

W 6
268



H

©
©

e

u

S
D

B



R. 117^o62.

Genaueste Beschreibung

des

in der Herrschaft Schmalkalden

üblichen

Eisenschmelzens

und

Schmiedens,

nebst

einer vorzüglichen Anleitung

zum Stahlmachen

entworffen

und mit einer Nachricht vom Schmies-

den und Verzinnen der Bleche auf der

Kashütte im Hennebergischen,

vermehrt

von

Engelhard Herwig

Hochf. Hess. Darmstädtischer Hütten-Inspektor.

Der Königl. Großbritt. Deutschen Gesells-

schaft zu Göttingen Mitglied.

Mit einer Kupfertafel.

Biedenkopf, Gedruckt bey Joh. Ludwig Schell.

1777

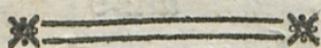
BIBLIOTHECA
PONICKAVIANA

Wb

268



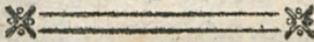
Inhalt.



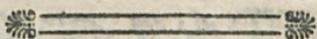
Einleitung	o o =	Seite	3.
Vom Eisenschmelzen	o o S.		8.
Vom Stabeisenschmieden	= S.		16.
Vom Stahlmachen	o o S.		25.
Ueber die Kozhütte	o o S.		31.



Einleitung.



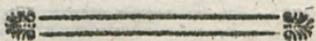
Die metallische Eisenerde wird bald im Kalksteine und Thone, bald im Mergel und in der Kieselerde gefunden, daher verhalten sich die Eisensteine verschiedentlich im Feuer und geben ein der Menge und Güte nach, verschiedenes Eisen. Man unterscheidet dasselbe in brüchiges und geschmeidiges und theilet das das erstere in roth- und Kaltbrüchiges ein.



Der Kaltbruch entstehet, wenn der Eisenstein zu arm an Schwefel ist, der Rothbruch hingegen, wenn er zu viel grobe Schwefeltheile und Kupferschlüsse enthält. Das rothbrüchige Eisen läffet sich blos glühend hämmern, das Kaltbrüchige aber kann nur kalt ausgeschmiedet werden. Das geschmeidige wird ohne Brüche ausgestreckt und gebogen. Rothbrüchiges Eisen liefern der Kieß und alle schmal-kaldische Eisensteine, vornehmlich der reichhaltige aus sehr groben Eisentheilen bestehende Merckelskrummerstein, der dasige Neüßper, der dem Fluß spathe im Obererzgebürge *) gleich kömmt, und nebst einer kalkigten Erde eine Vitriolsäure enthält, die den Rothbruch erzeuget. Der Blutstein, der gemeine und zerreibliche Eisenstein hingegen, geben kaltbrüchiges Eisen und bedürfen der Röstung nicht. Von denjenigen Eisensteinen, die rothbrüchiges Eisen liefern, behauptet man **) aber, daß sie geröstet werden müsten, ob's gleich in der Herrschaft Schmallkalden mit Vortheil un-
terlassen

Anmerk. *) S. Markgrafs chymische Schriften 2ter Theil, im Artikel vom Bologneser Steine.

Anmerk. **) Anton Scopoli in seiner Mineralogie.



Stahlberge und von der Mommel bedürfen selten einen Flußzusatz. Man kann die erstere, wenn strenge Sorten mit gelindern beschickt werden, allein und ohne Zusatz schmelzen, ihr Roheisen giebt den besten Stahl *). Zum Stabeisenschmieden aber, ist eine Vermischung beider Gattungen unumgänglich nöthig. Ein Fuder oder sechs Tonnen vom Stahlberge †), geben $9\frac{1}{2}$ bis 10. Centner und sechs Tonnen von der Mommel höchstens 9. Centner
 Gußeisen

Anmerk. *) Aus einem jeden Eisenerze, das ein hartes und zähes Eisen giebt, kann sehr guter Stahl gemacht werden; Erze aber, die ein weiches Eisen enthalten, geben keinen dauerhaften Stahl.

Anmerk. †) Die Eisensteine vom Stahlberge sind im Gewichte sowohl, als Gehalte verschieden. Eine ungehäufte Tonne vom Bräderschacht wieget 328. Pfund, dahingegen eine vom Simonsberg 357. Pfund hält. Eine Tonne Eisenstein von der Mommel wieget 326. Pfund.

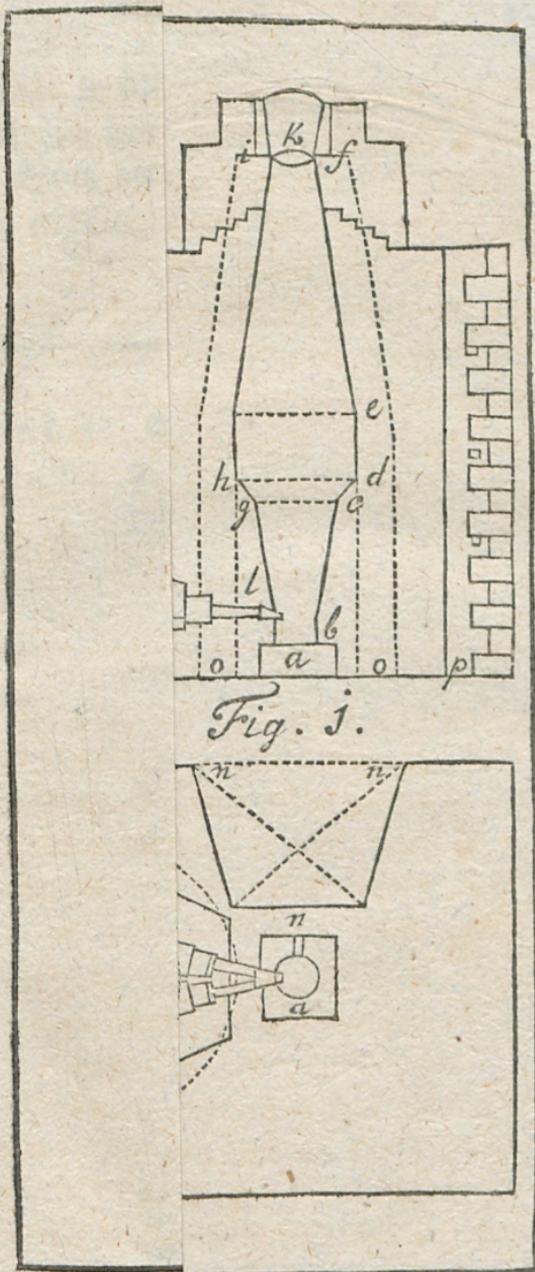


Fig. j.

Fig. 2.

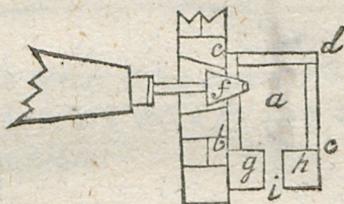


Fig. 3.

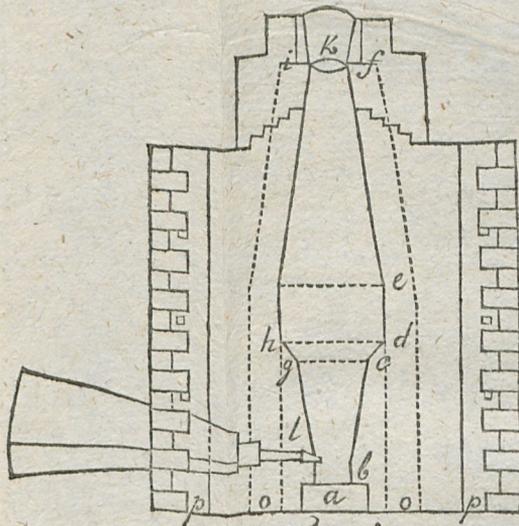
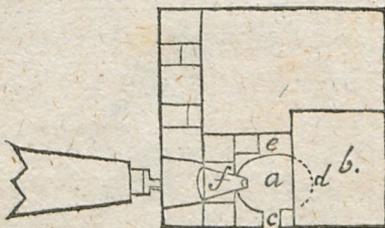
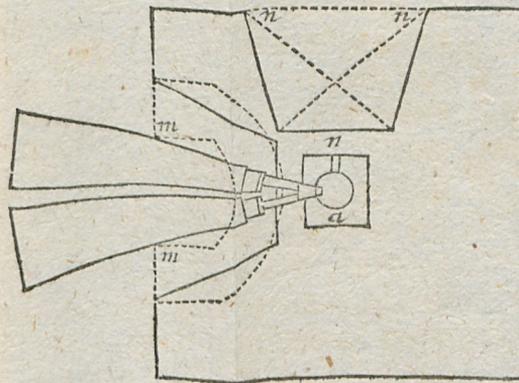
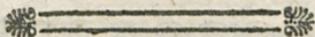


Fig. 1.



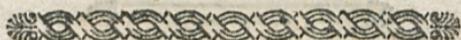






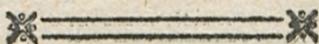
Gusseisen in Nürnberger Gewichte. Ein Stuz
der Kohlen hält acht Stücke ††), und bey eis-
nem Stuz harter Kohlen wird ein Centner
Eisen erblasen.

Anmerk. ††) Ein Stuz ist ein runder Kübel,
2. Fuß hoch und $4\frac{1}{2}$. Fuß im
Durchmessen.



Erster Abschnitt.

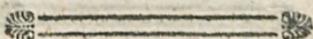
Vom Schmelzen.



Die Bauart der meisten hohen Oefen weiset von der schmalkaldischen insofern ab, daß jene gemeiniglich mit viereckigten Schächten versehen, diese aber durchgehends rund sind. Die runde hohe Oefen von 6. Fuß Weite, haben um mehrerer Circulation des Feuers willen, einen Vorzug für den Viereckigten *). Auch je höher ein Ofen seyn kann, je stärker
das

Anmerk. *) Waller in seiner chymischen Metallurgie S. 259. f. behauptet diesen Vorzug aus folgenden Gründen:

- “ a) Weil die Kraft des Feuers in den
- “ Ecken eines viereckigten Ofens sehr auf-
- “ gehalten wird, indem sie nothwendig
- “ auf die Wände wirken muß. Hier-
- “ aus folget auch, daß sich in diese Ecken
oft



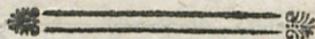
Das Feuer wirkt, zumahl wann die Bälge †) seiner Höhe angemessen sind.

U s

Die

” oft die Schlacken und andere fremdar-
” tige Körper anlegen müssen, welche von
” dem daselbst schwächern Winde nicht
” geschmelzet werden können. b) In den
” runden Defen kann das Feuer besser
” von allen Seiten wirken, indem es nach
” der kreisförmigen Gestalt der Wände
” in einem Zirkel beweget wird, insofern
” der Zug der Luft und des Windes sol-
” ches verstatet. c) Alle geschmolzene
” und sich selbst überlassene Metalle neh-
” men freywillig eine runde Gestalt an.
” d) In dieser kreisförmigen Gestalt be-
” halten die Körper auch die Wärme
” länger; dagegen sie in der viereckigten
” Gestalt eher auf den Ecken erkalten. e)
” Auch das Feuer liebt diese Gestalt, wie
” wir an der Flamme sehen, welche eine
” conische Figur annimmt.”

Anmerk. †) Die schmalzaldische Schmelzbälge sind von Holz und 14. Fuß lang; ihre obere Breite macht $4\frac{1}{2}$ Fuß, die mittlere 3. Fuß $1\frac{1}{2}$ Zoll und die Breite an den Röhren 10. Zoll, aus.



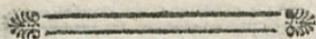
Die Schmelzart in der Herrschaft Schmalkalden ist verschieden, man findet hohe Oefen und Blauöfen. Das Aeußere der hohe Oefen (Fig. 1.) ist viereckigt, ihr Inneres rund, wo die Bälge (m. m.) und der Abstich (n. n.) befindlich, sind sie gewölbt, je schräger dieses Gewölbe kann gefast werden, je mehr wird bey dem Abkühlen des Eisens, der Dunst herausgezogen. Die Grundlage des ganzen Bau's ist 2. Fuß hoch; an derselben findet sich ein unter dem Ofen ins Kreuzlaufender Kanal, zu Abführung der Masse, dessen Tiefe durchgehends $1\frac{1}{2}$ Fuß, die Breite vom Ablaufgewölbe bis zur hintern Wand eben soviel, vom Balggewölbe bis zur Rückwand aber nur 1. Fuß, ausmacht. Der Kanal ist mit 6. Zoll dicken steinernen Platten bedeckt, welche mit dem Fußboden der Hütte gleiche Höhe machen, und worauf der Herdstein (a.) ruht. Dieser ist 4. Fuß lang, $3\frac{1}{2}$ Fuß breit und $1\frac{1}{2}$ Fuß dick; er hat vorn $3\frac{1}{2}$ Zoll und gegen der Forme über 1. Zoll Fall. Die kupferne Forme (l.) liegt beynahe dem Schachte gleich, 13. Zoll über dem Herde und mit dem Rüssel 1. Zoll höher, wie im Kessel. Die Höhe des Gestelles (b. c.)

(b. c.) beträgt $6\frac{1}{2}$ Fuß und die Weite desselben (g. a.) 4 Fuß auf dem Herde aber, wo das Gestelle senkrecht bis zur Forme geführt wird, nur 2 Fuß. Die Dachung (c. d.) ist 1. Fuß hoch und lauft unter einem Winkel von 55 Grade aus; Die Weite über derselben (h. d.) macht $5\frac{3}{4}$ Fuß, und die Höhe (d. e.) 3. Fuß in gleicher Weite mit (h. d.) aus. Die Höhe bis zur Fecht (e. f.) beträgt 12 Fuß, und das Fechtloch (f. i.) ist 2 Fuß weit, der ganze Schacht (a. k.) aber 24 Fuß hoch *).

In diesem hohen Ofen werden in 24. Stunden mit 3. bis 4. Fuder Eisenstein und eben so viel harte Kohlen, 30. bis 40. Centsner Roheisen erblasen.

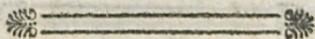
Bei einem neu erbauten hohen Ofen oder bey dem Anfang eines neuen Schmelzens, muß eine plötzliche Erhitzung
des

Anmerk. *) Die Ofen von 20. Fuß Höhe sind alten Eisensteinen, die kaltbläsiger Art und nicht so strenge, als die schmalkaldische sind, folglich keinen so schneidenden Wind, als diese bedürfen, angemessener, als ein 24. Fuß hoher Ofen.



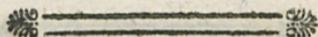
des Ofens sorgfältig vermeidet werden, sonst leidet der Herdstein und des Feuer treibt des Schachtfutter (o. o.) sowohl, als das äußere Gemäuer (p. p.) auseinander. Bey vielen Hütten ist das Dörren (Hizen) des Herdes und Gestelles vor dem Betrieb der hohen Ofen üblich; es ist aber weit kostbarer und nicht so vorzüglich als die zu Schmalkalden gewöhnliche Art, da man den Ofen mit Kohlen füllet, durch die Forme Feuer in denselben bringet und ihn von unten in die Gluth setzt, alsdenn die Forme mit Leimen verstopfet, um dem Feuer den Zug zu benehmen. Der Ofen bleibt 2. bis 3. Tage, ohne das Gebläse anzuhängen, in diesem Stande und wird allmählig warm, ohne plötzlich erhitzt zu werden. Wenn nun das Gebläse, welches Anfangs langsam, von Zeit zu Zeit aber stärker betrieben werden muß, angehängt und die Fecht so weit niedergegangen ist, daß der vierte Theil eines Stukes Kohlen aufgegeben werden kann; so wird fürs erste ein Geringes an Erz hinzugehan, nachher aber bey jedem Viertel Stuk Kohlen, die Menge desselben vermehret, bis man das bestimmte Verhältniß erreicht hat.

Die flüssige Gattungen der schmalkaldischen



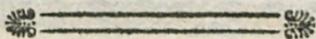
sehen Eisensteine, pflegen bey Erkaltung des Ofens in den Herd niederzugehen, die strenge aber auf der Formkappe sich anzuhängen und im ganzen Gestelle aufzubauen. Dieß wird ein eiserner Mann genennet, der aus den leichten Güssen, die bey mehrmaligem Abstreichen fallen, leicht erkannt und durch Aufgebung weniger Erzes zuweilen wider flüßig gemacht und in den Herd nidergebracht werden kann. Ein neues Erwärmen des Herdes ist alsdenn nothwendig, damit die Hitze die gehörige Menge Erz reduciren und man im Schmelzen mit Nutzen fortfahren könne. Ueberhaupt gilt hier die Regel: einem mit Erze überladnem Feuer, kann nie anders, als durch Ausführung der schweren Säge mit langsamen Gebläse, geholfen werden.

Beym Giesen der Frischfeuerherde, wird zu Schmalkalden eine gewisse Sorgfalt genommen, die die Natur des Roheisens erheischt. Man nimt den Herd der 2. bis 2 $\frac{1}{2}$. Zoll dick gegossen wird, aus dem Leiste, wenn er noch rothwarm ist. Diese rothwarme Platte wird alsdenn auf dem Fußboden der Hütte, der 4. bis 5. Zoll hoch mit Kohlensbestübe bestreuet seyn muß, gelegt; ein gleiches



ches kömmt über die Platte und bleibt dar
auf so lange liegen, bis das Gestübe zu Asche
verglüheth ist. Auf diese Weise verfähret man bey
Fertigung eines Mühlensapfens, Brandtreis
tels, einer Anwelle, kurz bey allem, was
nicht zu dünne seyn darf.

Ein Blausofen ist 12. Fuß, mithin
Kamm halb so hoch, als ein hoher Ofen und
vorn Herde bis zur Zucht mit einem runden
Schacht versehen, dessen Weite auf dem Her
de $2\frac{1}{2}$ Fuß, im Bauche 3. Fuß, die Höhe
bis zu diesem 6. Fuß, und von da bis zur
Zucht, die 2. Fuß weit ist, abermahls 6.
Fuß beträgt. Der Ofen hat kein Gestell,
es werden im bloßen Schachte in 24. Stunden
mit $2\frac{1}{2}$ bis 3. Fuder Kohlen und eben so Eisens
stein 15. bis 20. Centner Roheisen erblasen. Dies
ses bestehet theils in runden Scheiben, die ein
reinausgeblasenes Eisen enthalten, theils in
schwereren Büffen, welche durch Austragung
mehrerer Erzes, als das Feuer in Fluß bring
en kann, entstehen. Die kupferne Forme
wird 5. bis 6. Zoll tief in den Ofen hinein
gelegt, um den erblasenden starken Büffen eine
gewisse Zähigkeit zu verschaffen; je tiefer
aber



aber eine Forme im Ofen lieget, desto weniger das Feuer zu thun vermag. Diese Schmelzart, wobey auf 1. Fuder Eisenstein kaum 7. bis $7\frac{1}{2}$. Centner Roheisen ausgebracht wird, kostet weit mehrere Kohlen, und ist durchgehends nicht so vorthailhaft, als die erstere.

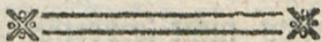


Zweyter



Zweyter Abschnitt.

Vom Stabeisenschmieden.



Die Verschmiedung der vorhingedachten Scheiben und Gussstücke, geschieht in einem sogenannten Löschfeuer, welches keinen gegohenen Herd und keine gegohene Zacken zu Wände hat, sondern bloß aus einem unter der Forme befindlichen runden Loche, das 1. Fuß tief ist, bestehet. Die Forme, deren Rüssel 2. Zoll breit und 1. Zoll hoch ist, liegt 6. Zoll tief, außer dem waagrechten Stande mehr über sich gerichtet, im Herde, weswegen das Löschfeuer viele Kohlen unnütz verbrennt, und am Roheisen einen nicht geringen Verlust zuwege bringt.

Während dem Ausschmieden einer in 6. oder 7. Stücke getheilten Luppe, macht das Abschweifen auf dem Boden des Loches einen Grund von Eisen, und hierauf wird ein im Blausofen erblasenes Gussstück eingeschmelzt,
und

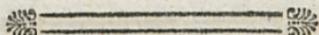
und zuletzt so viel rohes Scheibeneisen hinzuges
than, bis eine Luppe von 6. oder 7. andern
Stücken, woraus eben so viel Stäbe vers
fertigt werden, entsteht. In diesem Feuer
können wöchentlich 50. und mehr Centner
Eisen geschmiedet werden, das aber unrein *)
und voller Rothbruch, auch deswegen zu
Blech und Pflugscharen untauglich ist. Es
nimmt keine so schöne Politur an und ist nicht
so kernhaft, als ein dichtes Frischeisen, dabey
auch dem Roste für allem andern Eisen am
meisten ausgesetzt.

Würden sich die Löschfeuergerwerke gleich
denen zu Euhla im Hennebergischen entschlies
sen, mehr Scheibeneisen als Gußstücke zu er
blasen, und letztere statt aus Eisenstein, aus
Eisenlech und Flisching (Hammer Schlag) zu
fertigen, so würden sie ein eben so reines und
brauchbares Stabeisen, und eben sowohl Blech

B

lies

Anmerk. *) Das widerholte Schmelzen (Frischen)
ist zur Reinigung des Eisens so noth
wendig, als das Ausdehnen unter
dem Hammer zur Geschmeidigkeit.
Ersteres findet hier nicht statt, man
siehet mehr auf die Menge des Eisens
als auf die Güte.



liefern können, als ihre Nachbarn.

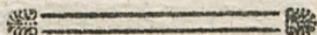
Ein Blauföfen mit seinem Löschfeuer bedürfen jährlich 1500. Tuder Kohlen, wenn man sie ununterbrochen betreiben will. Wie nachtheilig diese Schmelz- und Schmiedart einem Lande sey, das sein Holz zu menagiren Ursache hat, erhellet zur Genüge.

Eine andere Schmiedart ist das Frischen, welches in Kalt- und Warmfrischen eingetheilt wird. Beym Warmfrischen nimt das Schmelzen (Frischen) ohne einiges Stillstehen des Gebläses seinen Fortgang, und werden in einem solchen Feuer, das kleiner als ein Löschfeuer ist, wöchentlich 36. bis 40. Centner Stabeisen geschmiedet. Beym Kaltfrischen hingegen wird, so oft eine Luppe ausgeschmiedet und während diesem Geschäfte wieder Roheisen eingeschmolzen ist, das Gebläse 1. bis 1 $\frac{1}{4}$. Stunde abgeschützt, damit die Masse erkalten und bey dem Aufbrechen und Umkehren zusammen bleiben möge, um als denn desto vortheilhafter an der Luppe schmelzen zu können. In diesem Feuer (Fig. 2.) welches das rheinländische Frischfeuer heist, und noch kleiner als ein Warmfrischfeuer ist, werden wöchentlich 20. bis 24. Centner sehr reines Stabeisen gefertigt.

tigt. Der Frischboden (a.) der 2. Fuß 2. Zoll lang und 1. Fuß 10. Zoll breit ist, muß $2 \frac{1}{2}$. bis 3. Zoll dick seyn. Der Formenzacken (b. c.) von 1. Fuß 10. Zoll Länge und 1. Fuß 3. Zoll Breite, ist $2 \frac{1}{2}$. bis 3. Zoll dick. Der Rückenzacken (d. e.) hat das nehmliche Maasß, wie der Formenzacken. Die Fecht (d. e.) wo das Roheisen zum Einfrischen vorgelegt wird, ist eine dünne Platte $\frac{3}{4}$. bis 1. Zoll dick, und der Herd 9. Zoll tief. Die Kupferne Forme (f.) deren Rüssel 1 $\frac{1}{4}$. Zoll breit und $\frac{3}{4}$. Zoll hoch ist, muß mit demselben 1 $\frac{1}{2}$. bis 2. Zoll mehr tief als waagrecht im Herde und vom Rückenzacken 7. Zoll ab, liegen. Die Lage der Forme ist oben dem Herde gleich, und die Balgröhren sind $3 \frac{1}{2}$. Zoll vom Rüssel der Forme entfernt. Zwischen den beyden Steinen (g. h.) welche mit dem Formenzacken gleiche Höhe haben, und mit einer eisernen Platte, worauf die Einsaltzangen ruhen, bedeckt sind, befindet sich die Oeffnung (i.) zum Ablassen des Leches.

Das Warmfrischen findet blos beyheißgrädigem Roheisen, das graubrüchig und zu

B 2 Eiswerk

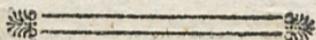


Gußwerk dienlich ist, Statt. Man bringt hiebey auf 100 Pfund Roheisen 70. bis 75. Pfund Stabeisen aus, da man's doch auf 80. bis 85. Pfund bringen würde, wenn man Kaltfrische. Beym schmalkaldischen weißbrüchigen Roheisen aber, gehet im Warmfrischen ein Beträchtlicheres verloren, und werden auf 100. Pfund kaum 60. bis 65. Pfund ausgebracht, da man's im Kaltfrischen auf 75. bis 77. Pfund bringen kann. Dem öftern Aufbrechen des Roheisens, eh' es die gehörige Gahre erreicht, und der übermäßigen Verdickung des Leches, worinn das Eisen zur Gahre gebracht wird, ist der Verlust am Roheisen bey dem Warmfrischen zuzuschreiben. Dem auf diese Weise zubereitetem Stabeisen, welches dem Ebsch Eisen nahe kömmt, manglet das Kernhafte so sehr, daß es im Zainen zerbricht, schleunig rostet und den Stahl im Aufschweifen ungerne annimmt, weshalb alle aus dergleichen Eisen gefertigte Waaren auf der Oberfläche schieferich und nicht so rein ausfallen, als diejenige, welche aus einem dichten Eisen gemacht werden, das den Stahl weils mit ihm von einerley Eigenschaft ist, gern aufnimmt, und sich schön poliren läßt.

Schmalkalden hat den Verfall seines
Gewerbes

Gewerbes in den schlechten Eisenwaaren zu suchen, die man den Fremden aufdringen will. Seine Löschfeuer haben aus Gewinnsucht den größten Theil der Frischfeuer verdrängt und den Feuerarbeiter und Kaufmann so heruntergesetzt, daß es nicht wahrscheinlich ist, diese Provinz werde sich je wider erhohlen, und ihre Produkte so vortheilhaft an Mann bringen können, als es geschehen würde, wenn sie selbige besser bearbeitete.

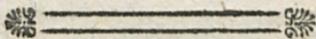
Wer ein Schmiedefeuer gehörig benutzen will, muß auf die Lage der Forme sein Augenmerk richten. Bey einer Eisenmaterie, wie die schmalkaldische, die das Kupfer zehret, muß die Forme alle 3. bis 4. Wochen ausgenommen, und der verletzte Rüssel derselben wieder verenget werden. Bey tiefgehendem Winde kann man mit einem unter die Forme zulegenden dünnen Blechlein, dem Feuer augenblicklich helfen. Bey zu heftigem Blasen des Windes in den Hinterherd wird die Forme etwas vorwärts, rückwärts aber gedrehet, wenn der Wind zu sehr in den Vorherd bläset. Hierauf und auf die Lage der Esse und Beschaffenheit der Bälge ist hauptsächlich zu sehen. Es giebt nämlich nasse und trockene Schmieden, Bälge von stärkerm und schwächerm Winde.



In feuchten Essen muß das Feuer mehr auf die Bahre, in trockenen aber weniger auf die selbe gestellt werden. Bey Bälge von gutem Winde, kann die Herdplatte die obbeschriebene Breite von 1. Fuß 10. Zoll haben, bey Bälge von schwächerem Winde hingegen, muß der Herd schmaler und dem Winde angemessener seyn. Bey Tannenkohlen pflegt ein Feuer heiser *) zu gehen als bey Fichtenkohlen. Gutgebrannte und mit Erde gelöschte Kohlen bringen ein heißes, schlechtgebrannte Kohlen ein frisches Feuer zuwege. Gehet ein Feuer zu heiß, so muß das Roheisen bey langsamern Gebläse eingeschmolzen und mehr Lech zugesetzt werden; gehet's aber zu frisch, so nimt man weniger Lech und zur genugsamen Verdünnung desselben, rauhen vom Schlamme wohlgereinigten Sand, wodurch die Scheidung der Eisen- und Lechtheilgen zum Vortheil der Lieferung bewirkt und ein desto kernhafteres Stabeisen erzeugt wird.

Diese

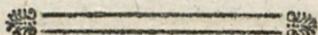
Anmerk. *) Unter einem heißen Feuer, wird ein Feuer, das die Materie zu schnell flüßig macht, und dem das frische entgegen steht, verstanden.



Diese anscheinende Kleinigkeiten sind für den Hammerschmied äußerst richtig, er darf sie nie außer Acht lassen, wenn er sich selbst Nutzen schaffen und zum Wohl des Ganzen das Seinige redlich beytragen will.

In der Herrschaft Schmalkalden sind eilf Stabhämmer, Blech wird nicht gefertigt, man tauscht dasselbe von Suhla gegen Eisenstein ein. Jedem Hammer werden zu seinem jährlichen Betribe 50. Fuder Stein vom Stahlberge gegen Bezahlung überlassen, von der Mommel nimt derselbe alsdenn das, was er weiter bedarf. Außer 6. Rthlr. Gebühr, die ein Hammer in die herrschaftliche Kasse jährlich entrichten muß, ist er auch eine gewisse Steuer zu geben verbunden. Den Centner Stabeisen darf er nicht höher als $3 \frac{1}{4}$. Rthlr. ediktmäßig verkaufen.

Eine uralte Schmelz- und Schmiedearart ist, das in der Nachbarschaft von Schmalkalden, zu Steinbach im Meiningischen noch gewöhnliche Rennfeuer. In diesem Feuer wird der Eisenstein zu einer Luppe geschmolzen, und diese zu Stäbe geschmiedet. Man erhält aber viel weniger Eisen, als durch ein vollkomme-



nes Schmelzen *). Der Herd, ein längliches Viereck von 2. Fuß 1. Zoll Tiefe, hat keine Platte. Die Seite, wohin das Gebläse streichet, ist 2. Fuß und die entgegengesetzte, wo das Lech abgelassen wird, 1. Fuß 4. Zoll lang. Die kupferne Forme ist 10. Zoll über der Sohle des Herdes erhaben, und liegt horizontal 6. Zoll tief im Herde. Die Bälge kreuzen sich und die Röhren sind an der Mündung oval $1 \frac{1}{2}$. Zoll weit. Auf dem durch Kohlenlesche gemachten Boden wird der Eisenstein eingeschmolzen, und aus einer Sonne in 4. bis 5. Stunden, eine Luppe von 1. Centner erhalten. Man bedient sich des oberhalb Steinbach brechenden Eisensteines und mischet ihn mit dem von der Mommel. Wann das Roheisen der Forme gleichstehet, wird kein Stein mehr aufgesetzt, sondern das Gebläse abgehangen, das Eisen erkalten gelassen, gehauen und geschmiedet. Man schmelzet mit den geringsten aus Reissig gebrannten Kohlen, schmiedet aber mit Eansenscheidt- oder Stockkohlen. Das Stabeisen pflegt gemeiniglich rothbrüchig zu seyn.

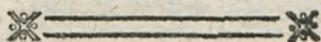
Dritter

Anmerk. *) Cramer hat eben diese Art das Eisen zu bearbeiten, in Engelland gesehen. S. dessen Probierrkunst auf der 550. S.

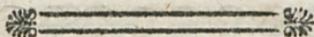


Dritter Abschnitt.

Vom Stahlmachen.



Die Esse eines Stahlhammers (Fig. 3). ist die Figur eines länglichen Vierecks, dessen vordere Seite bis zur hintern 6. Fuß, die Seite aber, wohin das Gebläse streichet 4. Fuß lang ist. Der Herd (a.) welcher vom Herdstein bis zu der obenbefindlichen eisernen Platte (b.) 2. Fuß hoch und hinten oval ist, ist in steinere mit Leimen verkleidete Wände eingeschlossen, und des Einhalten der Zangen (c.) in einer Höhe von 1. Fuß 3. Zoll vom Herdstein, mit einer Rinne zum Ablaufen des Leches, angebracht. Die Länge des Herdes (f. d.) macht 2. Fuß, seine Breite (c. e.) aber $1 \frac{1}{2}$. Fuß aus. Die Kohlen reichen bis an die Platte, die einen Theil des Herdes bedeckt, und worauf der Stahlschmied sein Stahlisen zum Einschmelzen legt. Die Forme (f.) wird 5. Zoll über dem Herde und eben so tief waagrecht in denselben hinz
B. 5 ein



ingelegt. Ihr Rüssel ist 1. Zoll breit und $\frac{3}{4}$. Zoll hoch. Die Balgröhren liegen $\frac{3}{4}$. höchstens 1. Zoll vom Rüssel, nebeneinander. Die beste Schmiedart ist folgende: Man setzt einige Stücke Stahleisen, die zusammen 25. Pfund wiegen, zum Schmelzen ein, treibet die Masse mittelst eines Rängels (Spießes) von den Wänden des Herdes nach der Forme, und giebt ihr die Gahre, wie man sie dem Roheisen in einem Eisenhammersfeuer zu geben pflegt. Diese Masse wird also denn durch einen Zusatz von 75. Pf. Stahleisen aufgelöst und wieder flüßig *) gemacht, auch ihr eine abermalige Gahre **), wobey das Abziehen der Schlacken nicht versäumt werden darf, bis zum Ausschmieden, gegeben. Auf diese Weise verfahren, erhält die Masse die gehörige Stahlhärte, Elasticität und Zähigkeit, die sie nicht bekömmt, wenn die Kohlen geschonet werden und die ordentliche Gahre nicht beobachtet wird. Im letztern Falle ist der Kleinschmied allzeit genöthigt, den Stahl zu reinigen

Anmerk. *) Die Flüssigkeit kann durch etwas Flischung oder altes Eisen befördert werden.

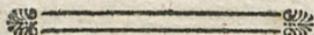
Anmerk. **) Der Anfang zur Gahre wird aus dem Steigen der Masse erkannt.

gen und für Schneidwaaren mit Verlust umzuarbeiten, welches zu Schmalkalden nichts seltenes ist. Würde der Stahl hingegen durchs gehends mit der Sorgfalt verfertigt, der ich hier gedacht habe, so dürfte er den Steyersmärkischen und Köllnischen übertreffen, und es nie an Käufer fehlen.

Der gute Stahl muß ohne Schiefen, nicht eisenschüßig und von zartem Bruche seyn. Je kleiner die Stahlthälgen zusammenhängen, desto feiner und besser ist der Stahl. Diese vorzügliche Eigenschaft kann durch obbeschriebene Schmiedart bey 8. Stüke Kohlen für $1 \frac{1}{2}$. Centner Stahl und bey dem Härten †) desselben in kaltem Brunnenwasser,

ers

Anmerk. †) Das Härten des Stahles muß nach dem Unterschied seines Gebrauchs geschehen. So muß z. B. aller Stahl für Schneidwaaren, wenn er braunroth wird gehärtet werden. Je glühender derselbe ist und je kälter das Wasser, darinnen man ihn ablöschet, desto härter wird der Stahl; weich aber wird er, wenn man ihn lange glühet und allmählig erkalten läßt.



erlangt werden. Man macht zu Schmalkalden aus dergleichen inländischem Stahle die schönste und feinste Waaren, die den engländischen in der Politur gleich kommen.

Zu Schmalkalden wird auch Stahl raffinirt, welches folgendergestalt geschieht. Man blätet (breitet) einen Stab von gemeinem Stahle so dünne, wie ein Strohhalme ist, schmiedet denselben übereinander und recket ihn. Dieß wird einigemahl wiederholt, auch wohl noch ein Stab hinzugethan, und hieraus eine 4. Zoll starke Stange bereitet, die den reinsten Stahl enthält, der zu mancherley Schneidwaaren, zu Münzwalzen, Ladestöcke, zu künstlichen Magneten u. d. g. vorzüglich dienet. Ein Centner dieses Stahles kostet soviel, als zween Centner gemeinen *), woraus nicht mehr als $1 \frac{1}{2}$. Centner des ersteren geliefert werden kann. Dieser Verlust und der größere Aufwand an Kohlen, als

Anmerk. *) Der Preis ist so wie die Güte des Stahls verschieden. 100. Pfund in Stangen kosten gemeinlich 5. Rthl. edictmäßig, der im Fässer eingeschlagene Stahl aber ist wohlfeiler.

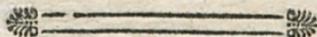
als bey dem gemeinen Stahle, machen das Raffiniren kostbar.

Die schmalkaldische alte Stahlschmiedezunft besitzt 12. ganze Hämmer und eine Schmelzhütte unweit der Stadt. Der größte Theil dieser Hämmer ist herrschaftlich und gegen ein jährliches Bestandgeld von 80. Rthlr. für jeden Hammer, vererbleiht. Drey derselben liegen kalt, ihr Schmelzrecht aber ist auf die übrige vertheilt, und ein jeder berechtigt 350. Centner Stahleisen in Nürnberger Gewichte, gegen einen Zehnden von 2. gute Groschen für den Centner jährlich zu schmelzen. Dieß giebt auf 12 Hämmer eine Summe von 4200. Centner, woraus 2800. Centner Stahl gemacht werden können.

Verschiedene Eigenthümer besitzen unter dem Namen der Steißischen Gewerkschaft, die Hütte in Aspach und deren beyde Hämmer; ihr jährliches Schmelzrecht macht 1600. Centner aus, woraus man $1066 \frac{2}{3}$. Centner Stahl schmiedet.

Dem Happelischen Stifte gehört die Hütte unter Floh mit dem dasigen Stahlhammer zu, welches 400. Centner Stahleisen, folglich $266 \frac{2}{3}$. Centner Stahl, jährlich fertigen darf.

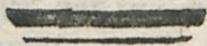
Die



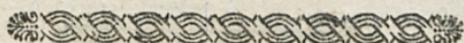
Die Stadt Schmalkalden liefert also jährlich überhaupt $4133\frac{1}{3}$ Centner Stahl *) die theils alda verarbeitet, theils mit Vorthail ausgeführt werden könnten, wenn der Stahl von einerley Güte wäre.

Hier könnte man fragen: ob in Schmalkalden zum Nachtheil des Handels nicht zu viel Stahl gemacht, und hierdurch der Werth desselben heruntergesetzt werde? Wer dasjenige, was ich oben gesagt habe, nur einigermaßen überdenket, kann diese Frage leicht sich selbst beantworten.

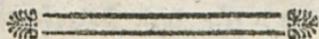
Anmerk. *) Wenn man die Vergütung dessen was am Stahleisen durch die ihm anfliebende Unart verloren wird, nur zur Hälfte in Anschlag bringt; auch bey dem Schmieden auf 10. Centner Stahleisen einen Zusatz von 1. Centner alten Eisens annimmt, so möchte sich diese Zahl, um den fünften Theil vergrößern.



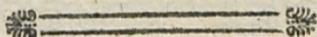
Ueber



Ueber die Kazhütte.



Das Churfürstenthum Sachsen zeichnet sich durch die starke Verführung seiner verzinn- ten Bleche, die durch ganz Europa, ja in an- dere Haupttheile des Erdbodens verschickt wer- den, für andern Ländern Deutschlands, aus. Die Werke im Hennebergischen tragen hiezu viel bey. Auf der Kazhütte werden Ble- che geschmiedet und verzinnet. Aus 100. Pfund oder 1. Centner Frischeisen, müssen die Blechschmiede 75. Pfund oder $1\frac{1}{2}$. Hüt- tenschock reinbeschnittene Bleche liefern. Die Gattungen sind von verschiedener Stärke und Größe und werden in Doppel, Kreuz, Fuder, Senkler, und Ausschußbleche getheilt. Die Kreuzbleche sind die stärksten und dicksten, die Fuderbleche etwas dünner und schwächer, die Senkler die dünnesten. Ein Faß der erstern Sorte wiegt 2. Centner 25. Pfund, der mittlern 1. Centner 75. bis 86. Pf. und der letztern 1. Centner 50. Pf. 120. Blat oder Tafeln werden für ein Hüt- tenschock



tenschock gerechnet, und hievon erhält der Blechschmied 1. Rthlr. 15. ggr. Schmiedslohn, er muß aber für die Kohlen, den Eisenschmiedlohn, für das Werkholz, Unschlitt und Baugeld stehen. Dasjenige, was er überhinkiefert, wird ihm mit 1. Rthlr. 15. ggr. für ein Hüttenschock besonders bezahlt. Außer diesem Lohne genießet der Blechschmied 40. Rthlr. für sich und seine Knechte zum jährlichen Bedinge, nebst der freien Wohnung. Auf die Sparsamkeit der Kohlen ist er vornehmlich bedacht, denn er braucht wöchentlich nicht mehr als 72. Stüke *), wobey die Luppensstücke ausgeschmiedet und 40. Schock Bleche gefertigt werden.

Das Beizen der Bleche geschiehet mit Kornschrot. In dem Beizgewölbe stehen 24. Fässer; alle 14. Tage werden 12. Fässer neue Beize gemacht, und in jedes derselben 2. Achtel Schrot und 132. Stück Bleche gethan. Wöchentlich wird 4. Tage verzinnet; zu jedem Verzinnen werden 4. Beizfässer zu

132.

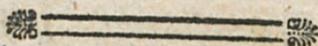
Anmerk. *) Ein Sturz ist $3\frac{1}{2}$. Fuß lang, $2\frac{1}{2}$. Fuß breit und eben so tief.



132. Stück genommen. Bey einem solchen Werke, welches die Bleche von zween Häm mern verzinnt, arbeiten ein Meister und vier Gesellen.

Ein Faß verzinnter Bleche, das in die Seestädte verschickt wird, bestehet aus 450. Tafeln, diejenige aber, welche in die Landsstädte geführt werden, enthalten nur 300. In jedes Faß gutes Blech werden 18. Tafeln Ausschuß an die Seiten des Fasses herum gesetzt.

Zu Schleusingen und Rasthütte bedienet man sich bey dem Verzinnen, das sächsische Bergzinnes; 18. Pfund desselben werden auf ein Faß von 300. Tafeln gegeben und etwas altes Kupfer und Unschlitt hinzugethan, die Flüssigkeit des Zinnes zu befördern. Zu 6. Beizfässer jedes zu 132. Tafeln, werden 9. Pfund Unschlitt genommen. Die Kunst, dem Bleche den rechten Glanz zu geben, bestehet bloß darinn, daß selbiges gut gebeizt, gehörig gerieben und bey dem Verzinnen, das Zinn recht flüßig und in der Hitze sey. Von jedem Faße von 300. Tafeln zu verzinnen, wird ein Rthaler bezahlt, der Verzinnmeister aber muß das Korn, Unschlitt Kupfer und den Arbeitslohn stehen. Was
C bey



bey nochmaligem Beschneiden der Bleche im
Zinnhause abfällt, wird dem Blechschmied wie-
der zugewogen, und muß derselbe für jeden
Centner Schnadeln, die er umschmelzt und
woraus er Frischstücke macht, 21. g Groschen
bezahlen.



M.C.

im
wis
eden
und
hen

Pou Wb 268 Du

ULB Halle

3

003 014 827







Farbkarte #13

B.I.G.

R. 117^o62.



Genauſte Beſchreibung
 des
 in der Herrſchaft Schmalkalden
 üblichen
Eiſenſchmelzens
 und
Schmiedens,
 neſt
 einer vorzüglichen Anleitung
 zum **Stahlmachen**
 entworfen
 und mit einer Nachricht vom Schmie-
 den und Verzinnen der Bleche auf der
 Kothütte im Hennebergiſchen,
 vermehrt
 von
Engelhard Herwig
 Hochf. Heſſ. Darmſtädtiſcher Hütten-Inſpektor.
 Der Königl. Großbritt. Deutſchen Geſell-
 ſchaft zu Göttingen Mitglied.



Mit einer Kupfertafel.
 Biedenkopf, Gedruckt bey Joh. Ludwig Gleditsch.
 1777

