

A n h a n g.

VII. Historische Nachrichten (Meliorationen betreffend).

Ueber Meliorationen besitzen wir sehr interessante historische Nachrichten von Hrn. Senff a. a. D. Seite 118. — Es wurden nemlich um das Jahr 1800 eine Menge Vorschläge zu Verbesserungen gemacht, welche Hr. Senff umständlich beschrieb. Ein möglichst kurzer Auszug nebst den Gründen, wegen denen sie ausgeführt, oder ihre Ausführung unterlassen wurde, dürfte hier an ihrer Stelle sein.

Erster Vorschlag.

Herr Inspektor Senff bewies mit Gründen, welche aus der Erfahrung abgeleitet waren, daß unbedachte Gradirhäuser den Vorzug vor bedachten verdienen. Er rieth deßhalb das alte Gradirhaus = Dach nicht zu renoviren, sondern dasselbe ganz abzunehmen, und dafür die gradirte Soole im Behälter unter dem Hause zu bedecken. Der Vorschlag wurde ausgeführt.

Zweiter Vorschlag.

Der Salz = Inspektor, Herr Lüttich, (seit 1773 in Rothensfelde) schlug im Jahre 1781 vor, den Palsterfams

per Mühlenbach zum Betriebe der Gradirhauspumpen zu benutzen. Zu diesem Behuf wollte er bei dem Gute Pafsterkamp ein Kunstrad mit 9' 11" Gefälle anlegen, und die Kraft durch ein Feldgestänge auf Leitarmen bis zum Salzwerke leiten. Dieser Vorschlag kam nicht zur Ausführung, theils weil ein langes Gestänge als zu viel Kraft raubend anerkannt wurde, theils weil die Abfindung mit mehreren Feldbesitzern, um das Land für ein Gestänge zu erhalten, Schwierigkeiten verursachte.

Dritter Vorschlag. .IV

Der Salzscheiber Herr Preuß schlug im J. 1800 vor, die vorhandenen 600' Gradirung in zwei von einander getrennte Stücke in die Nähe beider Kunsträder zu verlegen, weil die alte Gradirung fehlerhaft und der Reperatur bedürftig sei, und außerdem eine ungünstige Lage gegen die herrschenden Winde habe. Herr Senff berechnete für die ganze Arbeit einen Kostenanschlag von 13929 Rthl., deren Zinsen zu 5 Proc. . . . 695 Rthl. 21 Egr. 7 Pf.

Dagegen würde die vortheilhaftere Lage der neuen Gradirung $6\frac{1}{2}$ grädige statt $9\frac{1}{2}$ grädige Siedesoole bewirkt haben, woraus ein jährlicher Vorthheil entspringt von 5059 — 14 — = —

Durch den Abgang des Feldgestänges würden jährlich an Unterhaltungskosten erspart . . . 50 — = — = —

Folglich bliebe ein reiner Ueber- schuß von 4413 Rthl. 16 Egr. 5 Pf.

So viele Vorzüge auch dieser Vorschlag hatte, so kam dennoch seine Ausführung nicht zu Stande, weil sich be-

rechnen ließ, daß die ob schon verbesserten Wasserkünste nicht hinreichend seien, die Gradirung gehörig zu bespeisen.

Vierter Vorschlag.

Dieser wurde von dem Herrn Grafen von Münster zur Sprache gebracht, welcher rieth, die Rothenfelder Gradirung durch ein horizontales Windrad zu betreiben. Man war damals aber überhaupt der Meinung, daß gewöhnliche Windkünste das Gradirgebäude sehr belasten, und im Sturmwinde beide der Zerstörung ausgesetzt seien; bei einem horizontalen Windrade hielt man zwar diese nachtheiligen Umstände für nicht so erheblich, aber — die Sache unterblieb *).

*) Dem jetzigen Direktor, Herrn Schlönbach, war es vorbehalten, die Windkünste zu der ihnen gebührenden Ehre zu bringen. Schon zu Anfange dieses Jahrhunderts sprach zu Gunsten der Windkünste der bekannte salinistische Saß: Wenn die Windkünste gehen, so ist auch vortreffliches Gradirwetter; stehen sie stille, so ist auch die Soolenveredelung gering, und man bedarf in dieser Zeit keine Ersatzkraft für die Windkünste. Dagegen warf man ihnen vor, daß ein trockner geringer Wind trefflich gradiren könne, ohne die Windmühlen zu bewegen, so daß man in diesem Falle also bei Ermangelung anderer Betriebskräfte übel berathen sei. Diesen Vorwurf nun hat Herr Schlönbach auf das Glänzendste in der That beseitigt durch Windkünste, deren Einrichtung auch bei sehr schwachen Winden Thätigkeit erlaubt, und bei Beschreibung der Maschinerie erwähnt worden ist. Wohl mögen Zeiten eintreten, in denen die Windkünste stille stehen müssen, und die Soole dennoch etwas an Salzgehalt gewinnen könnte; aber für eine kurze Zeit läßt sich Soole im Vorrath auf die Gradirung fördern, weshalb das Ober-Bassin größer als gewöhnlich angelegt wurde; und bei immer vollkommenerer Ein-

Fünfter Vorschlag.

Herr Senff schlug vor, ein Gradirhaus von 68 Bunden am Platze zwischen der Frankfurter Straße und dem Kunstwassergraben auf der Linie U U anzulegen, das ältere Gradirhaus abzubrochen, über dem Brunnenhause a ein horizontales Windrad zu erbauen, welches aus jeder beliebigen Teufe die Soole in ein bei V. erbautes Reservoir höbe, aus dem sie Fall auf die erste Gradirabtheilung hätte; ferner sollten die vorhandenen Wasserkünste sammt der Windkunst abgebrochen, und zur Repetition der Soole auf den zweiten Fall das 30' im Durchmesser haltende oberschlächtige Rad mit der Windkunst c am Kunstgraben bei w angelegt werden, dessen Aufschlagewasser durch Herbeiziehung der Schlienkaßquelle und durch Sammelteiche an deren Wasserläufe beträchtlich zu vermehren wären.

Sechster Vorschlag.

Der Ausführung des vorigen standen mannigfaltige Hindernisse entgegen, namentlich Mangel an Aufschlagewasser, Landerwerbungen und Abfindung mit Feldbesitzern; aus diesen Ursachen entwarf Herr Senff folgenden Vorschlag. Es sollten 68 Bunde Gradirhaus auf den in der Nähe des Baches bei Palsterkamp liegenden, dem dasigen Kammergute gehörigen Birkenkämpfen erbaut werden, nach und von welchem die Soole in den Röhrenfahrten H. H. geleitet, und zu deren Betrieb ein $25\frac{1}{2}'$ hohes oberschlächtiges Wasserrad in einem Kunsthause D. angelegt würde, welches die nöthigen Aufschlagewasser vom Pal-

richtung der Windkünste werden sich die Zeiten des Mühlenstillstandes immer mehr verkleinern.

sterkamper Mühlenbach aus einem neu anzulegenden Sammelteiche E. durch den Kunstgraben G. G. und aus den Hofmühlen=Zeichen F. F. erhielt. Das vorhandene Gradirhaus sollte gänzlich abgebrochen, und das 30' hohe Wasserrad, sammt der Windkunst am Kunstgraben an die Stelle nach w. verlegt werden; an dieser Stelle sollten die vorhandenen Wasser benutzt, und mittelst eines einfachen Feldgestänges eine im Brunnenhause vorzurichtende Pumpenkunst betrieben werden, welche die Brunnensoole in ein bei V. anzulegendes Reservoir so hoch höbe, daß die Soole Fall auf das Gradirhaus hätte. Hier würde, wie Herr Senff beweist, ein Gradirhaus eine sehr freie und gegen die herrschenden Winde vortheilhafte Lage gehabt haben; der nahe Mühlenbach hätte eine günstige Betriebskraft dargeboten, ohne der Königl. Hofmühle B. zu schaden; die Röhrenstrecken dabei wären bedeutend gewesen, jedoch von keinem Belang gegen den Kraftverlust, den ein Feldgestänge von 2700' verursacht haben würde.

VIII. Auszug aus einem Berichte über die
Saline Rothenfelde, verfertigt im Ja=
nuar 1814 von Hrn. Beurard, Biblio=
thekar der General=Direktion der
Bergwerke.

(Uebersetzt aus dem Journal des Mines, trente - sixième
volume pag. 445).

L a g e.

Die Saline Rothenfelde, einer der wichtigsten Zweige
des Mineral=Reichtums im Bisthum Osnabrück, liegt 5
Meilen nordöstlich dieser Stadt, und 7 Meilen nordöstlich
von Münster, nahe bei dem Marktflecken Dissen, in einer
sich weit gegen Westen erstreckenden Ebene, von den an=
dern Seiten aber von Bergen oder Hügeln umgeben, und
von der großen Straße durchschnitten, welche von Osnab=
rück nach Frankfurt führt.

Die Natur des Erdreichs.

Der Boden der Gegend ist zwar sandig, jedoch ziem=
lich fruchtbar; Kalkstein, und zwar ein sehr mergelartiger,
(le calcaire marneux) herrscht hier, und außerdem ein
Thonschiefer, (le schiste argileux) eingelagert zwischen den
Bänken, welche allmählig feinkörniger werden, und ge=
wöhnlich sehr eisenhaltig sind. Der Gyps (la chaux sul=

fatée) ist selten, und kommt nur in Verbindung mit Kohlen vor, an denen die Umgegend reich ist (man vergleiche die angehängte Beschreibung des Borgloher Steinkohlen-Gebirges). In Betreff von Urgebirgsmassen, so hat man nirgends Entblühungen gefunden, aus denen mit Sicherheit behauptet werden könnte, daß dergleichen sich finde. Die Gegend hat weder große Ströme, noch eigentliche Flüsse, sondern nur 2 Bäche, welche aber an Wassermasse und Beständigkeit stark genug sind, um zu jeder Zeit mehrere Mühlen zu betreiben. Auch sind mehrere Teiche vorhanden, deren Wasser nützliche Dienste leistet. Das Aufschlagewasser von Palsterkamp z. B. betreibt, außer der Palsterkamper Mühle, welche 3 Gänge hat, von denen zwei Getreide mahlen, der dritte zum Hanf- und Flachsbrechen angewendet wird, welches Geschäft in der Gegend sehr beträchtlich ist, noch mehrere andere Mühlen. Auch ist er fischreich, und die Fischerei in ihm gesichert. Der nächste schiffbare Fluß ist die Weser, welche in einer Entfernung von zwei Meilen vorbeifließt.

Geschichte des Salzwerks.

Im Jahre 1724 stieß ein Landmann aus dieser Gegend, Namens Graff Rothenfeld, indem er einen Brunnen grub, um süßes Wasser zu suchen, auf eine salzige Quelle; und da er seinen Zweck nicht erreichte, so gab er die Arbeit auf und schüttete den Brunnen wieder zu. Kurz darauf hatte der Herzog Ernst August von Braunschweig, Bischof von Osnabrück, den Befehl gegeben, in dem benachbarten Dorfe Aschendorf ein Salzwerk anzulegen, indem hier gleicherweise eine salzige Quelle bemerkt

worden war; die Sachkundigen, welche abgeschickt wurden, um einen Versuch zu machen, fanden den Salzgehalt sehr gering; und schon war man im Begriff das ganze Vorhaben aufzugeben, als man von der Entdeckung des Graff Rothenfeld benachrichtiget wurde; diese bestätigte sich in der Folge; und als das Resultat keinen Zweifel mehr über den Vortheil der Anlage eines Salzwerks an diesem Orte übrig ließ, so zögerte der Herzog nicht, das Eigenthumsrecht von Rothenfelde, unter Beistimmung des Grafen von Byland, dessen Leibeigener jener Landmann war, und welcher die Gutsherrschaft über das Gut Palsterkamp besaß, welches derselbe Graf von Byland später dem Herzog von York, Bischof von Osnabrück, verkaufte, an sich zu bringen. Die Arbeiten wurden sogleich angefangen. Zuerst grub man eine Vertiefung von 6' im Quadrat und 17' Tiefe, und setzte sie in Mauerung; darauf errichtete man ein Gebäude, in welchem 4 Salzpfannen angelegt wurden, welche durch Röhren ihren Soolenzufluß erhielten; keine andere Vorrichtung, Salz zu erzeugen, bestand in den ersten 5 Jahren.

Im Jahre 1729 erbaute man ein Gradirgebäude von 100' Länge; aber dasselbe war so wenig dauerhaft, daß es schon im folgenden Jahre vom Winde umgeworfen wurde; und man vernachlässigte seine Wiederherstellung, weil man eingesehen hatte, daß es keinen großen Vortheil gewähre, bei der Voraussetzung, daß die Soole nur einmal auf demselben gradirt werden konnte.

Im Jahre 1774 bewirkte der große Ruf des Rothenfelder Salzes, daß man an die Wiederherstellung der Gradirgebäude dachte. Der König von England, für welchen

dieses Salzwerk seit dem Tode des Bischofs von Osnabrück, als seines Verwandten, ein Privateigenthum, (un domaine personnel) geworden war, bewilligte dazu die nöthigen Summen; man errichtete ein Gebäude von 175 Meter Länge, 11 Meter Breite, (dasselbe enthielt ein Bassin) und 16 Meter Höhe. Dieses steht noch jetzt. Es liegt von Nordosten nach Südwesten, und vielleicht nicht am geeignetsten für die gewöhnliche Richtung des Luftstromes an diesem Orte.

Die Soolquellen.

Man wendet nur eine einzige an, und zwar die durch den Landmann Rothenfelde entdeckte, welche auch von ihm den Namen erhalten hat; aber man kennt deren noch 3 andere, schwächer an Salzgehalt, welche sich auf den Aeckern verlaufen und wohl benutzt werden könnten; die eine liegt nur 300 Schritte von Rothenfelde, die andere liegt in dem eine Viertelmeile entfernten Dorfe Wschendorf, und die 3te nahe bei dem Dorfe Laer, 1 Meile entfernt. Ihr Gehalt beträgt 2 bis 3 Prozent.

Die Soolquelle springt bei der Benutzung auf der Sohle des Schachtes mit Gewalt hervor. Der Schacht ist 5 Meter tief, und hat 3 Meter Oberfläche. Die gewöhnliche Ergiebigkeit der Quelle beträgt täglich ungefähr 3700 metrische Quintaux, also jährlich 1,300,000 metr. Quint., von denen der vierte Theil zur Salzfabrikation angewandt wurde. Ihr Salzgehalt beträgt 7 Prozent, und vermindert sich bei großer Dürre, eben so wie die Menge der Soole. Ihre Temperatur ist während des ganzen Jahres beständig, nemlich 14° R. Ihr spez. Ge-

wicht beträgt $1059\frac{12}{29}$, (das spez. Gewicht des destillirten Wassers = 1000 gerechnet).

Fremdartige Bestandtheile der Quelle sind Eisen, Schwefelsäure, Glaubersalz und einige andere Salze.

Wenn sich bei großer Trockenheit der Sooispiegel ungefähr 3 Meter senkt, so erhebt man ihn mit Hülfe zweier Handpumpen; aber zu andern Zeiten erhält er sich von selbst in der Höhe der Erdoberfläche. Man besitzt noch kein Reservoir für die Brunnensoole, jedoch ist schon die Aufgrabung zu einem ausgeführt, welches 111 Meter Länge bei 14 Meter Breite und 13 Meter Tiefe, also 4772 Cub. Meter Inhalt haben soll. Wie man erwartet, wird die Soole in grader Linie auf die Gradirung geführt werden.

Das Gradirgebäude, welches im Jahre 1774 erbaut wurde, ist noch das einzige des Salzwerks, obgleich viele Verhältnisse einladen, die Gradirung zu vergrößern, auch das nöthige Bauholz schon seit langer Zeit gekauft und an Ort und Stelle geschafft worden ist. Der Werth desselben beträgt mehr als 30000 Fr. Das Gradirhaus wurde innerhalb des Salzwerks erbaut, d. h. auf eigenem Grund und Boden (indem dieser nicht umzäunt ist), 42 Meter von der Quelle entfernt, auf ebenem Boden, vor dem Nordwinde durch einen waldigen Hügel geschützt; es erstreckt sich in der Richtung von Südosten nach Nordwesten, ist 175 Meter lang, 11 Meter breit, 16 Meter hoch. Es besteht aus einer Zimmerung von Fichtenholz, und zweien Dornwänden, von denen die eine 8 M. 78 C. Höhe bei einer Stärke von 4 M. 30 C. in der Grundfläche, und von 3 M. 20 C. im obern Durchschnitte, die andere eine Höhe von 5 M. 80 C.

bei einer Stärke von 1 M. 90 C. in der Grundfläche, und von 1 M. 60 C. im obern Durchschnitt, besizt. Es ist mit einem Bretterdache versehen, welches aus zwei Theilen besteht. Die Oberfläche, welche diese Gradirwände der Berührung der Luft darbieten, beträgt im Ganzen 2555 Quadrat-Meter. Es hat 3 Abtheilungen, (Gradirfälle) welche 88, 59, und 29 Meter Länge haben, und von denen die untern Wände durch die obern Wände gespeist werden. Die Dornen müssen alle 7 Jahre erneuert werden.

Maschinerie.

Die Soole wird auf dieses Gebäude durch Pumpen gehoben, welche in Rindeln ausgießen. Diese erstrecken sich über das ganze Gradirhaus; aus ihnen vertheilt sich die Soole in andere kleinere, und fällt dann als Regen, mit Hülfe einer Menge Einschnitte, an den Dornwänden hinab, je nachdem der Wind kommt, auf der einen oder der andern Seite. Unten wird die Soole in die Bassins gesammelt, und aus diesen von Neuem gehoben, bis sie nach und nach die 3 Gradirfälle durchlaufen hat.

Die Pumpenhübe werden durch ein horizontales und ein vertikales Gestänge bewirkt, welche eine Länge von 350 Meter haben, und von einem Wasserrade ihre Bewegung empfangen; das Rad hat 9 Meter im Durchmesser, und das Gestänge kann durch Wasser oder durch eine Windmühle betrieben werden, in Verbindung oder einzeln, je nachdem es die Umstände erfordern. Die Wasser, welche dieses große Rad betrieben haben, werden auf dasselbe durch andere Pumpen zurückgefördert, mit Hülfe eines kleinen tiefer liegenden Rades, dessen Durchmesser nur 5 Meter beträgt; und wenn, ungeachtet dieser Hülfskräfte, die

Bewegungskraft noch zur Hebung der Soole auf die Gradirwände unzureichend ist, so hilft man diesem Mangel durch eine Handmaschine ab, (manivelle à bras) welche durch 8 Menschen in Bewegung gesetzt wird; diese bewegen einen Balanzier von großer Länge, und durch diesen die Pumpen. — Die Anzahl der Hübe dieses Balanziers, welche während der Arbeitsstunde gemacht werden müssen, werden durch ein Zifferblatt bestimmt, auf welchem ein Zeiger die Thätigkeit der Arbeiter beweist.

Der Salzgehalt

der Soole, so wie sie auf der Gradirung ankommt, beträgt ungefähr 7 Grad, nachdem die 3 Gradirfälle durchlaufen sind, ist der Salzgehalt bis auf 11 Grad gestiegen.

Reservoir

für gradirte Soole besitzt das Salzwerk drei. No. 1. hat eine Länge von 32 M. eine Breite von 12 M. eine Tiefe von 3 M.; No. 2. hat die Ausmessungen 18, 6 und 2; No. 3. ist 6 M. lang, 4 M. breit, 1 M. tief. Ihr Gesammtinhalt beträgt 1392 Cub. Meter.

Salzpfannen.

Im Ganzen besitzt die Siederei deren 9. Sie sind 6 M. 50 C. lang, 5 M. breit, und 50 C. tief; ihr Inhalt beträgt im Durchschnitt 16,25 Meter. Sie bestehen aus Eisenblechen, welche durch eiserne Nägel kalt zusammen genietet sind. Ihr Boden ruht auf kleinen Mauern von Backstein, durch welche die Heerde, in der Richtung ihrer Länge in Kanäle oder Gänge getheilt werden; sie dienen zum Durchziehen der Hitze, ehe der Rauch in den Schornsteinen ankommt; außerdem ist er oberhalb durch mehrere

an Klammern befestigte Hacken unterstützt, welche wiederum an Balken befestigt sind; diese Balken reichen über die ganze Pfanne, und ihre Enden sind durch leichte gemauerte Pfeiler unterstützt. Ueber jeder erhebt sich bis an das Dach ein breiter und hoher Schwadefang, (*cheminée en planches*) von Brettern zusammengesetzt, zur Abführung der wässrigen Dämpfe. Die Roste bestehen aus 3seitigen gußeisernen Prismen.

Der Siedeprozess.

Die Siedung beginnt mit der Anfüllung der Pfanne bis zur Hälfte; darauf verstärkt man das Feuer, um ein allgemeines Aufsieden zu bewirken; sodann läßt man neue Soole hinzu, bis die Pfanne voll ist, und unterhält ein gleichförmiges und lebhaftes Feuer, bis die Krystallisation des Salzes sich durch gewisse Bewegungen auf der Oberfläche der Soole ankündigt. Während dieses ersten Theiles der Operation schäumt man, d. h. man hebt die Unreinigkeiten ab, welche durch das Kochen auf der Oberfläche gegen die Borde geworfen werden, wohin sie der Hüttenarbeiter mit Hülfe der Krüke zusammenzieht, und entfernt vom Boden der Pfanne die fremden Bestandtheile, welche sich hier niederschlagen; diese bestehen unter andern aus schwefelsaurem Kalk, und bilden auf dem Boden einen Absatz, welchen man Schlott nennt. (Daher heißen diese Arbeiten, schäumen und schlotten). Das Schlotten fängt an, sobald das Kochen erfolgt, welche Operation den Zweck hat, die Soole bis zur Sättigung zu konzentriren. Darauf fängt das sogenannte Soccen an, d. h. man hört auf, Soole in die Pfannen fließen zu lassen, verringert das Feuer so, daß die Aufwallung kaum merkbar ist, und zieht

auf dem Boden der Pfannen das Salz an, welches sich fortwährend niederschlägt; und um diesen Niederschlag zum Schluß zu bringen, besprengt man die Oberfläche der Soole mit saurem Biere.

Im Allgemeinen wechselt die Dauer eines Werkes zwischen 8, 10, 12, sogar 24 Stunden, theils nach der Beschaffenheit des Salzes, welches man zu haben wünscht, theils nach der größern oder geringern Reinheit der Soole, nach der Bauart der Defen, nach der Güte der Brennmaterialien und nach der Sorgfalt, welche die Arbeiter auf ihre Arbeit verwenden.

Die Trocknung.

Nachdem das Salz angezogen worden ist, bringt man es auf Abtröpfelungs-Vorrichtungen. Diese bestehen in hölzernen, auf ihrer Grundfläche offenen Regeln, damit das überflüssige Wasser in die Pfannen zurüclaufe, über welche man sie einige Zeit lang aufstellt; sodann trägt man das Salz, um die Trocknung zu vollenden, in die Trockenkammern. Diese bestehen aus kleinen Mauern, welche um den Schornstein herum aufgeführt sind, und zwar in geeigneten Dimensionen, um das ganze Erzeugniß eines Werkes aufnehmen zu können, worauf das Salz in die Magazine geschafft wird. Der dicke Rückstand der Soole, die Mutterlauge, welche unmittelbar den Boden der Pfannen bedeckt, wird nicht nach jedem Werke herausgeschöpft, weil sie zur Erhaltung des Eisens dienlich ist, und weil sie den Salzgehalt der neuen Soole durch den ihrigen vermehrt. Dieser Rückstand wird erst nach mehreren Werken herausgeschafft, wenn man bemerkt, daß

er zu fest wird, und der Abdampfung Schaden kann. Man zieht übrigens keinen Vortheil von ihm.

Magazine.

Das Salzwerk besitzt deren 9, welche sich am Eingange der Hütten befinden, und deren jedes in zwei Abtheilungen getheilt ist. Sie fassen zusammen an 9 bis 10 Tausend metrische Quintaux Salz, welches die Arbeiter auf dem Rücken in kleinen hölzernen Kufen oder Kübeln hineintragen. Diese Kübel werden haufenweise niedergelegt, und das Salz darauf mit Schaufeln in die Höhe geworfen. Gewöhnlich bleibt das Salz 3 Monate im Borrath.

Der Verkauf

oder die Ablieferung des Salzes geschieht nach metrischem Gewichte; zwei angestellte Arbeiter schütten das Salz in einen Trichter, welcher in die Scheidewand eines an das Magazin anstoßenden Vorhofes mündet. Die Käufer können selbst die Säcke unter diese Trichter halten, um sie zu füllen. Der vereidete Salzmesser und ein Arbeiter verrichten den Dienst bei der Waage. Alles Salz wird auf Rechnung und auf der Saline verkauft; die Administration giebt sich nicht mit Versendungen ab. Der Preis beträgt 20 Franken für den Quintal. An Fremde wird kein Salz verkauft. Aller Debit erstreckt sich in das Bisthum Osnabrück, und in einige Gegenden, welche an Holland gränzen.

Einiges Reisholz ausgenommen, mit welchem man das Feuer anmacht, werden die Salzpfannen nur mit Steinkohlen geheizt, welche aus dem Steinkohlenwerke Borgloh bezogen werden. Dieses liegt $2\frac{1}{2}$ Meile vom

Salzwerke entfernt, und ist verbunden die nöthige Menge Kohlen zu einem bestimmten Preise zu liefern, welcher sich nach den Förderungskosten richtet. Das Salzwerk bezahlt für Kohlen erster Güte $\frac{2}{3}$, für Kohlen zweiter Klasse $\frac{1}{3}$ des für das Publikum bestehenden Preises. (Man vergleiche die Beschreibung von Borgloh). Der jährliche Kohlenverbrauch beträgt ungefähr 80,000 Hectoliter; man bedarf beinahe 300 Hectoliter Kohlen zur Fabrikation von 100 metrischen Quintaux Salz. Das Salz ist weiß, gut krySTALLISIRT und von mittlerem Korn. Ein Werk bringt gewöhnlich 25 metr. Quintaux aus, und das jährliche Fabrikations-Quantum schwankt zwischen 22 bis 25,000 metr. Quintaux. Man nimmt an, daß im Jahre ungefähr 30 Tage lang die Arbeiten ausgesetzt werden müssen, wegen den Reperaturen in den Hütten und an den Maschinen.

Im Durchschnitt ist die Reperatur einer Siedepfanne nur nach 10 bis 12 Werken nöthig, und die Pfanne ungefähr 8 Jahre brauchbar. Die alten Bleche dienen zu Nägeln. Der Boden einer Pfanne besteht aus 130 Blechen, die Borde aus 24. Ein Bodenblech wiegt 10 bis 13 kilog., die Bordbleche 30 kilog.; diejenigen, welche übrigens für die Schornsteine angewendet werden, 5 kilog. Das Eisen, sowohl gegossenes als geschmiedetes, wird aus Hessen und Westphalen bezogen. In dem Berichte, aus welchem diese Nachrichten ausgezogen sind, findet sich die Administration des Salzwerks beschrieben; die Zahl der beschäftigten Arbeiter ist angegeben, und zwei Etats, in allen Einzelheiten auseinander gesetzt worden, der eine über die Einnahme, der andere über die Ausgabe. Es er-
giebt

giebt sich aus der Vergleichung dieser Etats, daß der Reinertrag in einem Jahre sich auf 330,000 Franken belaufen kann. Dieser Ertrag ist einer bedeutenden Vergrößerung fähig. Ohne eine andere Ausgabe, als die, welche die Vermehrung der Gradirung verursacht, könnte man einen höhern Salzgehalt der Soole erlangen, wodurch mehr als $\frac{1}{4}$ des bisherigen Kohlenaufwandes erspart würde. Auch ist ein solcher Bau im Allgemeinen schon beschloffen worden, und Vorarbeiten haben schon statt gefunden; aber da man jetzt 3 Hauptarten von Gradirungs-Konstruktionen hat, so ist die Frage, welcher der Vorzug zu geben sei.

Die älteste Art ist die aus doppelten oder dreifachen Dornwänden bestehende, deren Resultate allgemein bekannt sind.

Die 2te Art, (*bâtimens à cordes*) ist auf dem Salzwerk Moutiers in Savoyen im Gebrauch. Ihr Vortheil besteht in der Schnelligkeit der Gradirung, Verminderung des Soolenverlustes, Ersparung in den Anlegungskosten, Leichtigkeit der Aufsicht, und in der Festigkeit der Bauart.

Die 3te ist eine neuere Erfindung. Sie wurde angefündigt unter dem Namen „*Tablettes de graduation*“, (Gradirtafeln) und bis jetzt erst zu Reichenhall in Ober-Baiern angewendet. Sie besteht in einer Bretter-Konstruktion, welche nach dem, was sich hierüber im *Journal des Mines*, No. 131, tome 22, pag. 379 findet, bei einer Erstreckung von 70' in die Länge, der Verflüchtigung des Wassers eine Oberfläche von 90,000 \square' darbietet. Auf diese kann die Luft frei einwirken, während bei gleicher Länge die gewöhnlichen Gradirhäuser kaum den 3ten Theil dieser Ober-

fläche darbieten; auch fügt man hinzu, daß die Verdunstung auf ihnen so stark sei, daß die Brunnensoole durch 1maliges Gradiren hier einen solchen Salzgehalt erhalte, welche auf andern Gradirhäusern erst durch 6 bis 7maliges Repetiren zu erlangen sei.

Wenn man zu dieser Ausgabe noch die der Erbauung einiger Salzhütten hinzusetzt, so wie die einiger Veränderungen bei den hydraulischen Maschinen, deren Anlage sehr verwickelt ist; wenn man Sorge tragen wollte, daß sich Arbeiter in der Gegend niederließen, und wenn man endlich eine Badeanstalt hier anlegen wollte, welche für die Gegend vortheilhaft sein würde, so würde man für dieses Werk eine glückliche und schöne Periode hervorbringen.

Alle diese Bauten ließen sich mit einem geringen Geldvorschuss ausführen; ferner, weil schon ein guter Theil von nöthigen Materialien gekauft und an Ort und Stelle geschafft worden ist, und weil man die Ausgaben auf die Einnahmen von 3 bis 4 Jahren vertheilen könnte, nach deren Verlauf man sich im Genusse einer um $\frac{1}{3}$ größern Einnahme sehen würde, weil die Fabrication nach Verhältniß vermehrt werden, und der Debit des Salzes leicht gesichert werden könnte, sowohl wegen der Güte des Salzes, welche allen benachbarten Ländern und vorzüglich in Holland bekannt ist, als auch wegen der Lage des Werkes, welches nach allen Seiten leichten Zugang darbietet, und endlich, weil die große Straße von Osnabrück nach Frankfurt a. M. es durchschneidet.

Kassenwesen.

Unabhängig von der Kasse für die allgemeine Einnahme des Werkes, durch welche es betrieben wird, bestand

noch eine besondere, außer Verbindung mit der ersten. Diese Kasse hieß Hülfskasse, und schon ihr Name drückt ihren Zweck aus. Im Jahre 1778 mit Genehmigung des Gouvernement eingerichtet, leistete sie eigene Zahlung unter eigener Verwaltung, welche zweien Oberbeamten des Werks anvertraut wurde. Diese zogen, auf Grund dieser Anstellung, 4 und 2 Proc. von den Einnahmen ab. Diese Einnahmen bestanden:

- 1) Aus Abzügen vom Lohn der Arbeiter.
- 2) Aus gewissen Abgaben für verkauftes Salz, und an andern Tagen, als an denjenigen, welche zum Verkaufe festgesetzt waren;
- 3) Aus einer Einnahme vom Salzverkaufe an Fremde.
- 4) Aus einem Abzuge für jedes Pferd, welches Kohlen fuhr.
- 5) Aus einer Summe, welche jeder Arbeiter, der sich verheirathen wollte, erlegen mußte.
- 6) Aus Strafgeldern der Arbeiter und der Fuhrleute.
- 7) Aus Interessen von Kapitalien.

Die Gegenstände der Ausgaben waren:

- 1) Unterstützung kranker Arbeiter.
- 2) Arznei und Besuch der Aerzte.
- 3) Unterstützung der Wittwen und Waisen.
- 4) Begräbniß = Kosten.
- 5) Abzug von 4 Proz. der Einnahme für den Kassirer.
- 6) Abzug von 2 Proz. der Einnahme für den Inspektor.

Diese genaue Berechnung wurde mit der Berechnung der allgemeinen Einnahme des Salzwerks verglichen; und durch weise Einrichtungen glich man die Ausgaben und

Einnahmen gegen einander aus, indem man beide dem ersten Einnahmer des Salzwerks überwieß, mit dem Auftrage, daraus einen besondern Abschnitt seiner allgemeinen Berechnung zu machen, um so immer den Einnahmen, welche den Betrieb führten, die Bestimmung der Gerechtigkeit und des Bestandes zum Nutzen der Arbeiter zu erhalten.

Es ergibt sich aus diesen Nachrichten, daß das Salzwerk Rothenfeld alle Aufmerksamkeit verdient, und zwar in doppelter Hinsicht, erstens wegen seines Fabrikations-Quantums, und sodann wegen des großen Nutzens, den es der ganzen umliegenden Gegend gewährt.

IX. Nachricht von den Steinkohlenbergwerken zu Borgloh.

Von M. Beurard,

Bibliothekar der General-Direktion der Minen *).

(Der Herr Verfasser schickt seiner Arbeit die Bemerkung voraus: Cette Notice est extraité d'un Rapport que l'auteur à rédigé à Osnabruk, en 1812.)

L a g e.

Die Steinkohlenwerke, welche bekannt sind unter dem Namen der Steinkohlengruben von Borgloh, liegen in der

*) Journal des mines, trente-sixième volume, second semestre 1814 pag. 63. Notice sur les houillères de Borgloh;

Gegend von Osnabrück, und zwar auf dem Territorium der Dörfer Borgloh, Lohnberg, Strubberg und Desede, in einer Gegend, welche im Allgemeinen von wenig tiefen Thälern unterbrochen wird, aber in welcher manchmal die Seitenwände ziemlich steil sind, und welche einen Theil des Zwischenraums von vier bis fünf Meilen einnimmt, welchen zwei Gebirgsketten zwischen sich lassen, welche dieses Land in zwei beinahe parallelen Richtungen durchschneiden, und aus einer fast vollkommen gleichen Himmelsgegend, nemlich aus Südosten.

Beschaffenheit des Terrains.

Das Terrain, in welchem sie sich befinden, ist ein secundaires Gebirge, im Allgemeinen aus mehr oder weniger feinkörnigem Kalkstein bestehend. Er wird oft mergelartig, Sandstein dabei enthaltend, oft sehr eisenschüssig, wobei er von einem thonreichen Schiefer begleitet ist. In diesem letztem findet man gewöhnlich die Steinkohlen=Flöze.

Namen der Verwaltungs= Bezirke.

Man unterscheidet die Verwaltungs= Bezirke dieser Steinkohlen=Flöze durch drei Benennungen, nemlich Lohnberg, Strubberg und Sundern.

Lohnberg.

Zu Lohnberg giebt es nur zwei Flöze, ein oberes und ein unteres. Das erstere ist von keiner Bedeutung, aber das zweite liefert eine große Ausbeute, obgleich eine große Menge von Verstofungen und Verrückungen die Arbeiten schwierig und kostbar macht.

par M. Beurard, Bibliothécaire de la direction générale des mines.

Strubberg.

In dem Bergwerke zu Strubberg kennt man fünf Flöze, aber nur vier von ihnen hat man für werth gehalten, bearbeitet zu werden. Die beiden obern hat man neue Flöze genannt, weil erst vor ungefähr 25 Jahren die Arbeit auf ihnen angefangen worden ist. Um sie zu unterscheiden, gab man dem zunächst am Tage liegenden den Namen „Dickebank“, und dem zweiten den Namen „Schmalebank“. Das dritte Flöz nannte man „Oberbank“, und das vierte Unterbank. Zwischen diesen beiden letzten findet sich ein fünftes Flöz, welchem man den Namen „Oberbankstriege“ gegeben hat; aber man baut es nicht wegen seiner zu geringen Mächtigkeit, welche nur ungefähr acht Zoll beträgt (0,194 Meter).

Sundern.

Was das Bergwerk zu Sundern betrifft, so würde es überflüssig sein, mehr davon zu erwähnen, da seine Flöze die Fortsetzung der Flöze Oberbank und Unterbank zu Strubberg, welche man daselbst bearbeitet, bilden, und da sie sich nicht durch Eigenthümlichkeiten auszeichnen.

Mächtigkeit der bebauten Flöze.

Die mittlere Mächtigkeit der Flöze, welche so eben gebaut worden ist:

Zu Lohnberg Meter 76 Centimeter.

Auf dem Strubberg	}	Dickebank	—	58	—
		Schmalebank	—	34	—
		Oberbank	—	20	—
		Unterbank	—	54	—

Ihre Richtung und Neigung.

Sowohl die Direktion als Inklination der Flöze ist sehr veränderlich: indessen ist die Richtung im Allgemeinen zwischen Osten und Süden, und das Einfallen nach Südwesten; letzteres geschieht unter einem Winkel von 20 bis 30 Graden, gewöhnlich beträgt der Winkel 25 Grade. Jedoch das Flöz, auf welchem zu Lohenberg gebaut wird, macht eine Ausnahme; es fällt nach Nordosten ein.

Beschaffenheit der Kohle, welche sie liefern.

Die Kohlen, welche diese Gruben liefern, sind im Allgemeinen sehr gut, und der größte Theil ist zum Schmiedefeuere zu gebrauchen. Sie besitzen sogar genug bituminöse Theile, um 8 Prozent Bitumen zu liefern. Die vom Flöze Unterbank sind so alaunhaltig, daß sie sich bald mit Effloreszenzen bedecken, sobald sie der Einwirkung der atmosphärischen Luft ausgesetzt bleiben. Man wird nachher sehen, daß sie in Abtheilungen gebracht werden, um zu verschiedenen Preisen verkauft zu werden.

Kohleninhalt eines Quadrat-Lachters (Lachter ins Gevierte, toise carrée).

Ein Lachter ins Gevierte *) von jedem Flöze liefert:

Zu Lohenberg	. . . . .	64	Balgen **)
Auf den Gruben zu Strubberg	{ 1. Dickebank 2. Schmalebank 3. Oberbank 4. Unterbank	. . . . .	81 —
		. . . . .	62 —
		. . . . .	166 —
		. . . . .	81 —

*) Das Dsnabrücksche Lachter ist $\frac{1}{4}$ größer als die alte Pariser Toise.

**) Der Balgen ist ein Cubik-Maas, welches in Paris 14,364 cubischen Centimetern entspricht.

Verzeichniß der verschiedenen Gewichte.

Das Gewicht des Maaßes, oder eines Balgens Kohlen ist:

Zu Lohnberg	. . . . .	87	Liver	oder	43½	Kilogr.
Auf den Gruben zu Strubberg	} a. Dickebank b. Schmalebank c. Oberbank d. Unterbank	76	—	—	38	—
		92	—	—	46	—
		92	—	—	46	—
		81	—	—	40½	—

Abflußstollen.

Gründe, welche das Durchtreiben eines neuen Stollens wünschen lassen.

Von allen den alten Abflußstollen sind nur fünf bekannt; und der den Namen Südmeyer führende ist der tiefste; er ist sieben Toisen niedriger als das Hängende des Stollens Strubberg, und seine senkrechte Tiefe beträgt im Ganzen 27 Toisen. Er ist sehr schön und dauerhaft gebaut; sein Inneres ist mit einer Mauerung aus trocknen Steinen bekleidet. Man hat ihn zu Ende des Jahres 1806 angefangen.

In der Mitte dieses Stollens hat man schon einen Theil der vier Flöße von Borgloh erreicht und ins Trockne gebracht; dieser verspricht auf mehr als 100 Jahre noch den Bedarf der benachbarten Saline Rothenfelde und den des Publikums zu liefern; indessen da dieser letztere Bedarf, welcher schon durch die Anlage mehrerer Fabriken, nemlich einer Glashütte, zweier Sägemühlen, einer Eisendrathhütte u. s. w. größer geworden ist, sich noch mehr vermehren kann, ferner da man das Vorhaben kund that, die an Bitumen reichhaltigste Kohle zu destilliren, um aus ihr Theer zu gewinnen

win-

winnen, und da eine neue Saline *), von welcher auch gesprochen wurde, sich nur mit Brennmaterial aus diesen Minen versehen könnte; und da Versuchsarbeiten von einer andern Seite die Hoffnung bestärkten, daß man ein ausdauerndes Kohlenflöz in der Tiefe besitze, so hat man die Anlage eines noch tiefern Stollens gewünscht, in der Nähe des Ortes Sudhausen, in dem Distrikte von Desede. Der Vorschlag hierzu war dem westphälischen Gouvernement gemacht worden, und dieses hatte auch schon die Ausführung befohlen, als das Land unter französische Herrschaft kam.

Durch diesen Stollen würde man den Vortheil erlangen, die Wasser auf eine sehr große Erstreckung des Terrains abführen zu können, und zwar bis auf eine um 14 Toisen größere Tiefe, als die des Stollens Sudmeyer, welcher der tiefste der vorhandenen Stollen ist. Der Kostenanschlag zu seiner Erbauung erscheint groß, weil er, wie man sagt, zu 500,000 Franken angegeben worden ist; aber man wird sich beruhigen, wenn man erwägt, daß dieser Stollen durch die Richtung, welche ihm zu geben wäre, auf dem größten Theil seiner Länge, ein Terrain zu durchschneiden hätte, in welchem er zugleich die Aufdeckung mehrerer Kohlenlager erleichtern würde, deren Ausbeute die Kosten vollkommen decken könnte.

Nutzen des Einzeln-Verkaufs der Kohlengruben für

*) Aus welcher Idee freilich nichts geworden ist, indem schon die vorhandenen Salinen mehr Salz, als nöthig ist, zu produziren im Stande waren.

daß gegenseitige Gleichgewicht des Publikums und der Saline Rothenfeld.

Ein anderer Nutzen dieses Stollens bestände darin, daß er auf den Kohlendebit bedeutend wirken würde, denn er befände sich nahe bei der großen Straße, welche von Münster nach Osnabrück führt, und den bequemsten Absatz darbietet. Es wäre unter jeder Bedingung zu wünschen, daß man sofort die schädliche Konkurrenz aufhob, welche zwischen dem Publikum und der wichtigen Saline Rothenfelde zu ihrer resp. Versorgung mit Kohlen stattfindet, und daß man sie einrichtete, wie ins künftige die Minen des Distrikts Desede, welche die entferntesten von Rothenfelde sind, und die nächsten an der großen Straße; sie müßten besonders dem Nutzen des Publikums gewidmet werden, und die sogenannten Borgloher ausschließlich zur Reserve aufbewahrt bleiben, und selbst vereinigt werden mit der oben genannten Saline Rothenfelde, um zu jeder Zeit ihren Verbrauch zu sichern, welcher um $\frac{3}{4}$ stärker ist, als der des Publikums. Durch diese weise Maaßregel, welche Uebereinstimmung verschaffen würde, könnte man die großen Kosten ersparen, welche die entfernten Transporte verursachen, und außerdem die Dauer der Unternehmungen befestigen.

Das Alter der Arbeiten.

Die Archive der Bergwerks-Administration in dem Lande Osnabrück reichen nicht bis zum Jahre 1741, weshalb man nichts Bestimmtes über die Zeit der Entdeckung dieser Steinkohlengruben weiß; aber die Tradition des Landes setzt sie in den Anfang des 16ten Jahrhunderts,

und giebt einen gewissen Strubberg als Besitzer an, dessen Name der einer Grube, und des Gebirges selbst geworden wäre. So viel ist gewiß, daß die Concession zum Bau dieser Gruben in frühen Zeiten von einem Bischöfe von Osnabrück, als Souverain des Landes, dem Kloster zu Desede gegeben wurde, welches selbst nur einen Theil bebaut hat, und den übrigen verschiedenen Privatleuten gegen einen gewissen Grundzins abtrat.

Privilegium der Saline Rothenfelde, sich zu Borgloh mit Steinkohlen gegen einen bestimmten Preis zu versorgen.

Durch eine besondere Uebereinkunft zwischen dem Bischof von Osnabrück, dem Souverain des Landes, und dem Churfürsten von Hannover, welcher die Saline Rothenfelde als Allodialgut besaß, mußte die ganze Kohlenmenge, welche zur Salzfabrikation nöthig war, der genannten Saline geliefert werden, mit der Bedingung, daß diese sich nur mit Kohlen von Borgloh versehen sollte; und als diese noch versprach, sich mit Kohlen von geringerer Güte zu begnügen, so hatte man ihr einen niedrigeren Preis bewilligt, als den, für welchen man dem Publikum lieferte; dieser Preis war zu einer Zeit so niedrig, daß die Gruben Verlust litten, und das Gouvernement von Hannover einwilligte ihn aufzuheben. Jetzt ist der Preis eines Maaßes von 14,364 kubischen Centimetern (centimètres cubes).

Preis der Kohlen.

	Für das Publikum.	Für die Saline.
Von erster Güte	46½ C.	33½ C.
Von minderer Güte	{ 36 — 31 — }	20½ —

Die Arbeiten werden auf Verding und im Tagelohn verrichtet.

Die Ausförderung der Kohlen geschieht gewöhnlich im Akford, d. h. im Geding (à prix faits), und nur die extraordinären Arbeiten werden schichtweise ausgeführt (par journée). In diesem Falle ist die Dauer einer Schicht, oder die Arbeitszeit, 8 Stunden, und die Bezahlung 93 Centimes.

Zahl der Arbeiter, ihr Lohn, und Dauer der Arbeit.

Hundert Arbeiter sind durch Bearbeitung dieser Kohlengruben beschäftigt, und die Bezahlung im Tagewerke ist folgendermaßen festgesetzt:

- 1) Ein Bergmann (Mineur), genannt Hauer, für 8stünd. Schicht, wobei er sich sein Licht anschafft 1 Fr. 18 C.
- 2) Ein Karrnlauffer (Brouetteur), ebenfalls einschließlich des Lichtes 1 — 3 —
- 3) Ein Arbeiter für Haspelarbeit . . . = — 93 —

Kohlenmenge, welche ein Arbeiter fördern kann, auf jedem Posten, für jede Arbeitszeit, bei jeder Benutzung.

Zu Lohnberg	. . . . .	18 Maaß (Balgen).	
Zu Strubberg	} auf der	auf der dicken Bank	23 —
		auf der schmalen Bank	14 —
		auf der obern Bank	34 —
		auf der untern Bank	23 —

Da die Preise der Kohlen, welche aus den Lagern dicke Bank, schmale Bank und untere Bank gefördert werden, dieselben sind, sie mögen auf der Saline verkauft werden, oder an Privatleute, so führt man sie ohne Unterschied in

den Rechnungen unter der Benennung: Kohlen von der untern Bank auf.

Ausförderungskosten für 100 Balgen Kohlen in den verschiedenen Gruben.

Eine Kohlenmenge von 100 Balgen (mesures) kostet, bis sie auf die Halde gefördert ist:

Zu Lohnberg	15 Fr. 50 C.
Zu Strubberg	von der dicken Bank 11 — 75 —
	von der schmalen Bank 17 — — —
	von der obern Bank 8 — 50 —
	von der untern Bank 12 — 70 —

Das Minimum der jährlichen Ausförderung.

Man fördert jährlich mehr als 200,000 Balgen Kohlen, von welchen die Saline Rothenfelde allein mehr als $\frac{3}{4}$ gebraucht.

Produktion, sowohl in Natura als in Gelde, während der drei ersten Trimester des Jahres 1812.

Nachdem die Franzosen Borgloh den 15ten Oktober 1812 weggenommen hatten (des registres de mouvement de tout l'établissement), betrug die Ausförderung während der drei ersten Trimester des Jahres 1812, vom 1sten Januar bis zum 1sten Oktober . . . 173,387 Balgen.

Es war im Magazin Bestand von der Förderung des Jahres 1811 . . . 12,957 —

Also die Total-Einnahme an Kohlen 186,344 Balgen.

Der Verkauf während dieses Zeitraums betrug:

1) auf der Saline	133,304	} 176,528 Balgen.
2) an das Publikum	43,224	

Folglich war der Magazin-Bestand den 30sten Sept. 1812 9,816 Balgen.

Eben so ergab sich nach Untersuchung der Geldrechnungen, die Einnahme, während dieser Zeitperiode von 9 Monaten, den Thaler Conventions-Geld zu 3 Fr. 72 C. gerechnet) zu 56,555 Fr. 91 C.

Der Bestand in der Kasse vom Jahre
1811 war 4781 — 8 —

Es befand sich also darin als Total-Geld-Einnahme 61,336 — 99 —

Die Ausgabe während dieses Zeitraums betrug 54,735 — 76 —

Daher war der Geldbestand am 30sten
September 6,601 — 23 —

Zahl der Beamten.

Die Zahl der bei diesem Bergwerk angestellten Beamten beträgt 6, nemlich:

Ein Rendant (Receveur comptable) mit einem Gehalt von 1000 Fr. = C.

Ein Berggeschworne (Jure des Mines) 1200 — = —

Der erste Bergmeister (Maitre mineur en chef) 720 — = —

Der zweite Bergmeister (Maitre mineur) 408 — = —

Ein Kohlenmesser (Commis pour la mesurage de la houille) 336 — 70 —

Ein 2ter Kohlenmesser 208 — = —

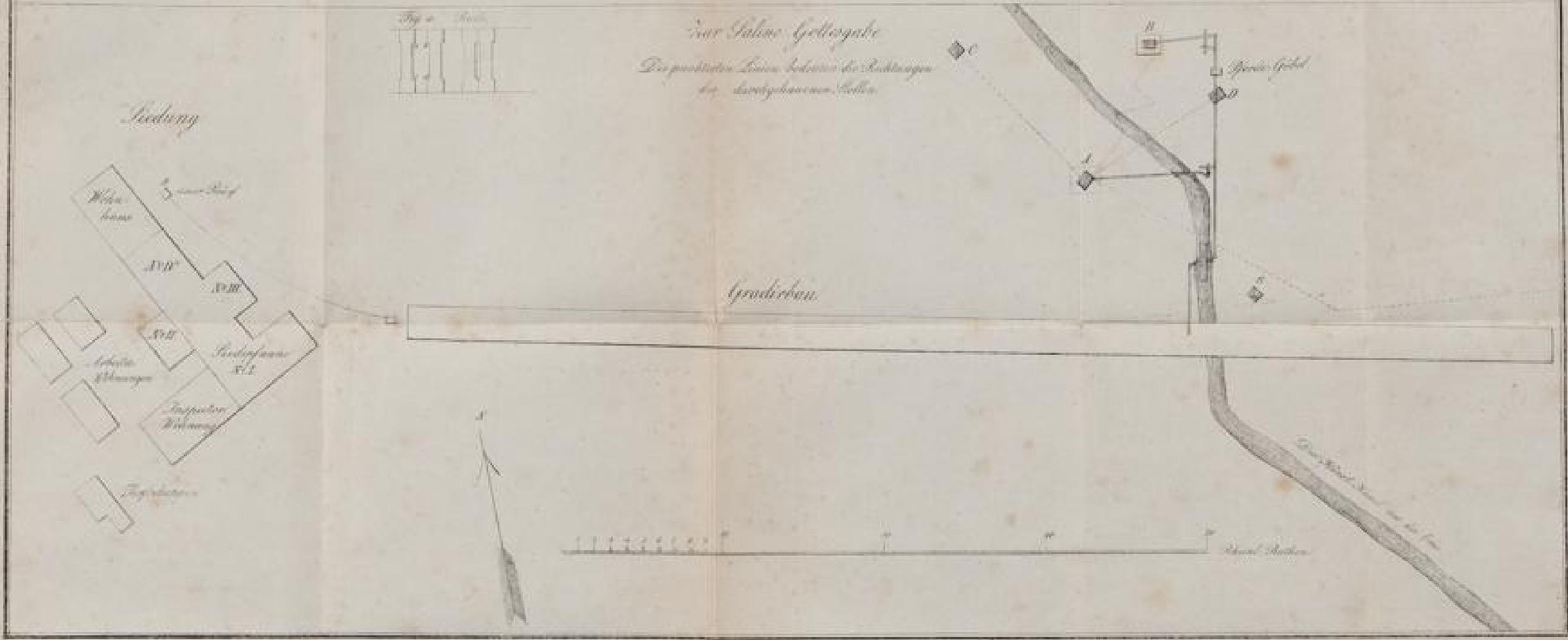
3872 Fr. 70 C.

Zur Saline Soltengebirge



Zur Saline Gellingsdorf

Die produktivsten Linien bedecken die Beckenlagen der darstehenden Stellen



K. Hoffmann'sche Verlagsbuchhandlung in Soltengebirge

Tab. II

Situationsriß

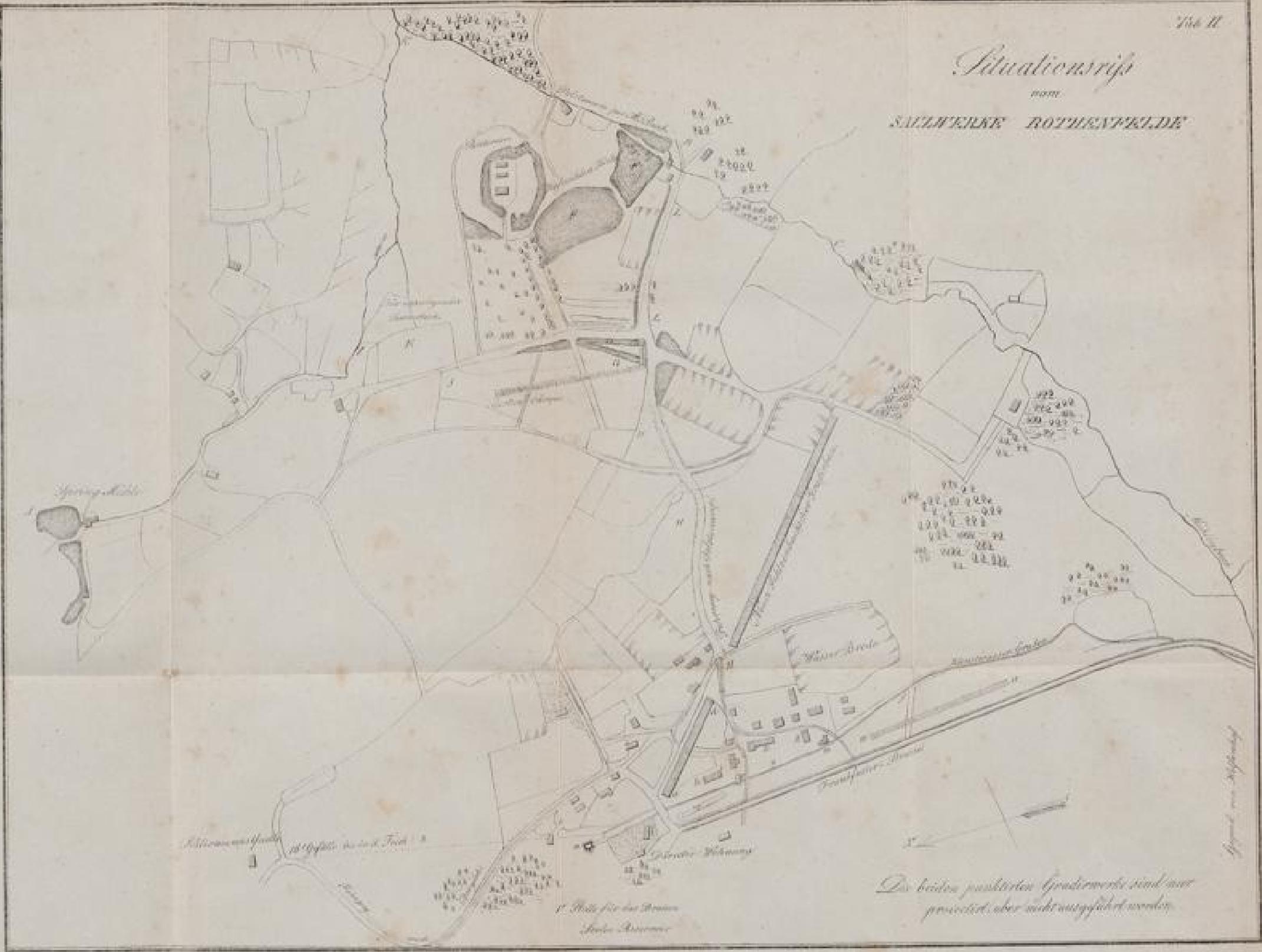
vom

UZWERKE ROTHENFELDE

1
2
3

Situationsriß
von

SALZWERKE ROTHENFELDE



Die beiden punktirten Gradwerke sind nur
gezeichnet, aber nicht ausgeführt worden.

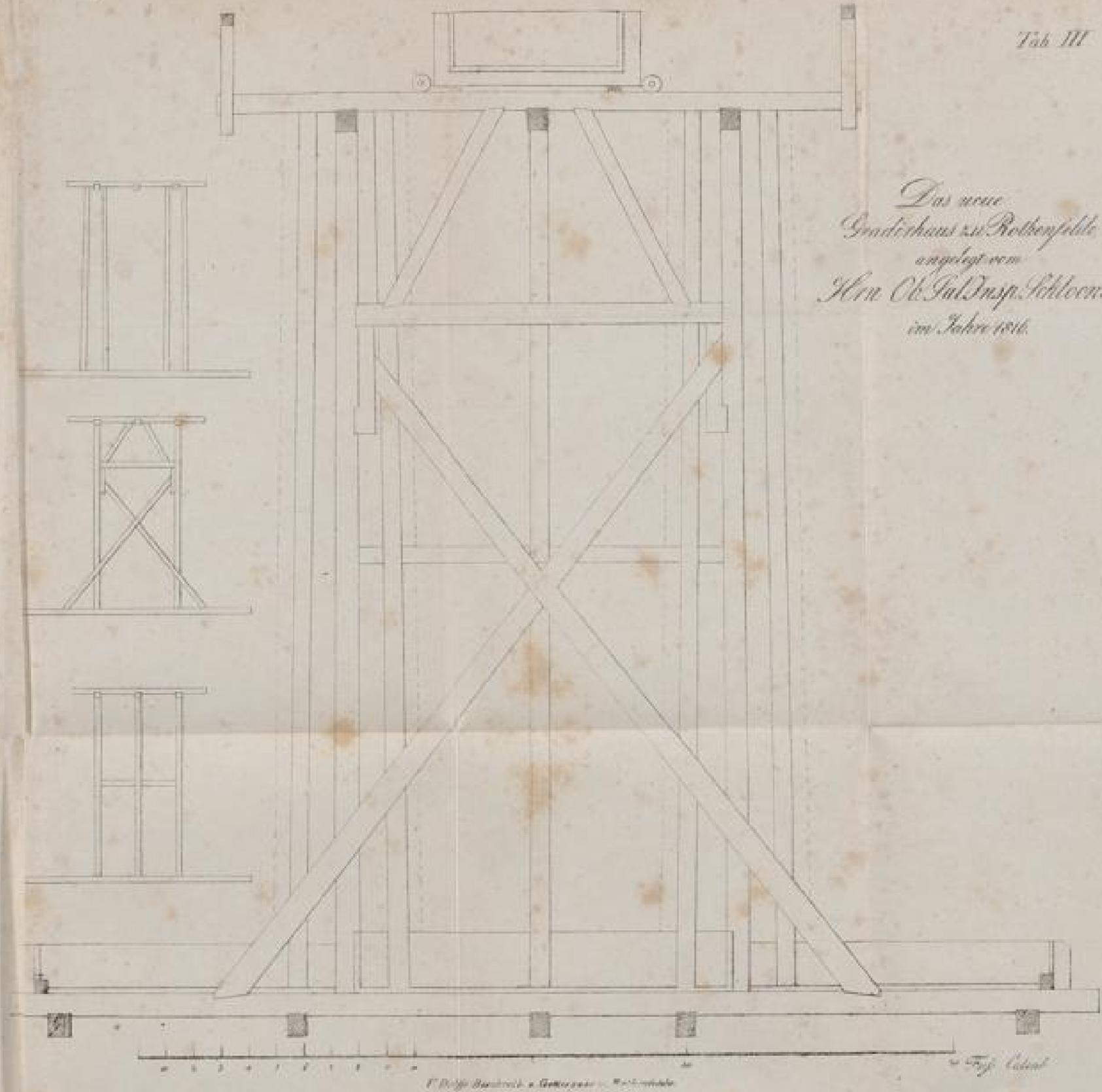
V. Hoff, Baumeist. u. Hofrath in Rothentfelde.

Tab. III.

Das neue
Gradirhaus zu Rothensfelde,
angelegt vom
Hrn. Ob. Pal. Insp. Schloenbach

Tafel III

Das neue
Gradierhaus zu Rothensfeld
angelegt von
Herrn Ob. Ing. Schloenbach
im Jahre 1816.



2407

floran 20

1.75

2009
flamen
1.75

