch eine Schraube hineingedrückt und der Fuß der Form gehoben. und nun der Tiegel abgenommen und langsam (vorgewärmt) getrocknet, und in den Schmelzraum eingesetzt; der Boden dieser Tiegel hat ungefähr eine Stärke von 1¼ die Wände eine solche von 3/4" die Höhe beträgt ungefähr 15–16" und

die Breite 6–8". Von solchen Tiegeln wurden in den im Gang befindlichen Öfen 2 eingesetzt, ein danebenstehender anderer faßte deren 4, sollte aber keine so günstigen Resultate als der erstere liefern. Der Ofen selbst besteht aus einem je nach der Anzahl der Tiegel verschieden großen Schacht, dessen unteren Theil die Roststäbe verschließen und in dessen oberen der Fuchs mündet. Zur Feuerung werden Holzkohle benutzt. Der Wind strömt unter dem Rost aus, in einen [illegible] u. ist luftdicht verschlossen. Verschlossen ist der Schmelzraum durch einen zuschließenden Deckel (er greift mit einem Vorsprung in einen Falz ein und wird beim kleineren Schachte direct durch die Arbeiter, beim größeren mittelst besonderer Hebevorrichtungen gehoben); in diesem Deckel befindet sich ebenso wie in dem des Schmelztiegels ein kleines Loch, das das letztere gestattet das Probenehmen, das das erstere den sich über dem Stoffe ansammelnden Gasen einen Abzug (zu verbr.). Das Probenehmen bezieht sich hier nur auf den vollkommenen Fluß der Stahlmasse; hat sich nun derselbe durch die Probe erwiesen so wird der Deckel geöffnet, Gebläse abgestellt und die freien Roststäbe, denn nur auf einem Theil 2–3 stehen dieselben auf einem Schamotteziegel, auf denselben aufs herausgezogen. Hierdurch fallen die brennenden Massen nieder u. nun werden die Tiegel

herausgehoben und in die Formen ent-
leert. –

Den 25 Aug. endlich verließen wir Harzgerod u. gelangten über Victorshöhe Roßtrappe Blankenburg am 27 Aug nach <u>Rübeland</u> dessen Eisenhüttenwerk wir uns ebenfalls besahen. Im Gange war hier nur ein Kupolofen, wo er seit wenigen Wochen erst angelassener Hohofen, und Formen und Gießen. An demselben Tag gelangten wir noch nach <u>Rothe Hütte</u>. Diese Hütte ist durch die verschiedenen Arten ihrer Erze, oder vielmehr der sie begleitenden Gangarten so günstig situirt, daß es allein durch Gattiren derselben eine leichtschmelzbare Beschickung und normaler Schlacke erzielen kann. Im Gange war ein Hohofen, und das Gießen usw. Der Hohofen hatte eine Höhe von 42'. und hat zwei Formen, setzte täglich 39–43 Gichten durch, auf 250 ℔ ~~Kohlen~~ kamen 9,5 Cub Beschickung im Mittel, oder bestand aus 30 Cub. Beschickungsmasse. Die Gebläseluft wurde ~~aus~~ durch ein Cylindergebläse mit 4 stehenden Cylindern erzeugt. Von diesen waren 2 Cylinder nicht im Gange weil nur der eine Hohofen im Betrieb war. Diese Cylind. sind hoch und 4' weit und beiden Enden in Röhren nach dem Regulator, und aus diesem gehen zwei ab. Die eine führt nach der horizontal liegenden Windleitung und wird nur bei kalter Luft ~~[illegible]~~, angewandt, die andere Leitung führt aber die Gebläseluft nach dem Erwärmungsapparat, der auf der Gicht des Hohofens. Es werden zu diesem Zweck die Gichtgase von der Gicht

in welche ein eiserner Cylinder eingesetzt ist, und einem zunächst horizontalen nach dem Erwärmungsapparat geführt, in demselben liegen in drei Etagen 18 einzelne horizontale Röhrenstücken liegen, welche von den angebauten Gichtgasen derart erhitzt werden, daß sie einen Gebläseluft von 162° C. zu leiten. Von der Hütte führt das Rohr wieder nach der Hüttensohle von welcher es in horizontaler Richtung der Hüttenwand dem Ofen führend die Gebläseluft in einzelnen Strängen nach den Düsen führt. Das Rohr welches die kalte Luft zuführen könnte ist durch eine Drosselklappe geschlossen. Außer dem Lufterhitzungsapparat sind noch zwei Kessel, welche bei Wassermangel eine Dampfmaschine zur Gebläsebewegung speisen. – Das Windquantum beträgt per Minute 700 Cubf. und wird dasselbe durch Düsen zugeführt deren Verbindungslinie nicht mit der Ebene durch die Mitte des Gestells parallel der Vorwand zusammenfällt. Von 100 Ctr. eingebrachtem Fe gehen 2,5% in die Schlacken. 50% gelangen zum Guß und das übrige zur Stabeisenbereitung, oder man benutzt gerade bei Schlackenabstechungen dasselbe zur Darstellung von Granalien. Seit der Zeit, daß man die Eisenreichen Schlacken einem Aufbereitungsprozeß durch Setzen unterwirft erhält man einen großen Theil der in die Schlacke vorher gefallenen Eisentheilchen zurück, welche schon an die Silberhütten verkauft werden. –

Beim Gießen hat man mehrere Arten des Gießens zu unterscheiden. Zunächst sind es wohl zwei Gießarten, welche man unterscheiden kann: als das Gießen in Formen, und das Gießen in Platten beide hatten wir Gelegenheit zu beobachten; Letzteres tritt namentlich ein beim Gießen von Schriftplatten. Es werden dann auf einer Tafel welche aus dem Formgestübbe besteht bis nach ein bis zwei Linien – 1" hohe feine Gestübbe aufgelegt, dieß möglichst horizontal gestrichen und das Modell aufgelegt und festgedrückt; mit einem Paar leichten Schlägen bringt man es in die ~~recht~~ Horizontale Lage. Hebt dann nachdem man einen richtigen ... an den Rand des Modells geschlagen dasselbe heraus hilft mit Holzstäbchen u. Wasserpinsel an schlechten Stellen nach und streut sobald es fertig ist durch Pudern Kohlenstaub auf. Ist dann eine genügende Menge solcher Formen gefertigt, schreitet man zum Gießen. Aus mit einer Gestübbemasse ausgestrichenen Kellen, welche man vom Wallstein aus in den Vorherd eingeführt hatte wird das Schiefer langsam in die plattenförmige Vertiefung eingegossen. und hierbei am Ende der Formen die Vorsicht beobachtet daß es keine Schlacke mit hineingelangen läßt während man sofort nach dem Gießen mit einer kreisförmig gebogenen Stücke die Masse glatt streicht. Ist die erste Platte nur einigermaßen etwas erkaltet so wird sie entfernt und sobald

sich nur an einer Platte, geringe Dichte zeigen, sofort für denselben Guß wieder verbraucht.

Das Gießen in Formen hat nicht nur größere Schwierigkeiten, sondern, dies auch eine längere Vorbereitung nöthig; dieselbe besteht in dem Formen. Es wird zu diesem Zweck in einem gewöhnlich eisernen Rahmen, der aus zwei Hälften besteht, welche durch Klammern oder Schrauben zusammengehalten werden. der eine dieser Kastentheile wird abgehoben u. mit der Berührungsfläche auf den glatten Boden gelegt. das ½ Modell ebenso mit Kohlenstaub eingepudert und Formsand aufgesiebt und in den Formkasten eingestampft. hierauf der Kasten gewendet, der zweite Theil des Modells aufgelegt und nun ebenso verfahren, die nöthigen Zuführungscanäle des Eisens angebracht und beide Kastentheile durch ein Abheben des obern getrennt. das Modell herausgenommen und die schadhaften Stellen ergänzt; beide Kastentheile wieder auf einander geschraubt und der Guß hineingebracht. Bei hohlen Gegenständen erhalten die Formen einen Kern. –

Das Gießen von Luppen, behufs der Stabeisendarstellung durch Frischen oder Puddeln wurde nur Nachts ausgeführt. die Arbeitsführung selbst war hierbei folgende: Hatte sich der Vorherd und [illegible] gefüllt, so wurde der Stich geöffnet; dieser selbst neben dem Wallstein und der Gestübbe

maße befindlich. läßt das ausfließende Eisen, von dem man zuvor den größten Theil der Schlacke abgezogen, zunächst in einen kleineren Herd oder Sumpf gelangen; an diesen Sumpf schließt sich aber eine Rinne an ähnlich einer Schlackentrifft. diese Rinne aber führt zu einer Anzahl senkrecht darauf stehender Kanälchen denen von der Sandform der äußerste dem Hüttenzugänglich ist. diese Kanäle aber sind durch eine Anzahl kleinerer Dämme in mehrere Theile getheilt. welche nur durch eine Vertiefung im Damme selbst mit einander verbunden sind. Hat nun das Eisen den äußersten Kanal gefüllt, so wird die Schütze, welche den nächsten Kanal verschloß weggenommen und so fortgefahren bis sämmtliche Kanäle gefüllt sind. Hierbei muß die Rinne öfters gereinigt werden von sich festsetzenden erstarrenden Massen. Ist endlich der letzte Kanal im Füllen begriffen so giebt ein Arbeiter das Zeichen zum Schließen des Stichs. Erfordert diese Arbeit „Stechen“ die größte Aufmerksamkeit. und eine größere Anzahl von Arbeitern, indem an manchen Orte nachgeholfen an anderen der Schütz beseitigt u.s.w. werden muß; natürlich ist während des Stechens das Gebläse abgestellt das Anlassen desselben erfolgt sofort sobald der Stich geschlossen ist.— Jetzt tritt in der Regel ein kurzer Zeitabschnitt ein weil gleichzeitig der Sand und die Beschickungssäule hinweggenommen ist..

Frischen.

Schmelzwerke liegen in mehreren (3) kleineren Hütten die Frischfeuer oder Frischheerde, von diesen Hütten sind nur 2 noch im Gange, während für die fehlende zu Anfang des Jahres 1852 noch ein Puddlingswerk zu Mandelholz angelegt wurde. Die Frischheerde bestehen aus eingusseisernen Platten, welche den Heerd oder Frischzacken führen; zunächst an der die Form enthaltenden Brandmauer, an welche sich auch zugleich die Esse anschliesst, liegt der Formzacken, diesem gegenüber der Gichtzacken, rechts der Hinterzacken und links an der Arbeitsseite der Aschenzacken. Den Boden bildet die Bodenplatte. Der Aschenzacken ist durchlocht und gestattet durch das Schlackenloch den Zugang zum Heerde. Von der Brandmauer läuft ein Rauchfang aus gestützt durch Säulen, er führt die Verbrennungsproducte der Esse zu. In dem Heerde wird das Roheisen unter Zuschlag von Eisenfrischschlacken von dem vorherigen Frischen vor der Form ähnlich wie beim Kupfergaarmachen langsam eingeschmolzen; hierbei tritt eine Oxydation der, das Roheisen verunreinigenden, Metalle. Si. P. S ein gleichzeitig aber auch eine Entkohlung durch das Gebläse, sowohl als auch durch das FeO der Schlacken; endlich ist das Roheisen eingeschmolzen sobald aber verliert es seinen flüssigen Zustand und wird zu einem plastischen Klumpen an; welcher jedoch in seinem Innern immer noch

nicht vollkommen zu Schmiedeeisen entkohlt ist, der Klumpen wird deshalb in einzelne Stücke getrennt. Diese Stücke werden einzeln vor die Form gebracht und der oxydierenden Gebläseluft ausgesetzt. Ist man so mit den 2 oder 3 Klumpen durch, so giebt man wieder frische Kohlen auf und schweißt dieselben zusammen, wobei erstere etwas durch und theilweise wieder (brechen). Haben dieselben jetzt die Gare, so werden die drei (gewöhnlich) Klumpen aus dem Heerde entfernt und unter den Hammer gebracht, hier aber durch die Schläge einmal von ihrer Schlacke, welche theils noch theils in denselben sitzt befreit und in zwei Theile getheilt, wovon jeder Theil den Namen Luppe führt. Diese einzelnen Luppen werden wieder ins Feuer gebracht und zu Stäben ausgehämmert. Der Eisenverlust, welcher durch Frischen entsteht beträgt nahe zu 30%. und beträgt der Aufgang etc.

6 Lupp. mit durchsch. 11 Ctr. 116 Pfd. 40 Scheffel Kohle bei Eisenproduction nahe zu 16 Ctr. – Es gab

6 L.	11 Ctr.	11 Pfd.	41 Schff.	K.
6 "	10 "	68 "	40 "	"
6 "	10 "	95 "	40 "	"
6 "	10 "	77 "	41 "	"
24 "	43 "	51	162 "	"

Von großem Interesse war uns auch das <u>Puddeln</u> auf Wandelholz. Es ist dies eine Arbeit welcher derselbe Prozess zu Grunde liegt, wie dem Frischen, nur wird derselbe in Flammenofen ausgeführt. Von den hier vorhandenen

drei Flammenöfen, von denen zwei mit Generatoren; der eine ein Gebläsegenerator, der andere ein Zuggenerator, der dritte aber mit Steinkohlenfeuerung versehen war. Von diesen Flammöfen war nur der Flammofen mit Gebläsegenerator im Gange.

Die Construction des Schachtofens des Generators ist aus Taf V ersichtlich, (ich bitte aber diese Zeichnung nur als Skizze betrachten zu wollen, da der im Gange befindliche Ofen mir nur eine geringe Anzahl Maße zu nehmen gestattete, eine genaue Zeichnung auf der Hütte aber nicht vorhanden war und nur einige Hauptdimensionen aus einer flüchtigen Bleistiftzeichnung des Z. Hüttenmeisters mit genommen werden konnten.). Der Generator besteht aus einem 4' im lichten weiten Schachte welcher mit 6" breiten feuerfesten Ziegeln ausgekleidet ist. Dieser Schacht ist durch eine durchlöcherte Platte geschlossen, unter, welcher in einem Zwischenraum von 6" eine zweite Eisenplatte liegt und mit der Mauerumfassung einen Kasten bildet, indem die zur Verbrennung des Brennmaterials auf der oberen Platte nöthige Gebläseluft eingeführt wird. In dem Schachte selbst ist ein sich allmählig verweiternder Eisencylinder eingehängt er ist mit einem gutschließenden Deckel verschlossen; schließt sich aber nicht an den Schachtmündung fest

läßt hier einen Zwischenraum von 6–8"
in diesem werden die Verbrennungsge-
düste C u. CH_2 sowie C u. N zunächst
in einen horizontalen Kanal nach der
Gaskammer, in deren oberen Theil
eine mit 6 (Düsen) Ansätzen versehene
Trommel liegt. an diese Ansätze werden
Düsen von 18½" Länge 2½" oberer u. 1¼" unterem
lichten Durchmesser angesteckt. Der Anzug
dieser Düsen kann beliebig durch einen
(in der Zeichnung nicht angedeuteten)
Hebel, welcher an der hinteren Seite
des Ofens und einem Ringe die Trommel
umfaßt, während diese selbst mit einem
Zapfen im Mauerwerk aufliegt, gedreht
werden. durch diese Trommel strömt
Gebläsewind von 160°–170, derselbe trifft
über der Feuerbrückenkante mit den
Verbrennungsprodukten zusammen und
leitet die verbrennenden Gase nach
der Herdmulde; dieser selbst wird ge-
bildet von einer starken eisernen
Bodenplatte. welche an den Seiten
mit einer feuerfesten Masse bekleidet
ist in dieser gehen Abkühlungsröhren
mit einem constanten Wasserstrom
hindurch. dieser Herd hat eine größte
Höhe von 23", von demselben zieht der
Zug nach der 32' hohen Esse. in welcher
in einer besonderen Erweiterung vier
horizontale Röhren, behufs der Erwärmung
der Gebläseluft liegen; die Luft aber welche
dem Brennmaterial zugeführt wird, ist kalt.
die Regulirung der Mengen beider Röhren
geschieht durch 2 Drosselklappen – der Ofen selbst

ist ebenso wie Esse und Generator stark verankert.

Als Brennmaterial wird angewendet.

1.) Torf in lufttrockenem Zustande, vom Brückberg; derselbe kostet à Korb 5 Gr. und wiegt 70-80 U. der Aschengehalt desselben soll, wie ich höre, 5% nicht überschreiten.

2.) Fichtenzapfen. dieselben sind frisch wegen der harzigen Bestandtheile gern gesehen; nur dürfen dieselben nicht erst 5÷6 Jahr liegen bevor sie zur Anwendung kommen(!) auch sie werden lufttrocken angewendet; da sie aber ziemlich reich an Wasser sind, werden dieselben einmal in Darrofen getrocknet. ein Korb Zapfen wiegt dann gedarrt 35-40 U. Man kann nicht annehmen, daß die Zapfen deshalb im gedarrten Zustande befindlich in den Ofen gelangen da sie längere Zeit erst mit dem bloß lufttrockenen Torfe gemengt in einem neben dem Flammofen gelegenen Schuppen aufbewahrt werden bevor sie zur Anwendung gelangen.

3.) Hecken dieselben werden durch den Hammer kleingeschnitten untergemengt.

Es betragen die Kosten.

Torf à Korb	5 ngr.	
Fichtenzapfen	2,5 "	(frei Rauf …)
Schock Wasen	11,6 "	

Das Puddeln selbst beginnt mit dem Aufschmelzen des Einsatzes; man braucht hierzu Herdschlacken, welche man auf der Bodenplatte ausbreitet. und nun fängt man an zu feuern im Generator. giebt aber noch keinen Oberwind; Nach Verlauf

einer halben Stunde nach zündet man
um [illegible] zu vermeiden. die
Hitze an und giebt Oberwind, erst schwä-
cher dann stärker und steigt mit der Tempe-
ratur bis zum höchstmöglichen Grad; während
dieser Zeit sind die Garschlacken eben auf-
geschmolzen und bedecken die Bodenplatte.
jetzt setzt man nun die Roheisenlagen
ein abgetheilte Stücke mit einem Gezäh,
das halb Meißel halb Schaufel ist, und be-
achtet hierbei daß einzelne Roheisen-
sorten leichter andere schwerer schmelzen
und bringt deshalb die leichter schmelzbaren
an die Sohle die schwerer schmelzbaren an die
Feuerbrückenseite. Allmählig schmilzt
das Ganze ein und man giebt nun mehr
Oberwind und stärkeres Feuer. es scheiden
sich Schlacken aus und jetzt muß der Schmel-
zer öfters umarbeiten „puddeln" nach u.
nach läßt sich die Masse immer schwerer
bearbeiten und so derselbe Punkt, wie
er auch beim Frischen eintritt erzielt.
es werden ebenfalls einzelne Stück
gebildet, was hier übrigens leichter ist, da
von zusammen zu ziehen einzelner Thei-
len welchen der Arbeiter selbst einteilt und
nun wieder jedes einzelne Stück vor
die Stichflammen gebracht. durch verei-
nigen der einzelnen Theile erhält der
Schmelzer dann so viel Stück als er Luppen
haben will; diese bringt er endlich bald
dieselben Gare sind aus den Ofen und unter
den Hammer; zur Erleichterung auf
einem Wagen gewöhnlich. hier aber
wird die Schlacke ausgepreßt und ~~[illegible]~~

Parallelogirde erhalten, welche dann einem weiteren Aufzämmern unterworfen wurden. Zur Beschickung nimmt man immer verschiedene Eisensorten. z.B. 3 Ctr grünes u. 1 Ctr weißes Roheisen; wie überhaupt die Beschickung zum [illegible] feuer; bei der einen Luppenbildung zu erlangen giebt man weniger Roheisen. Übrigens ist es schwer gerade die richtige Menge zu regulieren, das einzige Anhalten bietet Länge und Höhe der Flamme. Es beträgt die Windmenge während des Frischprozesses 700 cub' später beim Rühren 800. und zuletzt um einen zu großen Eisenabbrand zu vermeiden 600 cub.' während die Menge des Unterwindes wohl nicht viel über 300 cub' steigen mag. Vor diesem Ofen arbeiten in einer 12stündigen Schicht 1 Vormann u. 2 Gehülfen und 1 Arbeiter welcher den Zuschlag versorgt. Die Arbeiter stehen im Schichtlohn und erhalten.

Vormann	18 - 20 ngr.
Gehülfen 1 u. 2.	15 - 18 "
1 Arbeiter	11 - 12,5 "

Diese 4 Arbeiter setzen in einer 12stündigen Schicht von früh 6 - Abend 6 Uhr 4 - 5 Chargen à 4 Ctr. durchschn. Es gab z.B.

Charge.	Roheisen.	Puddeleisen.	[illegible]
18.	4.	3. 54	27.
19.	4	3. 52.	24
20.	4	3. 62.	27
21.	4	3. 45	27
22.	4	3. 40.	28
23.	4.	3. 40	29.
24.	4.	3. . 40	28.

Dagegen ergab sich beim [illegible] und Steinkohlenfeuerung:

Tag.	Roheisen.	Puddeleisen.	Kohl-Steink.
19.	4.	3. 35.	.
20.	4	3. 34.	.
21	4	3. 47.	.
22.	4	3. 30.	18.
23.	4	3. 44	.
24	4	3. 40.	.
25.	4	3. 40.	.
26.	4.	3. 30.	19.
	32.	27. –	37.

Aus den Betriebsresultaten ergab sich für das Quartal Reminisc. 1861.

1861.	Arbeitszeit in Stund.	Einsatz an Rb. 4.	Einsatz an Rb. 3.	Verbrennung Brennst. Ctr.	Erfolgtes Puddeleisen Ctr.	Erfolgtes Puddeleisen Pf.	Ausbringen in %	Production in 24 Stund.		Brennmaterial: Torf	Steinkohl.	Wasser	Brennmaterialverbrauch pro Ctr erfolgten Puddel. Stund.	Pf.
Januar.	360.	128.	2	578.	438.	72.	84,69.	29.	24	1310.	156.	115.	3,63.	233.
Februar.	528	198.	4	804.	683.	16.	84,97	31.	5	2242.	16.	50.	3,38.	256.
Marz.	602.	218.	5	887	762.	23.	85,93.	29.	89.	2310	200.	20.	3,32.	231.
Sa.	1500.	544.	11.	2209.	1884.	11	85,2.	30.	2.	5862.	372.	185.	3,44.	240.

Das Gebläse besteht aus zwei stehenden Cylindern mit 4' Hub und 3' Kolbendurchmesser, bewegt durch ein 22' hohes Wasserrad. Der Aufwerfhammer hat ein Gewicht von 700 Pf. und ist mit einer Prellvorrichtung versehen. Den 29 verließen wir Rothehütte und gelangten am 30 Aug. nach Oker. –

Commun. Unterharz. Der sich hier in der Nähe von Goslar bereits vor Jahrhunderten entwickelt habende Bergbau und Hüttenbetrieb, verdankt sein Entstehen einem mächtigen stockartigen Erzvorkommen südöstlich von Goslar. Im Thonschiefer, dessen Schichten ein Streichen von SüdW. nach NO. u. ein Fallen von 40-50 Grad besitzen liegt unter gleichem Fallen und Streichen eine mächtige Erzmasse, welche allerorten in dem Grauwackenschiefer aufsetzt. Dieselbe hat eine Längenerstreckung von 300 Lr., nach ihrer Mächtigkeit allmählig bis zu 100 Lr. auf dem 5 Strecken. Es theilt sich die stockartige Masse in einer Teufe von 60 Lr. unter dem Kanekuhler Schachte in ein hangendes u. ein liegendes Trum. Die Erze dieses Stocks wurden bereits zu Anfang des 10 Jahrhunderts abgebaut, gelangten in verschiedene Hände zuletzt an die Herzöge von Braunschweig, welche denselben bis zur Theilung der Linien Lüneburg u. Wolfenbüttel denselben allein besessen; jetzt beiden Linien angehörend und zwar den Hannöv. (Lüneb.) zu 4/7 und der braunschw. (Wolfenb.) zu 3/7 wird derselbe auch gemeinschaftlich unterstützt und die erhaltenen Producte nach diesem Verhältniß getheilt. Die Verwaltung der Werke, die zu dem Berg- und Hüttenbetrieb gehören versorgt das Bergamt zu Goslar unter dem das Berghauptmannsch. zu Clausthal; und Bergbau u. Hüttenbetrieb stehen unter specieller Leitung je eines Oberbeamten.

die Erze, welche durch den Bergbau ge-
liefert werden sind Blei u. Kupfererze
und ein Gemenge beider (melirte Erze)
diese drei Sorten bilden auch die Haupt-
produkte sie werden bereits in der Gru-
be getrennt gehalten und fragliche Stücke
als solche zu Tage geliefert und hier ein[er]
Handscheidung unterworfen. eine wei-
tere Trennung ist gut möglich da das
Erz aber nie in absolut reinen
Partien vorhandenen Bestandteilen nicht
von reinem specifischen Gewichte, son-
dern eine Produkt aus den Einzelnen
aufstellen läßt

a) Bleierze unterscheidet man in
   1) Bleiglanz (ziemlich rein) 77 % Pb. 1¾ Lt. Ag
   2) Braunerz (Gemenge von Bleiglanz Zink-
      blende u. Kupferkies. 15 % Pb. 9 Lt. u. 20 % Zn 9 Lt.
      der Gehalt schwankt sehr.)
   3) Grauerz (Bleiglanz Schwefelkies Schwerspath)
      34 % Pb. 9 Loth Ag.
   4) Schwefelerz. Bleiglanz, Schwefelkies vorwaltend
      24 % Pb. 9 Loth Ag.
b) Kupfererze. Kupferkies u. Schwefelkies
      mit einbrech. Blende Arsenkies mit
      6 % Cu u. 7/8 L. Ag.
c) melirte Erze Bleiglanz Blende Kupfer-
      kies. Gehalt schwankend. –
minder bedeutend ist noch
d) Kiese. α) Kupferkies
      β) Bleikies
   Es sind diess Thonschiefermassen, welche
   mit Erzadern durchzogen sind, je
   nachdem es kupfer- oder bleierze sind
   entstehen obige Sorten.

Außerdem erhält man als secundäres Product den
Brandstaub, ist durch das Feuersetzen entstan-
den und wird mit dem Grubenklein verei-
nigt gefördert und verwaschen.
Kupferrauch. Ist das seit Jahrhunderten liegen
gebliebene Grubenklein, welches jetzt durch
und durch mit Vitriolen durchzogen, zur
festen Masse geworden und jetzt wieder
gewonnen wird; dasselbe wird an die
Vitriolsiederei zu Goslar. Vitriolhof
abgeliefert und hier auf gemischt. Vitri-
ol benutzt wird, es führt dasselbe den
Namen [illegible], sobald es zur stein-
festen Masse geworden; zuweilen finden
sich in demselben auch Anhäufungen von
Krystallgruppen von gelber Farbe, eine
Verbindung von $\ddot{S}$ mit $\underline{H}$ und [illegible] es
führt dieselbe den Namen Misy.
Eisenocher und **Pickel** (letztere sind die
Vitriole welche sich auf Stollen an vitriol-
haltige Wassern ausscheiden, [illegible]
Werden im Rammelsberg selbst abzuge-
winnen sucht zur besonderen Gewinnung
Veranlaßt ([illegible]). letzterer kommt
in den Vitriolhof.
Als letztes Product (Kunstproduct)
läßt noch **Cämentkupfer** auf, ein durch
mehr oder weniger Verunreinigungen
verunreinigtes Cu, welches durch Einwerfen
[illegible] (Schmiedeeisen) alter
Eisenstücken aus den vitriolhaltigen
Wassern niedergeschlagen wird. —
Die oben erwähnten Erze werden auf
3 getrennt liegende Hütten vertheilt.

Diese Hütten aber sind:
die Frau Marien Saigerhütte
" Herzog Juliushütte
" Frau Sophienhütte.
Dieselben verarbeiten:

a) Fr. Mar. Saigerhütte. Kupfer u. mel. Erze.
b. Herz. Jul. Hütte — . — Bleierze.
c) Fr. Sophienhütte — . mel. " u. " " .

Die von den beiden letzten Hütten resultirenden Kupferprodukte gelangen auf die Frau Marien Saigerhütte. Dieselbe umfaßt ferner noch eine Schwefelsäurefabrik, bestehend aus 2 Gebäuden mit zwei Kammersystemen, eine Kupfervitriolfabrik mit 2 Gebäuden und eine Goldscheideanstalt. –
In Bezug auf diese Werke ist in den letzten Jahren sehr viel Material geschrieben worden und ist der alten Prozeß sowohl als auch der neueren nicht einzelnen Punkten welche nicht schon berichtet wären, so will mir daher erlauben, anstatt einer weitläufigen Beschreibung eine kurze Übersicht zu geben und die betreffenden Stellen aus Werken citiren. –
Die Kupfererze enthalten außer ihren Kupfermineralen Bestandtheile, welche als metallische Gangarten zu begreifen sind. Es sind dieß hauptsächlich Schwefelkies, Arsenkies, Blende, in mehr oder minder großen Mengen auftretend; denselben ist auch noch, wiewohl selten nur Spur Bleiglanz als Nebenbestandtheil beigefügt. –

Diese Erze wurden in früheren Zeiten
so zu Gute gemacht, daß nach einem
dreimaligen Rösten und Schmelzen drei
Kupfersorten erzielt wurden, welche
je beim Schmelzen das erste Erz und dem
Stein desselben vereinigt auf Stecherde zu-
rückgingen, dieß ist das Rohschwarz-
kupfer (und das Königskupfer) und das
Kupferrohschwarzkupfer. Hiervon wurde
das Erste der Saigerarbeit nach vor-
herigem Verblasen und Gaarmachen unterwor-
fen, das letztere aber zugesetzt.
Hierdurch aber eine unendliche Reihe
von Zwischenprodukten, worin einiges
unbedeutender Kupfer Silber Blei Zink
und bemerkenswerter Metallverlust erhalten
welcher erst durch die Einrichtung eines
Rauches durch neuen Processtheil gehoben wer-
den konnte. Trotzdem aber, daß diese Pro-
cesse schon längere Zeit bekannt waren
fanden sie hier doch erst ziemlich spät Ein-
gang. — Der neue Prozess charakteri-
siert sich dadurch, daß zunächst durch ein
allerdings unreines Produkt der größte
Theil des Silbers den weiteren Schmelz-
processen entzogen, dafür aber einer
Gewinnung auf nassem Wege übergeben
wird. Ein beim Rohschmelzen auf Stein
nur in geringer Menge fallendes Schwarz-
kupfer pflegt mit dem ersten Königsku-
pfer vereinigt verblasen zu werden. Der
erhaltene Kupferstein wird möglichst
todtgeröstet und auf ein [illegible] dem
Gaaren unterworfenes Schwarzkupfer

verschmelzen. die hierbei fallende Steine aber gehen zu dem Kupferstein zurück. – die Erzschlacken kommen wenn sie über 1/4 % Kupfer halten auf die Gicht zurück oder wenn nicht über die Halde die Steinschlacken aber zum Erzschmelzen. Die Verblaseschlacken gehen die Kräz u. Garschlacken werden besonderen Arbeiten übergeben. –

Das Rösten der Erze geschieht jetzt so, daß man die reineren Kupfererze zunächst nicht in freien Haufen sondern in Stadeln röstet und dabei an S mehr gewinnt als an S beim Rösten in freien Haufen, welches immer noch bei unreinen Erzen d.h. namentlich solchen welche mehr als [illegible] zweite und dritte Feuer erhalten die Erze noch wie früher, bereits beim Rösten in Stadeln läßt sich ein Feuer von [illegible] weichen Verlust wahrnehmen.

Das Verschmelzen der gerösteten Erze geschieht nach wie vor auf einem Krummofen. Die Zeichnung dieses Ofens findet sich (Berg- u. Hüttenm. Zeitung 1861) die Beschickung besteht aus

26 Ctr. geröst. Erz.
4 " Schmelz- geröst. [illegible]
4 " [illegible]

in 45–46 St. werden 15 Schichten durchgesetzt, die hierbei fallenden Schlacken kommen entweder über die Halde oder auf die Gicht.

à [illegible] 30–40 ℔. Es erfolgt gegen 18 [illegible] nach Verlauf dieser 45 Stunden muß der Ofen wegen

aus geborstenen Ofenwänden ausge-
blasen worden, und wird dafür der andere
Ofen angelassen (es sind stets zwei Öfen
zusammengemauert gebaut. – Die
Nase ist bei guten Ofengange 3-4' lang.
bei schlechten in der Regel gar nicht
vorhanden. „Flugstaubkammern
„sind nicht vorhanden, ließen
„sich auch nicht anbringen, weil
„sich dieselben Versuchen zufolge
„zu schnell versetzten." (nach Aussage von
Beamteten). Es sammelt sich derselbe
vielmehr in bedeutender Menge auf
dem Dache der Hütte, von welchem er
durch den Wind größtentheils in ein
Thal hinter dem Hüttengebäude, welches
sich sehr glücklicher Weise an einem Berg-
abhang lehnt, wieder geführt wird. Mit
diesem Flugstaub sind unsere Zeit mehr-
fach Versuche angestellt worden, um die
darin enthaltenen Pb. u. Ag wieder zu ge-
winnen. Zunächst versuchte man durch
Auslaugen mit S. denselben auch gemischt
Materials zu verarbeiten; doch war die
Nachfrage im Lohe des schlechten Materials
zu gering; dann hat man dieselben
mit Thon angebatzt. Hierbei aber beim
darauf folgenden Verschmelzen mehr Eisen-
ausscheidungen producirt. Jetzt endlich
verschmilzt man dieselben mit rohen
Kupfererzen auf Schlacken und hat hier-
bei nach Angaben des Hr. Braun die
Productionskosten durch 1/3 des Ausbrin-
gens gedeckt. Beim Anlassen des Ofens zieht

zur Füllhofs Rohst. 1 Tag Beschickung und
Reinigschmelzen bis 3 ÷ 3½ Tage. – Die Arbeit
ist in Accord gegeben und sind vor jedem
Ofen 2 Mann beschäftigt. 1 Schmelzer und 1 Auf-
träger. – Der fallende Reinigkupfer hält
6½ – 7 Loth Ag (u. hält 0,46,1 – 6,6 mm Lth.). Der
nach dem Verschmelzen des 2 mal gerösteten
Rohsteins auf Kupferstein fallende Roh-
schwarzkupfer hält 4,1 – 4,9 mm Loth Silber
(hierbei benutzt man als Flussmittel
Altenauer Schlackenschlacken) das beim
Verschmelzen des 3 mal gerösteten
Kupfersteins fallende Kupferrohschwarz-
kupfer aber 2,3 – 3,1 Loth Ag. –
Das Reinigschwarzkupfer und das
immer noch reiche Kupferrohschwarz
kupfer (fällt nur in geringer Menge) wird
in einem Spleißofen, welcher dem bei-
liegenden Riß, (gemauerter Kupf-
haube z. Sch. ähnlich ist verblasen u. gar ge-
macht, wo die Reinigschwarzkupferrohschl-
acken 87 ÷ 88 % Garkupfer erhalten. (Arbeit
war nicht im Gange).
Das Kupferrohschwarzkupfer wird eben-
falls wie jenes in einem Spleißofen
verblasen, aber nicht gar gemacht, son-
dern in 8 Stunden eingeschmolzen
und in Scheiben gerissen; sodann aber
in kleinen Herden werden gegraut.
Da wir es so glücklich trafen diesen
nicht immer im Gange befindlichen Pro-
cess beobachten zu können, so verfolgten
wir denselben vom Einschmelzen[3] des[2]
an bis zum Scheibenreißen und

Da ich einer näheren Beschreibung dieses
Processes in keinem Werke gefunden
habe, so will ich dieselbe hier geben. Abends
1/2 8 Uhr hatte man nach dem Einsetzen der
Kupferrohschwarzkupferstückchen, zu denen
auch einige kleinere Kupferschlacken gekommen
waren, allmählig schon Gebläse einge-
schmolzen hatte aber dasselbe etwas
angefangen wirken zu lassen; als wir
3 Uhr Morgens an den Herd [illegible] kamen
waren schon die letzten Theile Schwarz-
kupfer eingeschmolzen; und jetzt wurde
auch das Gebläse verstärkt; bereits kurze
Zeit nach dem Einschmelzen wurde gegen 1/2 4
die erste Unreinigkeit (Gekrätz) Schaum
mit einer Krücke abgezogen; es sind dies
hauptsächlich Oxyde welche sich beim Einschmel-
zen gebildet haben. Nun jetzt dauerte
es einige Zeit, ohne dass eine große Ver-
änderung auf der Metalloberfläche be-
merklich gewesen wäre; nun verstärkte
der Schmelzer allmählig das Gebläse, und
gegen 1/2 6 sah man geringe Schlacken-
partikelchen, wie kleine Schuppen über das
Metallbad laufen. Um 6 Uhr hatten sich
dieselben bedeutend verstärkt und gegen
1/2 7 war die Oberfläche über und über
mit [illegible] der [illegible]
und Schlacke bedeckt, welche auch jetzt
durch eine Krücke entfernt wurde.
bereits 3/4 7 hatte sich wieder eine be-
deutende Menge Schlacke gebildet, welche
sich aber nicht mehr stark erhielt. Gegen
7 Uhr wurde dieselbe abgezogen und nun

Probe genommen, die dunkelrothe Farbe der Probe sowie die gleiche Färbung der Schlacke ließ auf einen bedeutenden Cu-Gehalt des Kupfers schließen, gleichzeitig aber auch auf eine hinlänglich genug (für diesen Versuch) erzielte Reinheit; jetzt wurde nun um einmal den größeren Cu-Gehalt wieder zu beseitigen Blei zugesetzt, welches durch die Bildung von Pb theils als Oxydationsmittel für fremde Metalle, theils als Aufsammlungsmittel der gebildeten Oxyde dient. Es wurden 60 ℔ Pb eingesetzt. Dasselbe war in wenigen Augenblicken aufgeschmolzen und wurde jetzt durch Umrühren mit einem Krückenstiele, wobei gleichzeitig auch ein Polen eintrat, durch die Kupfermasse gleichmäßig vertheilt; und es mußte etwa nach 1/4 St. nochmals Schlacke gezogen werden. Jetzt wurden nun die drei Vorheerde mit Reisig und Holzkohlen gefüllt und diese durch nachbrennende Kohlen welche durch den Rost gefallen waren, entzündet; nach 1/2 Stunde war die Gaare eingetreten und es wurde nun, nachdem man noch eine geringe Schlackenmenge abgezogen, zum Stechen geschritten, der Stich geöffnet, wonach auch der Heerd in der Nähe des Stichs [illegible] Stelle fiel; allmählich füllten sich die Vorheerde und die oben aufschwimmenden Schlacken u. Kohlen wurden abgezogen, sowie die erstarrende Kupfermasse in Scheiben abgehoben. [illegible]

dem Verblasen beschäftigten Arbeiter
erhalten pro Ctr. ausgebrachtes Cu
a. der Schmelzer 9,07 Ng.
b.) " Schürknecht 7,4 Ng.
Die neue Erzmasse(?) bestehend aus
18 Centner alter Erzmasse(?) 18 Centner
[illegible] u. 12 Centner Gestübbe, welches aus
⅓ Thl. Lehm u. ⅔ Th. Holzkohlen u. Coksstaub
besteht wird nun aufgetragen.
Die bei dieser Arbeit fallenden Verblase-
schlacken, werden im Verein mit
den Erzschlacken wieder mit Erz-
schlacken verschmelzen auf ein bleiisches
Schwarzkupfer, weil dieser Zuschlag von Erz-
schlacken einer der am besten angebrachten
u. dann einmal hierdurch die saigern(?) Be-
schickung einen basischeren Charakter gewinnt
und eine geringere Menge von Kupfer
verschlackt wird gleichzeitig aber auch durch
den Bleigehalt der Erzschlacken [illegible]
Schutzmittel(?) in die Beschickung eingeführt
wird diese Schmelzung giebt daher ein
Schwarzkupfer. Erzschlackenschwarzkupfer.
einen Stein und Schlacke. letztere kommt zur
Bleierzbeschickung, das Schwarzkupfer aber
wird noch geseigert. und hierbei ein
kupferreiches Product. Kienstöcke, Seiger-
werkblei und Seigerkrätze erhalten
letztere gehen zur Bleiarbeit. Die
Kienstöcke werden verblasen und
dann im kleinen Heerden gegaart.
Hierbei erhält man (Arbeit war zufällig
im Gang) ein Gaarkupfer erhalten, welches
bei 6 Ctr Einsatz immer nur 20-30 Scheiben

weißen ließ, es wird als solches in den
Handel gebracht. Der Stein welcher beim
Garschlackenschmelzen fällt wird angeröstet
geröstet und auf Schwarzkupfer verschmolzen
letzteres aber nach Angaben des beim Ver-
blasen beschäftigten Arbeiters nicht für
sich gargemacht, sondern beim Verblasen
des Kupfersteins Schwarzkupfers zugesetzt.
Die beim Verblasen der Kupfersteine fallen-
de Schlacke aber einer Arbeit unterwor-
fen, welche der in (Kerl Hüttenm. Unters. 2. Aufl. p.
133 beschriebenen vollkommen gleicht.
In nächster Verbindung mit der Zu-
gutemachung der Kupfererze steht auch
die Silbergewinnung durch Extraction
mittelst S und die sich daran knüpfende
Vitrioldarstellung, sowie die Fabrikation
von der Schwefelsäure.
In betreff der Entsilberung und Vitriol-
darstellung sind die Notizen ebenso
vollständig als wie sie erlangen konnte
in (Berg- u. Hüttenm. Zeitg 1859. p. 165.) dargestellt
es würde nützlich sein ein gedrängtes Bild
des Ganzen zu geben. Die Feinsteine
durch verdünnte heiße Schwefelsäure,
welche von der obersten Etage gewonnen
und noch nicht gesättigte Lauge in den
Auslaugebottichen in Vitriole umgewandelt
entstehendes gediegenes Silber ebenso wie
sich bildendes schwefelsaures arsenigsaures
und antimons. Bleioxyd ungelöst bleibend
aber mit der Vitriollauge durch den Bot-
boden und einer kleinen Schnautze in

das Gerinne fließen; hier aber setzt sich der Schlamm nieder, so wie auch Vitriole aus der allmählig sich abkühlenden Lauge anschießen; die Lauge fließt dann durch einen Zapfen und einen kleinen Canal wieder in das Rückfaß aus welchem sie wieder in den Laugenkessel steigt. Die Vitriole aber werden ausgeschlagen auf einen Lichter, nur die aus den ersten Gerinnen werden in einem besonderen Kasten abgewaschen. Die von der Lichter fließende Lauge fließt zurück in das Gerinne. Die Vitriole aber werden in der Vitriolpfanne in H gelöst bis 80° erhitzt, etwas an Kalten gelassen und die Lauge von dem sich allmählig abgesetzt habenden Schlamm durch einen Heber abgezogen, und vermittelst Gerinnen in die Krystallisirbottiche fließen gelassen; aller 3

Rückstand in der

Tage wird die Vitriolpfanne nachdem die Lauge aus derselben möglichst abgelassen mit Wasser verdünnt und in die beiden nächsten Krystallisirgefäße welche den Schlamm aufnehmen abgelassen. Hier aber der Schlamm mehrere male mit H ausgewaschen und immer wieder absetzen lassen. und so von Kupfervitriol gereinigt. über die weitere Verarbeitung dieser Rückstände siehe (Kerl Löth. Untersuch. 2 Aufl. p. 48 unter d. Ergänzungen). dieselben werden mit 70% Hütte zu Ziegeln geformt und dann mit dem gleichen Gewicht abgeschwefelt

mit 1 bis 2 Ctr. Altenauer Schlieg und Kupfer-
rohschlacken im Halbhochofen verschmelzen
hierbei erfolgt dann ein Werkblei von
1,2% Ag. welches abgetrieben wird.
Hierbei sind von der Abgabe der Kupfer an
die Vitriolsiederei 13% Silber verloren
worden; es stammt dieser Silberverlust
jedenfalls zum größten Theil der Vitriol
siederei zu. (Sollte nicht vielleicht durch
Einführung von Kästen in der nächsten
Nähe der Auflösekästen in die Rinnen,
wodurch eine Querschnittsänderung und
Minderung der Geschwindigkeit der Lauge
ein großer Theil Silberschlamm sich
hier ansammeln?) Gegen die Ziervogelarbeit
sind trotz dieser 13% Silberverlust noch
ein Gewinn von 17% erzielt worden,
beim Abtreiben sollen weichere Zeit
gebraucht als beim Abtreiben der
Werke aus der Bleiarbeit, gleichzeitig
aber auch ein bedeutender Bleiverlust.
Trotzdem aber erzielt sich ein bedeutender
Gewinn gegen die Ziervogelarbeit. —
In Betreff der Schwefelsäurefabrik
finden sich auch die betreffenden An-
gaben im Kerls Com. Unterh. 2 Aufl. Ergänz.
p. 25 ÷ 35.) die hiesige Schwefelsäure-
fabrik besteht aus 2 Gebäuden mit
je 2 Kammern systemen und einem
gemeinsamen Fassungsraum von 93085 Cub'
mit 224 Öfen. 1 Ctr rohe Säure auf 66°B reduc.
werden 95 Schwefel. frz. 4,68 $Na\ddot{N}$ u. 3,03 $H\ddot{S}$ (60°)
927 Ctr Steinkohlen u. 90014 Ctr Holz auf. —

die zur Frau Marien Saigerhütte ge-
langenden Kupfer werden einem
Process unterworfen der nur durch
die Verarbeitung gewisser Zwischen-
producte complicirter sich gestaltet.
Dieselbe werden zunächst geröstet. Die-
selbe geschieht in Stadeln, und zwar er-
halten dieselben 3 Feuer, von denen
das erste stets im Freien die beiden
anderen in Schuppen erfolgen. Diese
letzteren hatten eine eigenthümli-
che Construction. Die einzelnen Dachflächen
bildeten Cylindermantelflächen, deren
Halbmesser von ziemlicher Größe war.
Sie standen auf niedrigen Mauern
auf, im Innern selbst waren keine
Zugbalken vorhanden, sondern die
Dachfläche wurde durch geschränkte
Sparren getragen und nur einzeln
fanden sich eiserne Anker, welche
je zwei gegenüberstehende Sparren
verbanden. Durch Gerüste im Innern
werden diese aufgestellt, welche wi-
der wieder (nach der Bedachung welche
auf je zwei gegenüber stehenden
Flächen gleichzeitig u. gleich stark erfol-
gen muß), dieselben bindern
viel Raum und sind der Feuersgefahr
weniger (Kiesabbrände oder
gefährlicher) ausgesetzt. Das Erz
besteht gewöhnlich aus 525 Centner Kies
ergen, dem verschiedenen Quantum
lang Rohstein Schlieg Metallkorn zu-
gegeben werden, und sind zur Röstung

welche nach Verlauf von 26 Wochen beendigt ist. 15–16 Mltr. Holz erforderlich im zweiten Feuer 9–10 Mltr. ebensoviel auch beim dritten Feuer, und hierzu 8 u. 5 Wochen Zeit nöthig gewöhnlich bettet man im dritten Feuer zwei Roste zusammen und bedarf dann nur 14–15 Mltr. Holz.–
Dieses geröstete Erz wird mit Geschur gerösteten Bleikrätz und Oberharzer Schliegschlacken verschmolzen und zwar in einem Krummofen, ohne Stichtiegel und zwar gehen auf 12 Schoben Erz 3 Schoben Ob.-h. Schliegschlacken und 1/2 Ctr. Herd. 10 Maß Holzkohlen u. 18 Lagen Koks auf. und resultiren 2 1/2 – 3 1/2 Ctr. Werkblei und 4–6 Ctr. Bleistein die Schlacke aber geht über die Halde; außerdem resultiren noch Speise u. Geschur u. Gekrätz; doch wird die Menge derselben hier nicht gemerkt. die bei der Arbeit fallen.
Der Bleistein wird zwei mal geröstet und der Bleisteinarbeit zugelaufen.
Dabei fällt bei einem abermaligen Verschmelzen mit Oberharzer Schliegschlacken Königsschwarzkupfer mit 9–10 Loth Ag. welches verblasen wird und in die Extraction gelangt. der hierbei fallende Kupferstein wird dreimal geröstet u. durchgestochen und hierbei ebenso wie bei dem dritten Durchstechen nach der Extraction zukommend Schwarzkupfer erlangt, welches aber immer noch wieder verblasen werden.
die beim Kupferschmelzen fallenden Schlacken kommen immer zum Erzschmelzen

die Schlacken welche beim Werkbleischmelzen fallen
zu dem Erz- oder Werkbleischlackenschmelzen.
Das Abtreiben erfolgt in Herden mit festen
Kupferhauben; und hält hierbei zunächst Abzug
dessen Zusammensetzung sehr schwankt.
Er enthält die Verunreinigungen welche
sich durch das Auskellen der Werke nicht durch
herausgekommen ist; bis jetzt ist das Gebläse
noch nicht in Gang gewesen. Dadurch ent-
steht dann der Abstrich einer schwarz-schwärz-
lichbraun gefärbten Masse welche wesentlich aus
$Cu_2 Fe_2O_3$, PbS, $PbAs$, $PbSb$, Pb, gegen Ende auch
von feinsten Kohlenstaub auf der Metall-
fläche. Sodann fällt Glätte welche in gelben,
Krätze zur Bleiarbeit. Heerd und Bleierz-
schmelzen und Frischsilber. Vom Abstrich ist
dem ersten Theil enthalten, wird hart
Blei erhalten, welches die Schmelzer
à Ctr mit 8,5 Sg. bezahlt bekommen. Der
Abzug giebt aber eine lange Reihe
von Arbeiten, welche zunächst in einem
Umarbeiten und Seigern der erhaltenen
Werke, dann in einem Verfrischen des
Seigerkrätzes wobei wieder Werke ent-
stehen welche mit dem Abzug vertrieben
werden. Der Krätz und Abzugstein werden
geröstet und wie der Bleistein verschmolzen behan-
delt. –
Die von der Treibarbeit fallenden Blicksilber
werden der Feinbrennerei übergeben u. zu diesem
Zweck zunächst feingebrannt, dasselbe geschieht
auf Testen, wahrscheinlich ähnlich wie in Frei-
berg. Das so erhaltene Brandsilber wird
eingeschmolzen und granulirt, sodann bis
70–80 # in Graphittiegeln und durch Ausschöpfen in

einer Kupfernen mit Wasser gefüllten
Kessel mit doppeltem Boden, sondern der
obere durchlocht ist, das Wasser mindestens
in [illegible] zu erhalten. Die Granalien fallen
durch den [illegible] [illegible] [illegible]
diese Granalien werden sodann in Por-
cellangefäßen, welche in einem eisernen
Gestelle eingehängt sind, und mit [illegible]
ten Wasser und concentrirter Schwefelsäure
zuletzt [illegible] [illegible] während das Gold
[illegible] aber in fein vertheiltem Zustande
zurückbleibt; [illegible] sich allmählich [illegible] Silber
[illegible] [illegible] Schwefelsäure mit ver-
dünnter [illegible] übergießt noch einmal und
gießt dann durch Herausheben der Flamme
des Silbervitriol in einer Bleipfanne aus
und läßt in den Porcellgefäß [illegible]
Wasser auf. Dieses Auflösen ist ganz ohne
Gefahr sobald der Arbeiter vorsichtig
zu feuern, weil mit einer zu starken
Erhitzung immer leicht ein Zerspringen
der Porcellangefäße verbunden ist. Be-
belästigt wird der Arbeiter nicht, da die
schweflige Säure unter Wasserabschluß der
einzelnen Röhren durch dieselben [illegible]
entweicht. Auch ist an Deckel noch eine
Öffnung zum Einführen eines Spatels
und Thermometer angebracht. Die Haube selbst
steht auch unter Wasserverschluß, die Zeichnung
dieser verschiedenen Apparate befindet sich [illegible]
Zeichn. Taf III. Das im Gefäß zurückgebliebene
Gold wird endlich einmal nach dem Abgießen
des [illegible] und Abgießen der Vitriols mit [illegible] und
dann nochmals mit Säure ausgekocht [illegible]
dem mit Borax im Hessischen Tiegel eingeschm[illegible]

des Silbermaterial aber nur der Bleischmelze zugeschlagen und in einer Stichpfanne mit Kupfer cementirt mit stehendem Wasser ausgewaschen abtropfen gelassen und gepreßt und in zu Brennen Tiegel eingeschmolzen. Genaue Angaben hierüber jetzt auf Arbeiten nach neuester Bemerkung welche Kerl p. 145 näher angegeben sind.—

Am 4ten September besuchten wir die Bleihütte. Die Beschickung bestand aus

(35 Ctr). 12 Scherben geröst. Erz.
(7-9 ") 3 " Schwefel Schl.
(5-6 ") 1 " Stein geröstet.
(3/4-5/4 ") 3/4-5/4 Ctr Herd u. unreine Glätte
1 Schiff Lette Zug 2. Zug Erz

von 16 Schichten fielen 58 Ctr Werke und 2 Schf. 1 Scherb Stein. das Gewicht des Lettes beträgt 2 Ctr (120 Pfd). Gewonnen Schmelzungs Lette à Ctr 16 Pf. Nach einer Tabelle fallen in 3 Wochen 93–97 Ctr Werke. In Bezug auf das Abtreiben der Werke ist folg. zu bemerken es fällt zunächst ein Abzug bestehend aus ... dann Abstrich von denen der erste zu Hartblei fabricirt werden kann, während der zweite auf die Hütte kommt. Die Glätte zum größten Theil verfrischt zum kleineren Theil geht auch die Hütte; dieselbe ist ebenso wie der Herd Wismuth haltig.— Ein Antimongehalt giebt beim Erz schwarze Verunreinigung zu Hüttenfall. Beim Schmelzen erfolgt auch eine Hüttenbrennung. Wichtiger jedenfalls hierbei ist dieselbe beim Rösten durch Metallgewinnung. dieselbe der

folgt durch Rösten der Erze, wobei man
durch Erfahrung gerade soweit gelangt ist
daß man durch den Rückstand des Brennes den
schönen Vitriol nach zum größten Theil zersetzt.
Das noch heiße Erz wird dann in Bottiche ge-
stürzt, welche in dreien Etagen terrassenförmig
untereinander liegen. Diese Bottiche sind
sämmtlich mit Erz gefüllt. Aus der letzten Bottiche
fließt die Lauge nach in Sümpfe in welchen
sich dieselbe etwas klärt. Hierbei hat man
beobachtet, daß während der Silbergehalt
der oberen Bottiche nicht kaum 3 Lth. erreicht
ist der der letzten Sumpfbottiche um das 3fache
gestiegen. Aus diesen Bottichen fließt die Lauge
in ein Reservoir aus welchem sie in
die Bleipfannen gehoben wird und darinnen bis
auf einige 70° C. erhitzt. Es wird das beigesetzte Eisen
zuerst Schmutz und die Lauge wird dann
in Klärbottiche abgelassen und die Lauge
wird wieder in Bleipfannen gebracht etwas
eingedampft und an die Krystallisirge-
fäße gebracht. Letztere stehen und kann nach
der Krystallisation die Lauge wieder zum Lösen benutzt
werden. Die Krystalle werden ausgeschaufelt
auf einer Bühne abgewaschen und große u.
kleine getrennt. Die erhaltenen werden
dann aber in einem kupfernen Kessel
eingeschmolzen die flüssige Masse aber ab-
geschöpft erkalten gelassen und dabei fortwährend
umgerührt und die Masse nachdem durch ein
Sieb geschlagen. Es ist diese Mineralbildung für
die ökonomischen Verhältnisse der Hütte
durch directe Lieferung als auch durch Verbesserung
des Hüttenprozesses von Wichtigkeit. —

Den 6 September verließen wir Oker, nach einem mehr als achttägigen Aufenthalte und gelangten noch selbigen Tags nach Clausthal, wo wir bis zum [illegible] blieben, während dieser Tage haben wir uns lediglich nur mit dem Hüttenbetrieb beschäftigt und nur gleich zu Anfang unseres Aufenthaltes benutzten wir einen Tag dazu eine Uebersicht über die Aufbereitungsanstalten, Aufbereitungsmethoden und die erzielten Producte zu erlangen; von den beiden letzten Tagen den 20 u. 22. ging mir leider der erstere durch Unwohlsein für die Aufbereitung noch verloren weshalb ich damals anstatt der Gruben die Lautenthaler Hütte besuchte.

Die Gänge des Oberharzes sind Erzgänge [illegible] welche bei einem ziemlich parallelen Streichen von Südost nach Nordwest, im Grauwackenschiefer aufsetzen; von ihnen ist namentlich zu merken:

1) Lautenthaler Gangzug. Bleiglanz, [illegible] Kupferkies, Blende (braun) und Späthe Quarzspathen.

2) Bockswieser Gangzug. Bleiglanz, Kupferkies auch viel Blende (nach eigener Anschauung) und vorwaltend Quarz.

3) Burgstädter u. Zellerfelder Hauptzug. Bleiglanz, Kupferkies, Schwefelkies, Blende, vorwaltend Quarz, untergeordnet Kalkspath u. Schwerspath; bei dem ersten Gangzug tritt zu diesem auch noch [illegible] der Gangzug ziemlich gegen Kalkspath.

der Rosenhöfer Gangzug führt kiesige Erze und sich durchaus basisch verhaltende Gangart. (Eisenspath Kalkspath.)

der Silbernaaler Gangzug Bleiglanz Blende Kiese Schwerspath [illegible] Stein.

Zellerfelder Gang: mit denselben Erzen und Gangarten wie oben nur mehr Zinkblende.

Obgleich nun diese Charakteristik eine und mehreren Zechen zusammengestellt ist so zeigt sich an manchen Orten eine Verschiedenheit welche nicht ohne Einfluss auf die Verhüttung der Erze bleiben kann. Die auf diesen Gängen gewonnenen Erze werden soweit dies nöthig ist in 2 Sorten (Stufferz u. Pocherz) und je zwei Sorten aufbereitet. Die Aufbereitungsmethode muss, da das Einbrechen der Erze fast durchgängig ein gleichartiges kleinkörnigen derben Partien, auch mit wenig Ausnahmen dieselbe. Bereits in der Grube oder wo dieses nicht geschieht auf der Halde erfolgt eine Separation in Stuferze und Grubenklein.

Die Stuferze werden auf der Grube [illegible] zugerichtet als geschieden zu:

a) Stufferz derber Bleiglanz. gewöhnlich auf der Hütte gesetzt.

b) Schwarz Bleiglanz (Blende) kommt zur Hütte wird geröstet und weiter verarbeitet wie später folgt.

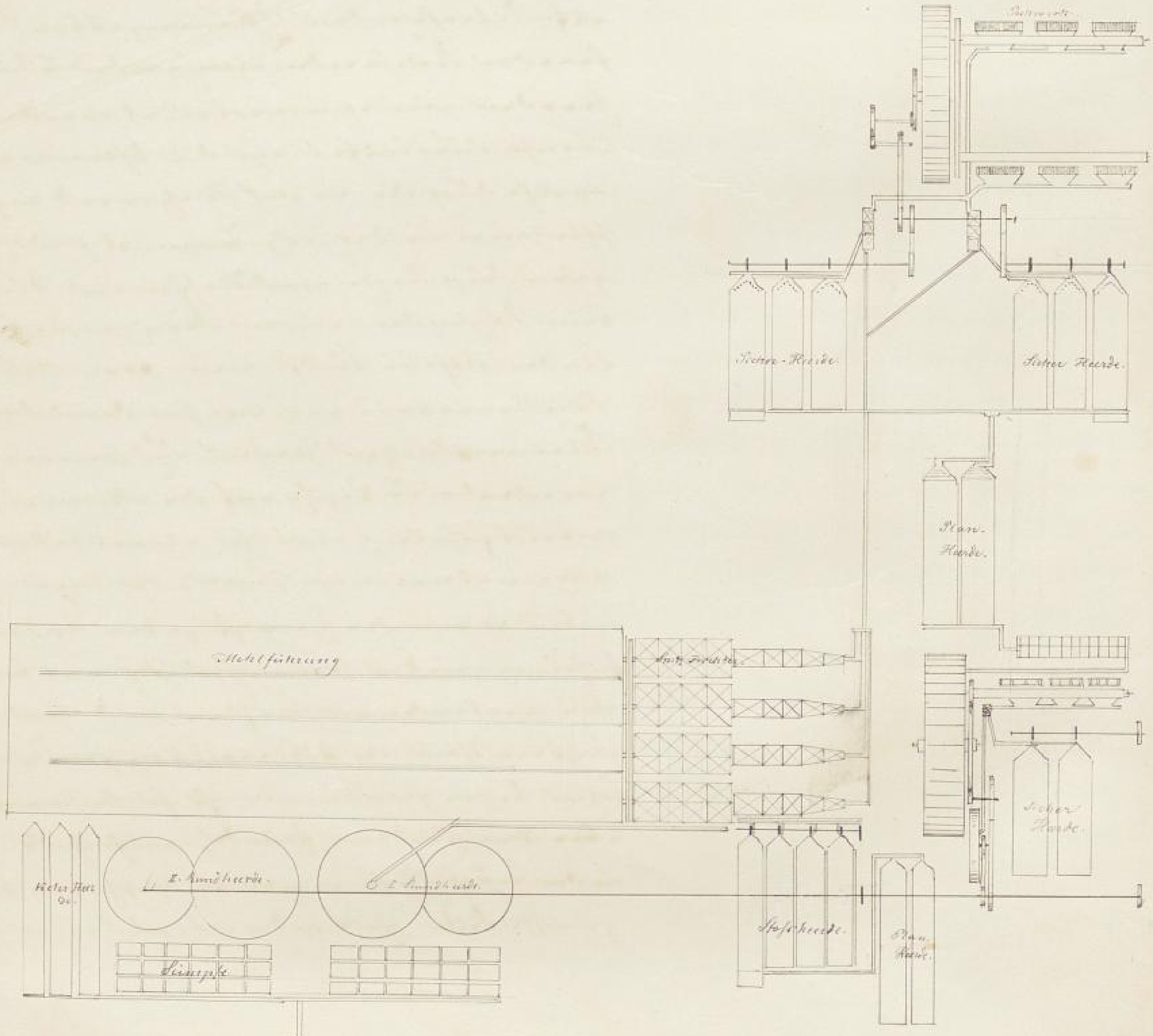
c) Kies- (Kupferkies u. Schwefelkies) gehen nach der Altenauer Hütte.

d) Blende verkauft wenn sie rein ist.

e) Kieserze ausgesucht und verwaschen.

die Schwänze werden, entweder vermahlt
oder rösch gesetzt und hierbei beim Ver-
waschen Graupen erzielt welche dem
Setzen auf verschiedenen Maschinen
unterworfen werden; die hierbei fallen-
den Abhübe werden zu nochmaligem Reich-
gemahlt oder rösch gesetzt. Die Fußmehle
und Schlämme gelangen in passende
Separationsapparate als Durchlaß
Abfallgerinne resp. dieselben laufen
mit der angeschlossenen Mehlführung
wieder Setzwerk. u. Schlämme, welche
resp. sich absetzenden Schlämmgräben, Stoß-
herden, Kehrherden Planherden u. Rund-
herden weiter verarbeitet werden.
Ebenso durchlaufen auch die Schlämme,
welche durch die an das Wäschwerk ange-
schlossenen Rätter resp. Trommelsieberei
gehen diese Reihe von Maschinen. Die
beim Setzen der reinen Kornsorte fal-
lenden Abhübe läuft man gern der
Mühlenarbeit zu, wo sie dann durch
Kleiner-Walzen später auch verwerthet
werden. – In Bezug auf die allgemeine
Arbeitsführung läßt sich etwas bestimmtes
allgemeines nicht sagen; da man
neben so mancher genauest guten Arbeits-
führung wieder, so manches sieht was bei
den verschiedenen Anstalten und den
größten Theils der Aufbereitung günstigen
Bezug besser sein könnte; so hat letzteres
aber verschiedene Gründe, welche theils
in der Tauglichkeit einzelner Maschinen für
gewisse Fälle, theils in der individuellen, so-

wie auch der adoptirten Anschauungs-
weise einzelner Persönlichkeiten zusammen
vom Andern bezogen. gerade dieß aber
in der kurzen Zeit kennen zu lernen
war nicht überall möglich, und auch
nicht überall die Gelegenheit geboten. —
Von den Aufbereitungsanstalten
besuchte ich zunächst das untere Zellerfelder
Pochwerk. Es war dasselbe nicht nur die
neueste Anlage sondern bot auch durch den
Pochsteiger so manchen Nutzen. —



Ich füge diese Skizze welche ich an Ort u. Stelle
genommen habe bei um die bei der Be-
schreibung unmöglichen dieselbe Vorfolg
benen Arbeiten anschaulicher zu machen.
Als ich dieses Pochwerk besuchte wurden Abschie-
ßungen vorgenommen; es geschah dasselbe in
den beiden oberen Reihensätzen bewegt
werden die Stempel durch ein Wasserrad von
28' Höhe, welches per Minute 7 Umgänge macht
und 5½–6 Umgänge (bei Wassermangel) macht, dasselbe ist
mit einer Radstube versehen, welche
im Winter durch Einströmen von Wasser-
dampf geheizt wurde; die Wasserradwelle
bewegt durch zwei Vorgelege mit einem
Umsetzungsverhältniß von 1:3 beide
Pochwellen welche demnach 16–18 Umdrehungen
und da die Pochwelle 4 hübig ist jeder
Stempel der stündlichen Hübe 64–72 Schläge
das Unterschüren erfolgt unter dem mittlern
Stempel das Austragen auf der hinteren
Seite durch 1m Blech. die Trübe beider
Pochwerke vereinigt sich und fließt ei-
nem Separationsapparat zu. Am andern
Ende der Radwelle trägt ein Zahnrad,
welches durch Vorgelege eine auf dem
Hauptbalken des Gebäudes aufsitzende
Welle und durch diese wieder auf
jeder Seite 3 Stoßherde. Die Trübe
fließt wie bereits bemerkt in eine
Separation bestehend aus 4 Trichtern
je 2 auf einer Seite; in diese Trichtern
werden helle Wasser bis nahe an die
Spitze des Trichters eingeführt; die schwersten

und gleichzeitig reichsten Theile der
Trübe sinkten nieder, übernimmt den
Stoß der eingeführten hellen Wasser und
gehen in Kreiseln wieder, während die
feineren Theile theils direct über die
Trichter Führung einer Rille zufließen
welche dieselben in das untere Gebäude
führt; theils werden sie auch durch die
hellen Wasser sobald sie mit den reicheren
Partikeln sich im Trichter senkten aufge-
trieben und der Trübe wieder zugeführt. –
Die reicheren Theile gelangen aus den
Kreiseln auf 3 Stoßherde, welche
ihr Abgänge zunächst über 2 Planherde
dann über ein Abfallgerinne zuführ-
lassen, von dem sie dann in das Stand-
bett des unteren Stoßherdes münden.
Diese Stoßherde waren, nicht nur
schlecht gearbeitet sondern machten auch
bei allerdings geringem Aufschub jedenfalls
aber zu viel Stöße. Auf den vier ersten
Herden wird wechselweise die Trübe
gesetzt auf den Reinwaschherd welcher
ein Vorkopf stößt der Unterkopf
wird auf demselben Herd nachmals
verwaschen. Das was sich auf den oberen
Planen ansammelt kommt auf den
Reinwaschstoßherd und liefert hier
unverkäuflichen Schlieg. Ebenfalls
kommen auch die in dem Abfallgerinne
sich ansammelnden Körner zum Stoß-
herde zurück, dieser Abfallgerinne
ist lediglich die Folge einer nicht guten
Arbeit auf den Stoßherden.

eine längere Reihe von Arbeiten durchläuft
der zweite Theil der Laube. dieß vereinigen sich von
beiden Seitzeilen und schließen einer neuen
derartigen Vorrichtung zu welche auf einem
gemauerten Fundamente in einem Gewölb
aufsitzt dieselbe besteht aus zunächst 5 solchen
Trichtern, welche keinen quadratischen Quer
schnitt haben aber allmählig kleiner werden
dann schließen sich dann noch 4 Trichter
daran an, solche Trichter von kleinern sind
auf dem Fundamente 4 vorhanden; von denen
die anderen beiden Reihen nur be-
nutzt wurden, diese Trichter haben quadra-
tischen Querschnitt und sind oben 3' breit.
die Anordnung dieser Trichter ist nicht
ohne Interesse und sind die Produkte welche
dieselben liefern verschieden, namentlich
sind die ersten 4 oder 5 Trichter welche fast
rein rasche und schwere Massen liefern. die
folgenden 8 liefern aber ausschließlich
Massen doch bilden dieselben bereits schon
den Übergang zu den Schlämmen und sind
bereits nicht ganz reine Sch. liefern
nun diese Trichter durchgenommen ihre
reichen Produkte theils auf Stoßherde
theils auf Rundherde und zwar kommt das
aus dem ersten Trichter auch auf den ersten Stoß-
herd, das aus dem zweiten auf den zweiten
Stoßherd die letzten 3 Trichter einzelnen
auf die anderen beiden Stoßherde diese
liefern Schlieg welche auf denselben Stoßherden
(den beiden letzten mit Unterfaß) rein gewaschen
werden; die von diesen Stoßherden abgehende
Trübe geht über Planherde und aus diesen
in die wilde Fluth die Planen werden je nach

steine wird roh oder Schmelzlage in 3 Stoß
aufgewaschen. Deren Schlieg werden auf
Stoßherde gebracht und dann gewaschen
werden. Das Rüsche was noch aus dem 4 bez.
den Vorsetzgraben sowie aus den ersten
Sätzen der sich anschließenden Mehlführung mit
16 Gefällen ankommen, Streichend durch auf den 1.
Rundherd laufen gelassen, oder für die
aus den Sümpfen genommenen Massen mit Rüh-
rädchen eingestampft. Die Rundherde haben
18' Durchmesser und lassen seine Abgänge über
einen Graben von 16' Länge laufen und hier
vereinen; die Abgänge dieses Grabens gehen
in die Wilde Fluth. Die Graben gehen sehr lang hin
und gehören zu den besseren Rundherden
des Gangs; die beim Läutern abfließenden
Massen sowie der Schliegzehen in besonderen
längsförmigen Gerinnen und aus diesen
in Sümpfe weiden, aus welchen die
Schlieg dann leicht heraus geschafft. Die
anderen Massen aber je nachdem sich die Ge-
legenheit bietet entweder auf den
zweiten Rundherd oder auf den einen
der drei folgenden Stoßherde gelangen.
Die Rundherde machen die oberen bei $3\frac{1}{2}^m$
die unteren in $4-5^m$ eine Umdrehung.
auf den Herden arbeiten zum Läutern
Kehren u. Bürsten mit 80 u. 20 Umdrehungen
zum Aufheben des Schliegs werden Wasser-
strahlen auf den Herd geführt.
Auf dem anderen Flügel des Waschgebäudes steht
die bereits schon einmal erwähnte zweite
Setzrad von 15' Höhe 4' breite. dasselbe bewirkt
durch Vorgelege nicht nur nicht blos eine Kehr-
welle sondern auch noch dünnen Scheiben welle

Theils an der Gebläsemaschine theils an einer durch das ganze Wäschgebäude gehenden Welle sitzen sämmtliche bewegliche Maschinen. In dem unteren Pochwerk mit 8 dreistempligen Sätzen werden dieselben Erze gepocht welche auch die beiden oberen Pochwerke erhalten. Die hier erhaltene Trübe fließt zunächst in einen Trichter aus welchem das Reiche auf den einen Stoßherd, das Arme auf den andern verwaschen wird. Die vom Trichter abfließende Trübe aber wird durch ein Schöpfrad, welches durch das Pochrad ebenfalls indirect bewegt wird, auf eine Höhe gehoben welche die Trübe ebenfalls in die Spitzkastenbrücke vertheilt an die beiden Stoßherden. Schließlich für die Verwaschung der Schlämme ebenfalls zwei beiden Stoßherde an, welche zur Verwaschung der Schlämme von den Stoßherden dienen; der äußerste Stoßherd hat ein Unterfaß.

Außer diesem Pochwerk, wo ich mich längere Zeit aufhielt, besuchten wir noch die Pochwerke des St. Zellerfelder und die Dorotheer Erzwäsche, sowie beim Besuche der Lautenthaler Hütte die am Wege dahin gelegenen beiden Wäschen und die der schwarzen Grube.

Ich gehe jetzt zur Beschreibung der Hüttenprocesse sowie dem Hüttenbetriebe über und wende mich zunächst auf Altenau beschränken, welches uns einmal durch einen umfassenderen Betrieb, dann aber auch durch die Gefälligkeit des Oberhüttenmeisters bekannt zunächst anzog—

Altenau.

Die Altenauer Hütte liegt ungefähr ½ Stunde unterhalb Altenau im Okerthal, welches hier von mehreren hundert Fuß hohen bergen, mit Fichtenwald und Nadelholz bedeckt sind, eingeschlossen wird. Diese Hütte hat in mancher Beziehung die Rolle zu vertreten, welche am Unterharz die Okerhütte einnimmt, indem ihr nicht nur die Kupferkiese, sondern auch die kupferhaltigen Erze sowie auch den auf der Clausthaler Hütte fallenden Kupferstein zugetheilt werden. —

Die zur Hütte gelangenden kupferhaltigen Bleiglanzschliege werden in Erzständen solange aufbewahrt bis zum Gattiren gelangen, unter dem Gattiren aber versteht die der Anlieferung binnen einer gewissen Zeit möglichst entsprechende Vertheilung der einzelnen Erzsorten unter einander, so daß hierbei nicht nur ein durchgängig mittlerer Blei u. auch Silbergehalt, sondern auch gleichzeitig eine constante Schlacke erfolgt. Die bestimmte Zeit ist ein Monat und hiernach theilt man die ganze Anlieferung wenige in 12 Schliegabschnitte. Jeder solcher Schliegabschnitt besteht aber aus 7. Massen und 1 Masse aus 16 Rösten = 35 Ctr. Bei dem größeren Reichthum an Kupfererzen war man genöthigt auch Rohschiefer Erze mitzuverschmelzen und der durchschnittliche Silbergehalt der Schliegbeschickung beträgt 11,5 Lth. und der Bleigehalt 57,58 %.

Die Beschickung bestand nach einem (5ᵗ) Schlieg abschnitt durchschnittlich auf 1 Rost Schlieg

Schlieg 1 Post. = 36 Ctr.
Eisen = 4 "
Bleiische Vorschläge = 1 " 50 Pfd.
Abstrich = — " 50 "
Schliegschlacken = 7 Karren
Rohschlacken = 10 "
und fielen hierbei 33 Ctr. Werke
24 " Stein.
demnach also ein Verhältniß von 4:3 zu Anfang des Schliegabschnittes.

Anm. Kurs 62 / 62 Schm. Tag	Dat.	Post Schlieg	Schicht.	Beschickung: Eisen	Vorschläge	Abstrich	Schliegschl.	Rohschl.	Erfolg: Werk	Stein
Montag.	1.	2.	2	8	3	1	14	20	39.	34.
Dienstag	2	2	2½	10	3¾	1¼	17½	25	43.	37.
Mittwoch.	3.	2	2	8	3	1	14	20	32.	28.
Donnerstag	4	2	2½.	10	3¾	1¼	17½	25	39.	30.
Freitag.	5	2	2	8	3	1	14	20	36.	15.
Sonnab.	6.	2	2½.	10	3¾	1¼	17½	25	35.	26.
Sonntag.	7.	2	2	8	3	1	14	20	32.	26
Montag.	8	2	2½	10	3¾	1¼	17½	25	38	33
Dienst.	9.	2	2½.	10	3¾	1¼	17½	25	38.	26.
Mittw.	10.	2	2.	8.	3.	1.	14.	20.	33.	28.
Sa.	10.	20.	22½.	90.	33¾	11¼	157½.	225.	365.	303.
pr. Tag.	1.	2.	2,25	9.	3,375	1,125	15,75	22,5	36,5	30,3.

Und hierdurch stellt sich dann ein Verhältniß von 6:5 heraus. Diese Beschickungsmasse wird jetzt ebenfalls mit [illegible] [illegible] und zwar beträgt 1 [illegible] 4-5 Tage Beschickung. Aus der angeführten Beschickung ergiebt sich zunächst ein Eisenzuschlag von 0,125 Ctr. pro Ctr. Schlieg. zu jenen 36 Ctr. Schlieg würde man aber nun die 58 % (67,4) Pb zu zusetzen (5x 8,9) 5,7 Ctr. Fe nötig sein, wenn man der Theorie vollkommen entsprechen wollte. man gibt aber diese Menge Fe nicht weil

einmal eine vollständige Zersetzung des Steins nicht eintreten würde, wenn aber auch wollen alles Kupfer in den Stein erhalten wollte. So wird bei der Bildung der Schicht zunächst auf den Boden eine Schicht Reinschlacken 10 Karren aufgefahren und darauf ½ Kast Schlieg aufgestürzt darauf kommen 2 [illegible] und die ½ [illegible] Vorschläge und die Hälfte der Schliegschlacken und nun wieder setzt sich das Gemenge von der anderen Hälfte des Schliegs an; gewöhnlich ist eine bestimmte Anzahl solcher Stadel bereits auf dem Beschickungsboden hergerichtet fehlt aber noch ein Stadel vorräthig vorhanden sein, von diesem wird die Beschickung in Tröge abgestochen und auf 4–5 solchen Tröge 1 Schauf. kommen. Letzteres an die Vorwand die ersteren an die Seiten und Rückwand. Die Öfen in welchen das Schliegschmelzen erfolgt sind zweiförmige Sumpföfen welche nach Art der Krummöfen zugemacht sind; dieselben sind ebenso gebaut wie die auf [illegible]-Hütte, (s. später).

Von der größten Wichtigkeit auf den Schmelzgang ist die im Ofen herrschende Temperatur, Ist die Temperatur zu niedrig so tritt keine hinlängliche Zersetzung ein, es bildet sich viel Stein und auch aber schlechte Schlacken der Ofen selbst aber fängt an unregelmäßig zu gehen, und bilden sich auch Ansätze. bei zu hoher Temperatur vermehrt sich der Bleiverlust. aber so aber auch der Steinfall dadurch daß der Zersetzung nicht hinlänglich Zeit gelassen wird.

wird beide Temperaturen sind dem
Schmelzer durch mehrfache Kennzeichen
deutlich wahrnehmbar, das Hauptkennzeichen
ist vielleicht nach der Art und Menge der
Schlacken die Form der Nase; dieselbe hat
bei dem Altenauer Schmelzen eine normal
Länge von 12", je nachdem dieselbe länger
oder kürzer wird ist die Temperatur im
Allgemeinen zu niedrig oder zu hoch, wobei
gleichzeitig ein Ab oder Zunehmen der
Wärme und Helligkeit derselben wahrnehmbar
wird. – Beide Fehler werden durch Vermin-
dern oder Vermehren der Beschickung ge-
füllhaft bei Mat. gehoben; nur hilft dasselbe
weniger wenn das Heller und Kürzer
werden der Nase durch Ansätze vom Ofen
brüchen, welche den Satz aufhalten und nur
Kohle in das Gestell gelangen lassen, in
Folge dessen steigt die Temperatur, die Nase
schmilzt weg, und kann zum Aufthauen
der Form Veranlassung geben; bringt
man dann durch Entfernung der Ofenbrüche
oder Niederstoßen des Satzes den Ofen
nicht bald in Ordnung, so folgt eine Reihe von
Übelständen, welche Zeit u. Mühe fordern
zunächst tritt in der Regel in der ersten
Zeit Rohgang ein, die Nase bildet sich nicht
in der gehörigen Länge und Masse, welche
an der Vorderwand das Brennmaterial
verdrängt haben setzen sich hier fest auch
welche zuletzt entweder das Brennmaterial
erstickt oder im günstigeren Fall dasselbe
nach der Mitte zulenken, wodurch dann vielleicht
ein Wegschmelzen derselben wieder eintritt

kann die Gicht nicht dunkel gehen. Geht dieselbe hell so vermuthet man entweder den [illegible] oder man hat irgend einen Fehler im Schmelzgange. Es ist das Hellgehen der Gicht beim Schmelzen auch leicht am Rauch erkennbar; die Schlacke fließt bei gutem Schmelzgange ruhig über die Schlackentrifft und zeigt eine gewisse Zähigkeit. Es ist dieselbe ein Bisilicat, und wird als solche ein schätzbarer Zuschlag für das Steinschmelzen, während die hierbei fallenden Schlacken die entgegengesetzte Wirkung beim Schlichschmelzen bewirkt. Die guten Schlacken verwendet man zur Schlackenziegelfabrication, die mittleren zum Steinschmelzen, die unreinen kommen auf die Gicht zurück. Zu Anfang jeden Schmelzganges ebenso wie zu Ende treibt man gern Rauch[illegible]. Es ist dies eine den Ofen wenig angreifende Arbeit, welche aber eine gute Nase giebt und denselben die richtige Temperatur gibt. Zu Ende dagegen wirkt reinigend im Ofen verhält man auch, schon durch die [illegible] Beschickung des Rauchschmelzens bedingt, da man nicht nur direct eine größere Menge [illegible] sondern auch durch den gerösteten Stein welcher bei einem frischen Rauchschm[illegible] findet, denselben [illegible] genöthigt ist Schlichschlacken in größerer Menge zuzusetzen, und bildet daraus ein leichtflüssiges Singulosilicat, welches die ansitzenden [illegible] [illegible] und die Ofenbrüche aus dem Ofen entfernt

98

die beim Schlichschmelzen fallenden Produkte sind:

Werkblei mit einem Silbergehalt von 5/8 (5½.–4¾) Loth Ag. dasselbe wird pattinsonirt.

Bleistein mit 17–18 % Pb. und 1¾ Loth Ag.

Schlichschlacken mit 5,6 % Pb u. 0,06 Loth Ag (92 [illegible]).

Ofenbrüche werden vor dem Rohschmelzen mit Stein u. Rohschlacken durchgesetzt und zwar vorher geröstet.

Gekrätz wird aufbereitet und mit dem Rohschmelzen durchgesetzt auf 1½ Ct. Roh giebt man ½ Ct. Gekrätzschlieg.

der Bleistein wird geröstet, das Rösten desselben erfolgt in einem [illegible] Röstschuppen in Haufen von 1500–2500 Ctr. auf 1000 Ctr. gehen 2 Mltr. Holz auf. und nach 4 Wochen kann der Haufen gewendet werden. dieß erfolgt noch 6–7 mal. im Ganzen waren im Jahre 18 59/60 von 22015 Ctr. Stein zu rösten. 256 Mltr. Holz nöthig dieß giebt für einen [illegible] pro 1000 Ctr. Stein 11,6 Mltr. Holz. das Aufsetzen des Rostes sowie das Wenden ebenso wie auch das [illegible] des [illegible] wird in Accord gegeben, und hierbei ein mittleres Gewicht für alle Röste angenommen und pro 100 Ctr. Stein vergütet.–

Bei diesem Rostverfahren die bereits mehrfach angegebene Bildung von Oxyden und schwefelsauren Salze neben noch unzersetzten Schwefelmetallen ein und ist die Menge des noch im Rostgut enthaltenen [illegible] fallenden S durch den Kupfergehalt des Erzes bedingt.

der durch die Röstung erhaltenen Steine wird durchgestochen und zwar gab man auf

34 Ctr. geröst. Steine
3 " Kalk.
5 " Herd (es wird nämlich Herd beim Steindurchstechen mit durchgesetzt; sowie Bleikrätze, welche beim Abtreiben fällt hinzukommen)
11 " [illegible] Schlieg-schlacken und durch [illegible] 6 Gestübbe

ebenso kommen auch Ofenbrüche von der eigenen Arbeit und auch die Schl. [illegible] zingen pro 2201⅝ Ctr. Stein 524 Schichten bei [illegible]
20 " [illegible]
zumachen

auf. Es wurde demnach in einer Schicht 42 Ctr. Stein durchgesetzt oder 1,2 [illegible]– Das Schmelzen erfolgt in Krummöfen von 8'6" Höhe (von Sohle bis zum Schlitz) [illegible] Hütte), mit Holzkohlen und Coaks. Dasselbe geschieht ebenso wie das Schliegschmelzen im Gedinge und erhalten die Arbeiter:

1. der Schmelzer pro Centr. Werkbl. — 1 " 4 "
Stein — " — 8 "
2. der Vorläufer " " Werkbl. — 1 " — "
Stein — " — 7 "

Das Schmelzen selbst bezweckt eine Anreicherung des Schmelzproductes an Pb. und Ag durch Überführung desselben in Werkblei, dagegen eine Anreicherung des Steins an Cu. Durch den Zusatz von Kalk bewirkt man eine Verhinderung der Bildung bleireicher Schlacken, sowie in Verein mit der Wärme zu einer Ausscheidung von Fe, welch

entschwefeln durch das vorhandene oder später gebildete Pb weicht. Hierbei fällt wieder Werkblei Stein u. Schlacke.

Werkbl. $6\frac{3}{4}$ L. Silber
Stein. 20 % Pb u. $\frac{1}{3}$ L. Ag.
Steinschlacke $1\frac{1}{2}$ Pb u. 0,04 L. Ag (arm)
4 " u. 0,07 " " (reich).

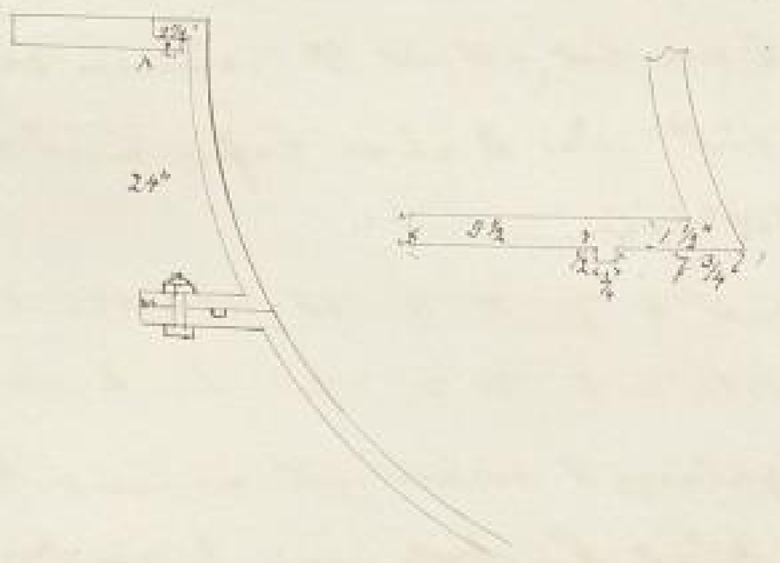
der Stein wird wieder geröstet und gehen hierbei in 6–7 Feuern pro 1000 Ctr Stein 6,4 Mltr Rostholz auf — dieser Stein wird ebenfalls mit Kalk geschmolzen. Die hierbei fallenden Werkbl. halten $5\frac{3}{4}$ Lth Ag der Stein 25 % Pb. und $\frac{1}{3}$ L. Ag. die Schlacken 1,5 % Pb u. 0,02 L. Ag. der hierbei anfallende Stein wird völlig geröstet (8–9 Feuer). und gehen pro 1000 Ctr 11,8 Mltr Holz auf. Hierdurch resultiren bei einer Beschickung der man [illegible] auf 34 Ctr Stein wieder 1–$1\frac{1}{2}$ Fe zusetzt. Werkblei mit $5\frac{1}{2}$ L. Ag u. Stein (Kupferstein mit 30 % Cu 12 % u. 1 L. Ag. die Schmelzkosten betragen hier

beim Schmelzen pro Ctr { Werkblei – 1 " 9 "
Stein – " 1 "

beim Verblasen " " { Werkbl. – 1, 5 "
Stein – – 9 "

Pattinson. Die beim [illegible] resp. beiden Steindurchstechen u. dem Reichschmelzen fallenden Werkbleie wurden früher direct abgetrieben, seit Ende 1855 aber einem Prozeß unterworfen, welcher auf der einen Seite ein reiches (Werkblei) goldhaltiges Werkblei dem Abtreiben, welches mit einem großen Werkbleiverluste verbunden ist, übergiebt, auf der anderen Seite aber ein

um reines silberarmes Kaufblei in den
Handel bringen läßt, und hierbei, und
hierbei an der eigenen Arbeit nicht Raum
und einem Kleinverlust; abschließlich, der-
selbe stellt sich nur nach durch das Vertreiben
der Reichwerke, so bei durch Umarbeitung
der mit fallenden Nebenproducte heraus,
der zur Arbeit nöthige Apparat bestand aus
12 Kesseln für die Arbeit selbst und einem
Kessel in welchem sich das Armblei sammelt.
Zunächst ist die Einrichtung der Feuerung zur
Kesselanlage noch dieselbe wie sie in Rudelsber-
ger angegeben, seit der Zeit daß dieser Pro-
ceß hier im Gange ist sind manche Versuche
über Kesselform im Gang gewesen. Die
ersten Kessel sind mit breitem Rand und
einer unteren Kesselstärke von 3" u. einer
oberen von 2" gegossen worden, diese Kessel
wurden sehr immer zu Brechen schwer
einzuwechseln u. theuer; jedann folgten
Kessel an welchen man beim Gießen eine
Marge (Margen Kessel) im tiefsten Punkte
angoß, da die Kessel so gegossen wurden
daß der tiefste Punkt nach oben zu liegen
kommt so kühlte sich der schwächere nur
2" starke äußere liegende Theil schnell ab
während der Kern sobald er massiv war
noch langsam abkühlte und so ein Reißen
veranlaßte; zumeist stellte sich weiters
an allen gebrauchten Kesseln Schwächung
der Rißstand ein, daß die Marge selbst saß,
war. (die Güße erhalten schnell und wenn
die Marge geschwunden entstehen die
aufstehenden Gasblasen aufliegende Masse
so wie die an der Oberfläche erkalteten Schal-



während beim Erkalten der äußeren Theile ein Schwinden und ein Nachfließen der noch im Innern flüssigen Metallmasse eintritt. Diese Kessel sprangen entweder an den Stellen wo die Wangen sich an den Kesselboden anlegten, wurde die untere Wange einfach durchgebrannt. Ich sah einen Kessel, wobei die obere und der Kessel war infolgedessen nicht mehr brauchbar. Die jetzigen Kessel haben eine Stärke von zwei Zoll und haben nur einen 2-3'' breiten Rand welcher in den breiten Kesselkranz in einen Falz eingelegt ist. Als wir die Altenauer Eisenhütte besuchten, wurde eben das Modell eines aus zwei Theilen bestehenden Kessels, und zwar das Modell des unteren Stückes zum Formen gebracht. Diese beiden Kesselstücken sollten noch durch einen zu erfindenden Kitt gedichtet werden; durch acht Schrauben werden dieselben zusammengepresst. Bewährt sich dieser Kessel selber, so ist damit der große Vortheil gewonnen, dass man fast immer nur ~~...~~ das untere Stück wird auszuwechseln haben. Die Kosten für die gewöhnlichen gusseisernen Kessel betragen für ein Gewicht von 34 Ctr. 137 Thlr. Außerdem war noch auf der Hütte ein schmiedeeiserner Kessel vorhanden, welcher nach Angabe des Hr. Hüttenmeister Jordan aus 5 Theilen besteht, nämlich einem massiven Unterstück und 4 Obertheilen, welche durch Laschen u. Nieten verbunden sind. Die Kosten des Kessels haben 171 Thlr betragen und sind an Stellen über 250 (256) Nieten. Der Kessel selbst

3' tief u. 5' 10" weit. lichte 5' 6" die Blechstärke beträgt 1/2" dieser Kessel sollte anstatt des 11 Kessels eingesetzt werden, so daß ein Kessel welcher sehr oft [illegible] werden mußte. die Feuerung geschieht mit Reisig u. Torf u. Steinkohlen und zwar benutzt man die Reisig zum Anfeuern die Steinkohlen zum Schmelzen und den Torf zur Erhaltung der Temperatur; als wir die Hütte besuchten zeigte 5 Kessel mit Steinkohlenfeuerung.

das System welches man anwendet ist das $\frac{2}{3}$ System. und ist hierbei der richtige [illegible] Stand der Batterie dann eingetreten [illegible] eingetreten wenn vom Reichbleikessel an bis zum 10 sämmtliche Kessel 1/3 gefüllt sind der 11 aber leer und der 12te zu $\frac{2}{3}$ gefüllt ist

1.	2.	3.	4.	5	6	7.	8	9	10	11.	12.	13.
1.	1.	1.	1.	1.	1.	1.	1.	1.	1.	—	2.	.

hierdurch gelangt man zu einer Reihenfolge sich durch Einsatz von $\frac{2}{3}$ in den 3 Kesseln selbst wieder erzeugt oder zu einer Tabelle mit 2 Columnen aufgestellt werden kann.

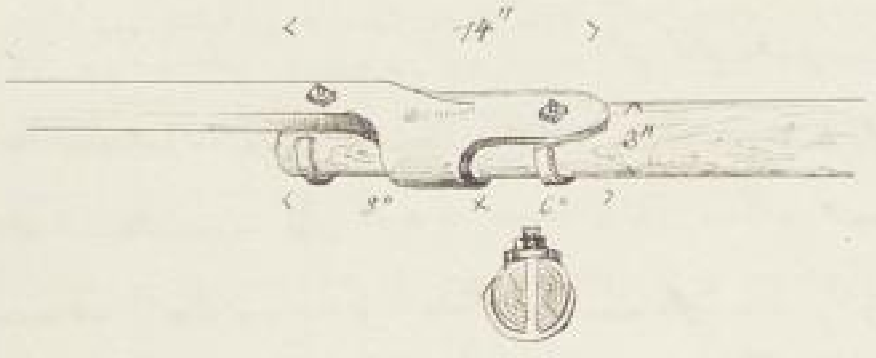
Der Stand der Batterie am Sonnabend früh war, und ging bis zum 16 früh. 1/2 10.

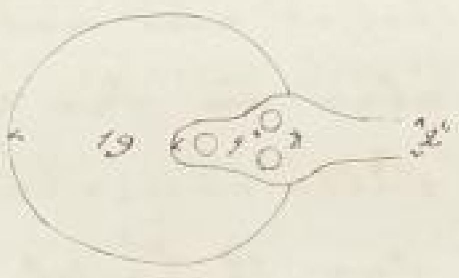
1,	2,	3,	4,	5,	6,	7,	8,	9,	10,	11,	12,	13
3	–	$\frac{1}{3}$	1	1	1	1	–	3	1.	–	2.	–
–	1	–	$\frac{2}{3}$	1	1	1	1	–	3	–	2	–
–	1	1	–	$\frac{2}{3}$	1	1.	1	1	–	2.	2	–
–	1	1.	1	–	$\frac{2}{3}$	1	1	1	–	3	2	–
–	$\frac{2}{3}$	1	1	1	–	$\frac{2}{3}$	1	1	1	–	2	–
1	–	3	1	1	1	–	$\frac{2}{3}$	1	1	–	2	–
1	1	–	3	1	1	1	–	$\frac{2}{3}$.	1	–	2	–

Es war in zwei Colonnen gearbeitet werden diese müssen aber immer so stehen, daß sie sich gegenseitig nicht hindern es war daher auch die erste nachdem Einsetzen von $\frac{2}{3}$ in den 31 Kessel beschäftigt, während die zweite vom neunten Kessel aus arbeitete, hierbei waren aber in der Folge zwei nicht normale Fälle eingetreten in dem einmal der 12 Kessel zu reich geworden war und in Folge dessen 1/3 wieder her-übergegeben werden mußte in den 10ten; der zweite aber, daß $\frac{2}{3}$ Arm-werke in den zweiten Kessel hätten eingesetzt werden um die zweite Colonne zu beschäftigen.

Es beträgt aber eine vollständige Kessel-füllung 225 Ctr, da jedoch durch Ent-fernen der Krätze u. Schlicker die Kessel-füllung abgenommen wird; sind als voller Einsatz 240 Ctr. und dem entsprechend als $\frac{2}{3}$ 160 Ctr zu nehmen. Diese 160 Ctr werden in Werkblei eingesetzt und eingeschmolzen dasselbe dauert 6 Stunden; ist dies ge-schehen so läßt man das Blei noch dunkel rothglühend werden und zieht dann die sich gebildet habenden Schlicker ab. und hier-auf. hält man die Birkenstange stehe ungefähr 2 Stunden im Bleibad. Hat man so den Bleidunst endlich abgezogen so läßt man den Kessel sich etwas abkühlen bis die Krystallbildung beginnt. und erhält diese Temperatur bis ca $\frac{2}{3}$ [illegible], dann ist das Auskellen erfolgt mit dem-

Weise, wie auf der hiesigen Hütte, nur findet ein Kellen-Klemme; dieselbe ist 19" lang und 4¼" breit. Der Stiel aber ist auf die angezeichnete Weise befestigt, um voll arbeiten und dieselben ganz gut gebrauchen zu können. Mit dieser





Kelle bringt man nun die Krystalle zunächst in den 1/3 vollen 4ten Kessel, welcher hierdurch gefüllt wird, während man das andere im Kessel gebliebene 1/3 Mutterlauge in den 2 bringt. In dem 4 Kessel schmelzen die Krystalle schnell ein und nach dem Einschmelzen wird wieder gesetzt 1 Stunde und nun verfahren wie oben. Der Abzug, welcher nun von dem 2–4 Kessel fällt, wird auf reiche Reichwerke, der von den ärmeren auf armen Reichwerke verschmolzen.

Der Durchschnittsgehalt der einzelnen Kessel und zwar bei 2 u. 8–13 Kessels schwankt zwischen

Reichbl.	77 – 71	Lt	75	entsprechend
1. K.	59 – 55	Lt	57	" "
8 K.	4,5 – 5,5	"	5	" "
9 "	2,5 – 3	"	3	" "
10 "	1,5 – 2	"	2	" "
11 "	0,75 – 1,1	"	1	" "
12 "	0,47 – 0,63	"	0,56	" "
Armbl. 13 "	0,25 – 0,31	"	0,28	" " (0,30 höchster zulässiger Gehalt)

Ferner ergeben sich bei einem Gehalt der einzelnen Kesselfüllungen die Abnahme des Silbergehaltes per Krystallisation nach einem Durchschnitt von 123 Proben.

Kessel.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12.	13.
Gehalte.	58,38.	37,27.	24,303.	19,587.	14,772.	10,643.	7,309.	4,789.	2,703	1,666.	0,904.	0,497.	0,251.
Abnahme.	27,235.	9,773.	4,786	4,764.	4,170.	3,213.	2,601.	2,036.	1,037.	0,762.	0,407.	0,246.	

Noch ist nachträglich zu bemerken, daß die Pattinsonirer das Kesselblei sobald es sich nicht schnell genug kühlen will mit Wasser begießen, welchem Verfahren(?) sie dieselbe den Vortheil, daß das Bleibad kälter wird während der Kessel selbst heißer bleibt und sonstigen Veranlassung zum Reißen giebt. — Der beim Pattinsoniren fallende Bleidreck wird bis zum 4 Kessel getrennt aufbewahrt, [illegible] fallen dann [illegible], und zwar werden die vom ersten Bleidreck fallende mit den Abzugwerken der ersten Kessel zusammen abgetrieben. Die Werke aber, welche von den übrigen Bleidreck fallen, – Abzugwerke fallen hier nie im geringen Grade und kaum dann mit zu dem Bleidreck, — werden getrennt für sich pattinsonirt, die Reichwerke abgetrieben und die Armblei als [illegible]blei in den Handel gebracht. Zum Unterschiede von den anderen Armbleien, welche von Glätt u. Neuwerken fallen führen die [illegible] Namen, die letzteren aber werden nur als Hartblei. — Als dritte in den Handel gehende Sorte resultirt das, durch Frischen des beim Abtreiben des Abzugwerks etc. erhaltenen Glätte, fallende Frischblei; es ist das reinste dieser Bleisorten u. hält 0,4 Lth. Ag. —

das Abtreiben des Reichbleis. Das Abtreiben erfolgt im Treibeherde. Kerl Metall. p320. und zwar beträgt das Einsatzquantum gewöhnlich 100 Ctr. Man wendet jetzt beim Abtreiben da man reinen Mergel nicht mehr bekommen kann, auch 5 Mergel 1 Th. Thonschiefermehl an. Die Feuerung erfolgt mit Wellen das Ganze dauert gewöhnlich 26 Stunden beim Vertreiben dieser Menge fällt ein Anteil man vorher Abstrich, welcher auf Hartblei verfrischt wird; jedoch giebt man nachdem immer nur den mittleren Abstrich zur Hartbleifabrication, der erste kommt zum Stein der letzte zum Schlichschmelzen. Das Vertreiben der Armbleie unterscheidet sich vom Reichtreiben nur wenig es giebt einen etwas geringeren Bleiverlust da die im zu entfallenden Werke ziemlich rein sind. Das Glättfrischen erfolgt in einem Krummofen nach Art der Sumpföfen zugemacht. Die Glätte wird Schlacken zur Lösung beliebig u. Holzkohle der Schlacke. Weniger ein reiner Verlauf und Holzkohlen verschmolzen das sich im Dampf entweichende Blei in Kammern gefassen, wodurch Bleiverluste entstehen welche mit einem Bleigehalt von 94-95 Pf. als ordinaires Frischblei in den Handel gehen. Der zur Hartblei bestimmt angewandte Abstrich wird in einem Treib-ofen angeschmolzen. Hierbei Treiben werden u. Abstrich abfallen, welcher im Frischofen verfrischt wird. Das Hartblei geht mit 92 Pf in den Handel, die dabei fallende Schlacke verschmolzen und aufgegeben. —

[illegible] 18 57/58	[illegible]		[illegible]		[illegible]	[illegible]	[illegible]							[illegible]					[illegible]	[illegible]		[illegible]			[illegible]					[illegible]		[illegible]	[illegible]
	Anz	Anz	Kl	Kl	Hft	Ctr	St	Pf	#	L	L	L	L	Schft	Mk	L	Mk		Sp	Sft	Sft	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	Kgl	Sft
9 – 13 Februar 57	44	18	290	—	15	.	.	.	.	30	-	-	-	39	240	-	1500	33	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1 – 4 März 57	492	94	2990	—	311	525	956			336	141	286	24	19	221/20	-	13740	300	1	6	12	160	107/126	—	180	406/64	—	—	—	39	140	190	30
5 – 8 „ „	465	91	3390	—	313	526	1242	3400 St		401	149	405	44	306	-	-	14030	186	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	25
9 – 13 „ „	607	117	4240	—	400	788	1637	300	73	504	200	580	63	41	—	—	15570	372	1	6	12	200	563	127	170	474	80	107	92	13	105	215	75
1 – 4 April „	480	92	3105	—	420	664	1246	3150 St		408	144	469	54	43	54	-	9960	296	1	6	12	222	519	—	—	—	—	—	—	12	90	188	50
5 – 8 „ „	451	92	3160	—	318	532	1219	406	40	414	138	441	62	365	-	-	10020	291	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	50
9 – 13 „ „	462	188	400	1168	311	296	216 / 292 / 169	200 St / 280	76	40	81	468	12	247	-	-	-	338	1	10	20	227	405	120	183	968	84	127	71	58	163	206	200
1 – 4 [illegible] „	386	83	1640	1662	263	131	1282	1800 St		245	89	255	17	390	-	-	-	280	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	50
5 – 8 „ „	462	97	2870	—	286	525	1055	366	78	413	128	289	23	336	-	-	-	296	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	50
9 – 13 „ „	402	97	2890	—	374	506	1043	325 St / 194	24	476	134	378	51	43	-	919	-	316	1	7	14	179	697	—	155	398	—	—	—	31	78	120	100
1 – 4 [illegible] „	382	76	2245	—	280	383	758	1500 St		344	109	292	82	1/2	-	58	-	380	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	100
5 – 8 „ „	402	92	2662	—	288	533	999	368	76	366	113	371	57	2	-	907	-	289	2	6	12	231	139	—	193	378	—	—	—	10	69	710	100
9 – 13 „ „	285	57	.	1301	136	102	606	686 St / 187	59	.		610	16	1/20	-	281	-	156	1	4 1/2	9	113	71/33	775	79	370/24	100	130	47	13	171	710	200
Summa [illegible]	2867	1114	30566	4017	3434	5002	10661	10[illegible] St / 1569	56	3976	1310	4649	704	3081	50	2940	74000	3495	7	45 1/2	91	1862	3446	452	1132	3761/82	294	270	50	177	765	909	750

103

Bleiproduction 1857–58	Für ge[illegible] Mark	Erhaltenes Raffinatblei			[illegible] und [illegible] aus dem [illegible]			[illegible] vom [illegible]	[illegible]			Materialaufwand						[illegible] Glätte	Ersatz an [illegible]			[illegible]	[illegible] und Kosten	Summe der Bleiproduct. Lt.	in Ganzen	
												[illegible]		[illegible]	[illegible]	Torf	Kohlen									
	Ctr	N.	L.	H.	N.	L.	H.	L.	A.	Ct.	H.	[illegible]	[illegible]	[illegible]	Ctr	Stück	Korb	Ctr	N.	L.	H.	[illegible]	[illegible]	Lt.	Thlr	Pf.
Albinus 57	8960	3800	3018	73	—	—	—	127	80	107	42	1009	20	—	64	25000	255	1200	790	1453	88	200	465	4270	6220	53
Lucia 57	9995	3950	4816	49	200	280	76	150	94	127	11	957	30	59	+	28000	214	1614	1058	1435	67	250	564	4532	6660	3
Reminisc. 58	4290	1500	2186	98	1375	1914	31	—				1187	30	–	—	—	120	1002	630	889	73	170	290	3325	4891	2
Crucis 58	7823	2510	2652	78	606	829	69	175	100	135	47	27	-	—	—	—	220	1456	924	1217	7	240	460	4150	5999	29
Sa.	30568	10660	13675	96	2181	3024	76	452	274	370	50	6181	20	59	1900	78000	909	5302	3412 / 3392	4720 / 4430	06 / 236	860 / 860	1749 / 1769	16627 / 1763	23810 / 15	87

Abtreiben

Abgetriebene Posten 18 57/58	Verarbeitetes Werk: Reich W.	Arm W.	[illegible] W.	Sa.	Silberausbringen: Reichwerk		Armwerk		Summa		Glätte: Reich W.	Arm W.	Sa.	Abstrich: Reich W.	Arm W.	Sa.	Herdschläge: Reich W.	Arm W.	Sa.	Testblei-abstrich: Reich W.	Arm W.	Sa.	Herd: Reich W.	Arm W.	Sa.	Verbrauch an: Reisholz Reich	Arm	[illegible]	[illegible]
	Ctr.	Ctr.	Ctr.	Ctr.	Mk.	Lth.	Mk.	Lth.	M.	L.	Ctr.	Ctr.	Ctr.	Ctr.	Ctr.	Ctr.	Ctr.	Ctr.	Ctr.	Ctr.	Ctr.	Ctr.	Ctr.	Ctr.	Ctr.	Schk.	Schk.	Stund.	Stund.
1–4 Oct. 57	400	80	20	500	583	10	44.	5	627	15	143	53	196	54	13	67	57	8	65	19	4	23	104	30	134	23,55	7,05	95	26
5–8 " "	600	500	100	1200	985	1	275	11	1260	12	247	342	589	71	77	148	221	65	286	25	28	53	148	159	307	47,43	29,21	228	48
9–13 " "	800	560	140	1500	1243	10	317	10	1561	4	349	380	729	78	94	172	242	65	307	34	39	73	187	174	361	62,4	39,1	285	60
1–4 Nov. "	500	490	110	1100	787	9	259	2	1046	11	228	316	544	67	81	148	137	58	195	22	23	45	118	156	274	30,41	58,77	209	44
5–8 " "	600	320	80	1000	972	13	174	6	1147	3	293	283	576	74	57	131	168	33	201	21	20	41	104	97	201	46,3	34,4	190	40
9–13 " "	200	183	17	400	320	6	134	3	454	9	102	178	280	30	43	73	43	30	73	8	12	20	46	70	116	13,9	24,45	95	20
1–4 Jan. 58	300	130	70	500	394	—	104	9	498	9	171	107	278	43	25	68	42	16	58	13	15	28	63	53	116	15,42	16,34	95	20
5–8 " "	500	334	66	900	739	2	187	9	926	11	248	211	459	55	56	111	104	34	138	37	27	64	126	97	223	43,31	33,40	171	36
9–13 " "	500	400	100	1000	705	2	214	12	919	14	208	258	466	56	61	117	141	47	188	25	39	64	118	137	255	41,14	41,1	190	40
1–4 Febr. "	400	545	55	1000	568	3	229	12	797	15	172	309	481	47	75	122	110	50	160	18	43	61	95	158	253	29,10	52,40	190	40
5–8 " "	600	275	125	1000	830	6	158	4	988	10	279	221	500	60	46	106	161	37	198	31	26	57	140	103	243	47,30	34,18	190	40
9–13 " "	108	159	149	410	113	—	127	2	240	6	30	172	202	11	38	49	39	31	70	6	17	23	84	16	100	8,55	26,37	76	16
Summa	5502	3976	1132	10610	8843	14	2227	9	11070	7	2450	2780	5230	640	666	1306	1565	474	2039	249	293	542	1297	1310	2607	451,52	444,2	2614	434
		5108																								895,72		3048	
in Pct. Reichw.	—	—	—	—	149	11.	—	—	—	—	44,54	—	—	11,64	—	—	28,46	—	—	4,50	—	—	23,58	—	—	8,13	—	23 Stund.	
" " Armw.	—	—	—	—	—	—	43	11.	—	—	—	39,31	—	—	13,06	—	—	9,26	—	—	5,74	—	—	25,68	—	—	8,50		

An diese Tabellen schließen sich nun nachfolgende Notizen an welche wir den Privatnotizen des Hr. Hüttenmeister Beermann verdanken. Dieselben enthalten eine Zusammenstellung der Resultate des Pattinson'schen Krystallisationsprocesses im Jahr $18\frac{37}{38}$ bei Entfernung der Abzugswerke aus dem Einsatzkessel und Verarbeiten derselben mit den reichen Kaufwerken, und später dem Pattinsoniren der armen Kaufwerke. In die Batterie waren eingesetzt in den verschiedenen Schlag u. Werkbleien (deren einzelne Posten hier nachfolgend aber hier nicht angeführt zu werden brauchen)

30568 Ctr Werke mit 10078 Mk. 4¾ Loth Brandsilber (in der Probe)

dann ausgebracht:

10470 Mk 7 L. Blicksilber mit 9701 Mk. 7 L. Brandsilber

dieß gibt einen Silberverlust, welcher theils in abgezogenen Schlacken u. Vorräthen geblieben, vom Zwischenprodukten enthalten ist von

376 Mk. 13¾ Loth. d.i.

3,74%.

Es ergiebt nun aber das Pattinson'sche Silber u. Blei ausbringen. (Es folgen jetzt Notizen welche in einzelnen Theilen im Kalb Oberharz wörtlich von oben genannten Notizen abgedruckt sind in Folge dessen ich mir auch erlauben kann auf die Stellen zu verweisen. — Von der Anlage

30568 Ctr Werke mit 10078 Mk. 4¾ Loth Brandsilber (= 30517 C. 61 U Pb) gehen zum Reichst. 484 : 10⅛ Loth ... = 2574 C 17 U Pb

darunter der niedrigste Stand der Batterie im Jahre $18\frac{56}{57}$ mit 369 Mk. 8½ Loth ... = 960 C. – U Blei

So ergiebt das resultirende Ausbringen einen Silberverlust von 1,912 % u. Bleiverl. 4,263. Es stellt sich aber der Bleiverlust beim Verarbeiten der Reich- u. Armwerke in 10610 Ctr Reich- u. Armwerke nach Abzug der daraus erhaltenen 10470 Mk 7 Lth Ag mithin einer Anlage von 10557 Ctr 85 Pfd heraus nach dem Ausbringen von

5230 Ctr	Frischglätte	mit 92 % Pb. d.h.	=	4811 Ctr 60 % Pb.
249 "	Herdbleiasche	82½ " "		205 " 42½ "
640	Abstrich	87 " "		556 " 80 "
1565	Vorschläge	88 " "		1377 " 20 "
1297	Herd	63¾ " "		826 " 83¾ "
293	Herdbleiasche	82 " "		240 " 26
666	Abstrich	87 " "		579 42
474	Vorschläge	85 " "		402 90
1310	Herd	63 " "		825 36
11724				9825 74¼

mithin Bleiverlust gegen die Anlage oder in Bezug auf

1) Verarbeiten 6,932 %
2) Pattinsoniren 2,225 %.

Der Bleiverlust beim Verfrischen der Glätte ergiebt aber absolut 0,18 % auf die Gesammtanlage aber bezogen 0,026 % und hiernach ergiebt sich

1) Bleiverl. beim Pattinsoniren und Verfrischen der Bleikrätze und deren [illegible] 2,012 %
2) beim Abtreiben der Reich- u. Armwerke u. Verfrischen der Glätte 2,251
4,263.

Die Kosten aber beim Pattinsoniren betrugen:

ℛ Ngr ₰ I. Arbeitslöhne.

3819. 22. 5. für 30568 L. Werke zu treiben à L 5 ₰. 63. 16. 5

5267½ 12st. Krystallisirer Schichten à 15 ngr. 3292 2

1714 Schmelzschichten à 10 ngr. 464. 4

280. 15. 11. Verarbeitung der Bleikrätze

647. 22. 5 Abtreiben der Reich- u. Armwerke und Frischschlacken (der Arbeiten selbst (10610 Ctr.) 634. 4. 5.)

75. 18. 1. Umfrischen der Glätte von Reich- u. Armwerken (68. 15. 6. frischen)

15. 9. 2 Bleideckenarbeit als

10 Bleideckschichten 9. 6. 6

20 Herde zu schlagen 5

4846. 10. 9 welche beträgt pro 100 Ctr. 15 ℛ 20 Ngr. 6 ₰

II. Materialien.

6737. 19. 4. bei der Krystallisation.

336. 1. 6. Verarbeitung der Bleikrätze

23. 18. – Umfrischen der Bleidecke

1700. 7. 2. Abtreiben der Reich- und Armwerke.

338. 17. 10. Umfrischen der Glätte

9136. 15. 10.

beträgt pro 100 Ctr. gewonnenes Blei 29 ℛ 21 Ngr. 4 ₰.

III Schmelzkosten bei der Krystallisation

187 ℛ 4 Ng. oder pro 100 Ctr. — 14 Ngr. 8 ₰.

14170. 6. 7 oder pro 100. 46 ℛ 8 Ngr 6 ₰.

Hieran schließen sich endlich die weiteren Angaben wie sie im Kerl Oberharz p. 632. enthalten sind. —

Vom Jahre 1861/62 stellen sich die Resultate gedrängt heraus wie folgt.

6100 Ctr Reichwerke
4423 " Abzugs " "
1277 " Krätz " "
11800 . verarbeit. Werke gaben

	Blicksilber	Glätte	aus dem Abstrichschlich	Abstrich	Vorschläge	Heerd
Reichwerken	4645,tt 7,0 L.	2570	261	756	1702	1388
Krätzwerken	1300 " 5,5 "	3188	248	898	527	1374
	5946 " 2,5	5758	509	1654	2229	2762

Für die

	Wochen	Mergel u. Schaff.
Reichwerke	542 Wo 43 Stück	} 2242 u. 472
Krätzwerke	507 " 22 "	2714 Zentner.

Dieß ergiebt daher pro

	100 Ctr Reichwerke.	100 Ctr Krätzwerke mit Abzugs.
Blicksilber	76 tt 16 Loth	22 tt 8,16 Loth
Glätte	42 Ctr 13 tt	55 Ctr 93 tt
Abstrichschlich	4,28 Ctr	4,35 Ctr
Abstrich	12,60 "	15,73 "
Vorschläge	27,9 "	9,25 "
Heerd	22,75 "	24,10 "
Wochen	8 Wo 54 Stk	8 Wo 54 Stk
Mergel u. Schaff.	23 Zentner.	

Die Kesselarbeit aber ergab folgendes.

Schichten (12 stündige) { Krystallisirer 5156. Schürer 1146.

eingesetzte Werke { ordinäre 32552. Krätzwerke 5307

geschöpfte Kessel 3769.

~~Erfolg~~ an.

Reichwerken 6100 Ctr (ordinären).

Kornblei 14432 Stück = 20029 Ctr 54 tt.

Abzugswerke 4423 Ctr.

Krätze reiche 1357
arme 5591.

armer Bleidreck. 490 Ctr. und dabei wur-
den verbraucht
Wasser. 1491 Fdr.
Steinkohlen 5473 Tn.
Torf. 3541000 Stk.
ferner:
12stündige Schichten. 55. (Schmelzerschichten
" " " 110. (Vorlaufferschichten)
Zahl der [illegible] 8.
und hierbei verarbeitet an
reiche Krätzwerke 1363 Ctr.
arme Krätze 5698 "
armer Bleidreck. 490 "
Rauch 532 " und sind hier-
bei erfolgt:
reiche Krätzwerke 1254 Ctr
arme Krätzwerke 5691 Ctr.
Krätzblei 337 Stück = 426,36 Ctr.
gefallen aber auch:
Bleikrätze 293 Ctr } sind in den Schmelzbetrieb zurückgegeben worden.
Schlacken 420 "

und wurden verbraucht. 1140 Maas Holzkohlen
Der Tagelöhnerschichten wurden verrichtet
1825 à 6 Ngr.
Es betrug daher die Bleiproduction im Jahr 18 59/60
raffinirtes Blei 11086 Stk. = 16374,54 Ctr.
krystallisirtes Blei 2626 " = 3655 "
armer Bleidreck 490 Ctr.
Krätzblei 337 St. = 426 Ctr 36 Pfd.
bei einem Materialverbrauche
von:

Werken – 1491 Ctr.
Brod – 3541,000 Pfd.
Stein – 5437 Ctr.
Holzkohlen 1140 Maß;
und 5616 Ctr. Glätte erhalten beim Treiben
Frischblei 3951 Ctr = 5053 Ctr 29 Pfd
und gingen auf
Frischkohlen 1015 Maß.
Die Kosten der Bleiarbeiten beliefen sich demnach auf 18670 Thlr und 25509 Ctr 19 Pfd.

Die Kupferarbeiten.

Die Kupferarbeiten theilen sich in zwei Hauptgruppen; die einen haben diesen den Hütten angewiesenen Kupferkiese, die anderen die von der Altenauer und Lautenthaler Hütte kommenden Kupfersteine zu Gute machen; sie heißen die Kupferkies- und Rohkupferarbeit. –

Die Kupferkiesarbeit zerfällt in ein Rösten und Concentriren der Kiese und Steine bis zu durchschn. 65 % Cu und verschmelzen auf Schwarzkupfer, welches ebenso wie das aus dem Frischen fallende Schwarzkupfer gegaart wird – bei unserer Reise sind uns somit 8 verschiedene Orte bekannt geworden, welche hauptsächlich eine Zugutemachung der Kupfererze zum Zweck zu erreichen haben: wesentlich werden aber die bekannten verschiedenen einmal durch auf den Ummelder und Victoriaburger Hütten gleichzeitig beabsichtigte Silberzumischung im

Preise durch die Art der Erze. In Mansfeld hatte man verdrängende (sich sauer verhaltende) Gesteinsmassen welche nur wenige Procente Cu enthielten. in Oker hatte man Erze mit einer fast nur aus Schwefelmetallen bestehenden Gangart mit 6% Cu.

Beim Lindenberg, welches bei seinem sich dem sauren Verhalten zu neigenden, reichen Gangarten hauptsächlich Erze aus Kupferkies und in bald vorwaltenden bald geringeren Mengen auftretendem Schwefelkies bestehen. mit durchschnittlich 18% Cu.

Offenbar sieht man auf den ersten Blick daß die Verhüttung der Unterharzer Erze die schwierigste ist, indem bei der durch das Rösten hervorgehenden basische Beschaffenheit der Schmelzmasse nicht nur eine übermäßig alle die Ofen angreifende verbundener Schmelzgang, ja auch ein Zugeben der Ofenmasse als Schlackenbildungsmittel verbunden ist so daß alle 2 Tage ein Ausbessern der Ofen nöthig wird, dazu kommt auch, daß hohe Ofen wegen der Fe reichen Beschickung nicht angewendet werden können, und eine Ausnutzung des Brennmaterials nicht möglich ist. Im Mansfeldischen hat man nur geringe Mengen von Schwefelkiesen hat aber eine Gangmasse welche nicht leicht zum Schmelzen zu bringen ist, und daher eine Temperatur erfordert welche bereits das Fe zu Fe (metall.) reducirt. vollkommen herstellt

gelangt der Stein in den Vorherd und trennt sich hier leicht von der Schlacke. Gleichzeitig aber kann auch hier die beim Concentriren mit abfallende Concentrations-Steinschlacke und Rohschlacke gegen die sich verhaltende Beschickung verwendet werden. In der Mitte zwischen beiden Werken steht Altenau; es hat fast mit ersteren Gangarten, welche aber durch das beim Rösten der Kiese entstehende Fe sowie durch die basenreichen Schlacken der Steinarbeit, sich zu einem leichtflüssigen Singulosilicat vereinigen. Ein geringerer Schwefelkiesgehalt gestattet eine bessere Ausnutzung des Brennmaterials als in dem man keine Hüttenrauchschädigungen wenigstens nicht in bedeutendem Maaße zu befürchten hat, und somit höhere Öfen verwenden kann.—

Das Kiesschmelzen erfolgt in Brillenofen (Kerl p. 311.) und werden auf den Rost gerösteten Kieses (der Kies kommt in faustgroßen zerschlagen nach Röststätten und wird hier gewöhnlich in ziemlich 2-3 Feuern. geröstet dabei schon auf 100 pro Rost. 9,09 Ctr. Rückhalt.) 30-40 Ctr. Schlacken vom Steinschmelzen gegeben und mit 0,68 Maaß Holzkohlen 17,38 Ctr Kokes geschmolzen und sehen per Rost durchschnittlich 1 Schicht 12 stündig auf das Schmelzen gerechnet nach einiger im Tagelohn nur bezahlt man jetzt: angestellt.

Schmelzer —	20 Sgr. —	— 22 g. 5 d
Vorläufer —	13 " 8 "	— 17 " 5 d.

Gicht-Höhe 1 Elle 6'' Es hält jeder Rostherd 24 Stunden und muß demnach aller 12 Stunden einer erneuert werden. Dasselbe erfolgt so, daß auf den Heerd Wasser gegossen und das Oberste abgezogen wird, hierauf aber die aufzugehende Menge Geschicke (bestehend aus 1 Sch. Holzkohlenlösche auf 1 Schaufel Stein – bei den kleineren auf 1 Sch. K. 2 Sch.) eingetragen wird, welche dann mit einem Schlägel einem Stößel und der Hand festgestoßen und geschlagen wird. und hierauf werden Holzkohlen meilerförmig aufgestellt einige Steine aufgesetzt in die Mitte gebracht und angezündet, später wenn der Herdraum geräumt legt man noch einige Kohlen auf die Roste. Es fallen hierbei selten geringe Mengen Schwarzkupfer 52% Rohstein mit 35–36% Cu. Der so erhaltene Rohstein wird geröstet und gehen hierbei pro Ctr. Rohstein 0,0133 Mklt Rostholz in 6–8 Feuern auf; dieser Rohstein wird mit Raffinirschlacken und Holzkohlen 99 Maaß verschmolzen auf Mittelstein (diese Arbeit war im Gange als wir die Hütte besuchten) und fallen hierbei Schwarzkupfer Mittelstein u. Schlacken: z. B. den:

	2 Sept.	3 Sept	4 S.	5 S.	6.	7	8.	9	10
Schwarzk. K.	6. L.	0 L	8 Lo	0.	6	–	–	8	–
Mittelstein	55 (42)	55	42	33	42	39	42	30	35
Schlacke	38	32	44	38	35	37	32	28	28

und hierauf wurde der (linke) Ofen ausgeblasen. Dieser Mittelstein wird so gut wie möglich geröstet und gehen pro Ctr. Stein 0,0184 Mklt Holz auf; der geröstete Stein wird mit Kupferschlacken auf Schwarzkupfer u. Dünnstein verschmolzen.

der Zurstein wird dann ebenso wie die übrigen Steine bisher behandelt bis endlich eine dritte Menge des Verzurstein fiel, das nächste Jahr aufgehoben wird, das erhaltene Schwarzkupfer aber wird gargemacht; es bedarf aber

1 Ctr Schwarzkupfer 1,92 Maaß Holzkohlen und es werden an Garkupfer 91,29% erhalten. Es stellt sich ferner heraus daß der summarische Materialverbrauch pro Schicht

34,39 M. Holzk.
17,61 Ctr Coaks
4/1 Mtr Wasser
9,59 Mtr Reisholz. — betragen

und pro Centner producirtes Garkupfer beträgt der Materialverbrauch

5,99 M. Kohlen.
3,07 Ctr Coaks.
3/4 Mtr Wasser
0,1 Mtr Reisholz. —

Die Stückkupferarbeit, welcher die aus der Kleinheit herrührenden Kupfersteine behufs der Silber u. Kupfergewinnung unterworfen wurden, war nicht im Gange. Von den Notizen welche wir am Ort u. Stelle gesammelt haben, will ich folgendes erwähnen: die zur Hütte gelangenden Kupfersteine von Lauchhalerhütte, sowie die Altenauer werden einem mehrmaligen Rösten und Schmelzen unterworfen und hierbei drei Sorten Schwarzkupfer, ein concentrirter Kupferstein und Schlacken erhalten welche zum größten Theil in die Arbeit zurückgehen nur die ärmeren Reste gelangt auf die Halde.

dieses Schwarzkupfer wird sodann um seinen Silbergehalt möglichst zu gewinnen mit Frischblei zusammengeschmolzen und hier durch Frischstücke erlangt, welche der Saigerarbeit übergeben werden; letztere liefert sodann Werke (Kupfersaigerwerke) welche zur Treibarbeit gehen, getrennt von andern Werken abgetrieben werden. Kienstöcke, welche dem Darrblasen übergeben werden und Saigerdörner welche zum Krätzfrischen gehen; An diese Arbeit reiht sich dann noch das ~~Darrblasen~~ Schmelzen der Garschlacken Darrlingen und Krätzfrischschlacken, welches wieder Saigerstücke und Schlacken liefert. erstere werden gesaigert und geben ein Schlackenblei welches zum Schwarzkupferfrischen geht, die Kienstöcke hier Schlackenkupfer genannt werden verblasen und gar gemacht. —

Im Jahre 18 58/59. wurden von Clausthaler Hütte 578 Ctr Kupferbleistein u. von Altenauer Hütte 782 / 8 / 1368 angeliefert

dieselben hielten 5,5 / 40 / 30 } Lt Ag. 13 / 10 / 2 } Ct Pb 35 / 24 / 73 } Ct Cu

(Die 8 Ctr sind aus dem Jahre 18 57/58 rückst. 4. Kupferf. durch erforderten 49 Mltr Reisholz und gaben 306 Ctr Schwarzkupfer. welchem beim Frischen 625,5 Ctr Frischblei u. 63 Ctr Schlackenblei zugesetzt wurden und 275 Maß Holzkohlen erforderten in 6 Frischen. Die Frischen ergaben 306 Ctr ~~Saigerwerke~~ Saigerstücke lieferten, dieselben wurden mit 182 Saigerstücken

vom Krätzfrischen gefallen zusammen gefrischt bei einem Brennmaterial-Aufgang von

$4\frac{32}{60}$ Bo [illegible] und
145 Tonnen Holzkohlen und gaben
489 Ctr. Frischwerkblei
482 " Kienstöcke
348 " Frischkrätze.

Von 482 Ctr. Kienstöcke wurden verblasen und gaben

252 Ctr. verblasenen Kupfer u.
230 " Verblasen Schlacke

bei einem Aufgang von

$108\frac{20}{60}$ Bo Karren
15 Tonnen Holzkohlen

beim Gaaren der 252 Ctr. verblasenen Kupfer fielen aber 230 Ctr. Gaarkupfer und waren hierzu 74 Karren u. 255 Tonnen Holzkohlen nöthig.

Dem Schlackenschmelzen wurden zu dem

132 Ctr. Krätzfrischschlacken
50 " Frischkrätze
230 " Verblaseschlacke
57 " Gaarschlacken
10 " Reich
479 Ctr. vorgelaufen und

daraus bei einem Aufgange von 220 Ctr. Kohks in 11 zwölfstündigen Schichten

93 Frischstücke ausgebracht

diese gaben beim Frischen

72 Ctr. Schlackenblei
84 " Kienstöcke
50 " Frischkrätze

und gingen in 6 Frischen $\frac{40}{60}$ Bo Wasser u.
20 Tonnen Holzkohlen auf

Beim Verblasen der 84 Ctr Rohsteine erfolgten 32 Ctr Verblasekupfer u.
52 " Verblaseschlacken.
Aufgang: 29 28/60 Scho Kohlen u.
3 " Maaß Holzkohlen (Verblasen und Abschwärzen dieser.

32 Ctr. Verblasekupfer verlangten zu Abschwärzen 42 Maaß Holzkohlen und gab 28 Ctr Gaarkupfer.
Die angelieferten Kupfersteine waren aber enthalten 395 Ctr 89 U Cu. und gaben 258 Ctr. d. i. 65,4 %. —

Clausthaler Hütte.

Die Schliegabschnitte der Clausthaler Hütte halten 180–210 Rthl. 30 Rüste welche alle stets auf einem Schmelzplatz liegen = 1 Masse. demnach = 6–7 Massen die Frage welche hier verschmolzen werden sind nur kleinere; die Natur theils von Oberharz. Erz und unreine Zusammensetzung sind aber trotz der letzteren noch verarbeitend viel, wenn gleichmäßig schwierender wie auf Altenauerhütte — die Beschickung bestand aus

10 Karren Rauhschlacken.
24 Ctr gerösteten Schlieg.
(3 Ctr. Clausthaler Rostschläge.
2 od. 3 Ctr. granulirtes Eisen.
4 Karren Schliegschlacken.
12 Ctr Schlieg
2 Ctr Eisen.
2. Clausth. Rostschläge
4 Karren Schliegschlacken.

und setzt von dieser Beschickung bei
leichten auf 1 Stellfuss 4–5 Tröge
schweren " 1 " 4 Tröge.
beim Schmelzen erfolgten dann bei
einer normalen 16" langen Nase eine
20 l. Werke u. 16 l. Stein der Gehalt der
Werke betrug 1 Loth 4 Q.
des Leichsteins 6–7 Loth u. 28 ℔ Pb.
der Schlacke 2–3 Pb. u. 0,8 Qt.
des Rauchs 41 ℔ Pb. u. 2 Qt. Ag.
in 10 Stunden setzt man 92 Ctr. durch
der Ofen hält 13 Wochen.–
der Stein wird geröstet und erfordern
200 l. Stein in 6–7 Feuern, dann man
gleichmäßiger Zeit [illegible] nach ein
[illegible] 2 Malter Rostholz; und hierbei
wird der Röster bezahlt nachdem er
verwendet; [illegible] einhalten. (?)
der Stein wird dann in Rosten zu
34 Ctr. mit 1 Ctr. [illegible] 6 l. Herd 2–3 l.
Gekrätz u. Abfällen und 34 l. Schlackenschlacken
im [illegible] Krummofen verschmolzen; und
so das Steinschmelzen [illegible] wieder
holt. bis [illegible] bei Altenau bereits
[illegible] Kupferstein fällt. das Schmelzen
geschieht mit [illegible]. Als wir die Hütte be-
suchten war außerdem nach dem Altenai-
ben und Glättfrischen im Gange. und frischen
von 170 l. Werken. 10–12 l. Frischglätte. 125 l.
Glätte 16 l. Vorschläge 14 l. Abstrich 39 l. Herd
und gehen 12 à 30 [illegible] auf. von 42" langen
und 30" Umfang (Gewicht 8 ℔.) und sind hier
zu 32–34 Stunden Zeit erforderlich. – Dieselben
Arbeiten hatte hier mir [illegible] einzuführen

in Lautenthal auch bemerkten daß
die Düsen durchgängig einen zu starken
Verzug verbunden mit einer zu großen
Pressung oder zu bedeutenden Winde-
zuleiten, so daß man sehr oft ein Ab-
setzen zum Glättschmelzen anwenden
mußte. Die Düsen selbst waren durch
den sie mit dem Winde verbindenden
Lederschlauch beweglich und wurden nur
durch einen Hebel, welcher in einen
durchlochten Raum eingriff gehalten. –

Allgem. Notizen. durch den dortigen Werk-
meister erlangte ich die Dimensionen
der Lautenthaler Öfen. dieselben sind folgende

Einförmigen Hochofen. nach neuerer Herstellung

Formhöhe über dem Herdblech.	1' 4"
Weite an der Formwand	2' 1¼"
Blechhöhe	2'.
Weite oder durchschnittliche Breite in der Formhöhe	2. 2½"
Weite der Formwand.	1' 8"
Größte Weite bis auf 2' vom Herdblech ab.	3' 6"
Ganze Höhe von der Form ab.	16' 4"
Erhöhung der Formwand bis zur Gicht.	1' 2"
Länge des Ofens gegen die Form wie auch in der größten Weite auf 6' Höhe vom Herdblech ab. – – – –	4'
Form liegt ganz horizontal.	

Krummofen.

Formhöhe	1' 2"
Weite an der Vorwand in der Herdblechhöhe	1' 8"
Weite an der Vorwand auf 5' Höhe vom Herdblech.	2' 9"
" " " " " in der Formhöhe	1' 4½"

Mittlere Weite in der Formhöhe 1' 6½"
Höhe des Ofens vom Herdboden an. 6' 6"
Böschung an der Vorwand vom Herd
Boden ab auf 6'6" 9"
Länge des Ofens 3' 4"
der Tiegelstein liegt unter der Form
auf dessen Punkt. 3' 3" – 3' 6"
derselbe hat ein Fallen nach dem Herde auf
6' Länge 8½–9"

Krummofen. Formhöhe über dem Herd 1'2"
〃 〃 〃 Tiegelstein 3'3"
Weite der Vorwand in der Herdhöhe 1'8"
〃 〃 〃 auf 5' Höhe 1'8"
Weite an der Formwand in der Formhöhe 2'2"
Höhe des Ofens von der Form ab 15'9"
Länge des Ofens in der Formhöhe 3'2"
Weite an der vorderen Brustseite
oben an der Gicht 1'8"
die Formwand hat auf 6'10" eine Böschung von 6"
Treibofen. Lichter Durchmesser innerhalb des Ringes 10'
die Neigung des Treibherdes beträgt
von dessen Mitte aus 5"
die Glättlochsohle vom Treibherde 2'6"
der Glättlochstirn 1'
Weite der Formenlöcher 6"
die Länge des Windofens excl. der Feuerungs-
Höhe des Windofengewölbes vom 6'6"
Balken nach dem Schürloch zu. 4"–6"
Es kostet ein Treibofen zu bauen 500–600 Th.
1 Schlichofen 700–800 Th. mit Schlackenrinne
und mit Formen 900 Th.
1 Schlotofen mit Gewölbsteinen 1000–1100
und mit Formen 1200 Th.

Löhne.

	ngl	Pf
für lautere Werke zu vertreiben erhält der Treiber	1.	1.
〃 〃 〃 〃 〃 〃 〃 〃 Schürknecht	—	6.
bei der Schliegarbeit erhält der Schmelzer für 1 Ctr. Werke	1	2
〃 〃 〃 〃 〃 〃 〃 1 Ctr. Stein		4
〃 〃 〃 〃 〃 Vorläufer für 1 Ctr. Werk		9
〃 〃 〃 〃 〃 〃 〃 1 Ctr. Stein		4.
bei der Rohsteinarbeit, dem 1, 2, 3, 4 Steindurchstechen Schf. 1 Ctr. Werk	1.	4
〃 〃 1 Ctr. Stein	—	9.
Vorläufer 1 Ctr. Werk	1.	1.
1 Ctr. Stein	—	9.
für 1 Zumachen u. Ausblasen (zusammen)	19	—.
Schlieg in die Mischung zu bringen pro Ctr.	2.	—
〃 der Arbeit zu zu laufen 〃 〃	4	—.
Schlacken laufen 〃 〃	6.	5
Stein in die Röststätte zu laufen à 100 Ctr.	72	—.
〃 zu rösten à 100 Ctr.	9	—.
Stein der Arbeit vorzulaufen à 34 Ctr.	5	5.
Schlacken desgl. zu laufen à Meisterschicht à 34 Ctr.	5.	
Werke zu laufen à 100 Ctr. material Werke — — —	4.	—
Kannen in die Treiböfen zu legen à Paar	11.	8.
Glätte zu laufen à 165 Ctr. zum Frischherde zu schaffen	42	—
für jeden über 18 Proc. ausgebrachten Blei der Frischmei- ster.	3	4
Abstrich zu seigern à 44 Ctr.	14.	
Bleiwerk durchzustechen	27	8.
Mergelgehen à Himten.	—	3. 2
Seigerstücke abzuseigern à Herd zu 8 Ctr.	7	5.
Tagelöhner. 6 ngl 5 ngl u. 4 ngl pro Schicht		
Gestübbe machen für wöchentlich 6 Schichten à Schicht	— 13	—.
Abstrich durchstechen für jede 12stündige Schicht		
der Frischmeister	25	—
〃 Frischknecht	20.	—
für ein Zumachen dabei	29	—

[illegible] 18 59/60	[illegible]	[illegible]	[illegible]	Nach der Probe Silber		Blei		Erfolg											[illegible]	
	Rad.	Ctr	Ctr	M	Lth	Ctr	Pf	M	Lth	M	Lth	Ctr	Ctr	Ctr	Ctr	Ctr	Ctr	Pf	Ctr	Pf
[illegible]arbeit	2305.	83185.		8277	316	47298	60	6033.	5	5896	21	44545	5079	—	14190	2840 [illegible]	21128 3840	50	—	—
I. [illegible]			36108.					1969	56	1808	37	12101	11808	—	9090	—	8214	21	—	—
II.			11403.					625	—	502		2630	2584	—	2600.	—	2411	—	—	—
III.			3360.					180	2	166	69	1008.	782	340	820.	—	736.	75	—	—
Summa der [illegible]			50966					2774	56	2477	96	16629	14892	340	12570	—	11361	96	—	—
In Summarum	2310	83185	50966	8277	9,6	47298	60.	8112	86	8473	17.	61184	20177	340	14606	3541	36556	46.	—	—
[illegible]arbeit	189 / 23¾	[illegible]	2811	[illegible]				652.		612		3504	3328		2463.		2216	68,5	—	—
[illegible]arbeit																			—	—
[illegible]												162							331	99
[illegible]	14			37	2	240.		40		37	2	345.			240.	240.			—	—
In Summarum	2324	83185	50960	8315.	9,6	47538.	60.	9908	40	9122	17.	65106	5372	340.	17713	4030	38402	65,5	331	99

[illegible] 18 59/60	Verbrauch									[illegible]				[illegible]			
	[illegible]	Mltr	Mltr	[illegible]	Ctr			Ctr									
[illegible]arbeit	—	—	—	18000	7500	38,7	27	10060	7866	2285	14	28	10036	6491	2050	3936	826
I. [illegible]	—	415	—	2530	2096	120	17	1048	2291	936	19	21	2000	—	5285	—	
II.	—	111	—	1560	2000	231	8	351	632	280	8	9	14006	—	1926	—	—
III.	—	83	250	280	318	77	—	112	216	84	1	—	400	—	391	160	—
Summa der [illegible]	—	569	250	4290	5096	1771	26	1491	3032	1300	20	30	1800	—	8601	160	
In Summarum	—	569	250	9660	10536	1019	22	11000	10898	3585	43	58	10036	6491	10736	4096	825
[illegible]arbeit				3250	—	129	26	426	629	590	10	4	—	—	395	240	744
[illegible]arbeit	—	—	—	7000	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
[illegible]	—	—	—	20	60	80	—	—	—	—	—	—	—	—	660	—	—
[illegible]	—	—	—	400	—	22	40	70	59	15	—	—	44	—	—	—	—
In Summarum	—	569	250	60166	14316	4251	28	12407	11577	3858	53	59	10100	6591	11643	4096	1569

Es ergiebt sich somit aus dieser Tabelle ein Ausbringen an

	Silber	Blei
beim Schlichschmelzen	71,23 %	60,6 %
„ I Steindurchstechen	22,09 „	17,4 „
„ II „ „	7,01	5,1 „
„ III „ „	2,01	1,5 „
Rauchschmelzen	7,37	4,7 „
Glättfrischarbeit	—	0,7 „
	109,71 pc.	90 pc.

Und lieferten von den 2324 Posten Schliege
1907,7 aus Clausthal. Revier
416,3 „ Zellerfeld „ „

mit 6035 tt 8 tt. Ct. 4,1 Clausth. } ☽
„ 1239 „ — „ „ 8,5 Zellerfeld }

„ 38997 „ 80 tt Clausth } ♄
8300 „ 80 tt Zellerf. }

Lautenthaler Hütte

In den letzten Tagen unseres Aufenthaltes im Oberharz besuchten wir auch die Lautenthaler Hütte. Dieselbe ist in mancher Beziehung nicht so günstig wie die beiden vorhergehenden Hütten situirt, nicht nur, daß in Beziehung auf gewerkschaftliche Verhältnisse sich Manches ungünstiger herausstellt, sondern hauptsächlich ist es die Art der Erze, welche in Bezug auf die Darstellung zu mehrfachen Schwierigkeiten führen.
Die zur Hütte gelieferten Erze sind sehr blendereich; oder waren wenigstens bis vor Kurzem merklich reicher daran als die der anderen Hütten. In Folge dessen hatte sich auch schon frühzeitig eine andere niedrigere [illegible]

Schmelzprocessen als nöthig erweisen.
Seit jenen Zeiten ist nun aber die Aufbereitung bedeutend vorgeschritten und dieselbe, beider vorherrschend braunen Blende, gelungen einen großen Theil derselben aus den zur Hütte zu liefernden Schlichen zu entfernen. Man erreicht desselben Theils durch ein vorsichtigeres Setzen, namentlich aber durch das Verwaschen auf Herden, welche außer dem Schlich und dem Unterfaß verwachsene Blende liefern; so daß sich unter jedem Herde 3 Fässer befinden; ebenso geben auch die Setzmaschinen

Berge

Bleierze

Blende

Kieserze.

und wird hierbei namentlich besondere Sorgfalt auf das Reinsetzen von Bleierz Blende u. Kieserz und das Trennen der letzten beiden Sorten verwendet.—

Früher mußte man nun bemüht sein die ungeheuren Mengen von Blende beim Schlichschmelzen durch einen Reinschlackenzuschlag aus der Schmelzmasse zu entfernen, es wuchs hierbei aber nicht nur der Metallverlust durch die in unbenutzt über die Halde gehenden Schlacken, sondern man mußte auch absichtlich eine reichliche Menge Reinschlacken durch einen größeren Reinfall beim Schlichschmelzen zu erzielen suchen, wodurch auf diese Weise wieder Material u. Zeit verloren

in engster Verbindung standen. Durch die neueren Sätze wuchs daher nicht nur der Gewinn an Zeit. Geldgewinnung in Bezug auf höhere Metallproduction in einer gegebenen Zeit, sondern es kam hinzu auch, daß man durch Erhöhung der Öfen das Brennmaterial besser auszunutzen vermochte, und sogar aus den Schlacken bald ganz haltbare Ziegel fabriciren konnte; auch die Schmelzausgänge aber erhielten sich [illegible] einiger unreine Schlacken und die Bildung von Kupfern und Ofenbrüchen nahm bedeutend ab. Wesentlich kommt ferner noch in Betracht, daß man durch die geringere Menge nöthiger Steinschlacken noch eine Schlichschlacke [illegible] wieder durch einen etwas acideren Charakter günstig auf die bessere Steinbeschickung wirkt. Man beschickt jetzt

36 Ctr Schlieg m. V.
2½ " Herd.
1 " Vorschläge
0,75 " Abstrich
24 Ctr Schlieg u.
30 " Steinschlacken und giebt

hierzu noch einen größeren Durchschnitt.

4,294 Fe

bei einem Aufgang von

13,94 Maaß Kohlen.
3,54 Ctr Coke.

Die Werke gelangen ebenfalls, wie die beiden bestehenden 3 Steinschmelzherde zum Abtreiben; in nächster Zeit jedoch wird auch hier das Pattinsoniren eingeführt sein, und [illegible] zu beantworten haben."

im vollen Gange.

der Stein wird geröstet und nach sich 4 Mal durchgestochen und gehen hierbei pro 100 Ctr Stein incl. Ofenbruch

1,43 Ctr Eisen

1,14 Maas Kohlen

22,15 Ctr Koks

1,55 Mltr Stockholz auf.

auch die hierzu angewendeten Stein [illegible], da die Steine [illegible] verarbeitet werden.—

Das Abtreiben der von den verschiedenen Arbeiten fallenden Werke war gerade im Gange; eingesetzt wurden 180 Ctr Werke, ob man dasselbe 7½ Uhr [illegible] [illegible] ½ 10 Uhr waren die Werke eingeschmolzen und ¾ 10 Uhr wurde der Abstrich entfernt; der erste Abstrich (Abzug) geht in den ~~[illegible]~~ Abstrich zur Schlagarbeit, der zweite zur Hartbleifabrication und der dritte endlich theils zu dem Schlag theils zum Reinschmelzen; während der Zeit daß Abstrich gezogen wird, giebt der Treiber kurz vor dem Abziehen Holzkohlenlösche auf den Abstrichsumpf und bewirkt durch den absichtlich zugefügten C Gehalt sowie die chemische Wirkung der Kohle ein Steigen desselben wodurch er allerdings augenscheinlich leichter von dem Bleibade zu entfernen ist, 3 Tröge Kohlenlösche werden hierbei verbraucht. Die Abstrichperiode dauerte 1½ Stunde. Das ganze Treiben incl. Herdmachen Aufsetzen bis zum Blicken dauert in der Regel 32–36 Stunden, und werden 10–11 Schock Wellen verbraucht.

Die Heerdmasse besteht hierbei aus 26 Zentnern Mergel u. 2 Zentnern Eisenschiefer. Der Heerd hat eine Tiefe von 10". Die Formen liegen 1½" über dem Bleiheerd; aber auch hier zeigte sich das Spritzen des Treibens in Folge eines zu starken Gebläsewindes. Auf 100 Stück vertriebene gehen nach einem Jahresdurchschnitt

6,80 11 Stück Blasen und
14,3 Zentner Mergel auf.

In Bezug auf das Verfrischen der Glätte ist nur Weniges hinzuzufügen. Dasselbe erfolgt wie im Bericht über Oberharz angegeben auch jetzt in einem 18' hohen Ofen. Durchm. 12" Durchm. Vorheerd 6", 3 Frischen bilden eine Campagne und dauern incl. Ausblasen 50–52 Stunden; auf 1 [illegible] geben 3 Ctr. Glätte in 10 Stunden erfolgen 150 Stück Frischblei; ein Stück wiegt 130–150 ℔. Der summarische Materialverbrauch verarbeiteten Schlieg beträgt:

4,99 Ctr Eisen.
21,04 Maß Kohlen
10,98 Ctr Koks
1,8056 Stück Blasen.
0,463 Malter Reissholz
4,29 Zentner Mergel

Nach dem Durchschnitt vom Jahre 18$\frac{60}{61}$ gaben 35723 Ctr Schlieg 1044 Ctr Krätzschlieg 1968 Ctr Rauch 362 Ctr Ofenbruch 69 Ctr Abstrich 731 Ctr Heerd u. 223 [illegible], 3965 ℔ 4,4 Lth. Ag.
20 . 8,6
3986 . 3 . Ag

1625 Ctr Kaufglätte 19059 Frischblei (1731 [illegible] Zwischenprod.) unverwerthbar und [illegible] gegen die Anlage

von 2812 ℔ 5,25 Lt. Ag und 24828 ℔ 79 ℔ Pb ein Ausbringen von 4,55 % Silber und einen Verlust von 16,2 % Blei.— Außer dieser Bleiarbeit findet sich noch eine Kupferstein- und Kupferarbeit welcher die zur Hütte gelieferten Kiese und der bei dem ersten Durchstechen fallende Kupferstein unterworfen werden; aber diese Arbeit ist leider nicht zu erwähnen da wir sie auch nicht ansahen.—

Andreasberg. Ebenso wie die genannte Hütte besuchten wir auch die Andreasberger Hütte. Dieselbe ist durch die geringe Erzlieferung in der neueren Zeit genöthigt gewesen fremde Erze einzukaufen und bekommt in Folge dessen vom Staate einen Zuschuß zum Erzkauf, derselbe kann nur vermindert werden sobald die Erfolge der früher geleisteten Versuche wieder eingetreten sind. Diese Erze werden bezahlt nach der Freiberger Erztaxe. Die Probenahme der Erze erfolgt durch Schaufelgabe und Ausziehen der Probe zuletzt von dem gesiebten Erzhaufwerk gelangen die Proben in verschlossenen Büchsen zu den Probirern, die eine geht nach Clausthal zu Prof. Streng u. Kerl, die andere geht in das Laborat. der Hütte; die Schiedsprobe steht dem Oberbergamt zu. Analysen derartiger Erze geben folgende Zusammensetzung.

	1.	2.	3.
CaO	3,02.	0,62.	9,77.
MgO	1,13.	—	—
S.	19,72.	19,34.	13,95
As.	5,09.	8,74.	18,16.
Sb.	0,64.	5,47	6,39.
Ag	0,37	0,27	0,13.
Cu	0,24.	0,03.	—
Pb	23,97	16,16	15,42.
Fe	12,00.	15,86.	21,40
Zn	7,85.	5,60.	1,67.
unlösliche Rückst.	13,60.	26,88	20,86.

Außer diesen Erze waren auch Erze aus dem Mansfeldischen, und [illegible] Producte zum Ankauf gelangt.
Das letzte Erz kostete 80–85 – 6 Thlr zu Ctr und beträgt der Silbergehalt 20–60 Lth, und hält neben Bleiglanz in einer zumeist quarzigen Gangmasse namentlich Arsenkies Schwefelkies Antimonglanz; außerdem kommen noch die Andreasberger Erze zur Verhüttung welche sich in zwei Gruppen scheiden d.h. in silberreiche und silberarme und von diesen werden die As haltigen silberreichen Erze in einem Muffelofen geröstet bei einem Zuschlag von Kohle und diese Erze dann geröstet werden mit zugesetzt beim Schlackenschmelzen. Erze über 5% [illegible] werden zum Abtreiben wo sich am Schluss der Abtreibeherde und beginn der Glättperiode [illegible] zugeschlagen werden. Den hier befallenden Glätte welcher silberreich ist setzt man beim Schlackenschmelzen wieder zu. —

Es bestand nun eine Beschickung

1063 Ctr. 1 mal geröstetem Erz (im Haufen an Rösthaus.)

1117 " 2 mal geröstetem Erz

170 " ungeröstetes Erz.

30 " braunes Erz.

2383 " Erze zusammen

1113 " Glätte (zur Entsäuerung der Zuschläge)

22 " Rauch.

403 " Abstrich

124 " Eisen und

2229½ " Rohschl.

1212½ " unreine Erzschlacken.

davon erhielten nachdem man nach

den 40 Ctr. I. geröst. Erz		196,95 Ctr. Glätte	
62 Ctr. II geröstet. "		32,2 Ctr. Rauch	
6 Ctr. ungeröst.		~~403 "~~	
1,95 Ctr. braunes		66. Abstrich	
87. und 7		8. Eisen	

3 u. zus. 42 Glätte

1254 Ctr. Werkblei

1402. Bleistein

3283. unreine Schlacken

1096 reine Schlacken

auf die erste zweite u. dritte Destillation Erz ergab sich nach dem Rösten ein Ausbringen von 81 Pfd. ~~...~~ und kamen auf diese Erzmasse 2 Ausblasen 2 Wochen 112. Schmelzer u. Vorläuferschichten.

—

Die beim Rösten zum Aufschlagen sich entwickelnde AsO wird in Kammern einer durch Spitzmann gebauter Canal an welchen sich ein Giftthurm anschließt aufgefangen und die AsO einem Reinigungsprocess unterworfen. –

Es besteht dieselbe aber darin daß das Arsenikmehl in eisernen auf einer Herde stehenden Cylindern gebracht wird welche überall gut gedichtet nur in der Haube ein kleines Dunstloch haben welches auch [illegible] ist. Durch die Feuerung gelangt die As zu Sublimation und legt sich als hartes Sublimat in der Haube an; die Temperatur steigert sich allmählig bis ein Schmelzen des As erfolgt zu Arsenikglas. Dasselbe darf jedoch nicht einer zu hohen Hitze ausgesetzt werden weil es dann aufs neue wieder staubartig herausfällt und in die Giftfänge fortgeführt wird. Als Anhalten für die Temperatur gilt die Art und die Schnelligkeit, mit welcher das [illegible] verdampft welches man an die Kesselhaube gespritzt hat. Das hierbei erhaltene Glas gehört zwar schon zu den reineren Producten hat aber immer noch einige dunkle Stellen; es wird aus der Haube ausgeschlagen und wieder in die Kessel(Cylinder) gebracht und nochmals sublimirt wodurch ein fast reines Glas [illegible] entsteht. Man zahlt für den Ctr 4 Th. Arbeitslohn [illegible] im Ganzen. Die Zeichnungen der [illegible] sowie des Sublimirapparates befinden sich [illegible] Abschnitt II. Gleichzeitig findet sich auch dort die Zeichnung eines zur Darstellung von [illegible] dienenden Flammofens; die Resultate des letzten Versuchs lassen noch zu wünschen übrig.

In Bezug aufs Abtreiben ist noch zu bemerken daß dasselbe auch hier das Streichen zeigte

die Blicksilber sind goldhaltig und gelangen
da eine Scheidung auf der Hütte nicht erfolgt
nach Hamburg.
Endlich will ich am Schluss noch eine aus
dem Materialbuch entnommene Übersicht
geben, welche die in jüngster Zeit verhütteten
Erze betrifft.
Es bestand die Anlage aus
2822 Ctr 50 ℔ Erz mit
225,80 Lt. Gold
68644,5 Lt. Silber.
1400,0 ℔ Pb.
Eine geringe Menge von dem vorigen
Schmelzen verbliebener Erz mit Zuschlag
letzter Zwischenprodukte ergab eine
Summe von 235,368 Lt Au.
70806,38 Lt Ag
1400 ℔ Pb
Das Schmelzen dieser Erze erfolgt in den 21'schen
Schachtofen in 60 Tagen bei 2 Ausblasen
1 Zumachen zu 112 Schmelzschichten und
einer Beschickung von
1 mal geröst. Erz 1103 Ctr.
2 " " " 1179 "
Kupferstein " 179 "
Cement. 31,95.
Außer wie oben angegeben, wurden
durchgesetzt mit 827 Ctr Holzkohlen.
566 " Coaks.
1263 Ctr verschiedene Stoffe geben
dann einen Gehalt von
427 ℔ 79 Lt. Ag und in 100 Lt Ag
64–57 Lt. Gold.
Glätte 554 Ctr mit 0,63–0,87 Lt Ag und
92% Pb.

27½ Ctr. Erz mit 2–5 Lt Ag u. 78–80 Pb

In 24 Stunden wurden durchgesetzt:

144,27 Ctr. incl. 87 Ctr. Krätze-Beschickg.

" " " 46,07 Erz

1 Ct Brennmaterial hat getragen 5,82 Ctr. Beschickg.

Beim Verblasen gingen auf:

91 f 30 Wasser.

130 Zentner Asche.

65 " Mergel.

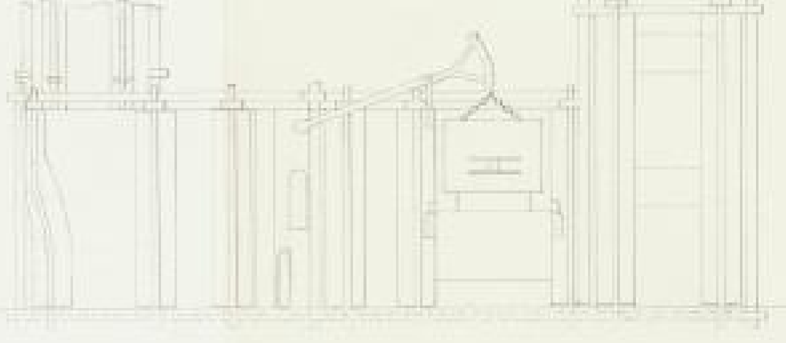
13 " Zuschläge.

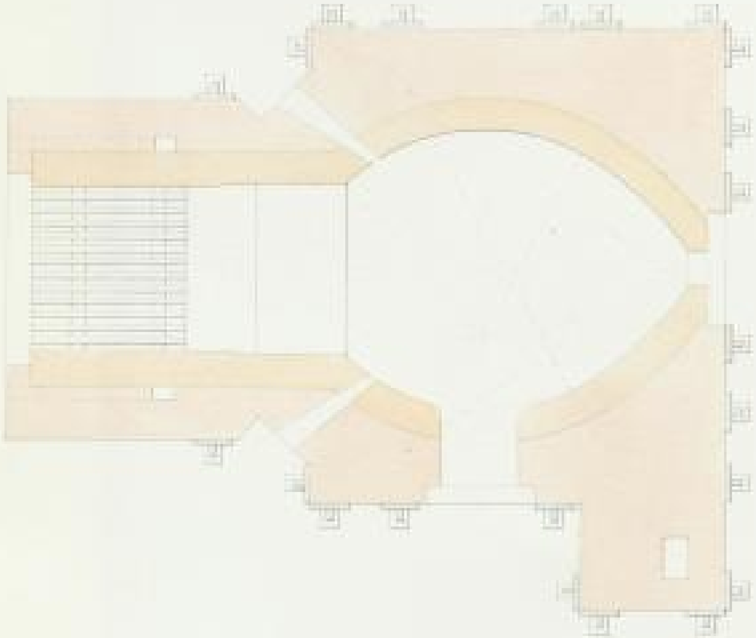
und endlich bei der Steinarbeit wurden in 24 Stunden 2,363 Schlich-Beschickg. durchgesetzt und verbraucht pro 1 zwanzigste Schicht 165 Ctr. Kohlen. Die Zellenlängen 1593 Ctr. Beschickg. also trägt 1 Pfund Kohle 9,37 Ct. Beschickung.

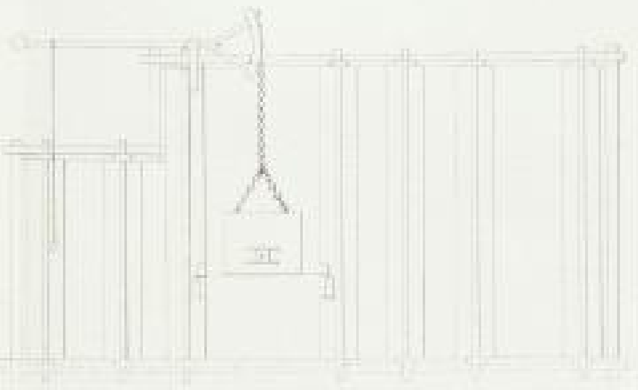
SLUB
Wir führen Wissen.
UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK
FREIBERG

SLUB
Wir führen Wissen.
UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK
FREIBERG

Zeichnung eines Kupfer Raffinirofens auf der Saigerhütte i. Hettstädt

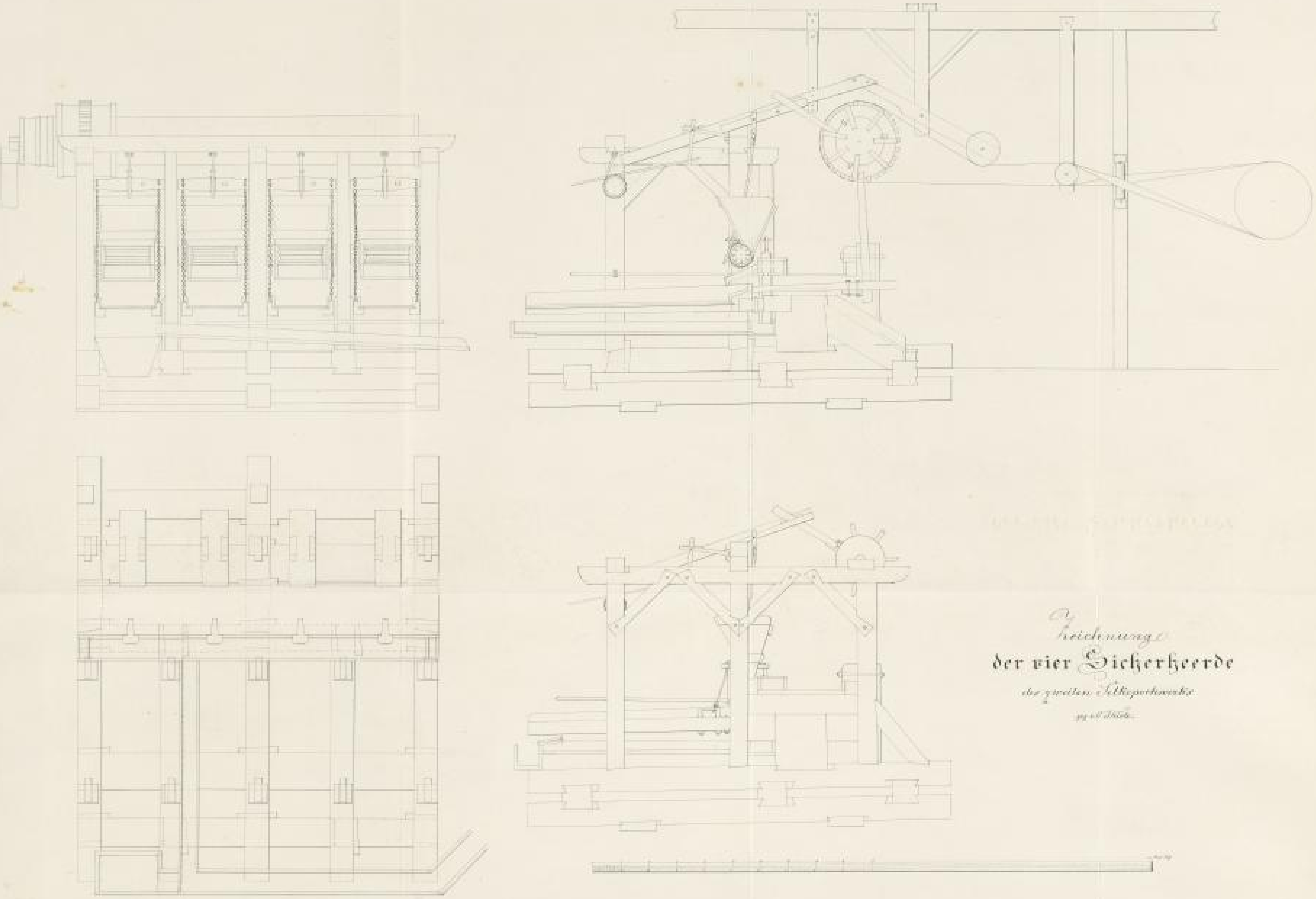






SLUB
Wir führen Wissen.
UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK FREIBERG

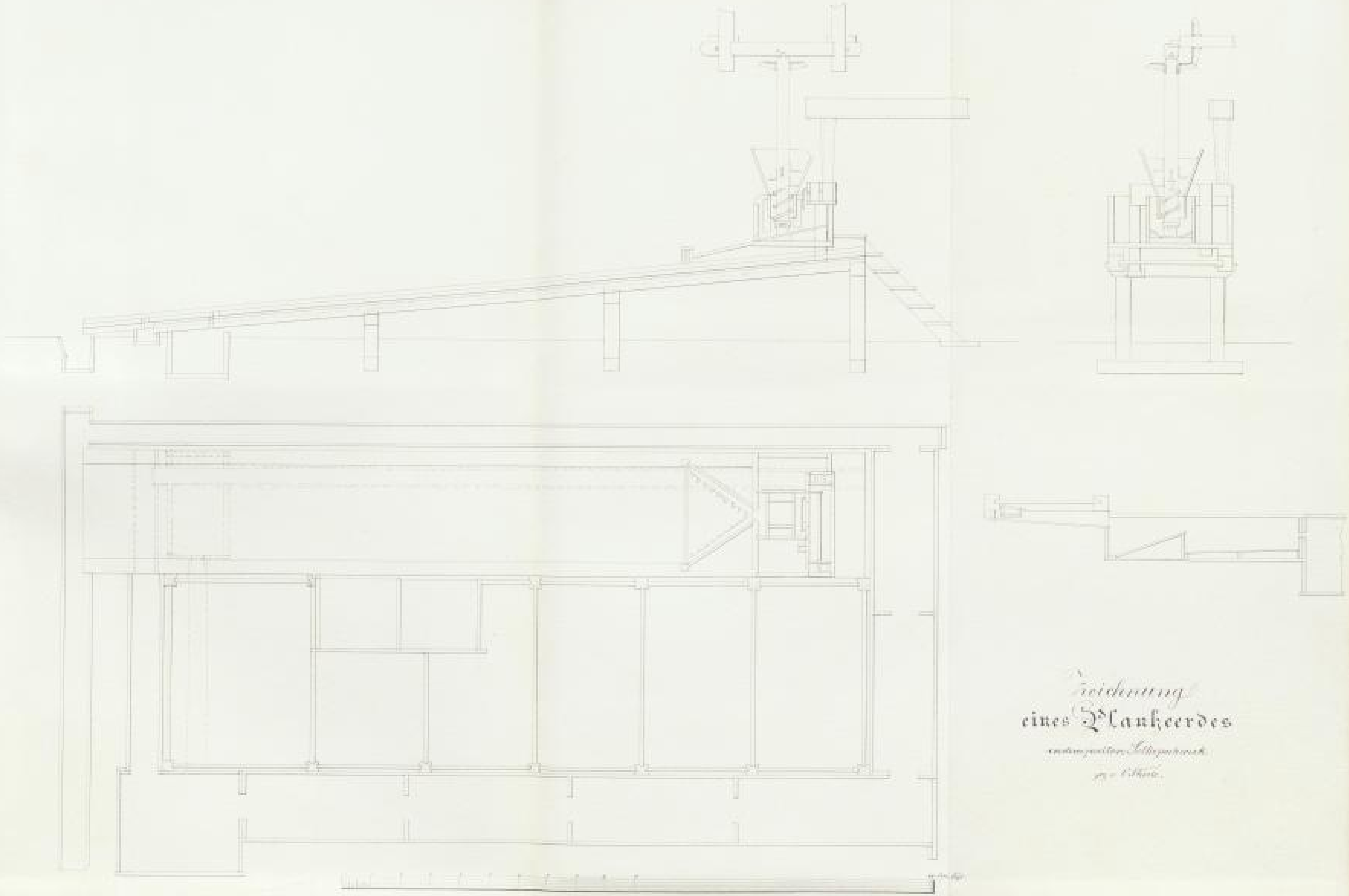
SLUB
Wir führen Wissen.
UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK
FREIBERG



Zeichnung
der vier Sickerheerde
des zweiten Silberpochwerks
gez. v. [illegible]

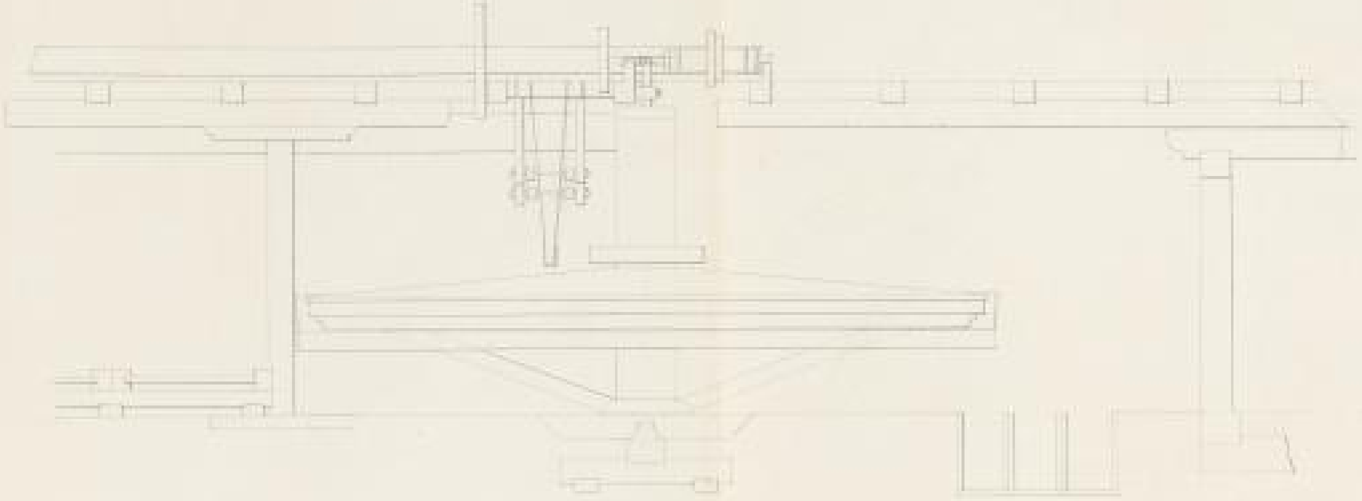
SLUB
Wir führen Wissen.
UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK
FREIBERG

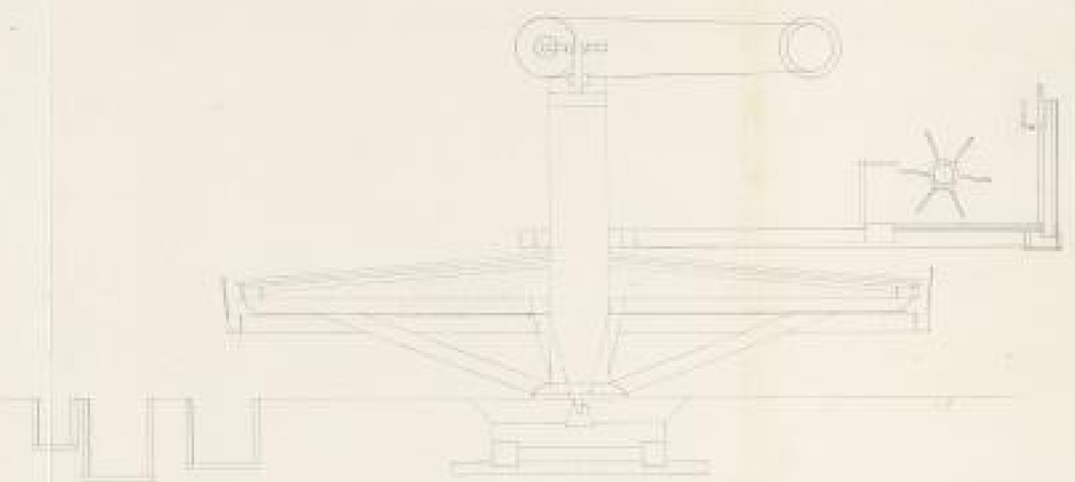
SLUB
Wir führen Wissen.
UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK
FREIBERG

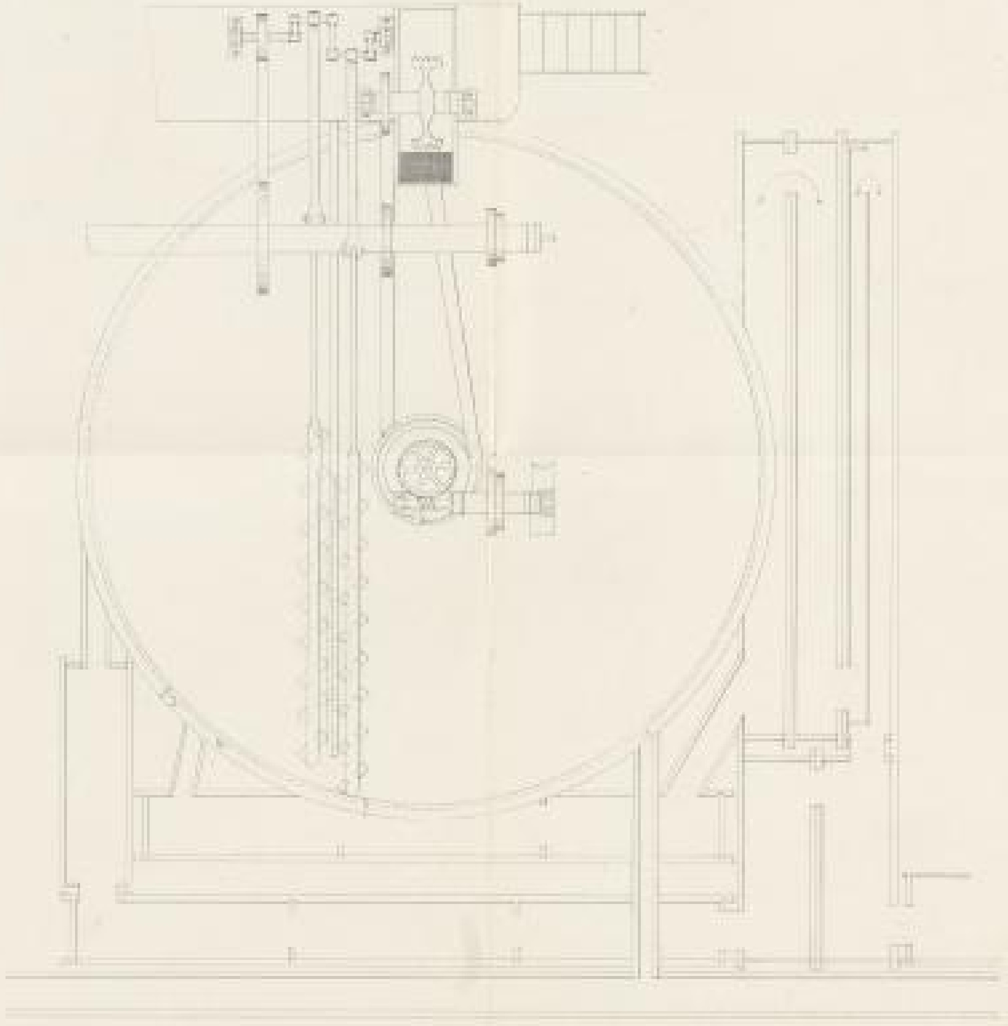


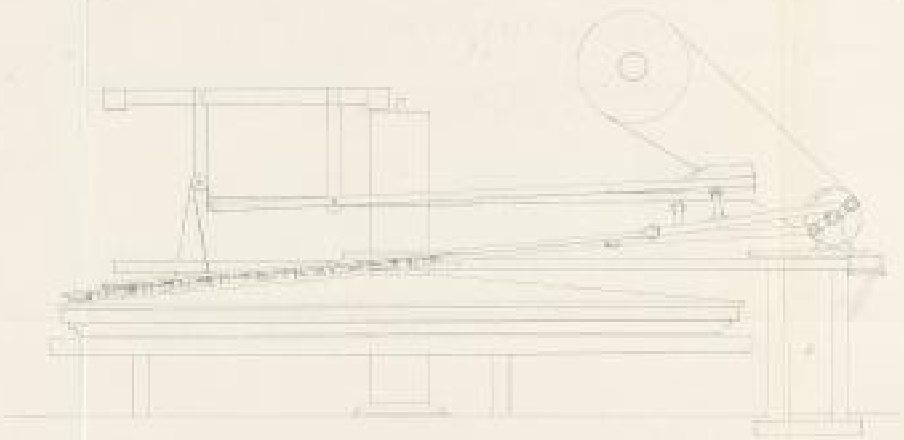
Zeichnung
eines Plankeerdes
in dem zweiten Stoßpochwerk
gez. v. [illegible]

SLUB
Wir führen Wissen.
UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK
FREIBERG









Zeichnung

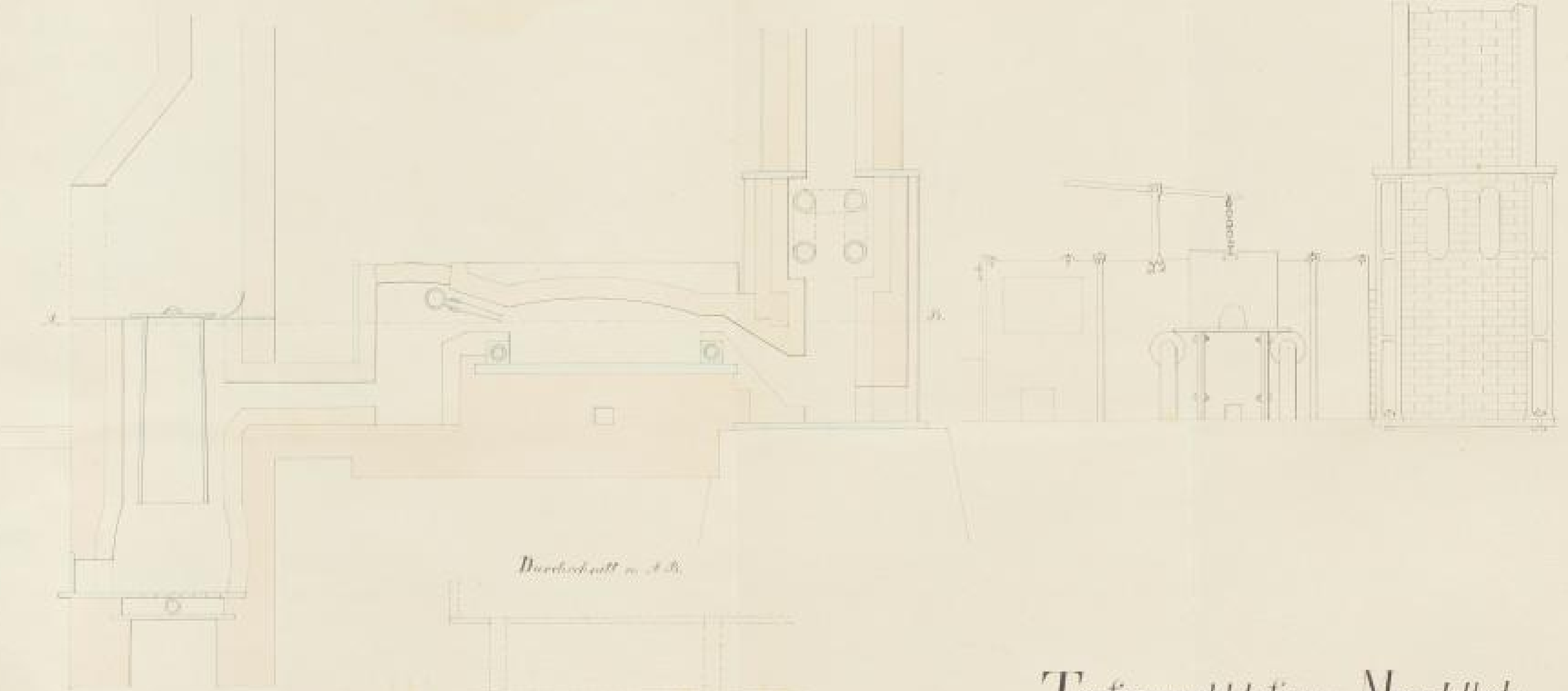
eines Rundheerdes

[illegible]

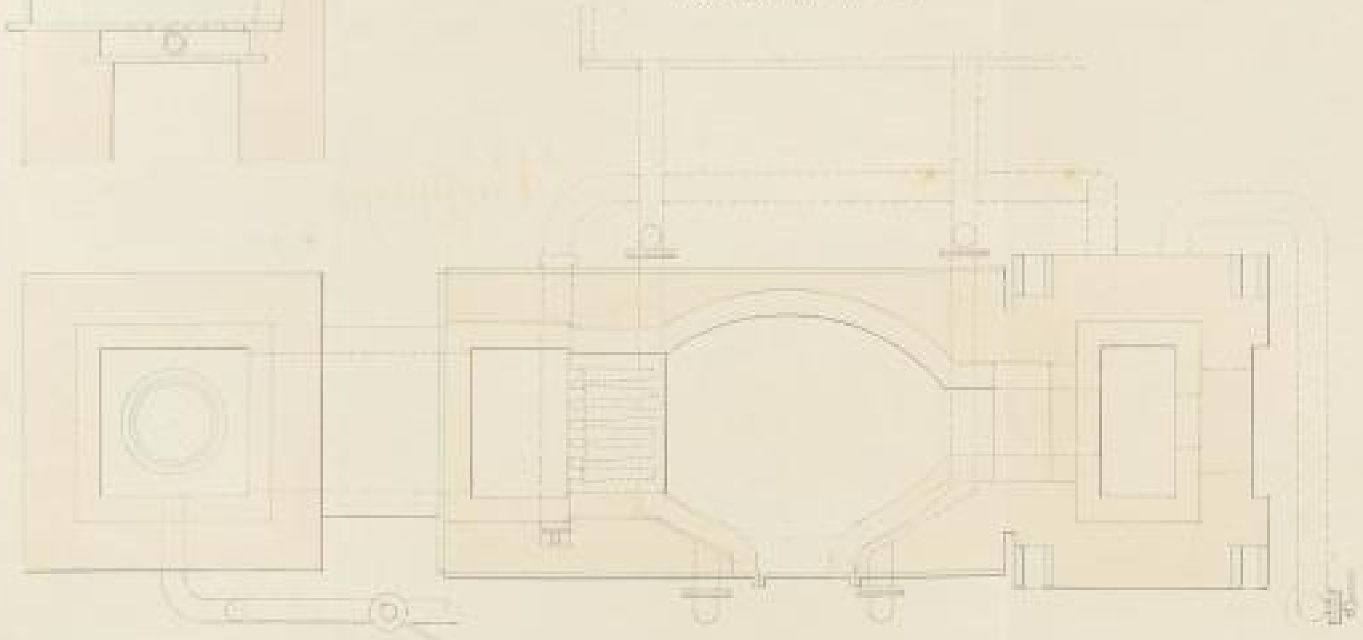
[illegible]

SLUB
Wir führen Wissen.
UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK
FREIBERG

SLUB
Wir führen Wissen.
UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK
FREIBERG



Durchschnitt n. A B.



Turfgaspuddelofen zu Mandelholz

am Harz.

SLUB
Wir führen Wissen.
UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK FREIBERG

SLUB
Wir führen Wissen.
UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK
FREIBERG

SLUB
Wir führen Wissen.
UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK
FREIBERG

SLUB
Wir führen Wissen.
UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK
FREIBERG