Abhandlungen

über

verschiedne Gegenstände der Aufbereitung

und des

Maschinenwesens

mit Zeichnungen

gefertigt

in den Quartalen Luciae 1818. und

Reminiscere 1819.

von

Christian Friedrich Bauer.

I., Bemerkungen über das Trocken„ pochen in der freyberger Revier.

II., Beschreibung einer Mengmaschine auf Beschert Glück, mit einer Zeichnung

III., Beschreibung der Siebmaschine am Tro„ chenpochwerke zu Beschert Glück mit einer Zeichnung

IV., Construction eines Stirnrades mit dem dazu gehörigen Getriebe mit Zeichnung

I.

Bemerkungen über das Pochen in den Trockenpochwerken in der Freyberger-Revier.

Das Pochen in den Trockenpochwerken von der Freyberger Bergamts-Revier zeichnet sich gegen das in der Schneeberger Revier und auch den Oberbergamtsorten dadurch aus, daß man den Erzen, daher nicht einmal einen Pochtrog nöthig hat. Der dabey angestellte Pochgrobkörnern ist aber auch genöthigt weit aufmerksamer auf seinen Pochgang zu seyn, denn weil hier keine Verrichtung da ist, die die Pochgänge selbst wendet, so muß er fortwährend die klar gepochten Partheien weg-

nehmen und durchwerfen u.
winden unterschieden. In den
schwebenden Scheidewänden hin-
gegen ist die Masse, welche
unter den Stampfen liegt im
Verhältniß weit größer, der
Scheidewandkiesen bis der Ge-
zeug $\frac{1}{4}$ oder auch $\frac{1}{2}$ Stunde
fortgehen ehe er einmal er-
fängt durchzuwerfen und die
Verhalb müssen auch die Sch-
werte in der schwebenden Ge-
wire und auch den Blauferben
werken mit Scheidewänden ver-
sehen werden, welche das Zu-
wert etwas zusammenhalten
und in denen es sich selbst ni-
vellieren wendet. Auf
der Grube Incheverstylück, wo
das Kunstwerk aus Quarz und
Hornstein mit verschiedenen
edlen Erz besteht, wird man
in Werkmeisterwerk für alle
3 Sätze (9 Stampfen) nicht mehr

als ungefähr 1½ Tuch verzeh-
ren, indem der man in Schun-
berg nimmt Satzen oben so viel
und wohl noch mehr verzieht.
Dieser 9 Nummel bedient ein
Mann, der aber seinen Zeug
ein verlegt und immer damit
beschäftigt ist, das klar zerpuch-
te Haupterz durchzuwerfen
und wieder unterzuschütten #/
Daß bey dieser Art zu verfahren
ein weit geringeres Korn er-
halten und auch weit mehr
gepocht werden muß, ist wohl
seinem Principal unterworfen,

#/ Anmerkung: die Arbeit ist zu 3 Drittel
~~Lohnt und~~ geht über Tonntage der
Hauptarbeiter meist bestimmt wöchentl.
für 5 ord. u. 2 ledige Schichten 1 Th.
15 Sgr. – zu Lohn und hat noch einen
Jungen mit 21 Sgr. Lohn, der ihm zu Hand
geht und das klare Haupterz auf den
darüber befindl. Mengboden schafft.

da hier das hinlänglich klar Ge-
dachte sogleich der Pumpenwirkung
wirkung des Stumpfes entzogen
und ihm dafür freiheit zu thun ge-
geben wird, wenn dagegen in der
Schmiedeberger Kochwerken das Wa-
immer mehr mehr zu Staub gep-
wird, und der Stumpf so oft ver-
gebens arbeitet. Und wenn nun
diese zu Staub gepochten Massen
endlich durch den Durchwurf
geworfen wird, wie viel geht
denn durch die Ausschläuen ver-
loren? Noch kommt dazu, daß man
in der Schmiedeberger wie in den
Stampfen auch ungleich mehr
Hub giebt als in Freyberg, denn
wenn die Stampfe in Freyberg
9, 10 bis 12 Zoll Hub haben, so
findet man in Schmiedeberg Sätze
mit 18, 21 Zoll bis 1 Fuß Hub #)

#) Anmerk. Auf den Blaufarbenwerken
ist dieser Hub etwas geringer.

Wenn auch das Aufschwerk in Schmiedberg um $\frac{1}{4}$ – $\frac{1}{3}$ schwächer ist,# so ersieht man doch daß wenn man den in Freyberg üblichen für den vertheilhaftesten annehmen muß, die Schmiedberger Kehrwerke noch viel zu viel Hub haben und also viel verstäuben müssen.

#/ Anmerkung des besten Verhaltens über die Festigkeit der zu gebrauchenden Wasserkünste und die ersten Kehrwerke zu bauen, indem hier der Hub jedenzeit nach der Festigkeit der Stänge eingerichtet werden muß, wenn man ein regelmäßiges Korn haben will. Der Hub bey den Schmiedberger Kehrwerken steigt aber ~~nur~~ über 18 Zoll, sollte nun der Hub bey den Probierwerken zu dem bey den Kehrwerken in demselben Verhältniß stehen wie in Freyberg, so dürfte er hier nur über 18, 19 Zoll steigen.

Unbemerkt man nun die Mängel,
die durch eine unzweckmäßige
Behandlung der Producte herbei
entstehen können und bedenkt
wie schwer es oft hält alte ein
gewurzelte Vorurtheile aus
zurotten; ferner wie nachtheilig
es auch für die Gesundheit eines
Arbeiters ist, ihn täglich für ein
Productenwert hinzustellen;
wie nützlich und wünschenswerth
muß es daher dieser Gesichtspunct
betrachtet
eine Maschine erscheinen, die
ohne besondere Beyhilfe sich
selbst so viel unterschert als
nöthig ist, und das Ihr Gespinst
aufs Tiefwerk bringt und durch
sieht? Hier bleibt es nicht mehr
dem guten Willen des Arbeiters es
überlassen viel und gut zu pro
die Maschine kann von einem ge
ringlöhnigen Arbeiter bedient
werden und dieser ist nicht fort

während dem schädlichen und giftigen Staub abzusetzt. Und diesen findet man in dem von dem Herrn Inspektor u. Factor Schmidhauer auf dem königl. Glaserbaue erfundenen Sack, und dies Werk sehr schön im Großen ausgeführt. Das jetzt erbaute ist zum Gebrauche eingerichtet und brauchbar, obgleich manche Lokalverhältnisse noch im Wege stunden, die ohne aufgestellten Vortheile zur Zeit.

Freyberg den 18ten Decbr: 1818.

Christian Friedrich Lauer

II.

Beschreibung einer Meng-Maschine auf Bescheert-Glück mit einer Zeichnung

Tab: I.

Ehe ich zur Beschreibung dieser von dem Meisner Bergamte auf Himmelsfürst erfundenen, sehr zweckmäßigen Mengmaschine selbst schreite, will ich zur besseren Erläuterung erst einiges über das Mengen im Allgemeinen vorausschicken.

Das Mengen trockener unzhulig artiger Körper geschieht nur, wenn man nun das verschiedenartige Zeug durcheinander stürzt und durchrührt, oder dasselbe in einem Gefäße durcheinander schüttelt, oder es erst in horizontalen Schichten über einander

ausbreitet und diese wieder sich
wieder nieder legt und in klei-
nen Partheien nochmals unter-
einander wirft, wie die Amal-
gamir-Einschüttung oder und-
lich indem man durch einen
kugelförmigen Trichter bildet
und schließlich die verschie-
denen Massen auf der Spitze die-
ses Kegels trägt. Durch die letzte
Operation rollt die Masse auf
der ganzen Kegelfläche herab
und überdeckt dieselben einzelner
Ein mit einer gleichförmigen
Lage; sticht man hierauf einen
neuen Partheien, so bildet diese aber
wieder so eine Lage über der vo-
rigen und endlich besteht der
ganze Kegel aus lauter über
einander liegenden Schichten von
den verschiedenartigen Massen,
wie dies nebenstehende Figur im
Durchschnitt deutlicher zeigt.
Denkt man sich nun die ganze Mas-

so fest und in lehmen Schichten über
einander liegend, so würde man
man diese Schichten nach mehrer
en Richtungen wieder senkrecht
durchschnitten, sich weiter kleine
Wirbel bilden, die, wenn nun
sie von neuem kegelförmig auf
stürzten auf die mannigfaltigste
Weise untereinander zu liegen
kämen. Eben dasselbe ist nun
auch der Fall bey den Münzen der
Erde, wo noch dazu kömmt, daß
der Zusammenhang bey jedem senk-
rechten Abstehen nicht stehen
bleibt, sondern nachrollt und
also noch besser unter einander
kommt. Wird nun aber einer
Münze durch Menschenhände
und mittelst der Schaufel ver-
richtet, so kann es leicht kommen,
daß Münze nicht ganz richtig auf
die Spitze des Kegels steht und
also der Gemenge einseitig fer-
abrollt; daher es mit vertheil-

haltung dieses Ruhestromes durch ein Einbrennen zu bewirken, wie dies bei der hier zu beschreibenden Maschine der Fall ist.

Beschreibung der Maschine.

Die zu bewegenden Theile der zweiten Wurzelmaschine bestehen in 2 Tiegeln a. b. von denen jeder mit 2 Axen in einem Gerüste hängt. An jedem Tiegel befindet sich ferner ein eiserner Ringel d, der durch ein eisernes Band e, an die Zugstange f. angehängt ist. Die letztere Stange als der Kraft übertragende Maschinentheil wird durch einen Kreuzzapfen g. an die mit ihr verbundene Stange h. in eine geradlinigt widerkehrende Bewegung gesetzt, und bringt dann die beyden Tiegel mittelst der Axen angehängten Bänder und der an

den Sieben aufliegt Bügel in
ein fortwährendes Schwenken,
so daß die darinnen befindliche
Masse über den Boden herab
laufen und durchfallen muß.
Bey der Arbeit selbst werden
die verschiedenen Erzsorten,
die unter einander gemengt
werden sollen, in Haufen neben
der Maschine aufgestürzt,
nun sticht man erst von dem
verschiedenen Haufen schäufel
weise so viel in das eine
Sieb, wie das Verhältniß bestimmt
ist. z. B. man hätte 3 Haufen
A, B, C, es sollen nun von dem
Haufen A 1 Theil, von dem
Haufen B 3 Theile und von
dem Haufen C 2 Theile unter
einander gemengt werden; so
werden diese Haufen erst in
dem bestimmten Verhältniß
abgewogen und dann von A.
1 Schäufel, von B. 3 Schäufeln

und von C. 2 Schaufeln in das erste Sieb geschehen und damit so lange fortzufahren bis das ganze Erzquantum aufgearbeitet ist.

Hat man nun so Alles durch das erste Sieb gearbeitet, so wird das Stemmzeug in das 2te Sieb geschehen d. wenn es durch dieses noch nicht gehörig gemischt werden, wieder der erste zurück. Die Springzeuge, auf denen diese Mengen bereitet sind ganz dieselben wie bey den Mengen in kugelförmigen Gefäßen, nur daß hier die Bildung über einander liegender Schichten weit regelmäßiger erfolgt und die Bewegung der Masse in den Sieben vorzüglich bey den 2ten und 3ten Umstechen noch viel zur besseren Mengung beträgt.

Uebrigens ist die Maschine so eingerichtet, daß das Gerüste mit den Sieben durch die Schraub

ben W abgeschraubt, und der Theil
K. durch Aufdrehen der Schraube
b lodner gemacht, und an der vor-
hängenden Zugstange f f f hin-
gehoben werden kann; so daß
wenn Letzre an einem andern Or-
te durch das Menschenhand einge-
nommen sein abzunehmen und wieder-
wärts, wie z. B. bei St, wieder an-
bringen kann.

Es wären vielleicht auch vortheil-
haft auf Handschwengerkne,
die wo es das Letzte zugestattet,
dergleichen Maschinen zum Men-
gen der Erdfarben anzubringen.
Da zu ihnen kein sonderlicher
Kraftaufwand erforderlich ist,
so können sie sehr gut mit ir-
gend einer andern Maschine, wie
z. B. auf Bergwerk Glück mit
dem Treibungswerke, in Ver-
bindung gesetzt werden.

Man erspart auf beygefügter
Zeichnung unter fig 2 welche

Vorrichtung hier getroffen ist, die Maschine mittelst des Ein- u. Ausdrückens Zeuges in Gang oder Stillstand zu bringen, ohne daß der Gang des Treibewerks dadurch gehindert wird. Rückt man nämlich den Schwengel M so weit auf der Zeichnung nach oben, gehen ist, und stellt den Keil N vor, so wird das Getriebe O dem Kammrade P. so nahe gerückt, daß die Zähne des letzteren, die Stöcke des ersteren fassen und das Getriebe mit seinem Rad der Welle in Bewegung setzen; rückt man hingegen den Schwengel nach der entgegengesetzten Seite und stellt auch den Keil auf der entgegengesetzten vor, so kommt das Getriebe außer Verbindung mit dem Kammrade und die ganze Maschine steht still.

Ueber die Wirkung der Maschine

habe ich noch nachzuholen, daß
jenes Sind

1 Elle 9 Zoll lang,
1 „ 1 „ weit und
— „ 8. „ tief ist.

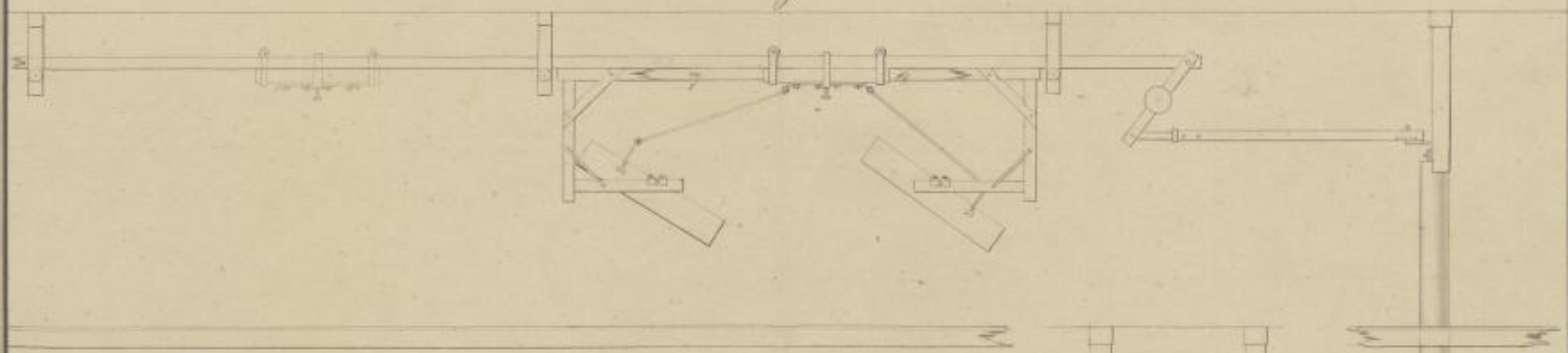
Das Gerüste, in welchem die
Sinke hängen ist 25 Ellen lang
Das Kunstrad an der Kehrwe-
welle hat 64 Kämme, das da-
zu gehörige Getriebe 28 Stäbe
und die Theilung ist 3 3/4 Zoll.

Freyberg den 20sten Decbr: 1818.

Christian Friedrich Bauer.

Tab: I.

Fig: I.



Zeichnung
der
Mengmaschine
auf Beschert Glück

aufgenommen und gezeichnet
von
Christian Friedrich Bauer

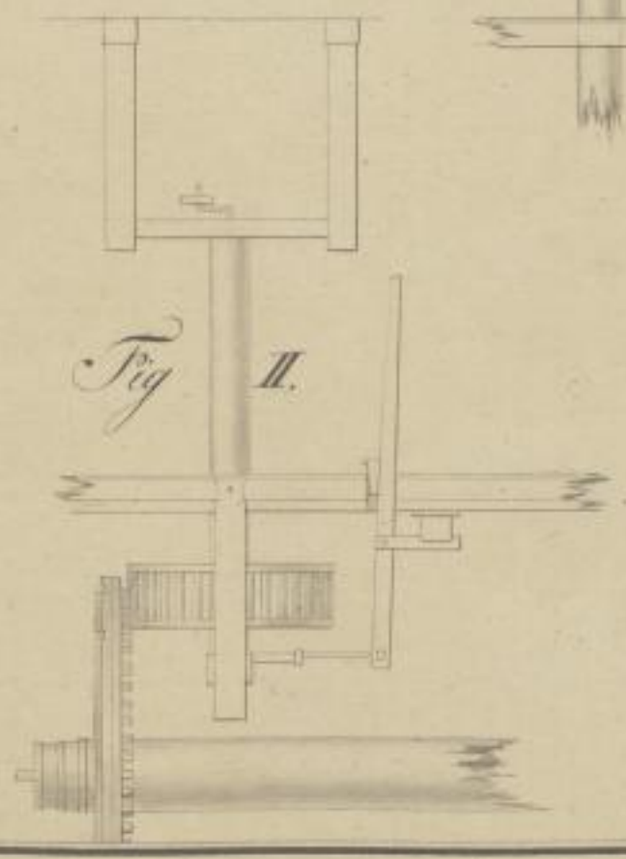


Fig II.

III.

Beschreibung der Siebmaschine am Trocken-Pochwerke auf Bescheert-Glück.

mit einer Zeichnung.
Tab: II.

Von dieser für das Pochwerk sehr zweckmäßig eingerichteten Siebmaschine ist auf der beygefügten Zeichnung Tab: II.
A, der Vorderansicht
B, die Ansicht von oben unter,
C, ein Längendurchschnitt,
D, ein Querdurchschnitt,
E, die Vorrichtung zum Rück- und Einrücken des Getriebes ins Kammrad an der Pochwerkswelle, damit das Siebwerk nach Belieben zum Gang oder Stillstand gebracht werden kann.
Die Maschine besteht in der Hauptsache im Folgenden. Es befinden

sich in einem Gerüste a zwischen den b. c. unter einander, die auf der einen Seite mit Ketten d. e. an dem Gerüste aufgehangen, an der andern aber, mittelst der an f. g. und Schnecken h i an einer Welle K befestigt sind.
Von dieser Welle, dem kreisförmig tragenden Maschinentheile weg wieder ein langer Arm l an ein Kammrad mit 7 Kämmen m, vorhanden desselben und mit ihm die Welle immer verwärts bringt, die letztere wird aber durch ein Sperrhaken n immer wieder zurückgezogen und so den Sieben fort, während eine rüttelnde Bewegung entsteht. Das Kammrad mit 7 Zähnen, befindet sich an einer Welle, die ihrem andern Ende durch ein Getriebe o mit 12 Zähnen und ein an der Hauptwelle befindliches Kammrad p mit 64 Kämmen in Ein-

wegung gesetzt wird. Wenn also die Hochwasserwelle 1 Mal umgeht, braucht das Getriebe $\frac{64}{12} = 5\frac{1}{3}$ Umgänge bey jedem dieser Umgänge aber wird jedes Sieb 7 Mal hin und her bewegt, folglich machen sie bey jedem Umgange der Hochwasserwelle $5\frac{1}{3} \cdot 7 = 37\frac{1}{3}$ geradlinigt wiederkehrende Bewegungen. Auf das obere Sieb fällt eine Lotte q herab, in welche der Hochwasserbau das klargepochte Hochwasser fließt. Das obere Sieb hat einen Siebboden von starkem Eisendrahtgewebe im Quadratzoll 16 Löcher hat, und dient blos um das eigentliche Sieben vorzubereiten. Es ist an seinem unteren Ende mit einer Kimme r versehen, durch welche das zu grobe Hauptwerk in einen Schlitten s, der durch die Seitenwand des Stampfens führt, abgesondert wird. Das jenige Hochwasser, welches durch das erste

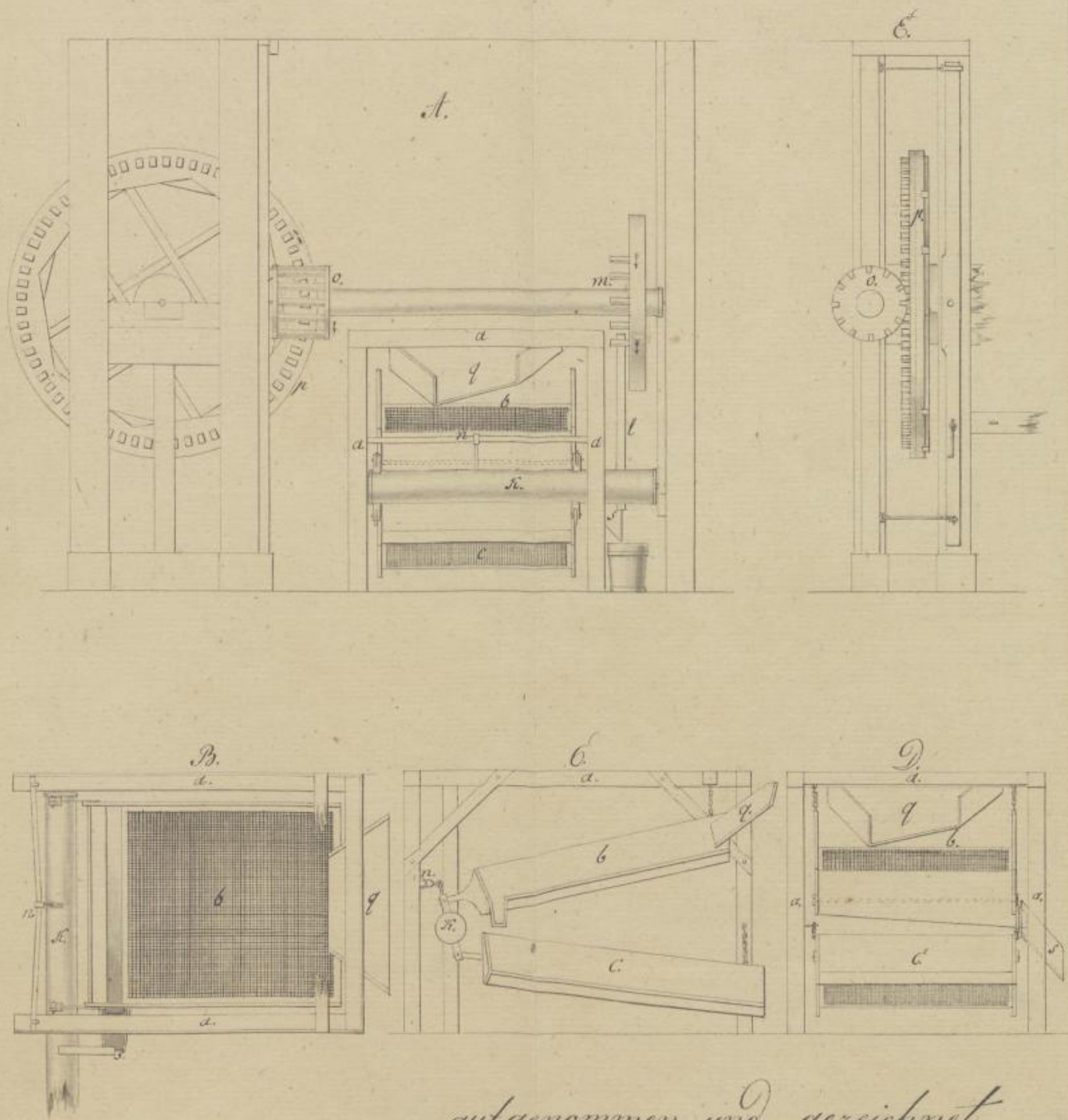
Sieb stellt, kommt nun erst auf 2ten, das mit einem Siebboden versehen ist, der 16. Löcher im Quadratzoll enthält und von weit feinerem Eisen Drahtgeflechte ist. Was erst durch dieses Sieb gefallen ist, hat die verlangte Güte, was aber über dasselbe herunterläuft, kommt wie die erste Probe nochmals unter den Stampfe. Von den Sieben ist das obere 1 Fuß 16. Zoll, das untere aber 1 Fuß 20 Zoll lang, die Weite ersteres beträgt 1 Fuß 6 Zoll und die letztere 8 Zoll.

Freyberg den 5ten Jan: 1819.

Christian Friedrich Lauer.

Tab: II.

Zeichnung der Siebmaschine am Trockenpochwerke zu Beschert Glück.



aufgenommen und gezeichnet
von
Christian Friedrich Bauer

Construction
eines Stirnrades mit dem dazu gehörigen Getriebe
mit einer Zeichnung Tab: III.

Bey Maschinen, welche durch Zahn und Getriebe in Bewegung gesetzt werden sollen, hat man vorzüglich darauf zu sehen, daß

1, in gleichen Zeiten immer gleich grosse Bogen von den Umfängen eines jeden Rades fortgeschoben werden. Dieses muß aber von jedem noch so kleinen Bogen von so wie von jedem grössern gelten;

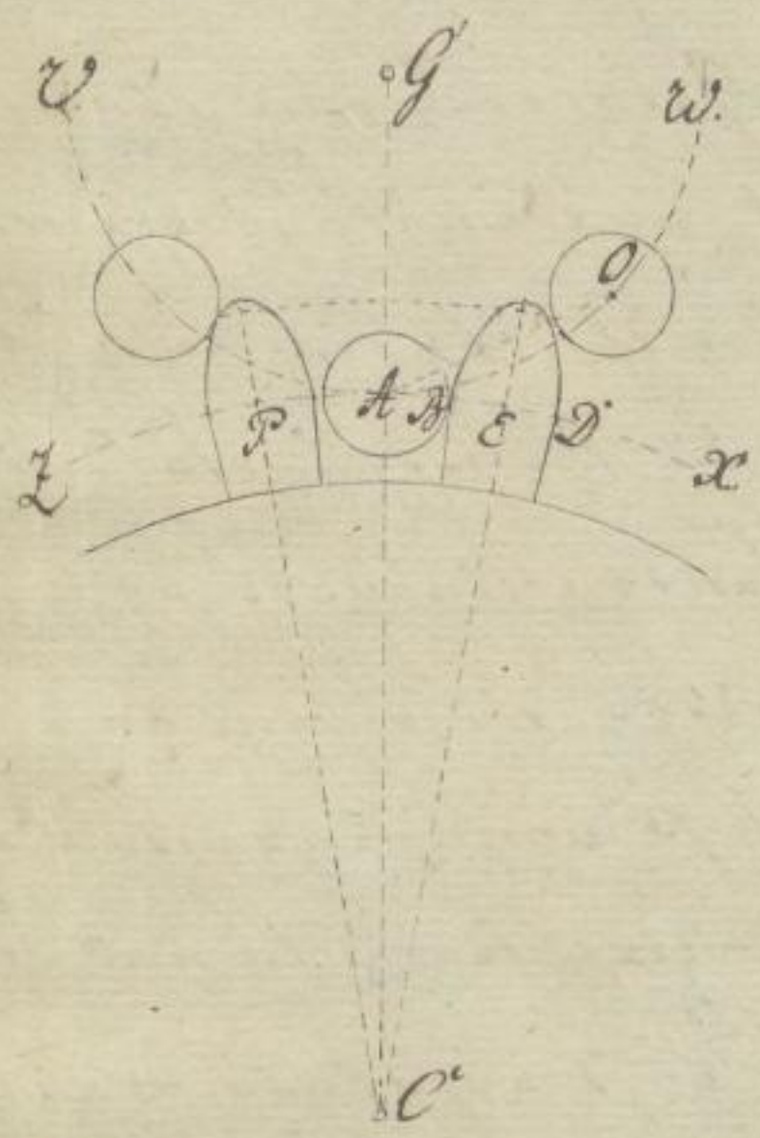
2, die Kraft immer dieselbe und gleich bleibe, und daß

3, die Reibung möglichst vermieden werde.

Damit von einem vorzusetzen

Rade und dem dazu gehörigen Getriebe gleich lange Zeyten ihres Umlaufes in gleicher Zeit fortgeschoben werden, so müssen diese Zeyten auch gleicher Länge gleich viel Zähne haben; und so oft daher die Sperrschrein des Getriebes in der Sperrschrein des zugehörigen Rades mitholten ist, so oft muß auch die Anzahl der Zähne oder Stöcke des Getriebes in der Anzahl der Zähne oder Räume des Rades mitholten seyn.

Die Anzahl der Zähne zweyer in einander eingreifender Räder verhält sich dann wie die Sperrschrein oder Halbmesser dieser Räder. Uebrigens werden obenbemerkte Bedingungen nach Gründen der höheren Geometrie und dadurch erfüllt, wenn die Zähne der Stirn- und Kronenräder nach der Cycloide gefeilet werden.



Ehe ich nun zur eigentlichen Construction des Rädwerks selbst schreite, wird es nöthig seyn erst noch einige Erklärungen vorauszusetzen zu lassen, zu welchem Behuf auch bloß unbenutzt stehende ungefähre Zeichnung dienen soll.

Unter dem Halbmesser eines Stirnrades versteht man den Halbmesser CA = CE. vom Mittelpuncte C bis zur Brust oder Stärke des Zahnes BD. Die dem Halbmesser CA. zugehörige Kreislinie ZX. heißt der Theilkreis oder Theilriß weil auf ihm die Zähne abgetheilt werden.

Der Bogen des Theilrisses GE. von der Mitte eines Zahnes bis zu der Mitte des nächsten, wird die Theilung genannt.

Eben so ist GA der Halbmesser des Getriebes, welcher jedes Mal vom Mittelpunct G bis zum Mittelpuncte des Stabes gerechnet wird.

Die zu diesem Halbmesser ge-
hörige Kreislinie VW heißt
abwechselnd der Heiltreis oder Heil-
riß des Getriebes. Die Heil-
ung AC. ist der Heilung des
Rades PE gleich.

Die zwey Linien GA, welche
durch die Mittelpuncte C. G. des Rades
und Getriebes und zugleich
durch den Berührungspunct A
bey der Heiltreiß geht; werden
nun die Mittelpunctslinien oder
die Centrallinien. Wird nun ein
Getriebe von einem Rade be-
wegt, so muß die erste Berüh-
rungs zwischen Zahn und Stock
dann erst erfolgen, wenn der
Mittelpunct des Stocks in den
Berührungspunct A bey der
Heiltreiß kommt, und nun
dieser Punct A in die Central-
linie fällt. Wird aber das Rad
vom Getriebe bewegt, so folgt
umgekehrt, daß der Zahn den

Stoß dann erst verlassen muß, wenn der Mittelpunkt des Stoßes in der Centrallinie beyder Räder fällt.

Dieses aber wird erfolgen, wenn Rad und Getriebe gleiche Theilung und die Zähne die richtige Form und Länge haben.

Ehe man ein Rädervorgelege konstruiren kann, müssen gegeben seyn:

1) Die Anzahl der Zähne oder Stäben beym Rade und die Anzahl der Stöcke beym Getriebe.

2) Die Theilung für beyde Stöcke.

Aus diesen beyden Größen wird der Halbmesser des Theilkreises berechnet und dann das Uebrige konstruirt.

Es sey z. B. ein Rädervorgelege zu konstruiren, wo das Stirnrad 48 Zähne, das Getriebe 12 Stöcke und beyde $3\frac{1}{2}$ Zoll Theilung haben sollen; so würde man dabey, nach folgender Art verfahren.

Die Theilung sey = t = $3\frac{1}{2}$ Zoll.

die Zahl der Zähne = N = 48 und
die Zahl der Stöcke = n = 12, so
ist der Halbmesser
des Rades $R = \frac{N.t}{2\pi} = \frac{48.35}{6,282} =$
26,74: wofür man $26\frac{3}{4}$ Zoll
nehmen kann.
Der Getriebes $r = \frac{n.t}{2\pi} = \frac{12.35}{6,282} = 6,68$
Zoll wofür man $6\frac{2}{3}$ Zoll
nehmen kann.
Nun zieht man die CG, trägt
von C. bis A den Halbmesser
des Rades, und von G bis A den
Halbmesser des Getriebes. Aus
C und G verzeichnet man die Bog
den Theilungskreise AX und A
W. Theilt die Theilung ($3\frac{1}{2}$ Zoll)
durch ab und bestimmt die
Stärke der Stöcke und Zähne.
Da die Stöcke sich mehr abnütz
zu als die Zähne und muß also
gut sind als diese, so macht man
sie gewöhnlich stärker. Die
Spielräume zwischen Zähnen und
Stöcken würden unnöthig sey

wenn man alles höchst vollkommen verbinden könnte; da dieses aber nicht der Fall ist, so wird in den meisten Fällen ein Spielraum von $\frac{1}{48}$ der Theilung hinzuzusetzen seyn. Soll nun die Stärke des Stabes der Hälfte der Theilung gleichseyn, so bleibt für die Stärke des Zahnes noch $\frac{23}{48}$ übrig. Wenn nun die Theilung $A = 3\frac{1}{2}$ Zoll ist, so wäre:

die Stärke des Stabes $= 1\frac{3}{4}$ Zoll

der Spielraum " " " $= \frac{3\frac{1}{2}}{48}$

einerlei " " $\frac{7}{12}$ Zoll

die Stärke des Zahnes $= 1\frac{2}{3}$ Zoll.

Hat man auf diese Weise nun die Stärke der Zähne und Stäbe gefunden, so ziehe man die Sehne AO, nehme die halbe Stärke des Stabes und trage sie auf die Sehne in O; schlage aus diesem Puncte O mit dem Halbmesser CO einen Bogen ON; so wird dieser die Länge des Zahnes begrenzen. Nun kann man die Sehne

stall der Zahnes nach zwey Methoden nämlich nach der Epicykloide und nach einer mechanischen Methode construiren.

1ste Methode,
Construction der Zähne nach der Epicykloide.

Man theile den Bogen AO in mehrere gleiche Theile $A\alpha$, $\alpha\beta$, $\beta\gamma$, $\gamma\delta$, und in eben so viel gleiche Theile A, 1, 12, 2, 3, 34, wenn der Bogen A 4 getheilt; alsdann ziehe man um C durch α, β, γ, δ die Bogen aa' bb', cc', dd', und um C die Linien 1a', 2b', 3c', nehme $a\alpha' = a'\alpha$, $b\beta' = b'\beta$, $c\gamma' = c'\gamma$, $dd' = dd'$: so liegen die Punkte A, α', β', γ', δ' in einer Epicykloide, und man kann diese Epicykloide nun so genauer ziehen, je mehr der gleichen Punkte gefunden worden sind.

Hierauf nehme man die selben

Stärke des Stabes in der Zirkel-
ziehe aus A und aus mehreren
Puncten in der krummen Linie
AD' Kreisbogen, und ziehe durch
die äußersten Puncte derselb-
en die krummen Linie BE, bil-
ne den Bogen no: so ist BE die
Krümmung des Zahns überhe-
Theilrichte A.C. Von B nach E,
und von E nach D trage man
die halbe Stärke des Zahns,
ziehe durch C und E die Linie
CF: so ist EF die Höhe vom
Oberthheile des Zahns. Muß
man nun den Theil EDg F den
andern Hälfte EBeF des Zah-
ns gleich, und giebt dem Zah-
n über eFg einen geringen wil-
kührlichen Wölbung, so ist der
Oberthheil des Zahns fertig.
Um den Unterthheil zu ver-
zeichnen, nehme man EH etwas
größer, als die halbe Stärke
des Stabs, ziehe durch H und C

den Bogen FK, und aus B und D durch C die Linien BF und DK, so ist BDKF der Unterschnitt des Zahnes, und der Fuß FK derselben füllt mit der Stirne des Rades kreuzweis zusammen.

In der Ausübung kann man sich nach der so verzeichneten Instruction des Zahnes FBCDK einen Lehren von Holz oder Schmiedeisen ausschneiden und so alle Zähne des Stirnrades darnach verzeichnen und fertigen.

Es kann sich der Fall ereignen, daß der Durchschnittspunct der Ebenen BC, DC unterhalb des Bogens ON fällt, wenn nämlich die Halbmesser der Räder sehr klein sind. Es muß nun, wenn die Halbmesser nicht vergrößert werden dürfen, entweder die Stärke des Zahnes BD vergrößern, oder die Theilung AO = AA verkleinern, weil sonst der ver

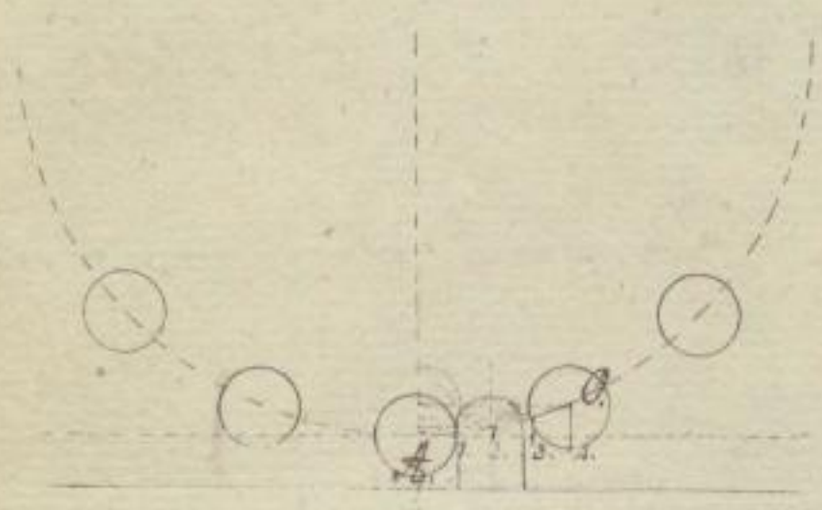
herzustellende Zahn seinen Stoß
gleichsam verlässt, ehe der folgende
der Zahn seinen Stoß vorgerichtet
hat, wodurch dann eine wes-
theilige Erschütterung des Ge-
drisses entsteht.

Der übrigen bekannten Umstän-
den, kann man auch durch Ver-
größerung des Halbmessers
vom Getriebe und Rade die
erforderliche Länge für den
Zahn erhalten.

2te Methode mechanische Construction der Zähne

Die hier beschriebene Methode
die Zähne zu konstruiren ist
zwar die richtigste, aber herge-
lich auf eine sehr weitläuftige
ge. Wollte man daher mit we-
niger Weitläuftigkeit und doch
noch erträglich genau einen Hal-
bem zu den Zähnen verfertigen,

so kann man auch folgender Man-
ser verfahren. Auf dem Scheit-
kreise des Getriebes trage man
die Theilung von A nach L und
ziehe die Sehne AL und nehme
LU = der halben Stärke des Stabes
Ferner sey auf dem Scheitkreise
des Rades AM = der halben Stär-
ke des Stabes, MN = dem Spiel-
raume und NP = QP = der hal-
ben Stärke des Zahnes. Durch U
ziehe man nun CE den Gegenlin,
und durch C und P die Linie PR.
Ferner sey RV = RU; alle drey
werden nun V und N mit der Mit-
te U A der Durchschnittspunct
Y und mit eben der Weite aus
U und Q ein Durchschnittspunct
auf der andern Seite gesucht,
und aus diesen Durchschnitts-
punkten mit der Weite U A
die Bogen VN, u. Q zugezogen
so erhält man hierdurch den
Umriß des Zahnes QNPA.



Der Unterschied und die Wölbung K werden wie folgt bestimmt.

Um die Gestalt der Zähne für ein Rammrad zu verzeichnen, wird auf ein ähnliches Rad, konstruirt nur daß man einen Theil des Theilkreises Z X durch den Berührungspunkt A eine normale Linie auf den Halbmesser C A zieht, und auf den Punkten 1, 2, 3, 4, nach dem man zuvor die Theilung A O = A 4 gemacht hat, normale Linien bildet die zugehörigen Bogen zieht.

Man sehe hierüber auch Stürm Mühlenbaukunst. Des Mechanikus Uhlhorn getrönte Streitschrift Zeitbüng bey Sturtzes. 1804. Ferner Handbuch der Statik fester Körper, von J. A. Eytelwein, 1 Band, Berlin 1808 Lehrbuch der Mechanik fester

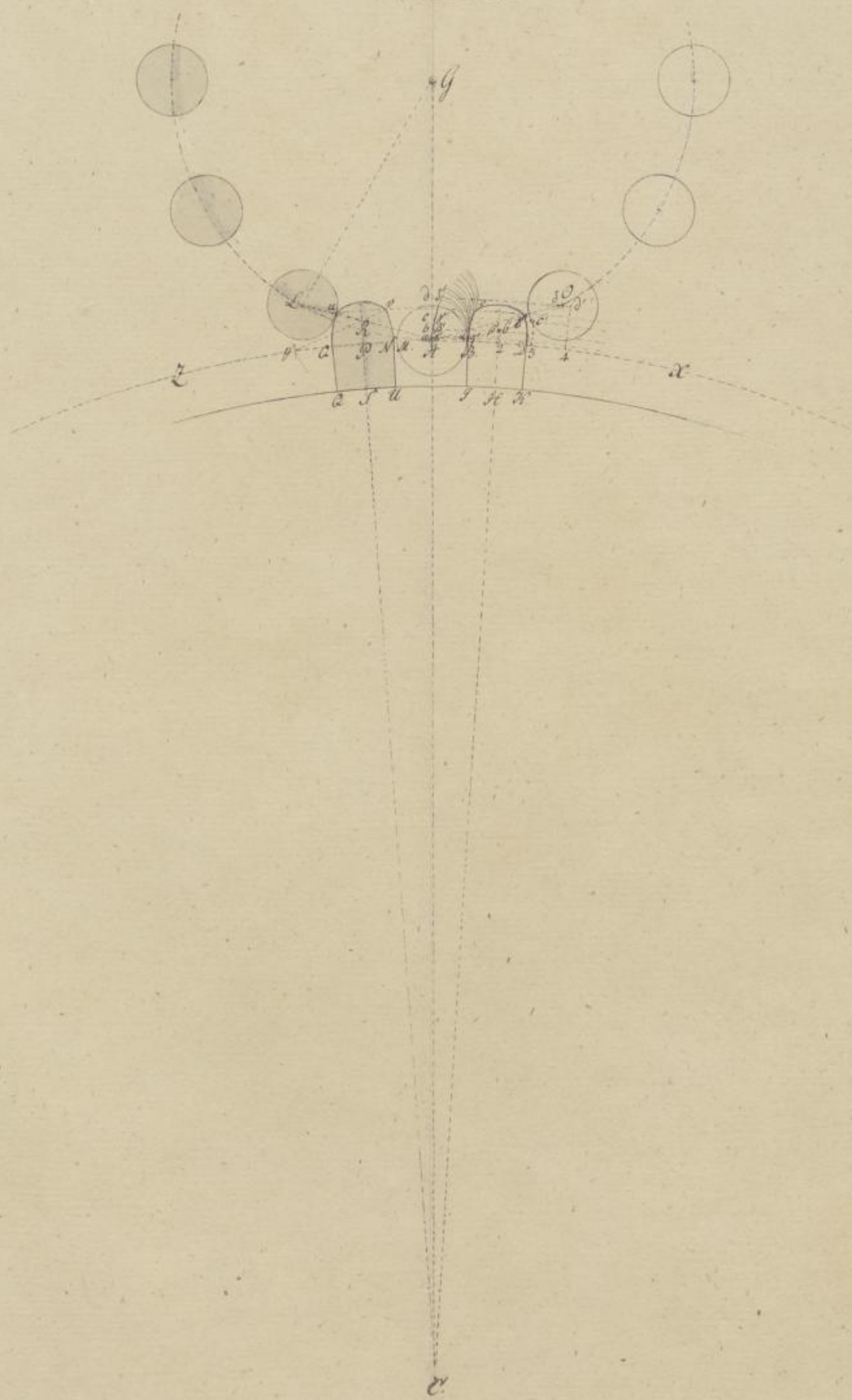
Korgner, von M. Marzold, 2 Band,
Leipzig 1813.

Freyberg, den 2ten Febr: 1819.

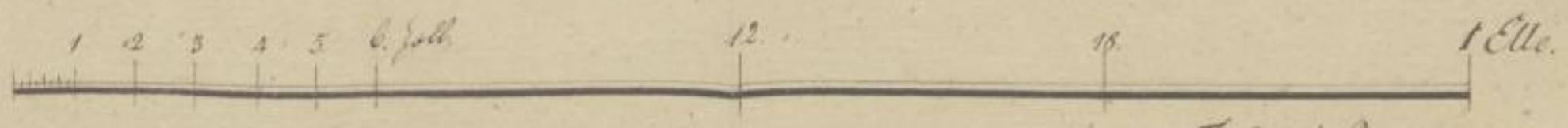
Christian Friedrich Lauer.

Construction

eines Stirnrades und des dazu gehörigen Getriebes, nach Herrn Professor Hechts Vortrag der angewandten Mathematik.



Maasstab.



Friedrich Bauer.