

www.e-rara.ch

**Tagebuch einer metallurgisch-technologischen Reise, durch Mähren,
Böhmen, einen Theil von Deutschland und der Niederlande**

Hollunder, Christian Fürchtegott

Nürnberg, 1824

ETH-Bibliothek Zürich

Shelf Mark: Rar 19123

Persistent Link: <https://doi.org/10.3931/e-rara-51743>

III. Reise von Prag über Horowitz, Carlsbad, Freyberg, Dresden nach Berlin.

www.e-rara.ch

Die Plattform e-rara.ch macht die in Schweizer Bibliotheken vorhandenen Drucke online verfügbar. Das Spektrum reicht von Büchern über Karten bis zu illustrierten Materialien – von den Anfängen des Buchdrucks bis ins 20. Jahrhundert.

e-rara.ch provides online access to rare books available in Swiss libraries. The holdings extend from books and maps to illustrated material – from the beginnings of printing to the 20th century.

e-rara.ch met en ligne des reproductions numériques d'imprimés conservés dans les bibliothèques de Suisse. L'éventail va des livres aux documents iconographiques en passant par les cartes – des débuts de l'imprimerie jusqu'au 20e siècle.

e-rara.ch mette a disposizione in rete le edizioni antiche conservate nelle biblioteche svizzere. La collezione comprende libri, carte geografiche e materiale illustrato che risalgono agli inizi della tipografia fino ad arrivare al XX secolo.

Nutzungsbedingungen Dieses Digitalisat kann kostenfrei heruntergeladen werden. Die Lizenzierungsart und die Nutzungsbedingungen sind individuell zu jedem Dokument in den Titelinformationen angegeben. Für weitere Informationen siehe auch [Link]

Terms of Use This digital copy can be downloaded free of charge. The type of licensing and the terms of use are indicated in the title information for each document individually. For further information please refer to the terms of use on [Link]

Conditions d'utilisation Ce document numérique peut être téléchargé gratuitement. Son statut juridique et ses conditions d'utilisation sont précisés dans sa notice détaillée. Pour de plus amples informations, voir [Link]

Condizioni di utilizzo Questo documento può essere scaricato gratuitamente. Il tipo di licenza e le condizioni di utilizzo sono indicate nella notizia bibliografica del singolo documento. Per ulteriori informazioni vedi anche [Link]

III.

Reise von Prag über Horzowitz, Carlsbad, Freyberg, Dresden nach Berlin.

Eisenhüttenwerke bey Horzowitz. Quecksilbergewinnung zu Horzowitz. Carlsbad. Freyberg. Die neu erbauten Cupuloöfen auf dem Lauchhammer bey Mülfenberg. Pechofen bey Tzernagoste. Berlin.

Eisenhüttenwerke bey Horzowitz. *)

Diese dem Grafen von Wrbna zugehörigen Fabriken liegen 8 Meilen S. W. von Prag in einem Umkreis von anderthalb bis 2 Stunden um das Städtchen Horzowitz herum; und zwar die eine und Hauptparthie, bey dem Dorfe Kommorau, und die zweyte bey dem Dorfe Giniez. Im Städtchen selbst sind mehrere Schwarz- und Weißblech Arbeiter und Schmiede, die jedoch alle für eigne Rechnung arbeiten. Eine ebenfalls hier befindliche, weitläufige Lösfelsfabrik gehört zum Werke selbst. Da ich diese Fabrik zuerst besah, so mag die Beschreibung derselben den Anfang machen, was auch unbeschadet der Ordnung im Vortrage gar wohl wird gesehen können.

*) Eine gute Beschreibung dieser Werke von Brucks-Patron (Hütten-Besitzer) Heickenskiöld findet sich im 5ten Hefte der Samlingar i Bergs vettonskapen, S. 32.

Zum voraus bemerke ich, daß hier alle Operationen bey dem Löffelmachen durch Menschenhände verrichtet werden. Kleine Wasserhämmer, wie in andern Anlagen der Art, giebt es gar nicht. Die erste Arbeit, die man vornimmt, ist, daß man bey einer gewöhnlichen Schmiedeeise, aus gutem, zähen, Stabeisen, kleine Schäufelchen, von der Form des Löffels, aus dem Groben schmiedet. Diese Schäufelchen werden nun zweytens in einem besondern Apparate, welcher den Prägemaschinen in den Münzwerkstätten gleich, nach der gehörigen Größe, mittelst Umdrehung des Wengels der Maschine, beschnitten. Statt des Stempels befindet sich in diesem Apparate ein ovales, stähler- nes Schmiedeeisen, von der Größe des Löffels am vordern, concaven Theile, und statt des Stockes ein zweytes dergleichen etwas weiteres, worein das erstere genau einpaßt; beyde können mittelst Schrauben gestellt werden. Zu den Kaffee-Löffeln ist eine dergleichen kleinere Maschine vorhanden. Die dritte Arbeit mit dem beschnittenen Löffel ist das Ausschmieden und Formen nach dem Groben, mit einem passenden Hammer, auf einem Amboss mit ovalen Gesenke. Der so weit fertige Löffel kommt nun wieder unter eine Presse, welche statt des Stockes einen Amboss mit oval concaven Gesenke von der Form des Löffels, und einen darein passenden Stempel hat. Auf dieser Maschine wird ihm vollends die gehörige Gestalt gegeben. Nach Beendigung dieser Operation spannt man den Löffel in einen Schraubenstock, um ihn, auf den Punkten, wo es nöthig ist, glatt zu feilen. Hierauf wird wieder auf einem besondern Ambosse der Stiel des Löffels ausgearbeitet und auch gehörig befeilt. Endlich bekommen die Löffel, noch auf einem kleinern, glatten, halbeyförmigen convexen Ambosse mit passenden Hämmern die letzte Appretur und Po-

Urn. Alle die auf das erste Ausschmieden folgenden Operationen geschehen kalt, und werden, — jede einzeln — von mehreren Arbeitern verrichtet. — Auch ist in dieser Werkstatt noch eine Maschine zum Abdrehen und Poliren der Walzen vorhanden.

Zur Verzinnung der Löffel ist ein eigenes Zinnhaus bestimmt. Die Einrichtung desselben ist ganz wie bey der sächsischen Zinneren, sowohl in der Beigkammer (man bedient sich ebenfalls hier der Kornbeize), als bey dem eigentlichen Zinnbade, welches ungefähr einen Cubitschuh groß, in einem 5 Fuß hohen Heerde vorgerichtet, und mit 4 von allen Seiten nach seinem Mittelpunkte geneigten Eisenplatten von oben belegt ist. Wenn die Löffel aus der Beize kommen, so müssen sie erst ein paar Stunden in dem Zinnbade, unter beständigem Umrühren, liegen bleiben, und dann heraus genommen werden, ehe das eigentliche Verzinnen vor sich geht, weil sie sonst das Zinn, wie man hier behauptet, nicht gut annehmen. Das Verzinnen selbst wird dergestalt verrichtet, daß man erst den converen Theil des Löffels in dem schmelzenden Zinne herumzieht, dann heraus nimmt, das überflüssige abschleudert, und hierauf nach und nach in kaltes Wasser taucht. Mit dem Stiele verfährt man eben so; doch nimmt man, bey beyden Operationen, immer 4—5 Stück zusammen auf einmal. Nach dieser Arbeit werden die Löffel bloß von dem überflüssigen Zinne mit einem Messer beputzt, und mit Kreide und einem Tuchlappen geschauert. So sind sie zum Verkaufe fertig. Ein Duzend Eßlöffel von der besten Qualität kosteten, bey meiner Anwesenheit, 2 fl. 15 kr. W. W. Die fertige Waare ist von ziemlicher Beschaffenheit; allein hinsichtlich der Verzinnung hat man übrigens hier wohl noch nicht den Grad der Vollkommenheit erreicht, der andere Fabrikate dieser Art auszeichnet.

Die sämtlichen um Horzowitz befindlichen Eisenhüttenwerke sind folgende: 1.) In und bey Kommorau: 4 Hohöfen, wovon jedoch ein kleinerer gar nicht mehr im Gebrauche ist; ein großer von 36 Fuß Höhe, und zwey kleinere 24' hoch. Der große und einer von den kleinern waren bey meiner Anwesenheit in Kommorau im Betriebe. Zehn Frischfeuer, (wo das sächsische Anlauffrischen im Gange ist.) 3 Bainhammer, 1 Blechhammer mit Zinnhaus, 1 Drathzug, 1 Bohr, und Drehwerk, und eine mechanische Werkstätte. Ein Schleiswerk sollte noch gebaut werden. In Ciniec sind 1 hoher Ofen, 3 Frischfeuer und 3 Bainhammer.

Die hauptsächlichste Eisensteinniederlage für hiesige Werke befindet sich bey Kommorau, auf dem sogenannten Gistberge. Man baut auf einem Flöze von Rotheisenstein, welches bald etliche Zoll, bald aber wieder mehrere Fuß mächtig ist. Zuweilen brechen Spateisenstein, Kupferlasur und Malachit mit ein, so wie man sogar, jedoch nur geringe, Spuren von silberhaltigem Bleyerze bemerkt hat.

Darin dem Eisensteinflöz ofters Zinnobererze vorkommen (und zwar allemal auf den Klüften oder Kreuzen des Flözes) so werden diese besonders ausgeschieden, und nach mehrern Jahren, wenn eine Quantität von etlichen hundert Centnern beysammen ist, mit einemmale verschmolzen. Der Apparat dazu war zwar eben jetzt auseinander genommen; allein der Wertsvorsteher, Hr. Schichtmeister Fiedler, beschrieb mir ihn folgendergestalt. Ein eiserner Topf oder Cylinder a a Fig. 2. Tab. 11., hat, etwa in der Mitte seiner Höhe, einwendig, rings um die Peripherie, einen Kranz oder Rand, worauf man einen eisernen, durchaus mit kleinen Löchern versehenen Teller oder

Scheibe legen kann. Dieser Teller dient dazu, daß er der Beschickung, aus 80 H. Zinnobererzen mit 1/2 Eisensfrischschlacke vermengt, mit welcher der Cylinder bis an den innern Kranz angefüllt wird, das Herausfallen verwehre, dabey aber den ausgeschiedenen Quecksilber den Durchgang verstatte. Mehrere dergleichen beschickte Töpfe werden auf eine, mit abgerundeten Böchern c von der Größe der Töpfe versehene, gußeiserne Platte h so aufgestellt, daß sie mit dem, um ihre äußere Peripherie herumgehenden Kranze l, auf der Platte aufrufen, mit der untern Oeffnung aber in dem im Kasten g befindlichen Sperrwasser i oder 2 Zoll tief eingesenkt, und dadurch von der Luft abgeschnitten sind, damit sich kein Quecksilber verflüchtigen kann. Wird nun die obere, über der Platte h befindliche Hälfte der Töpfe ganz mit Kohlen ungeschüttet, und diese zum Glühen gebracht, so entwickelt sich das Quecksilber aus der Beschickung, und wird gezwungen, durch die Oeffnungen des Tellers sich in das Sperrwasser zu begeben, wo es sich sammelt.

Beym Hohofen und Frischfeuer-Betriebe sind folgende Haushaltungs-Prinzipien angenommen. Eine Tonne Kohlen ist gleich 4,071 Cubikfuß oder 1,25 Strich böhmisch. Ein Karren Eisenstein 2,442 Cubikfuß oder 0,75 Strich. Eine Sichte Kohlen enthält 3, bis 3,5 Tonnen; und Eisenstein 6—7—7,5—8,25—8,75 Malter, wovon 6 einen Karren ausmachen.

Der Barbara Ofen zu Gliniec ist 36 Schuh hoch und mit einem Sichtenzuge versehen, der jedoch sehr verbaut ist. Eine Kampagne dauert in ihm, im Durchschnitt, 50 bis 60 Wochen. Die Beschickung wird mit 5—6 p. C. Kalkstein gemacht, und giebt circa 30 p. C. ans. Die Anzahl der Sichten beläuft sich auf 26. Wöchentlich wird

280 bis 290 Centner Roheisen erzeugt; höher darf man es durch ein verstärktes Gebläsespiel nicht treiben, weil man sonst bey den jetzigen Dimensionen des Gestelles, und der leichtflüssigen Beschickung, Rohgang des Ofens hervorbringen würde. Das Gebläse zum Ofen besteht aus 3 Kästen, wovon jeder 4 Schuh im Quadrate hält, und durchschnittlich 7 Hübe, à 5 Fuß Höhe, pro Minute macht. Da dieß Gebläse schon etwas alt und defekt ist, so kann man den dabey statt findenden Windverlust auf $\frac{1}{3}$ des Ganzen schätzen.

Der Ofen war bey meiner Anwesenheit in Ciniec, in der 56ten Betriebs-Woche. Er hat verschmolzen an 27723 Karren Eisenstein und 1386 Karren Zuschlag in 19647 Gichten. Erzeugt sind davon 13206 Str. 16 H. Das Durchschnittsgewicht von 1 Karren oder 6 Malter Eisenstein ist 211 H. böhmisch, das Durchschnittsgewicht vom Kohl 138 H.

Der Komoraner große Ofen ist ebenfalls 36 Fuß hoch und wird auch mit 3 Kasten-gebläsen, die 5 Schuh im Quadrate und einen 4 Schuh hohen Hub haben, betrieben. Die dabey angewandten epicykloidalischen Wellflüsse stellt die Figur A und B auf Tab. 12 vor. Weil sie jedoch nicht nach der Natur aufgenommen werden konnten, so darf die Zeichnung nur für eine Vorstellung von dergleichen epicykloidalischen Wellflüssen im Allgemeinen, nicht aber für eine spectelle Abbildung der Horzowitzer angesehen werden. Ihre Einrichtung ist überdem bekannt, da sie an mehreren Orten nachgeahmt worden sind. So sehr man auch anfangs diese Bewegungsart der Gebläse empfohlen und angewandt hat, eben so sehr kommen die Mechaniker jetzt wieder davon ab, weil der Hub des Kolbens immer einseitig erfolgt, und dadurch die Lieberung

leidet, und bald wandelbar wird. a ist die Wasserradwelle, an welche die Epicycloide b von Eisen festgekeilt ist. n ist ein kleines Rad, am Hebel des Gebläsekolbens befestigt, mittelst dessen der Wellfuß den Kolben in die Höhe treibt. d ist der Hebel, der die Kolbenstange trägt; e der Kolben selbst. f der Hebel, worauf das Gegengewicht g, ein mit Steinen beschwerter Kasten, ruht. h h endlich das Unterstützungsgerüste für f und d. Die Kolben wechseln durchschnittlich 5mal in der Minute. Den Windverlust kann man bey diesem Gebläse, da es schon ziemlich alt, und mit gefederten Keilen geliebert ist, auf $\frac{1}{3}$ anschlagen. Wegen dieser Schadhastigkeit der Kasten-gebläse, und weil man überhaupt bey dem kleinen Wasserstande so viel als möglich Aufschlage-Wasser zu ersparen suchen muß, war man Willens, im künftigen Jahre (1819), ein eisernes Cylindergebläse, von $3\frac{1}{2}$ Schuh Durchmesser, und 4 Schuh Hub, für diesen Ofen zu erbauen. Die Beschickung besteht, eben so, wie bey dem Gniecer Betriebe, aus Roth- und Thoneisenstein, mit 7—8 p. C. Kalkstein, und giebt 30 bis etliche 30 p. C. an Roheisen aus. Wöchentlich erbläst man 350 bis 360 Centner. Die Form hat eine Neigung von $4-5^{\circ}$, und die Düsenöffnung ist 30 Linien (böhm. Maass) weit, da sie hingegen bey den kleinern 24 Fuß hohen Ofen nur 24 Linien Weite hat. In 24 Stunden gehen gewöhnlich 36 Gichten durch den Ofen, und das Gestelle kann 30 bis etliche und 30 Centner Roheisen halten. Eine Gicht besteht aus 3 Kübel Kohlen (zu 4,071 Cubikfuß) und etwa 6, 7 bis $7\frac{1}{2}$ Malter (zu 36 H. böhm. Gew.) der Beschickung. Alle 22 Stunden wird abgestochen.

Im Theresien Ofen zu Kommorau, welcher 24' hoch ist, ist bey der letzten Campagne von 81 Wochen durch

geseht worden: 28954 Karren Eisenstein, 2306 Karren, (oder 8 p. C.) Zuschlag, in 23617 Gichten. An Roheisen wurde davon erzeugt 15924 Etr. 57 \mathbb{H} . Es ist also das Durchschnittsgewicht von 1 Karren Eisenstein 216 \mathbb{H} , das Durchschnittsgewicht von 1 Gicht = $3\frac{1}{2}$ Tonne Kohlen 127 \mathbb{H} , von einer Tonne also 37 \mathbb{H} .

Obgleich ein großer Theil des erzeugten Roheisens zur Gießerey verwandt wird, so hat man doch keine Kupulöfen hier. Man ist auch deshalb, weil alles aus dem Herde weggegossen wird, auf feinere Gußwaaren nicht so eingerichtet, wie etwa in Gleiwitz und Berlin. Nichts desto weniger aber ist doch die hiesige weitläufige und wohleingerichtete Gießerey eine besondere Zierde für dieses ausgezeichnete Eisenhüttenwerk. Im Dsenguß, worinnen es bekanntlich Lehrmeister für Gleiwitz war, behauptet es noch im gegenwärtigen Augenblick den Vorzug nicht nur über Gleiwitz, sondern über die mehrsten deutschen Werke. Kleinere Maschinentheile werden mit vorzüglicher Accurateffe und Präzision im Gusse ausgeführt. Der nöthige Sand wird größtentheils in der Nähe des Werkes gegraben, theils aber kommt der feinere von Wien.

Für den ausgedehnten Frischfeuerbetrieb gilt folgendes Anhalten. Eine Ganz wiegt circa 1 Etr. Sie werden sehr dünne gegossen, weil die Hammerschmiede sonst bey der wenigen Kohlenpassirung nicht aufkommen würden. Auf Abgang des Roheisens bey dem Verfrischen wird $\frac{1}{2}$ passirt. Auf 1 Waage Eisen (à 30 \mathbb{H} .) wird den Hammerschmieden $1\frac{1}{2}$ Kübel Kohle und $\frac{1}{2}$ Kübel Lösche, welche am Hohofen oder von den Köhlern erzeugt wird, gut gethan. Ein Etr. hat 4 Waagen = 120 \mathbb{H} . das ist 109 $\frac{2}{3}$ \mathbb{H} . Wiener Gewicht. Ein Centner Roheisen giebt 90 \mathbb{H} . geschmiedetes Eisen, und überdieß werden noch auf 100 Waa-

gen Waage Aufgabe gerechnet, so daß also 1 Etr. Roheisen genau 9 1/2 W. Stabeisen giebt. Auf Hüttengezähe besteht keine Passirung.

In der mechanischen Werkstätte bemerkte ich, unter vielen andern Gegenständen, besonders die gegossenen Thurmuhren und Herel-Schneidemaschinen von vorzüglicher Wirkung.

Der eine halbe Stunde oberhalb Kommodau gelegene Drathzug hat fünf Zangen, ist aber im übrigen von der gewöhnlichen Einrichtung, weshalb es keiner weitern Beschreibung bedarf. Die größern Drathsorten werden mittelst der Zangen, die feimern aber mittelst der Rollen oder Feyern, die durch ein senkrecht stehendes Stirnrad in Bewegung gesetzt werden, ausgezogen, und während des Ziehens die Löcher des Zieheisens fleißig mit Unschlitt bestrichen. In der untern Etage des Drathwerkes ist zugleich ein einfaches Schmiede- oder Wärmfeuer angebracht.

Der Blechhammer nebst Verzinnerey, so wie die Zainhammer und das Bohr- und Drehwerk weichen von den allgemein bekannten Anlagen dieser Art nicht wesentlich ab, so daß eine nähere Beschreibung ebenfalls überflüssig wäre. Im Jahre 1819 sollte in Kommodau, zur bessern Fabrikation der Bleche, ein Walzwerk errichtet werden.

Man hat auch hier Versuche angestellt, die reichhaltige Frischschlacke wieder in kleinen Quantitäten mit durch den Ofen zu setzen; allein man mußte davon ablassen, weil sie ein so dickgrelles Eisen gab, daß man es nicht zur Gießerey brauchen konnte. Auch war deshalb eine Anomalie im Ofengange zu befürchten. Nach der Versicherung des Herrn Schichtmeister Fiedler soll in Kärnten ein Werk existiren, wo die aus der ganzen Gegend

zusammengelaufte Frischschlacke, mit einem Zuschlage von Rotheisenstein, in einem niedrigen Feuer durchgeschmolzen und zu Gute gemacht wird. Auch in Steyermark soll man auf einem Werke diese Schlacke durch eine Art von Frischprozeß verarbeiten. Die hiesige wird größtentheils nach dem 3 Stunden entlegener Przibran geführt, wo man sich ihrer, in Verbindung mit Wasch- und Granulier-Eisen, zum Durchschmelzen der Bleybeschickung bedient.

Auf den Horzowitzer Eisenhüttenwerken sind bekanntlich die ersten Versuche mit der Anwendung einer Art von gußeisernen Ziegeln, oder Platten, zum Dachdecken, gemacht worden. Sie sind von der Form des gewöhnlichen Flachwerkes, nur etwas kleiner, und auf den beyden langen Seiten mit Falzen versehen, mittelst welcher sie bey dem Aufdecken über einander weggreifend gelegt werden, um alle Fugen möglichst zu vermeiden. Zwar scheint diese Ziegeln der Rost wenig anzugreifen, da die hiesigen, so bereits schon 10 Jahre liegen, noch sehr gut erhalten sind; zu dem sind sie auch leichter als die Dachziegeln. Allein so sehr dieß auch für ihre Brauchbarkeit spricht, so stellen sich doch ihrer allgemeineren Anwendung, nach hier gemachten Beobachtungen, zwey Hauptschwierigkeiten in den Weg. Nämlich 1.) sind sie, vermöge ihrer großen Dünne, sehr schwer zu gießen, weil sie sich sehr leicht krumm werfen und 2.) lassen sie, man mag sie auch noch so künstlich, als nur möglich ist, auf dem Dache befestigen, immer die Rässe durch, so daß der darunter befindliche Dachstuhl in wenig Jahren zu Grunde geht, und alles im Gebäude befindliche Schaden leidet. Da man sich große Mühe hier gegeben, und die Versuche auf die mannigfaltigste Art abgeändert hat, um seinen Endzweck zu erreichen, jedoch alles ohne den erwünschten Erfolg; so ist kaum zu vermu-

muthen, daß diese Dachdeckungsmethode, so vortheilhaft sie auch bey dem ersten Anblick erscheint, irgendwo große Fortschritte machen werde.

Eine vorzüglich und hervorstechend glänzende Seite des Horzowitzer Eisenhüttenwerkes besteht in dem überaus wohl eingerichteten Hütten-, Haushalts-, und Rechnungsführungs-Wesen. Die kaufmännische Methode, in Vereinigung mit dem Vorzüglichsten, was eine offizielle Rechnungslage Eigenthümliches in der Behandlung erfordert, vereinigen sich hier zu einem ausgezeichnetem Ganzen, welches an Uebersichtlichkeit, Klarheit, und doch dabey großer Einfachheit, nicht leicht von mir noch auf einem andern Werke gefunden worden ist.

Die mannigfaltigen interessanten Seiten dieses viel umfassenden Etablissements, die schöne Lage, deren es sich erfreut, und die zuvorkommende Güte und Gefälligkeit des dasigen Oberbeamten, des Herrn Schichtmeister Fiedler, eines biedern Ungarn, so wie die artige Behandlung und die wahrhaft gastfreye Aufnahme, die man bey der eben so gebildeten, als lebenswürdigen Familie desselben findet, und die einen Reisenden um so freundlicher anspricht, je seltener diese erste und höchste aller menschlichen Tugenden bey unserm verfeinerten Jahrhunderte zu werden anfängt; — alles dieses zusammengenommen, sage ich, wird jeden Hüttenmann von Geschmack, der so glücklich ist, dieses Werk besuchen zu können, gewiß auf eine Art ergreifen, daß er das Andenken an die dort verlebten Tage, unter die angenehmsten Erinnerungen zählen wird, die ihm Wissenschaft und froher Lebensgenuß bothen. Mit wahren, innigem Vergnügen weile ich auf diesem Standpunkte des Rückblickes, und labe mich an der Erinnerung

an Großes, Schönes und Gutes. — Möge es so guten Menschen immer recht wohl gehen! —

Zum Beschlusse theile ich den Preis-Courant sämtlicher Horzowitzer Eisenerzeugnisse hier mit, in der Uebersetzung, daß er für manche meiner Leser, der Vergleichung wegen, nicht ohne Interesse seyn dürfte.

P r e i s - C o u r a n t
der
Herrschafft Horzowitzer
Eisen-Erzeugnisse.
— Vom 1. August 1818.

Gußwerk in Sand.		fl.	kr.
Amboße, der	Ctr.	11	8
Anhänggewichter	—	wie Ge	wichte
Muffen	—	13	28
Walzenröhre	—	16	8
Beschwereisen, ordin.	Stück		30
— durchbrochene	—	1	
Bettstätte mit Verzierung	—	30	
— ohne —	—	24	
Biegeleisen, feine große	—	2	45
— — kleine	—	2	
— ordin.	Ctr.	16	25
— Stahl	—	15	8
Büchsen wie die Röhren	—	16	8
Dallenblech	—	11	8
Dachstuhl	—	17	8
Dachtaschen	—	26	8
Deckel	—	13	38
Eingüsse in Last	—	11	8
— in Truben	—	15	38
Excehomo	Stück		24

		fl.	fr.
Feuerböde	Etr.	13	38
Feuerzellen	—	16	38
Entterreise, gebauchte	—	22	8
— edigte	—	21	8
Gatter für Canäle	—	11	8
— Stiegen, Fenster, Balcons, Nro. 1. 2. 5. 5.	—	19	8
— — — Nro. 4. 7. über 10 Pfd.	—	18	8
Gewichter von 10 bis 100 Pfund	—	13	8
— von 3 bis 10 —	—	18	8
— von $\frac{1}{2}$ bis 2 —	—	20	8
Gußbuckel	—	11	8
Heerdöpfe, die	Canne	2	30
— Nro. 1. bis 4.	Etr.	2	8
— 5. bis 8.	—	19	44
— 9. bis 12.	—	19	8
Kaminfutter	—	11	8
— kleine	—	12	8
Köbel, große	—	11	8
— kleine	—	12	8
Köppeln, feine	—	16	8
— ordin.	—	12	8
Kruzifix Nro. 1.	Stück	1	48
— 2.	—	1	36
— 3.	—	1	—
— 3. ohne Postam.	—	—	48
— 4. u. 5.	—	1	36
Kessel	Canne	3	—
— der	Etr.	12	8
Leichter Nro. 1.	Stück	1	—
— 2.	—	1	24
— 3.	—	1	24
— 4.	—	1	48
— 5.	—	1	78
— 6. 7.	—	3	—

	fl.	kr.
Leimpfannen, kleine Etr.	20	38
— große —	18	8
Lichtputztaken Stück	1	—
Leisten zu Sittern Etr.	16	8
— ordin. —	11	38
Maschinräder, große	13	38
— glatte 1 bis 5 Pfund	25	38
— 6 bis 20 —	20	38
— 21 bis 120 —	16	38
Medallien, große Stück	20	—
— kleine —	10	—
Mörser, kleine Etr.	16	38
— große —	15	38
Mörserstößel —	16	38
Oesen Nro. 0. 1. 7. 13. —	14	38
— — 2. 5. 12. —	15	38
— — 3. 4. 8. 10. 11. 15. 16. bis 20. —	16	38
— Kellner —	—	—
— in Platten —	14	38
— Biern —	—	—
Osentöpfe, die Canne	2	30
Pfannen Etr.	11	8
Platten, ordin. —	13	38
— mit Salz und Löchern —	15	38
— bis 10 Pfund schwer —	14	38
Pressstücke, kleine —	11	38
Puch Keile —	11	38
— Sohlen —	11	38
Röste, feine —	14	38
— ordin. —	11	38
— kleine in Löhren —	16	38
— in Stangen —	11	38
Reindeln Nro. 1. Stück	12	—
— — 2. —	20	—

			fl.	kr.
Reindeln Nro. 3.	19	Stück	14	8
— 4.		—		36
— 5.		—		54
— 6.		—		30
— 7.		—		40
Sanct Johann von Nepomuk		—	3	30
Sakröhre		Etr.	17	40
Segmente wie Maschinräder		—		
Schaalen		—		
Schmiedform		—	14	8
Schobathe		—		
Stangen, ordin.		—	11	8
Schüsseln		—	14	8
Thermolampe		—		
Thurmuhre		Stück	320	
Thürfutter in Leugl		Etr.	13	38
Truhen, große		—		
— kleine		—	14	8
Uhrgestelle		Stück	2	30
Walzen, kleine		Etr.	18	8
— große		—		
Wandleichter		Stück	3	
Wasserröhren von 1 bis 9 Zoll		Etr.	16	8
Wellkränze		—	11	8
Wellzapfen		—	11	8
— in Truhen		—	13	38
Windöfen, große		—	13	38
— kleine		—	16	8
Gußwerk in Leim.				
Brennkrüge		Etr.	19	8
Feuerpöller		—		
Krumme Zapfen		—	versch	ieden
Kessel		—	19	8

		fl.	fr.
Maschinkessel	312 001	219	288
Mörser	08	—	—
Defen	222	23	8
Pressen	062	—	—
Röhren	002	—	—
Schmelzkessel	513 001	—	verschieden
Schrauben mit Spindel		—	—
Walzen	00	20	8
Wasserröhren		—	—
Wellzapfen		25	8
Zylinder		—	—
— gebohrte		31	28

Geschmiedetes Eisen.

Pflugschaar und schwere Radreise, die Waag	—	6	36
Radreise, leichte	—	6	30
ordin. Eisen von 1 bis 3 stäbig	—	5	45
— — von 4 bis 6 stäbig	—	6	30
— — von 7 bis 9 stäbig	—	6	15
Sain, fein	—	6	30
— stark	—	6	24
Sabreis, von 1 bis 6 stäbig	—	6	36
— von 7 bis 9 stäbig	—	6	45

Blech, Löffeln und Drath.

Hurtenblech	—	58	—
Boden und Sturz	—	54	—
— Ausschuss	—	40	—
W + Blech	—	118	—
— vorder	—	114	—
— Sengler	—	110	—
— Ausschuss	—	108	—
St	—	62	—

	fl.	fr.
Doppel Löffel 100 Duz.	85	
Muschel — —	80	
Speislöffel, extra feine —	225	
— mittelfeine —	200	
Kaffeelöffel —	100	
Vorlegelöffel 100 Stück	116	40
Schmettenlöffel —	58	20
Schlingdrath 100 Pfd. B. G.	90	
Bettendrath —	85	
3 et 4 Banddrath —	80	
1 — 2 — —	70	
Häften, schwach —	} 60	
— stark —		
Leichter, schwach —	} 55	
— stark —		
Mobel, schwach —	} 50	
— stark —		
Kessel, schwach —	} 45	
— stark —		
Huyten —	} 24	
Drathstrumel —		
Zain — —	} 15	

Von Horzowitz reiste ich über Prag nach Carlsbad, weil ein näherer und geraderer Weg, wegen der Gebirge und Flüsse, zu Wagen sehr schwer, oder gar nicht zu passieren ist. Der Weg von Prag nach Carlsbad gehört bekanntlich unter die trefflichsten Strassen, die in Deutschland zu finden sind, und ist in der schönsten Jahreszeit beständig belebt und mit Reisenden aller Art bedeckt, welche mit Sehnsucht den tröstenden Najaden des heilbringenden Quellses zueilen.

Die Erfundigungen, welche ich in Carlsbad über die Fabrication der sogenannten Carlsbader (feinen Eisen

und Stahl) Waaren einzog, sind sehr einfach. Eigentliche Fabriken in diesen Artikeln existiren gar nicht, sondern es werden selbige einzeln von hier wohnenden Messerschmiedemeistern, die sich in ihrem Gewerbe vervollkommen haben, und zum Theil wirklich Künstler zu nennen sind, perfertiget. Dergleichen Meister giebt es (im J. 1818) 33 in Karlsbad, wovon jeder seine Werkstätte für sich hat. Sie bedienen sich zu ihren Arbeiten theils des Wiener Gusstahls, theils des Steyermärker Schmelzstahls. Ersterer wird von einem gewissen Baron in Wien auf englische Art fabrikmäßig bereitet. Sein Vorzug vor dem steyrischen Stahle besteht bloß darinne, daß er ein dichteres und egaleres Gefüge hat, übrigens nimmt der letztere dieselbe schöne Politur an. Auch die vortrefflichen Schießgewehre, die man hier findet, werden eben so in einzelnen Werkstätten ausgearbeitet.

Meine Tour von Karlsbad aus nahm ich, übers Gebirge, auf einem größtentheils fürchterlichen Wege, nach Neudorf und Johannegeorgenstadt, und von da weiter über Schneeberg nach Freyberg. Doch würde es mich nicht haben abbringen können, die technologischen und metallurgischen Merkwürdigkeiten des sächsischen Erzgebirges, und besonders der Freyberger Region zu beobachten, so hielt ich mich nur sehr kurze Zeit in dieser Gegend auf.

In Freyberg sah ich den neuen, vom Bergmeister Löbel aus Saalfeld angegebenen Verkohlungsöfen, auf 15 Klaftern Holz. Da man jedoch noch im Bau desselben begriffen war, so läßt sich keine nähere Beschreibung aufstellen.

Auch theilte mir mein geachteter Lehrer, Herr Berg-Kom. H. Lampadius seine Erfahrungen über die Ent-

deckungen eines neuen Metalles in einem ungarischem Nickel-Erze, über seine verbesserte Methode, Kobald und Nickel zu scheiden, über tragbare Gasbeleuchtungs-Apparate, Kartoffelstärke-Wein u. s. w. gefälligst mit.

Da alle diese Gegenstände weitläufiger von ihm selbst beschrieben worden sind, so begnüge ich mich, zur Verminderung unnöthiger Weitläufigkeit, mit der bloßen Anzeige. Nur im Betreff der Scheidung des Nickels vom Kobald bemerke ich etwas wenig, da es für Techniker, die sich mit der Bereitung von Porzellan- und Mahlerfarben abgeben, interessant seyn muß, diesen in der Ausübung so schwierigen Gegenstand einer abermahligen Beleuchtung unterworfen zu sehen. Nach Lampadius verfährt man dakey folgender Gestalt. Man röstet das pulverisirte Kobald-Erz so lange für sich und mit Kohle, als noch eine Spur von Arsenikdämpfen entweicht. Dann löst man es in einer concentrirten Salpetersalzsäure, und zwar in einem solchen Verhältnisse auf, daß noch etwas unaufgelöstes Erz zurückbleibt. Die Auflösung verdünnt man mit vielem Wasser, wodurch schon der größte Theil Wismuth zu Boden fällt, filtrirt sie, und dampft sie bis zur Trockne ein. Dann glüht man den Rückstand in dem Kölbchen hellroth, und kocht das Residuum so lange mit Wasser, als sich noch etwas davon ausziehen läßt. Durch die Operation des Rothglühens soll sich aller Nickel in Gestalt eines grauen Pulvers metallisch absondern, und die erhaltene Extraktion rein davon seyn.

Auf dem Wege von Freyberg nach Berlin, den ich jetzt einschlug, hatte ich Gelegenheit, zweyerley interessante Gegenstände zu besehen, nemlich die neuerbauten Kupulo-Defen auf dem Rauhhammer, und die Pechöfen in der

Heide, eine eigne Art von Holzverkohlungsöfen, von einfacher und zweckmäßiger Einrichtung. Zuerst beschreibe ich

die Cupuloöfen auf dem Lauchhammer.

Der Lauchhammer, ein den Gebrüdern, Herrn Grafen von Einsiedel gehöriges, ausgezeichnetes Eisenhüttenwerk, liegt an den Grenzen des Meißner Kreises und der Oberlausitz, $\frac{1}{4}$ Stunden von dem Städtchen Ruhland, in jetzigen Herzogthum Sachsen. Meine Zeit war zu beschränkt, um eine genaue Beobachtung desselben im Allgemeinen anstellen zu können, daher ich mich nur auf das einließ, was zu den neuesten Anlagen daselbst gehört, und also in den hie und da in mehreren Schriften *) zerstreuten weitläufigern Beschreibungen dieses vortrefflichen Werkes noch fehlt. Dieß sind eben die Cupuloöfen, zum Umschmelzen des Roheisens. Sie sind nach Art der Gleiwitzer erbaut, werden aber mit Holzkohlen betrieben, und haben besonders in so fern bedeutenden Nutzen für die Fabrik, als während der Zeit, in welcher der Hohofen ausgeblasen steht, immer fortgegossen werden kann, um die Abnehmer zu befriedigen, was vorher nicht möglich war. Die Gebläse (durch welche 300 Cubikfuß Luft pro Minute in jeden Ofen gebracht wird) erhalten ihre Bewegung mittelst einer kleinen Feuermaschine.

Die Ofen sind $7\frac{1}{2}$ Schuh hoch und 20 Zoll im Durchmesser, die Form liegt 18" über den Boden, und söhlig.

*) U. a. Lampadius Handbuch d. a. Hüttenkunde 2ten Theiles 4ter Band. S. 296 bis S. 322, Hesperus von Andre in Brünn. Junysträß 1819. Nro. 34. S. 269 ff. u. f. w. — Ueber die eisernen Gusarbeiten der gräflich Einsiedelschen Eisensabrik zu Lauchhammer, s. Journ. d. Luxus u. d. Moden, Bd. I.

Zum Umschmelzen von 100 Centner Eisen gehen 33 Kubel Kohlen à 18 Cubitfuß auf, und der Abbrand an Eisen beträgt $5\frac{1}{2}$ p. C. In 8 Stunden Betrieb werden 40 Centner Eisen erzeugt. Jeder Ofen kann 7—8 Centner fassen.

Pechofen bey Tzernagoste.

Dergleichen Ofen giebt es mehrere in den hiesigen Haiden. Der Hauptzweck derselben ist die Bereitung des Peches und Theers; eigentlich aber sind es nichts anders, als einfache Verkohlungsöfen, welche auf Tab. 13. Fig. 1., A und B vorgestellt sind. Ein solcher Ofen besteht aus zwey Theilen, nemlich einem innern und einem äußern, fast halb eysförmigen, Gemäuer, von denen das äußere das innere umschließt, und das erstere mit dem Namen Mantel a, das letztere aber mit dem Namen Topf b bezeichnet wird. Die Dimension des innern Raumes, oder des Topfes, beträgt 11 Fuß rheinl. im Durchmesser, und 15' in der Höhe. Die Sohle desselben hat von der Peripherie nach dem Centro zu allersieits eine Neigung von etwa 4 oder 6 Zoll, und im Centro ist eine parallelepipedische Vertiefung von 2 Fuß Länge und 3 Zoll Breite angelegt, von welcher aus eine gemauerte Rinne c, längst unter der Sohle des Ofens, nach der Peripherie mit einigem Falle und etwas verjüngt zulaufend, weggeht, sich an der äußern Peripherie des Ofens ausmündet, und dazu dient, um die erzeugten Produkte der Destillation abzuführen. Unmittelbar unter der äußern Mündung dieser Rinne liegt ein 2' hoher und eben so breiter, mit Brettern verdeckter, gemauerter Sumpf d, von 3 Fuß Länge, in welchem sich Holzessig und Theer auffammelt. Der Kopf oder der innere Ofen b ist aus Ziegelsteinen mit Lehm aufgemauert, wozu erstere besonders 12'' lang und 4'' breit angefertigt

werden. Die untersten 7 Schichten Ziegeln sind, damit das dadurch entstandene Gemäuer, als Grundlage des Ganzen mehr Festigkeit bekomme, aufs ganze Viertel gestellt, die übrigen Lagen aber alle bis zur obersten nur aufs halbe Viertel. Unten an der Sohle des Ofens, und oben an der Kappe, da, wo der Mantel aufhört, wovon ich gleich weiter sprechen werde, sind zwey Oeffnungen f zum Eintragen des Holzes gelassen. Sie müssen, wenn der Ofen im Gang kommen soll, zugemauert werden.

Der zweyte, äußere Theil des Ofens, oder der Mantel a, umschließt nicht den ganzen innern, oder den Topf b, sondern wird von der Sohle nur bis zu $\frac{2}{3}$ der Höhe desselben aufgeführt. Er ist ebenfalls von Ziegeln und Lehm erbaut, und die Mauerung ist unten anderthalb Fuß, oben aber, wo sie aufhört, nur 12 Zoll stark. Durch den Abstand des Mantels von Topfe bildet sich ein unten an der Sohle etwa 2 Schuh weiter Zwischenraum g, der sich aber ebenfalls nach oben verjüngt, indem der Mantel sich nach dem Topfe hinneigt. Dieser leere Raum ist aber nicht stetig, sondern wird durch viele Quermauern, die senkrecht zwischen Topf und Mantel aufgeführt, zu gleicher Zeit als Strebepfeiler, um das Auseinander-Treiben des Topfes durch die sich entwickelnden Gasarten zu verhindern, und da sich je zwey und zwey nach oben zu gegen einander neigen, auch als Schornsteine dienen, in eben so viele einzelne Züge abgetheilt. Die Oeffnungen, wodurch sich diese Züge ausmünden, werden mit Zügestücken bedeckt, und können nun als Registerlöcher, den Gang des Feuers um den ganzen Ofen herum willkürlich zu leiten, gebraucht werden. Vom untern Grunde bis etwa zur halben Höhe des Mantels ist dieser mit Schutt und Erde etliche Fuß stark umschüttet; indem diese Bekleidung h,

der Ausdehnung des Gemäuers bey dem Heitzen des Ofens hinlänglich nachgiebt und keine Sprünge entstehen läßt, trägt sie nicht wenig zur Festigkeit desselben bey. Ebenfalls unten an der Sohle, und zwar an den beyden gegeneinander überstehenden Seiten des Mantels, sind zwey, ungefähr anderthalb bis zwey Fuß im Quadrat große Oeffnungen i, zum Einschüren des Holzes, während des Brennens, vorhanden. Der ganze Ofen steht unter freyem Himmel; nur an der hintern Seite desselben ist ein kleiner Schuppen angebaut, worinne man in einer ganz gewöhnlichen eisernen Blasen-Vorrichtung, das Kienöl destillirt. Nahe bey dem Ofen ist noch ein eiserner Kessel eingemauert, in welchem das Theer durch Abdampfen von der Wäsrigkeit befreyt und zu Pech eingesotten wird. Er ist mit einem hölzernen Deckel versehen, um bey etwaniger eintretender Entzündung gleich die Luft abzuschließen zu können.

Das Technische dieses Processes ist, wie folgt: Zum Pechbrennen taugen nur kieferne Kienstöcke (nicht aber fichtene). Sie müssen dazu in kleine, 1 Fuß lange und etliche Zoll dicke Scheitchen, je kleiner, je besser gespalten, und mit selbigen, indem sie von unten bis oben, ihrer Höhe nach, stratifizirt werden, wie bey einem Meiler, der ganze innere Raum des Topfes, so gut und dicht, als möglich, ausgefüllt werden. Dazu gehen ungefähr 10 Klaftern auf. Nach den Füllen mauert man die Eintrags-Oeffnungen f zu, und fängt an zu schüren. Der ganze Verkohlungs-Prozeß dauert 3 Tage, mit dem Versieden des Peches aber 8 Tage. Der Ofen darf nur immer in mäßiger Rothglühhitze erhalten werden; wozu 3 Klaftern Holz verbraucht werden. Die Klafter Stöcke kostet 4 Gr. das Ausroderlohn 2 Thlr. 16 Gr. sächs.; und von einem

Brande erhält man im Durchschnitts-Ausbringen: 30 Etr. Pech, wovon der Stein, = $\frac{1}{5}$ Etr., mit 15 bis 18 Gr. bezahlt wird. Die dabey gewonnene Kohle ist von vor- trefflicher Beschaffenheit, und wird sehr von den Schmied- den gesucht. Der Holzessig wird nicht benutzt *).

Nach diesen vorgenommenen Besichtigungen verließ ich Sachsen, nach einem ganz kurzem Durchfluge wieder, und begab mich auf dem nächsten Wege nach Berlin.

*) Ueber die Erbauung, Bewartung und Benutzung solcher Pech- öfen findet sich eine sehr spezielle, durch Zeichnungen und Bauanschläge noch mehr erläuterte Nachricht in: Wiese n- havern Abhandlung über das Theer- oder Pechbrennen, mit 6 Kupf. Breslau u. Hirschberg bey Korn d. A. 1793.