



AB

57147

002

Vogel

2259

H a n d b u c h
für
M ü l l e r u n d B ä c k e r,
o d e r
B u c q u e t s A b h a n d l u n g
v o m
M a h l e n d e s G e t r e i d e s,
d e m
B a u d e r W a s s e r m ü h l e n
u n d d e r
B a c k ö f e n.

Nach der dritten verbesserten und stark vermehrten Ausgabe aus dem Französischen übersetzt.

Mit sechs Kupfertafeln.

L e i p z i g, 1798.

B e i F r i e d r i c h G o t t h e l f B a u m g ä r t n e r.

Bucquet, César

AB 57 147



L 160,

Vorrede des Herausgebers.

Es ist noch kein Jahrhundert, daß man aus einem Septier Getreide nicht mehr als 144 Pfund Mehl erhielt; es waren daher vier Septiers jährlich zum Unterhalt eines einzigen Menschen nöthig. Das Mahlwesen hat sich seitdem verbessert, denn nach Baubans Angabe waren drei Septiers, die jeder 150 Pfund Mehl gaben, zur Ernährung eines Soldaten hinreichend.

Das ökonomische Mahlen, auf Befehl der Regierung von Herrn Bucquet in verschiedenen Provinzen Frankreichs eingeführt, hat diesen Verbrauch auf zwei Septiers Getreide herabgesetzt, die 380 Pfund Mehl und 530 Pfund Brod geben, und Herr Bucquet, der lange nicht so bekannt ist, als er es verdient, hat sich dadurch einen Anspruch auf die Achtung und Dankbarkeit seiner Mitbürger erworben.

Jene Vermehrung des Mehlertrages entsteht durch das Mahlen der Grüge, die man vorher unter der Kleie ließ, weil die mangelhafte Einrichtung der Mühlen sie nicht zu mahlen verstatte, wie es jetzt durch die Verbesserungen des Herrn Bucquets möglich gemacht wird. Der Verlust der Grüge war um so wichtiger, da eben sie den besten Theil des Kornes enthält, und das nahrhafteste Mehl giebt, das man gegenwärtig zu dem feinsten Backwerk anwendet.

Man gewinnt durch diese Vervollkommenung der Mühlen und des Mahlwesens ein Drittel am Getreideverbrauch Frankreichs, weil jetzt nur zwei Septiers anstatt dreien zur Nahrung eines Menschen erfordert werden, die mehr Mehl und Brod geben.

Ein Gewinnst von einem Drittel, sowohl in Absicht der Menge als der Güte ist für Frankreich kein unwichtiger Gegenstand; würde selbst bis zum Außerordentlichen steigen, wenn der Ackerbau das wäre, was er seyn könnte, und was er seyn sollte.

In gemeinen Jahren beträgt Frankreichs Getreideertrag fünf und vierzig Millionen Septiers. Wäre aber die Kultur das, was sie in Flandern, in Isle de France und im Pays de Caux ist, würde der Ertrag in gemeinen Jahren wenigstens achtzig Millionen seyn; ja er würde über 160 Millionen betragen, wenn die Haiden, Gebüsche und Sümpfe urbar gemacht würden, die gegenwärtig wenigstens den dritten Theil des Landes ausmachen. Die Bevölkerung würde sich verdoppeln; Frankreich könnte zwei und dreißig Millionen Einwohner enthalten, die vier und sechzig Millionen Septiers Getreide nöthig hätten; folglich blieben noch wenigstens 96 Millionen zum Verkauf übrig, welche zu zwölf Livres das Septier gerechnet, eine Milliarde und 152 Millionen betragen, wovon die Hälfte auf die Rechnung der Mühlenverbesserung käme. Dies ist der Zustand, worin Frankreich seyn könnte; man sehe: in welchem es wirklich ist.

Man rechnet nur sechzehn Millionen Einwohner *), die zu Vauban's Zeiten 48 Millionen Septiers Getreide verzehrten, jetzt aber nicht mehr als 32 Millionen nöthig haben, obschon sie besser genährt sind. Die macht eine jährliche Ersparniß von 16 Millionen Septiers, die eins ins andere zu zwölf Livres angeschlagen, 192 Millionen ausmachen, die jährlich verloren giengen, und gegenwärtig durch das ökonomische Mahlen gewonnen werden. Seit fünf und zwanzig Jahren, so lange diese Art zu mahlen eingeführet ist, hat daher Herr Bucquet Frankreich um vier Milliarden und 800 Millionen bereichert.

Welcher Franzos hat wohl seinem Vaterlande für die Gegenwart, und noch mehr auf die Zukunft, so wichtige Dienste geleistet? Wer hätte auch wohl das Herz gehabt, wie Herr Bucquet: dabei die kostbarste Zeit seines Lebens, sein Glück, seine Ruhe und seine Gesundheit aufzuopfern? Denn als er auf Befehl der Regierung in den Provinzen herum reisete, um die Mühlen und das Mahlwesen zu verbessern; mußte er die größten Widersprüche und Verfolgungen erfahren, ja sein Leben war sogar einige Male in Gefahr, weil man ihn für das Werkzeug eines verabscheueten Monopols hielt, während authentische Registraturen überall den glücklichen Erfolg seiner Unternehmungen bestätigten. Für dies alles aber bekam er auch nicht die geringste Belohnung, man hörte sogar nicht auf, ihn zu verfolgen, bis sein Alter, seine Kränklichkeit und seine Armuth seine Feinde entwaffneten.

Auch in diesem elenden Zustande hörte Herr Bucquet nicht auf, nützlich zu seyn. Die gegenwärtige Abhandlung ist nichts anders, als eine verbesserte, vermehrte

*) Nach Bruns, Geographisches Handbuch, Nürnberg 8. S. 80; Meusel Lehrb. der Statistik, Leipz. 1792. 8. S. 288, und andern deutschen Statistikern, hatte Frankreich vor der Revolution 25 Millionen Einwohner.

Anm. d. Uebers.

und ganz umgearbeitete Ausgabe seines Handbuches für Müller und Zeug-
arbeiter (Charpentier de Moulins), das im Jahr 1775. auf Befehl der Regierung
gedruckt ward, nachdem es den Beifall der Königl. Akademie der Wissenschaften er-
halten hatte. Er ist nicht minder Verfasser einer praktischen Abhandlung über das
Aufbewahren des Getreides und Mehles, so wie der Bemerkungen über das Backwe-
sen, die 1785. in zwei Oktavbänden mit Kupfern erschienen.

Dies sind Herrn Bucquets Verdienste; dies sind die Ansprüche, die er auf
die Achtung und die Dankbarkeit seiner Mitbürger machen kann. Es bleibt uns jetzt
nur noch übrig: den Urheber alles dieses Guten kennen zu lernen, der Herrn Bucquet
auch gewiß belohnt haben würde, wenn er am Ruder geblieben wäre. Dies ist der
Minister, unter dessen Leitung die Königl. Ackerbau-Gesellschaft, die Lehrstühle der
Oekonomie, die Thierarzneischulen, und die Bergbauschulen, entstanden; und dem
Frankreich den freien Getreidehandel verdankt, den er nur durch Bestreitung einer Men-
ge Vorurtheile, Kabalen und durch Besiegung unzähliger Widersprüche bewirken konnte.

Er allein hat durch diese Einrichtungen und durch seine Sorge für den Ackerbau
die Urbarmachung unermesslicher Landstriche veranlaßt. Durch ihn ward die Gelehr-
samkeit mit den bewundernswürdigen und einzigen Reichthümern des berühmten
Court de Gebelin bereichert, des umfassendsten Genies, das Frankreich je hervor-
brachte, wie das einstimmige Zeugniß aller gelehrten Gesellschaften und aller wahren
Gelehrten beweist.

Unterrichtete Reisende sammelten auf die Veranlassung desselben Ministers in
allen Theilen der Welt Bücher, Manuscripte und Denkmale, deren Werth nur allein
Gebelin zu bestimmen wußte, und jenem sind wir allein die Fortsetzung der Monde
primitif schuldig, weil er allein für die Aufbewahrung der Materialien zu diesem Wer-
ke sorgte.

Inhalt.

1. Abschnitt.	Einleitung.	Seite 1.
2.	—	Von den Wassermühlen. 2.
3.	—	Beschreibung der einzelnen Theile einer ökonomischen Mühle. 3.
4.	—	Gewöhnlicher Preis des Maschinenwerkes einer solchen Mühle. 16.
5.	—	Vorrichtungen, welche dem Bau einer Wassermühle vorhergehen müssen. 17.
6.	—	Zurichtung der Mühlsteine. 22.
7.	—	Trocknen der Mühlsteine. 22.
8.	—	Strahlen und Aufhauen der Mühlsteine. 24.
9.	—	Auflegen derselben. 26.
10.	—	Von dem Reinigen des Getreides. 29.
11.	—	Vorrichtungen des Beutelgeschirres. 33.
12.	—	Vorrichtungen bei dem ökonomischen Mahlen. 35.
13.	—	Uebersicht der auf einander folgenden Veränderungen, welche das Getreide bei dem ökonomischen Mahlen erleidet. 38.
14.	—	Resultate des Ertrages bei dem ökonomischen Mahlen. 39.
15.	—	Vergleichungstafel verschiedener Produkte des ökonomischen Mahlens. 40.
16.	—	Ökonomisches Mahlen des feuchten Getreides. 44.
17.	—	Ökonomisches Mahlen des gedörrten Getreides. 46.
18.	—	Ökonomisches Mahlen aus den mittäglichen Provisuren. 46.
19.	—	Ökonomisches Mahlen des Roggens, der Gerste, und des Mangkornes oder gemischten Getreides. 47.
20.	—	Beantwortung der Einwürfe gegen das ökonomische Mahlen. 49.
21.	—	Verbesserungen, die man mit den gewöhnlichen Mühlen vornehmen kann. 50.
Anhang.	1. von Herrn Dr a n s y vorgeschlagene Verbesserungen der Mühlen. 52.	
	2. Verbesserte Einrichtung der Backöfen, von eben demselben. 54.	
	Erklärung der Kupfertafeln. 57.	

Abhandlung

von dem

Mahlen des Getreides

und der

Verbesserung des Mühlenbaues.

Erster Abschnitt.

Einleitung.

Unter allen menschlichen Künsten steht die oben an, welche die Quelle und die Erhalterin aller übrigen ist; welche die Urstoffe und vorzüglich das Getreide aus dem Erdboden emporspriessen macht.

Durch ihre Nothwendigkeit für unsere ersten Bedürfnisse behauptet die Kunst des Mühlenbaues und des Mahlens den zweiten Rang. Und dennoch sind gerade diese beiden Künste am meisten vernachlässiget, am wenigsten vervollkommt; weil die Menschen gewöhnlich ihren wahren Vortheil verkennen, und weil die reichsten Leute immer den Handel mit Geld und Papiereu Spekulationen in Absicht des Ackerbaues vorziehen.

Es sind kaum zwanzig Jahre, daß man über den Mühlenbau (in Frankreich) nützliche Aufklärungen verbreitete; daß man das Aufhauen der Mählssteine, das Trocknen, Reinigen und Aufbewahren des Getreides, und die möglichst beste Benutzung desselben durch das Mahlen und Beuteln in ein helleres Licht setzte. Jetzt fängt man daher an einzusehn, daß ein Müller bekannt seyn muß:

- 1) Mit den Eigenschaften der verschiedenen Getreidearten, die man zu Mehl zu machen pfleget.
- 2) Mit dem Reinigen und Trocknen derselben.
- 3) Der Verfertigung aller Theile einer Mühle, mit ihren Verhältnissen gegen einander, mit ihrem Mechanismus und mit ihrer Wirkung bei verschiedenen Arten zu mahlen, um im-

Zweiter Abschnitt.

mer am schicklichsten und zweckmäßigsten die erforderlichen Einrichtungen und Ausbesserungen machen oder angeben zu können.

- 4) Mit der Wahl der Mühlsteine, dem Trocknen und Behauen derselben.
- 5) Was für eine Art von Behauung der Steine dem Mahlen jeder Gattung des Getreides nach seiner Beschaffenheit und seinem trocknen oder nassen Zustande besonders angemessen ist?
- 6) Mit dem verschiedenen Verfahren bei dem Mahlen.
- 7) Wie die verschiedenen Beutelgeschirre der Mahlart gemäß anzubringen sind, und was sie für Ertrag geben.
- 8) Welche Vermischung des Mehles für den gemeinen Mann am vortheilhaftesten ist?
- 9) Mit der Erhaltung und Aufbewahrung des Mehles.

Alle diese Gegenstände sind schon zum Theil in einigen brauchbaren Werken abgehandelt, die ich hier benutzen werde, mit Hinzufügung dessen, was mich Erfahrung und eignes Nachdenken lehrte. Ich werde mich dabei bemühen: genau, deutlich und bestimmt zu seyn, stets meinem Wahlspruche treu: *Multa paucis*.

Da es hier darauf ankommt, Leute zu unterrichten, die wenig oder keine Vorkenntnisse besitzen, werde ich mich bemühen, den Mühlenbauern und Müllern deutlich zu werden, und mich daher bemühen, so viel als möglich ihre technischen Ausdrücke zu gebrauchen. Den Vorwurf: die Grenzen einer bloßen Abhandlung überschritten zu haben, glaube ich dadurch abzulehnen: daß man vergebens sich bemühen wird, die Einrichtung der Mühlen zu verbessern, wenn man nicht auch zugleich die verschiedenen Arten, das Getreide nach seinen Gattungen zu mahlen, und das Beuteln des Mehles vervollkommt. Kenntnisse, die bei ihrer Unentbehrlichkeit für den Müller doch nichts weniger als gemein sind.

Zweiter Abschnitt.

Von den Wassermühlen.

Die Wassermühlen, von der treibenden Kraft so genannt, die sie in Bewegung setzt, unterscheiden sich in vier Untergattungen:

- 1) Die Unterschlächtigen Mühlen, deren Schaufelrad sich im Graben oder Flusse bewegt, und von dem Wasser unten gefaßt wird.
- 2) Die Oberschlächtigen Mühlen, deren Rad mit Kasten versehen ist, und durch das von oben her in einem Gerinne herabströmende Wasser umgetrieben wird, wenn letzteres Fall genug hat, aber nicht stark genug ist, ein unterschlächtiges Rad zu treiben.
- 3) Die Puffermühlen, die eigentlich unterschlächtig sind, und deren Rad nach Beschaffenheit des Wasserstandes höher oder tiefer gestellt werden kann.

4) Die Horizontalmühlen. Da diese Mühlen nur in unsern mittäglichen Gegenden im Gebrauch sind, glaube ich einen nähern Begriff davon geben zu müssen.

Der Wellbaum dieser Mühlen steht senkrecht, und trägt auf seinem obern Ende das etwa zwei Zoll ins Gevierte starke Mühleisen, auf dem sich der Läufer horizontal umdrehet. Weiter unterwärts befindet sich am Wellbaume das Kammrad, das ohngefähr drei Fuß im Durchmesser hat; der Wellbaum selbst aber endiget sich mit einem eisernen Zapfen, und drehet sich mit demselben in einer stählernen Pfanne, die zu unterst in der Radstube auf einem Balken befestiget ist. Die Schaufeln des Rades stehen nicht gerade, sondern schräge; das Rad selbst ist in einer runden gemauerten Grube ohne Boden eingeschlossen, woselbst sich ein Gerinne von ohngefähr Einem Fuß im Durchmesser, endiget. Das Wasser stürzt sich schräge durch dies Gerinne in die Grube, wo es keinen Ausgang findet, sondern einen Wirbel bildet, der das Rad herum treibet, indem zugleich das Wasser durch die Zwischenräume der Schaufeln abläuft, und alsdann von dem untern Theile der Grube weiter fließt.

Diese Art Mühlen ist fehlerhaft, wie ich unten bei Beschreibung des Mühleisens und der Haue, wie nicht minder in dem Abschnitte zeigen werde, der von den Mängeln der gewöhnlichen Mühlen handelt.

Ich werde mich übrigens bloß auf die Beschreibung der Ober- und Unterschlächtigen Mühlen einschränken, deren Bauart fast dieselbe ist, und die unter allen die besten und ununterbrochensten Dienste leisten. Sie haben überdieses den wichtigen Vorzug: daß man in ihrem obern Theile Schüttböden hat, wo man mit geringen Kosten das Getreide negen, sichten und reinigen kann.

Dritter Abschnitt.

Beschreibung der einzelnen Theile einer ökonomischen Mühle.

Das Rad. In sehr vielen Gegenden Frankreichs hat man die Gewohnheit: dem Wasserrade zehn bis zwölf Fuß, dem Kammrade hingegen nur etwa vier Fuß im Durchmesser zu geben. Allein, dieses Mißverhältniß ist der Wirkung der Mühle schädlich *).

Sobald es die Lage erlaubt, muß man dem Rade einen größern Durchmesser geben, dies ist der Kraft des Wassers und der Mühle — deren Hebelarm das Rad ist — vortheilhaft. Je

*) Herr N. Langsdorf giebt (Lehrbuch der Hydraulik 1r Bd. Kap. 13. S. 601.) folgende Formel, den Durchmesser unterschlächtiger Räder zu bestimmen:

Man multiplizire den Durchmesser des Läufers mit der Anzahl der Rämme des kleinen Rades, der Geschwindigkeit des anschlagenden Wassers und mit 0,0095; das Produkt aber dividiret mit der Anzahl der Getriebstöcke im Drilling, giebt den Halbmesser des Rades.

länger ein Hebel ist, mit desto größerer Kraft wirkt er auch; hat daher das Wasser hinlänglichen Fall, so muß man dem Rade einen Durchmesser von ohngefähr siebenzehn Fuß, vier Zoll bis an das äußerste Ende der Schaufeln geben, wenn diese vier und zwanzig Zoll halten, oder — welches eben so viel ist — wenn das Schußgerinne diese Breite hat. Das Rad bekommt in diesem Falle etwa vier und zwanzig Schaufeln, jede zwei Fuß breit *).

Hat man im Gegentheil nur wenig Wasser, und dieses keinen beträchtlichen Fall; so darf man auch dem Rade und dem Schußgerinne nicht mehr als zwölf bis fünfzehn Zoll Breite geben. Der Durchmesser des Rades wird nur etwa dreizehn und einen halben Fuß, und man kann anstatt der vier und zwanzig, nunmehr dreißig Schaufeln anbringen. Es ist durchaus nothwendig: die letztern lang genug — achtzehn bis vier und zwanzig Zoll — zu machen, damit keine Rückwirkung des Wassers statt finde, und der Umfang des Rades wenig oder nicht das Wasser berühre. Wollte man noch mehr Schaufeln anbringen, so würde das Wasser in ihren Zwischenräumen strudeln, welches den Widerstand des Rades vermehret und der Bewegung der Mühle nachtheilig ist. Je stärker daher im Allgemeinen der Wasserstoß ist, um so weniger Schaufeln sind nöthig.

Wenn der Fall des Wassers bei einem unterschlächtigen Rade nur sehr klein, hingegen Wasser genug vorhanden ist; so muß man Rad und Schaufeln sehr breit — ohngefähr drei bis vier Fuß — machen, damit das Wasservolumen die Stelle des Falles vertritt und den Umtrieb des Rades beschleuniget.

Die Schaufeln (les Aubes) werden von Ulmenholz — oder besser von Eichenholz — gemacht. Sie bestehen aus einem Bretstück, das vermittelst zweier Latten (coyaux) auf dem Umfange des Rades befestiget wird.

Die Schaufeln sind die Arme des Hebels; sie sind den Wassermühlen das, was den Windmühlen die Flügel sind, und müssen in gerader Richtung auf dem Umfange des Rades stehen. Wären sie geneigt, so würde dies nur das Wasser strudeln machen, und die Bewegung des Rades hemmen.

Ein Rad, das eine doppelte Anzahl Schaufeln hat, läuft schneller um, als ein anderes mit weniger Schaufeln. Diese müssen dergestalt eingetheilet werden, daß immer zwei sich im Wasser befinden, wenn die dritte sich eintauchet, und die vierte sich heraus hebt; so daß immer vier Schaufeln auf einmal wirken.

Was die Latten (Coyaux) sind, hat man schon vorher gesehen.

*) Die Zahl der Schaufeln erhält man nach dem eben erwähnten Lehrbuche Kap. 16, §. 292. wenn 360 Grad durch den Winkel dividirt wird, welchen die Richtung zweier Schaufeln am Mittelpunkt des Rades gegen einander macht. Um diesen Winkel aber zu finden, wird von dem ganzen Halbmesser des Rades, mit Einschluß der Höhe der Schaufeln, $\frac{1}{4}$ der natürlichen Höhe des Wassers im Schußgerinne abgezogen, die Differenz aber mit dem eben erwähnten ganzen Halbmesser dividirt; so ist der daraus entstehende Bruch der Cosinus des verlangten Winkels.

Die Kasten (les Auges) bey den oberflächlichen Wasserrädern müssen in Absicht ihrer Weite der Kraft und Menge des Aufschlagewassers eingerichtet seyn. Sind die Kasten nicht groß genug, so sprüht das Wasser darüber heraus, und schadet der Bewegung des Rades, die stets leicht von statten gehen muß. In Absicht der Zahl dieser Kasten finden dieselben Regeln statt, wie bei den Schaufeln der unterschlächtigen Räder.

Die Mühlschle (l'arbre tournant) ist die Ase der Bewegung des Mühswerkes, und muß daher mit der Kraft desselben und mit den einzelnen Theilen, die sie in Bewegung setzen soll, im Verhältniß stehen. Man giebt ihr ohngefähr sechzehn bis zwanzig Zoll Stärke ins Gevierte.

Die Zapfen und die Pfannen (Tourillons et plumarts). Jene, mit denen sich die Welle auf beiden Seiten endiget, sind von Eisen, und müssen genau in der Mitte stehen. Sie werden von metallnen oder kupfernen Pfannen getragen, damit sie leichter und mit weniger Friction umgehen. Letztere ist bei der gewöhnlichen Gestalt der Zapfen ziemlich stark, und daher vorzüglich bei kleinen Mühlen nachtheilig. Die Zapfen haben nämlich sechs bis acht Zoll im Umfange, und laufen in sechs bis acht Zoll langen Pfannen. Sind diese nun von Eisen oder Kupfer, so wird die Reibung immer noch beträchtlich seyn; sind sie hingegen von Holz, wie in den meisten Mühlen, so ist die Reibung ungleich stärker, und hindert den Gang der Mühle gar sehr.

Um diesem Nachtheile abzuheffen, müßten die Zapfen schwächer und kürzer seyn, und sich mit einer stählernen Walze endigen, die in kupfernen auf dem Unterlagebalken eingelassenen Pfannen umlaufen. Auf diese Art würden die Zapfen nicht über einen Zoll Friction haben, und die kleinen Mühlen besonders würden dabei gewinnen.

Das Kammrad (ronet) befindet sich im untern Theile der Mühle an der Welle angebracht, um den Drilling in Bewegung zu setzen. Die Kämme oder Zähne (dents, aluchons oder chevilles) sind kleine viereckig oder schräge gearbeitete Holzstücke. Der Durchmesser des Kammrades muß immer mit dem Durchmesser des Wasserrades im Verhältniß stehn. Ist demnach letzterer siebenzehin Fuß, vier Zoll, wie er oben angegeben wurde; so muß das Kammrad acht Fuß bekommen; das heißt: immer etwas weniges mehr als die Hälfte des Durchmessers vom Wasserrade. Hat das Kammrad genau die Hälfte des großen Durchmessers, so verringert dies die Kraft des Hebels, und verzögert seine Bewegung.

Fehlt es nicht an Wasser, so erhält das Kammrad acht und vierzig Zähne, die sechs Zoll aus einander stehen. Es ist nothwendig, diesen Zähnen auf jeden Zoll Stärke des Rades Eine Linie Fall zu geben. Hat nämlich der Reifen oder Umfang des Rades acht Zoll Dicke, so bekommt der Kamm acht Linien Neigung, damit die Triebstücke des Drillings leichter aus den Kämmen heraus gehen. Man thut besser, diese Neigung den Zapfenbüchern (lumières) zu geben, die zu dem Einsetzen der Zähne im Umfange des Rades gemacht werden, als die Köpfe selbst schräge zu machen; obschon letzteres häufiger geschieht, weil es leichter ist.

Wenn die Mühle wenig Wasser hat, giebt man dem Kammrade 56 bis 60 Kämme. Ueberhaupt muß bei schnellem Wasser der Umlauf des Rades langsam seyn; folglich muß es weniger Kämme haben; so wie es sich bei Wasser, das einen schwachen Lauf hat, umgekehrt verhält.

Das Kreuz des Rades (Embrasures) sind diejenigen Holzstücke, welche den Umfang des Rades unterstützen. Ihre Stärke richtet sich nach der Größe des Rades.

Der Drilling (la lanterne) bestehet aus zwei runden hölzernen Scheiben, an deren Umkreise die Triebstöcke (fuseaux) eingesezt sind, worein die Rämme des Rades greifen. Dieser Drilling steckt an dem Mühlseisen (gros fer), das durch den Unterstein in seinem Mittelpunkt hindurch gehet, den Läufer aber trägt und ihm seine Bewegung mittheilet.

Nach den oben angegebenen Verhältnissen des Kammrades bekommt der Drilling achtzehn bis neunzehn Zoll im Durchmesser, und acht Triebstöcke. Doch läßt sich hier eben so wenig als in Absicht der Rämme des Rades eine unveränderliche Regel geben. Denn wenn die Mühle viel Wasser hat, und stark gehet; kann man dem Drilling zehn, ja wohl zwölf Triebstöcke, nach Verhältniß der Rämme des Rades geben. Das Mühlwerk wird sanfter gehen, der Stein wird gleicher umlaufen und sich weniger abnutzen; was man an der Geschwindigkeit verlieret, wird hier durch die bessere Beschaffenheit des Gemahlens, und die längere Dauer der Mühle gewonnen.

Das Verhältniß des Wasserrades, des Kammrades, des Drillings und des Läufers gegen einander muß so seyn: daß 40 bis 48 Rämme des Rades und 8 Triebstöcke des Drillings letzteren und den Läufer fünf bis sechsmal umtreiben, wenn das große Rad einmal umgeht. Nach dieser Regel ist denn auch in Absicht der Rämme des Rades und der Triebstöcke des Drillings die gerade Zahl der ungeraden vorzuziehen.

Man kann den Drilling entweder mit geraden oder mit schrägen Getriebstöcken machen. Diese selbst aber werden theils aus Holz, theils aus Eisen verfertiget. Zwar dauern sie aus Eisen länger und nützen sich weniger ab, als die hölzernen. Allein diese haben eine sanftere Bewegung; am vorzüglichsten sind die von Guajacholz.

Haben die Rämme des Rades und die Triebstöcke des Drillings einerley Neigung, sind die Stöße, die sie einander beim Umlaufen geben, Hammerschlägen gleich, und verursachen — wenn besonders die Getriebstöcke von Eisen sind — eine Erschütterung und ein Ausweichen des Rades, wenn letzteres nicht durch die Reifen (étréillons) gehalten wird, welches Holzstücken sind, die sich mit dem einen Ende gegen das Wasserrad, mit dem andern aber gegen das Kreuz des Kammrades stützen. Da derselbe Stoß zugleich seine Wirkung auf den Wellbaum und das Mühlseisen verbreitet, erschüttert er diese, der Läufer bekommt eine schwankende Bewegung, und das Gemahlene wird ungleich und grob, vorzüglich wenn das Rad viel Geschwindigkeit hat.

Diese Erscheinung äußert sich zwar weniger, wenn das Wasser wenig Fall und Geschwindigkeit besitzt, und wenn die Getriebstöcke von Holz sind. Allein, der kegelförmige Drilling (laterne à fersine) ist immer dem Fehler unterworfen, sich zu verschieben, wenn man das Mühlseisen niedriger stellt, indem man die Tragelank herunter läßt. Man muß deshalb Drillinge mit gerade stehenden hölzernen Triebstöcken wählen, die man bremsen kann, wenn sie ausweichen, indem man kleine Keile waagerecht zwischen sie hinein treibt.

Der Steg (le palier) ist ein Balken von ohngefähr einem Fuß ins Gevierte und neun Fuß Länge, dessen beide Enden rund gehauen sind, und auf zwei Holzstäben ruhen, die man

Bänder (brayes) nennt. Die runde Form der Enden ist deswegen nöthig, damit man den Läufer gerade aufheben kann.

Da der Steg das Mühleisen, nebst dem daran befindlichen Drilling und dem Läufer zu tragen hat; so muß offenbar seine Stärke dem Gewicht des Steines und der Kraft der Mühle angemessen seyn *).

Die beiden Bänder (brayes) welche den Steg tragen, halten sechs Zoll ins Gevierte, und liegen quer über den Stuhl, wo sie in eine Hohlkehle eingelassen sind.

Der Stuhl (bétroi) bestehet aus vier hölzernen oder steinernen Säulen, die das ganze Mühlwerk tragen.

Die Tragebank (trempe) ist ein fünf bis sechs Zoll starkes und ohngefähr neun Fuß langes Holzstück, das die Wirkung eines Hebels leistet, um den Steg nach Willkühr höher oder niedriger zu stellen. Diese Tragebank gehet unter dem Boden der Mühle hin, und hat an dem einen Ende eine anstrecht stehende eiserne Stange (l'épée de la trempe), die durch eins der beiden Bänder gehet. An dem andern Ende der Tragebank ist ein Seil befestiget, das neben dem Mehlkasten herabhängt, und vermittelst eines daran gehängten Gewichtes die Tragebank zu erheben dienet. Denn sobald man dies Gewicht anziehet, gehet das Band aufwärts, welches der Steg trägt, und der Läufer entfernt sich dadurch mehr vom Bodenstein.

Man hat zwar schon längst vorgeschlagen, zu demselben Endzweck eine Art Winde unter dem Stege anzubringen, da, wo der Zapfen des Mühleisens auf demselben läuft. Ich konnte jedoch diese Einrichtung nicht gut heißen, weil

- 1) eine solche Winde mehr kosten würde, als die Tragebank;
- 2) weil die letztere sich von dem Müller leichter behandeln läßt, und
- 3) weil der Müller, ohne von der Stelle zu gehn, drei Dinge zugleich regieren muß: die Rinne (lanche), die Rumpfschnure (bail bled) und die Tragebank (trempe). Er muß die eine Hand an der Rinne haben, um die Beschaffenheit des Gemahlens zu beurtheilen. Mit der andern aber muß er die Rumpfschnure und das Seil der Tragebank halten: jene um mehr oder weniger Getreide auf den Läufer fallen zu lassen, diese aber um den Läufer höher oder tiefer zu stellen.
- 4) Dies beides aber würde der Müller nebst der erwähnten Winde nicht so leicht zu regieren im Stande seyn.

*) Herr N. Langsdorf giebt folgende Erfahrungsformel für die Stärke des Steges: Das Gewicht des Läufers sammt Drilling und Mühleisen in Pfunden verhält sich zu 5000; in die Breite multipliziert mit dem Quadrat der Höhe des Steges, dividirt durch die Länge zu 6, multipliziert mit 36, und div. durch 108 Zoll. Folglich ist die Höhe des Steges gleich der Quadratwurzel aus dem Produkte von 6, 36, der Länge des Steges und dem Gewicht des Läufers, dividirt durch das Produkt von 108, 5000 und der Breite des Steges. Oder soll dieser viereckig seyn, so wird seine Seite gleich der Cubikwurzel aus dem Produkt von $\frac{108}{1000}$ der Länge des Steges und dem Gewicht des Läufers.

Das Mühleisen, welches den Käufer trägt, ist eine starke eiserne Stange, deren oberer Theil die Krone (papillon), der nächst darauf folgende der Hals (tête) und der untere der Zapfen (pivot) heißt; zwischen beiden letzteren befindet sich der Schaft (corps dearbre).

Die Krone (papillon) greift in die Haue (Paille) und trägt so den Käufer.

In einer gewöhnlichen Mühle bekommt der Schaft des Mühleisens von dem Halse bis zum Zapfen 3 Zoll Breite und 1 $\frac{1}{2}$ Zoll Stärke.

Der Zapfen (pivot) des Mühleisens läuft in einer Art metallner Pfanne (crapaudine). Es ist von Wichtigkeit: daß letztere genau in der Mitte des Steges ist, damit die Spitze des Mühleisens gerade und im Wasserpfaß der Mitte des Wellbaumes steht.

Der Hals des Mühleisens muß rund, ohngefähr sechs bis acht Zoll lang und 10 $\frac{1}{2}$ Zoll im Umkreis stark seyn, nach Verhältniß der Kraft des Mühlwerkes. Er erhält oben zwei Linien mehr Stärke als unten; doch darf dieser Zuwachs an Stärke nicht beträchtlicher werden, er würde außerdem den Käufer zu hoch treiben, ihn sausen machen und zum streuen (grener) bringen; das heißt: die Körner zwischen die Büchse und den Hals treiben, daß sie auf den Drilling herunter fallen. Hat man wenig Wasser; so wird der Hals schwächer gemacht, damit die Mühle leichter geht.

Die Krone des Mühleisens bekommt an der breiten Seite unten 2 Zoll, oben 1 $\frac{3}{4}$ Zoll; an der schmalen aber unten 1 $\frac{1}{2}$ Zoll und oben 1 $\frac{1}{4}$ Zoll. Auf diese Weise trifft die Haue nicht auf den Bart des Halses, und der Käufer läßt sich leichter einrichten. Denn wenn durch die ungleiche Reibung der Hals sich auf der einen Seite mehr abnutzt als auf der andern, entsteht oben ein Bart, der an die Büchse trifft, das Eisen erhitzt, und das Näherstellen des Steines hindert. Um diesem Nachtheile abzuhelpen, muß man das Eisen in die Schmiede schicken, damit der Hals wieder rund gemacht und die Unebenheiten abgefeilet werden. Man setzt es alsdenn wieder recht in die Mitte des Untersteines.

Die Büchse (boite) und die Keile (boitillons) dienen den Hals des Mühleisens in dem Auge des Untersteines fest zu halten. Die Büchse ist ein durchbohrtes rundes Stück Ahornholz, in welchem der Hals des Mühleisens durch vier 6 bis 7 Zoll lange und 3 bis 4 Zoll starke Keile (boitillons) von Korneliskirschholz und durch eine Bewickelung von mit Fett eingeschmiertem Hanf festgehalten wird. Man pflegt zwar die Büchse rund zu machen; allein, ich habe gefunden: daß die Büchse zehnmal länger dauert, und nicht so leicht am Eisen locker wird, wenn man sie zwei Drittheil der Stärke des Käufers viereckig und das übrige rund macht. Man kann zu dieser Büchse eine alte Wagenmabe anwenden, weil altes Holz besser steht als neues, das durch sein Anschwellen leicht den Stein zersprengen könnte. Zu mehrerer Sicherheit dagegen muß man einen genau passenden eisernen Ring um die Büchse legen.

Die Haue (Paille) ist ein Stück Eisen, das die Gestalt zweier zusammen verbundener C hat, in der Mitte mit einer Oeffnung, in welche die Krone des Mühleisens kommt. Letzteres ist mit Gips oder Blei mitten in den untern Theil des Käufers fest eingeseht. Seine Größe und Gestalt müssen der Größe und Dicke des Käufers und der Größe des Auges in demselben angemessen seyn.

Der mittlere Theil, oder die Stärke der H a u e, ist ohngefähr funfzehn Zoll lang, und mit einem viereckigen Loche versehen. Die beiden Flügel oder Enden der H a u e dürfen höchstens eben so lang seyn, damit sie nicht dem Auslegen und dem leichtern Abwiegen des Läufers nachtheilig werden. Das Auflegen des Läufers muß nämlich auf allen Seiten gleich geschehen; er wird zu dem Ende abgewogen, damit man siehet, ob er nicht auf der einen Seite tiefer hängt, als auf der andern.

Die Stärke der H a u e beträgt überall etwa $2\frac{1}{2}$ Zoll, und ihre Breite $5\frac{1}{2}$ Zoll.

Um den Läufer gehörig zu richten, bedienet man sich vier kleiner eiserner Keile (pipes); die ohngefähr drei Linien dick und zwei Zoll lang sind, und an dem einen Ende scharf zugehen. Man treibt sie mit einem Hammer zwischen die H a u e und die Krone des Mühleisens, und hebt dadurch nach Erfordern der Läufer auf der einen Seite in die Höhe. Die Breite dieser Keile muß deswegen auch geringer seyn, als die Breite der Krone.

Seit einigen Jahren hat man eine bequemere Art erfunden: das Mühleisen durch Schrauben zu richten, ohne daß man eines Hammers dazu bedarf. Man schließt nämlich die Pfanne (Crapaudine) in eine Büchse, die in einem Rahmen von Kupfer oder Eisen steht, durch den an jeder langen Seite zwei, und an jeder schmalen Seite eine Stellschrauben gehen, vermittelt deren man die Büchse (poëlette) fortrücken kann. Die Schrauben werden mit einem Schraubenschlüssel umgedreht, und man erspart durch sie viel Arbeit, das Mühlwerk wird weniger erschüttert, und die Pfanne geschont.

Aus Ersparniß macht man die Pfanne mit drei Vertiefungen. Ist sie nur einfach; so sind vier Schrauben der Länge nach hinreichend. Bisweilen fängt die Spitze des Mühleisens an zu pfeifen, oder im Umlaufen einen quikenden Ton von sich zu geben, indem sich zugleich der Läufer von selbst höher stellt. Die Ursache davon ist die Ausdehnung der stählernen Spitze des Mühleisens durch die Hitze, so wie dieselbe Erscheinung statt findet, wenn man den Stahl ins Feuer bringt. Jene Ausdehnung aber dauert nicht lange; sondern der Stahl nützt sich ab, und der Stein gehet von selbst wieder nieder. Siehet man in diesem Falle, daß sich das Eisen zu sehr erhitzt, so muß man die Mühle f a n g e n oder aufhalten, die Pfanne von dem angesetzten Oele reinigen, und durch frisches Wasser abkühlen, denn das härtet den Stahl sowohl der Spitze als der Pfanne. Man wischt hierauf beides ab, und gießt wieder Baumöl in die Pfanne.

Der Zapfen des Mühleisens muß abgerundet und nach Verhältniß der Schwere des Läufers und der Kraft der Mühle mehr oder weniger spiz seyn; denn eine zu dicke Spitze ist bei einem schwachen Mühlwerke nachtheilig. Die Erhitzung des Zapfens mit dem daraus entstehenden Pfeifen und dem Aufgehen des Läufers zu verhindern, ist man darauf gefallen: die Pfanne aus einer Metallmischung von Kupfer, feinem Zinn und Regulo Antimonii zu gießen. Diese Art Pfannen dauert ohngleich länger, und sie noch mehr zu schonen, läßt man jederzeit den Zapfen des Mühleisens, so oft er neu verstäht wird, acht Tage lang auf einer stählernen Pfanne laufen, um ihn abzuschleifen, daß seine Bewegung alsdenn in der metallnen Pfanne sanfter ist. Obschon aber die metallnen Pfannen vorzüglicher sind, bedient man sich doch allgemein noch der stählernen.

B

Die Steine. Zu jeder Mühle liegen zwei Steine horizontal über einander. Der Unterstein ist fest; über ihm bewegt sich der Läufer herum, dessen Name schon seine Bestimmung anzeigt.

Zu einer guten Auswahl dieser Steine werden viel theoretische und praktische Kenntnisse erfordert. Im allgemeinen sind sie mittelmäßig, wenn sie ein röthliches, schwärzliches und poröses Ansehen haben. Gut hingegen die von einem feinen gemischten Korn, wie man sie in Clerac, Merae und Bergerac findet. Man findet in diesen Gegenden noch eine andere Steinart, die schärfere Steine geben, auf denen man Roggen, Maiz oder türkisch Korn, Erbsen und Bohnen zusammen mühlt, woraus die Armen daselbst ihr Brod backen. Diese Steine sind so scharf, daß man auf den Centner Getreide nicht mehr als fünfzehn bis zwanzig Pfund Kleie erhält.

Die Mühlsteine aus La Ferté sous Jouarre, in Brie, sind zu dem Mahlen des Roggens am besten, weil sie beim Schrotten die Kleie sehr gut heraus bringen. Man findet auch zu Montmirail und auf den Grenzen von Champagne gute Mühlsteinbrüche, obschon sie den zu La Ferté sous Jouarre nachstehen.

Ein anderer Mühlsteinbruch zu Bulbac in der Normandie hat zu weiche Steine, die ein schmieriges grobes Mehl geben. Bei einer schicklichen Auswahl würden jedoch diese Steine zu dem gerösteten und sehr trocknen Getreide anwendbar seyn. Ich habe einen guten Unterstein aus Bulbac mit einem Läufer aus La Ferté sous Jouarre trefflich mahlen sehen.

Der Unterstein muß ein dunkles, blauschweißes, volles und feines Korn haben; er muß weniger scharf seyn, als der Läufer.

Scharf (ardente oder tranchante) wird ein Mühlstein durch die natürlichen oder künstlichen Unebenheiten seiner Oberfläche. Er ist um so schärfer, je härter die Steinart ist, aus der er besteht; und je weniger oft man ihn auffrischen darf. Die Menge und die Kleinheit der Poren machen einen Stein scharf; diese Art springt weniger aus, und läßt sich besser abstrahlen.

Unter den scharfen Steinen sind die hellen, röthlichen, von einem feinen, mit blauen und weißen Theilchen durchmischten Korn die vorzüglichsten, weil sie dichter und mehr kieseltig sind.

Wegen der Seltenheit durchaus gleichförmiger Mühlsteine, da sie mehrentheils mit harten oder weichen Adern durchwachsen sind, ist man genöthiget sie zu überarbeiten, denn selbst nach dieser Bearbeitung sind sie nicht ohne Mängel. Die Mühlsteinfabrikanten setzen sie aus mehreren gleichartigen Stücken zusammen, die sie aussuchen, vergleichen und mit Gips zusammenfüllen. Solche Mühlsteine sind mit gehöriger Sorgfalt gefertigt, vortrefflich; nur müssen sie länger trocknen, weil der zum Rütt angewandte Gips viel Feuchtigkeit anziehet. Ich werde weiter unten davon reden.

Sind beide Steine gleich scharf, so ist dies dem Mählwerk nachtheilig. Es gehet nieder (approche) anstatt aufzugehen, wodurch das Mehl und die Gröhe, wegen der sich darunter mischenden Kleie, roth wird.

Beide Steine müssen durchaus von einerlei Durchmesser seyn; der kleinere würde außer dem den größern angreifen, es würde ein Rand entstehen, der das zerknirschte Mehl herauszugehen hinderte, es erhitzte und sandig machte.

Am schicklichsten ist ein Durchmesser von sechs Fuß, und zwei bis drei Fuß bei einer Höhe von zwölf bis fünfzehn Zoll für den Läufer, und von fünfzehn bis achtzehn Zoll für den Unterstein zu einer Mühle, die täglich fünfzehn bis zwanzig Septiers mahlen soll. Soll sie aber weniger als fünfzehn Septiers mahlen, so müssen die Steine kleiner und leichter seyn. So auch alle übrige Theile der Mühle, deren Kraft dem Fall und dem Stoß des Wassers angemessen seyn muß.

Hat man gute Mühlsteine ausgewählt, so muß man sie zubereiten, abtrocknen, stralen und auflegen; welche Verrichtungen man alle weiter unten beschrieben finden wird.

Die Zarge oder der Lauf (Archives) ist eine Art runder Kasten, den man um die Steine herum setzt, wenn sie aufgelegt worden sind. Diese Zarge hat eine breterne Decke (Couvergan), die gut zusammengefüget seyn muß, damit das Mehl nicht herausstäuber.

Unter der Zarge steht die Rumpfleiter (tremions), die aus schwachen Niegeln und Säulchen zusammen gesetzt ist. Zwischen ihnen, mitten im Auge steht der Röhrenagel (frayon), der in der Stärke der Haue befestiget ist, und sich am Schuh reibet, um das aufgeschüttete Getreide herausfallen zu machen.

Der Schuh (l'auget) ist ein schräger länglicher Kasten, der unter dem Rumpfe angebracht ist, um das Getreide in das Auge des Läufers zu leiten. Er muß so an den Rumpf gehangen werden, daß er die untere Oeffnung desselben nicht verschließt, sondern das Getreide oder die wieder aufgeschüttete Grube auf eine gleichförmige Weise herabfallen läßt.

Der Rumpf (la tremie) ist ein viereckiger hölzerner Trichter, in den man das Getreide aufschüttet. Er muß gerade über dem Schuh stehen; denn unterläßt man diese Vorsicht, so läuft man Gefahr, daß die Mühle flattert, das heißt: bald stärker bald schwächer gehet, indem der Röhrenagel ungleich an den Schuh schlägt, und sich jezt mehr, dann weniger Getreide aufschüttet. Sobald der Müller hört, daß die Mühle flattert, stellet er den Schuh vermittelst der Rumpfschnüre höher oder tiefer, um mehr Korn aufzugeben, wenn die Mühle zu stark gehet; oder um im entgegengesetzten Falle weniger auf den Stein laufen zu lassen. Stets aber muß er sehr vornehmstes Augenmerk darauf richten, daß der Schuh das Getreide nicht stoßweise und ungleich ausschüttet.

Die Mühle flattert auch, wenn der Läufer uneben ist; wenn das Rad ungleich, einmal schneller als das andere gehet; wenn der Zapfen nicht in der Mitte der Welle steht, oder locker ist, wodurch das Mühlwerk gleichsam stoßweise geht. Wie man diesem Uebel abhilft, wird unten bei Gelegenheit des Auflegens der Steine gesagt werden.

Man muß nun das Rohr gehörig einsetzen.

Das Rohr (l'anche) ist eine hölzerne oder weißblechne Röhre, welche das gemahlne Getreide in den Beutel leitet. Es muß hinlängliche Neigung haben, damit das Mehl leicht in

den Beutel fällt, und nicht auf den Stein zurück tritt, welches ihn decken und das Mählwerk erhigen würde.

Der Stein deckt sich (*prend crappe*), wenn das klar genug gemahlne Mehl wieder auf den Unterstein kommt, und auf demselben bleibt, so daß das folgende Getreide drüber hinweg gleitet, ohne zerrieben zu werden. Der Stein giebt in diesem Falle äußerst schlechtes Mehl; das Korn ist bloß zerquetscht, die Kleie nicht abgesondert, und das Mehl schmierig; es verdirbt daher leicht, und giebt wenig und schlechtes Brod.

Der Mehlfasten (*la huche*) neben und tiefer als die Steine ist ein sieben bis acht Fuß langer Mehlfasten, von drei bis vier Fuß Breite, in welchem sich der Beutel (*blateau*) befindet. Dieser bestehet aus vier Breiten Beuteltuch, in Form eines Sackes zusammen genäht, dessen eine Oeffnung unten an den Reif befestiget ist, der sich in dem Loch des Mehlfastens befindet, wo die Kleie durch ein zweites Rohr in den Walzenbeutel geleitet wird, der zu unterst des Mehlfastens steht.

Oben im Mehlfasten bringt man die Beutelwelle (*palonnier*) an, die durch eiserne oder kupferne Haspen, oder auch bloß durch Schnüre gehalten wird. Sie wird von einem trocknen, weißen Holze, etwa vier Zoll breit gemacht, und hält die Beutelschnüre, über die es an beiden Enden heraus geht, damit es sowohl befestiget werden kann, als um die Beutelschnüren anzuknüpfen.

Letztere werden durch einen Riemen von Rindsleder verstärkt, der längs des Beutels hinunter geht, und die ledernen Bänder hält, die ihn an die Beutelzunge (*baguette*) heften. Das letzte Band des Beutels befindet sich am Ende der Zunge; das zweite aber in einer Entfernung von ohngefähr fünfzehn Zollen davon. Es ist besser, wenn der lange Riemen schon gebraucht ist, damit das Leder sich nicht so sehr dehnet.

Man muß die Beutelwelle *) zwischen den Bändern und Schnüren bis auf einen Zoll verschwächen, sie wird dadurch leichter und beutelt besser. Es ist hinreichend, wenn sie unter den Schnüren stärker ist.

Nur bei einer sehr starken Mühle darf man auf beiden Seiten des Beutels Bänder anbringen, weil in diesem Falle die Erschütterung oft erst bei dem Hefen anfängt.

Die Beutel (*blateaux*). Einige ziehen einen Beutel vor, der in einem Rahmen hängt, weil er offener ist, und daher besser beutelt. Allein diese Art ist für schwache Mühlen zu unbehülflich. Das Gewicht des Rahmens würde hier die Bewegung immer hindern. Man darf übrigens auch bloß bei einem Bande das Zerreißen des Beutels nicht besorgen, wenn das Beutelgeschirr nur gehörig zusammen gerichtet ist.

Auf jeden Fuß Länge muß man den Beutel einen Zoll fallen lassen, so daß er in einem sechs Fuß langen Mehlfasten acht Zoll tief hängt. Geht jedoch die Mühle sehr stark; so kann man

*) Ich glaube dies runde Holz so nennen zu dürfen, obschon es nicht die eigentliche Beutelwelle der deutschen Müller ist, wie man aus der Beschreibung des ganzen von dem deutschen verschiedenen Beutelgeschirres sieht.

Anmerk. d. Uebers.

dem Beutel einige Zoll mehr Fall geben, damit er nicht so voll wird, und in dem Maaße ausschüttet, wie die Steine mahlen. Auf dieselbe Weise richtet sich auch die Weite des Beutels nach der Kraft des Mühlwerks.

Wenn letzteres stark und schnell gehet, muß auch der Beutel von etwas gröberem Tuche seyn, damit er das Mehl geschwind durchläßt; und eine gute Mühle leidet schon einen gröberen Beutel, ohne daß das Mehl dadurch schwärzer wird. Nicht minder muß auch die Güte und Dichtigkeit der Beutel verschieden seyn, je nachdem das Korn trocken ist, die Steine gestrahlt sind, und je nachdem das Beutelsgeschirr gut oder schlecht eingerichtet ist.

Trocknes Getreide erfordert feinere Beutel, zu weicherem Getreide hingegen muß der Beutel gröber seyn.

Gut abgebahnte, gut abgehauene und richtig aufgelegte Steine lassen einen gröberen Beutel zu, ohne daß sie darum schwärzeres Mehl machen.

Man kann auch dasselbe Getreide und mit der nämlichen Kraft des Mühlwerkes durch einen Beutel von zweierlei Tuch gehen lassen. Dies hängt von der Anrichtung des Beutelschirres ab.

Das wollene Beuteltuch (etamine) wird vorzüglich in Reims und in Auvergne, zu ein Dritttheil oder ein Viertel breit verfertigt. Man hat zwölf verschiedene Arten, die von Nummer 11 bis 42 an Feinheit zunehmen; das heißt: sie haben von 11 bis 42 Fäden zum Aufzuge. Die letzteren Nummern sind am dichtesten, weil die Zwischenräume um so enger werden, je mehr Enden in den Aufzug kommen. Man wählt diese Nummern zu den obern Beuteln, die das feine Mehl geben; die Nummern von 11 bis 18 aber werden zu dem Durchbeuteln des groben Mehles und der Grütze angewendet.

Seit einigen Jahren haben die Beuteltuchfabrikanten zu Reims die Nummern verändert, so daß die Müller oft sehr in Verlegenheit kommen, wenn sie es sich verschreiben wollen, weil sie sich nicht selbst ausfinden können. Es entstehen Mißverständnisse und Verlust daraus, dem nur dadurch abzuhelfen ist: daß die Inspektoren der Manufakturen mehr auf das allgemeine Beste sehen.

Einige Müller haben den Versuch gemacht, Walzenbeutel von Seide anstatt der wollenen zu nehmen; allein, es fehlt gar viel, daß der Ertrag am Mehle sowohl in Absicht der Menge als Güte derselbe seyn sollte. Wenn die Grütze durchgemahlen ist, die durch ihr beständiges Reiben der Seide das Durchstäuben des Mehles befördern, werden diese Beutel verstopft, und liefern in Vergleich gegen die wollenen nur wenig oder nichts.

Man hat es in einer Mühle mit zwei Beuteln in einem Mehlkasten von sieben bis acht Fuß Breite und sieben bis acht Fuß Länge versucht, von denen der eine gegen den Strom, und der andere Strom abwärts neben der Mühlwelle stand. Es waren zugleich zwei Röhre angebracht, die vermittelst einer Hohlkehle in dem Unterlagestücke das Mehl auf eine gleichförmige Weise in beide Beutel leitete.

Der zweite Beutel ist und muß dichter seyn, als der erste, weil dieser auf der Triebseite, oder auf derjenigen Seite steht, wohin die Mühle den Stein umtreibet, wo auch die Hohlkehle ist, und das Mehl allezeit zuerst heraus fällt. Vermittelst der Hohlkehle läßt man so viel oder

so wenig Getreide in den zweiten Beutel, als man will. Beide Beutel werden übrigens aus drei Blättern mit breiten Wellen gemacht.

Vor dieser Einrichtung stand der Mehlfasten dieser Mühle in die Quere, so daß es nicht möglich war, den Beutel nahe genug an die Zapfen zu bringen, weil dies die Mauer hinderte. Man mußte daher viel Getreide von der Mühle bei Seite thun, um das Beutelgeschirr gehen zu machen. Das Mehl ward dadurch schwarz, und die Mühle konnte in 24 Stunden nicht mehr als 37 Septiers mahlen; während sie seit der neuen Einrichtung des Beutelgeschirres 55 bis 60 Septiers besseres Mehl liefert.

Hieraus folgt: daß, um eine solche Veränderung in der Mühle vornehmen zu können, diese stark gehen, und daß die Steine verhältnißmäßig scharf seyn müssen, damit sie viel Mehl giebt und die Kleie rein ausmüht; weil der Ertrag des Beutels immer der Kraft des Mählwerkes angemessen seyn muß. Allezeit wird aber das Mehl einer ökonomischen Mühle, die 25 bis 40 Septiers giebt, besser seyn, als das einer andern, die bis 60 Septiers liefert.

Das Sichtwerk (dodinage)*). Der obere Theil des Mehlfastens ist für die feinen Beutel bestimmt, die das erste Mehl des Getreides absondern; in dem unteren Theile bringt man ein Sichtwerk oder einen schlaffen Beutel von gröberem Tuch, und von zwei oder dreierlei verschiedener Stärken an, um den Schrot und die Grütze von einander zu sondern.

Dieses Sichtwerk kann eben so eingerichtet werden, wie das Beutelgeschirr, nur mit dem Unterschied: daß die Beutelzüge nicht senkrecht auf dem hintern beweglichen Arme, sondern etwas schräge stehen, damit das vordere Ende jener ein größeres Spiel erhält und den Beutel besser schüttelt.

Ist, wie gesagt: das Beutelgeschirr gegen den Strom, so wird das Sichtwerk mit dem Strome gesetzt, weil sie gegen einander stehen müssen.

Walzenbeutel (bluteau cylindrique). Der Mehlfasten mag nun aber stromrecht oder auf den Strom stehen; so ist immer ein Walzenbeutel dem Sichtwerk vorzuziehen, vorzüglich wenn man auf die Weise und auf die genaue Absonderung des Gemahlten Rücksicht nimmt. Dieses Beutelgeschirr wird durch einen am Ende des Wellbaums angebrachten Drilling in Bewegung gesetzt, der in die Zähne eines kleinen, bei den Zapfen des Wellbaumes stehenden Stirnrades (herisson) greift. Man setzt wohl auch an die Stelle des Drillings und des Stirnrades durch zwei Scheiben, die ein in die Zähne des Rannrades greifendes Getriebe vereint, und durch Mittelscheiben, wie weiter unten gesagt werden wird.

Mit dieser Art Beutels wird man allezeit eine schönere Grütze bekommen, als bei einem Sichtwerk (dodinage): nur muß man darauf sehen, daß sich der Beutel nicht durch zu weiches Mählwerk verschmieret. Dies geschieht auch, wenn der obere Beutel nicht genugsam oder schlecht beutelt, weil dann zugleich mit der Grütze Mehl in den Walzenbeutel fällt, und diesen verschmieret.

*) Ich habe dies Wort zum Unterschied von dem Beutelgeschirr (bluterie) gewählt. Die deutschen Müller kennen nur letzteres, und haben daher keine Benennung für diese besondere Vorrichtung.

Soll die Mühle gut beuteln, so muß die Spindel der Klapperwelle (babillard) so nahe als möglich auf der inneren Lagerschwelle sechs bis acht Zoll von den Zapfen des Wellbaumes stehen.

Die Klapperwelle (babillard) ist eine kleine senkrecht stehende Welle, die sich unten auf einer Spindel, oben aber in einem Halsbände von Eisen oder Holz drehet, das an dem Mühlenstuhle befestiget ist. Sie hat oben ein viereckiges Loch, durch das der mit dem Beutel verbundene Arm gehet.

In einer unterschlächtigen Mühle, deren Mehlfasten auf dem Strome (debout) oder mit der Mühlwelle in einer Richtung stehet, muß man die Klapperwelle gegen den Strom (à mont l'eau), in einer oberflächigen Mühle aber auf die untere Seite (avalant l'eau) setzen. Stehet hingegen der Mehlfasten senkrecht auf der Richtung der Mühlwelle (stromrecht, à plat); so kommt die Klapperwelle auf die obere Seite, die Bewegung wird dadurch viel sanfter.

Das Kreuz (le Croisec) zu dem Beutelgeschirr besteht aus einer Scheibe von Ahornholz, etwa 22 Zoll im Durchmesser groß, mit drei acht bis zehn Zoll langen, gleichen und gleich weit von einander stehenden Armen. Vermittelst eines in der Mitte der Scheibe befindlichen Loches wird dieser Drilling an das Mühleisen gesteckt.

Es ist besser, wenn man diesem Kreuze nur drei Arme giebt; denn hat es ihrer viere, so zerreißen die zu oft wiederholten Schläge — wenn die Mühle zu stark gehet — den Beutel, der überdieses nicht die Zeit hat, gehörig zu beuteln. Dies ist vorzüglich der Fall, wenn die Mühle zwanzig bis dreißig Septiers liefert.

Man kann das Kreuz aus drei Felgen zusammen setzen, es ist dann dem Springen nicht so sehr unterworfen, als wenn es nur aus Einem Stücke wäre. Man verstärkt es durch drei eiserne Bolzen von zwei bis drei Zoll in der Peripherie, die von dem unteren Theile der Scheibe bis über die Triebstöße hinauf gehen, und durch Muttern fest gehalten werden, die von der untern Scheibe des Drillings bis oben auf die Arme des Kreuzes gehen. Ein eisernes Band auf dem obern Theile des letzteren, giebt ihm noch mehr Festigkeit. Auf diese Art wird die Bewegung gleichförmiger, sanfter, und schonet den Beutel. Bei jedem Umgehen des Drillings schlägt das Kreuz dreimal an den Arm, und bewaget durch die Beutelzunge den Beutel. Da nun diese Bewegung in einem Hin- und Herstoßen besteht, so ist klar: daß bei einem zu schnellen Gange des Mühlenwerkes das Mehl nicht gehörig gebeutelt werden kann.

Beutelzunge und Arm (baguette et batte). Um diese beiden Stücke in ein richtiges Verhältniß gegen einander zu setzen, muß man die Zunge mit dem einen Ende an den Mehlfasten stimmen, und von dem Arme bis an das Kreuz beinahe zwei Zoll Abstand lassen. Man läßt nur den Arm vier bis fünf Zoll über das Kreuz hervor gehen, und ist dadurch überzeugt: daß die Zunge den Beutel mit gehöriger Geschmeidigkeit bewaget, und daß sie nicht dabei an den Mehlfasten trifft, welches man sorgfältig vermeiden muß.

Die Kraft des Armes muß dem Mühlenwerke zwar angemessen, darf selbst nie so stark seyn, weil Leichtigkeit hier eine unerläßliche Bedingung ist.

Das zweite Klapperwerk bringt man neben dem ersten an, wenn man sich zu dem Sichten der Größe eines lockeren Beutels oder Sichtwerkes (dodinage) bedient. Es ist dabei zu beobachten: daß die Klapperwelle (babillard) des Sichtwerkes neben der Mühlwelle auf der Fallseite (avalant l'eau) stehen muß, im Fall die große Klapperwelle, welche den obern Beutel rüttelt, auf der Stromseite steht; so auch umgekehrt. Ich rathe jedoch allezeit: dem Sichtwerke einen kleinen Walzenbeutel vorzuziehen, den man vermittelt eines kleinen Drillings von zwanzig bis zwei und zwanzig Zoll im Durchmesser, mit acht bis zwölf Treibstöcken nach Beschaffenheit der Kraft des Mühlwerkes in Bewegung setzt, die in ein kleines Stirnrad mit vier und zwanzig bis fünf und zwanzig Zähnen greift, das sich zunächst des inwendigen Zapfens an der Mühlwelle befindet.

Hat das Mühlengebäude ein besonderes, zur Reinigung des Getreides bestimmtes Stockwerk; so könnte man am entgegengesetzten Ende der Mühlwelle auswärts ein kleines, dem vorhergehenden ähnliches Stirnrad, nebst einem zugehörigen Drilling anbringen, um die Kornsieben dadurch zu bewegen.

Die eben erwähnte letztere Art von Beutelgeschirr ist gut, wenn der Mehlskasten so steht, daß die Beutel mit dem Wellbaume gleichlaufend sind; durchschneiden sie hingegen die Richtung des letzteren rechtwinklich, so kann man in das Kammrad einen kleinen Drilling oder ein kleines Stirnrad eingreifen lassen, das am andern Ende eine Scheibe umdrehet, die dann vermittelt eines angebrachten Seiles einer andern Scheibe, und mit dieser dem Walzenbeutel dieselbe Bewegung mittheilet. Was die Größe der Scheiben anlangt, so wird man sie bei Gelegenheit der Reinigung des Getreides angegeben finden.

Vierter Abschnitt.

Gewöhnlicher Preis des Maschinenwerkes einer ökonomischen Mühle.

Es läßt sich in Absicht der Baukosten einer festen Wassermühle nichts genaues bestimmen, weil dies von der mehr oder minder beträchtlichen Größe dieser Gebäude, von dem in jedem Lande verschiedenen Arbeitslohne, so wie von dem Preise des Holzes, Eisens u. s. w. abhängt.

Das Wasserrad mit dem Wellbaum kann, nach Beschaffenheit der Höhe des Rades, der Stärke der Welle und der Zapfen, kosten 260 bis	300 Liv.
Das Kammrad mit dem Drilling, mit Einschluß des Eisenwerkes	250 —
Der Stuhl wird gemauert.	
Der Steg mit Tragebank und Lagerschwellen	60 —
Das Mühleisen nebst der Pfanne und der Haue nach ihrer Stärke etwa	200 —
Die Vorrichtung zu dem Stellen der Steine mit Schrauben, eisernen Rähmen, kupferner Platte und metallner Pfanne	80 —

Gewöhnl. Preis des Maschinenwerkes einer ökon. Mühle.

17

Die beiden Mühlsteine, gehörig bearbeitet,	1000	liv.
Die Farge mit Deckel, der Rumpf mit Schuh und Gestelle, nebst dem Mehlsrohr	200	—
Der Mehlskasten mit dem Beutelgeschirr	100	—
Die Beutel, zu 15 bis 24 liv. das Stück, nach Verschiedenheit ihrer Stärke	48	—
Die Beutelzunge mit Arm, Welle und eisernem Beschläge	30	—
Hierzu die nöthigen Maschinen, um das Getreide zu sichten und zu reinigen; ein Drilling, der in das Rammrad greift, ein kleiner Wellbaum, Scheiben, Seile, ein Kornfeger, eine ohngefähr zwölf Fuß lange, 2½ Fuß starke Walze mit durchlöcher- tem Blech überzogen, verschiedene Sichten, alles zusammen nach Beschaffenheit	800	—
Zusammen	3068	liv.

oder gegen 800 Rthlr. mehr oder weniger *).

Fünfter Abschnitt.

Vorläufige Arbeiten, welche bei Erbauung einer Wassermühle vorkommen.

Ehe man eine Wassermühle an einem Flusse ansetzt, muß man vorher das anzuwendende Wasser abwägen oder nivelliren, um zu sehen: wie hoch man dies Wasser mittelst einer Schleuse oder eines Dammes anschwellen kann.

*) Herr Clausen giebt in seiner praktischen Anweisung zum Mühlenbau 4. Leipzig 1792. Seite 56 folgende Baukosten einer Wassermehlmühle für Niederdeutschland:

Das Gerinne	70	Rthlr.
Das Wasserrad	25	—
Der Wellbaum	20	—
Das Rammrad	30	—
Das Getriebe	3	—
Balkenwerk zum Stuhl u. s. w.	26	—
Das Mühlseilen	21	—
Die Wellzapfen mit Ringe	23	—
Die Haue	10	—
Anker, Bolzen und Nagel	27	—
Breter zum Rumpf, Schuh und der Farge	7	—
Breter zum Boden	21	—
Zwey Stück Rheinische Mählsteine	220	—
Zimmerlohn und Transportkosten	80	—
	583	Rthlr.
Hiezu die Baukosten des Mühlgebäudes	303	—
Zusammen	886	Rthlr.

Anmerk. des Uebers.

Man sucht hierauf einen Ort zu Anlegung der Mühle aus, wo der Fall des Wassers ihr am vortheilhaftesten ist, ohne daß die angrenzenden Nachbarn einigen Nachtheil davon haben.

Obschon man das Wasser lieber im Sommer als im Winter abwieget und abmißt; so ist doch eine Kenntniß des Wasserstandes in den regnigen Jahreszeiten ebenfalls unentbehrlich.

Bei dem Abmessen des Wassers muß man es dahin bringen: daß es nur an einem Orte abfließt, um zu sehen, wie viel Würfel Fuß in einer Minute u. s. w. abfließen.

Neben der Schleuse, die das zum Umtrieb des Mühlrades bestimmte Wasser aufhält, muß man einen, je nach Beschaffenheit der Umstände zwei Abzüge anlegen, um das überflüssige Wasser abfließen zu lassen, damit es die anliegenden Felder nicht überschwemmt.

Wenn man die Wassermenge kennt, die man anwenden kann, nebst der Höhe seines Falles und sein Gewicht; muß man untersuchen: ob der Aufwand des Wassers bei einer mit der Schaufelfläche des Rades gleich großen Durchflußöffnung seine Menge nicht übersteigt?

Hat man nicht überflüssig Wasser, so kann man durch Verengung der Durchflußöffnung seine Kraft vermehren; denn preßt man es mehr zusammen, so wird sein Strom stärker, und bekommt mehr Geschwindigkeit und Gewalt.

Fehlt es an genugsamen Wasser, ein unterschlächtiges Rad zu treiben, so leitet man es — wenn es sonst der Fall verstatet — vermittelt eines Schußgerinnes oben auf das Rad. Die Oeffnung des Gerinnes wird durch ein Schußbret versehen, das eben so breit ist, als die Schaufeln des Rades.

Die Einfallsöffnung des Gerinnes muß mit ohngefähr drei Zoll abgerundet werden; das Wasser fällt stärker in die Schaufelzellen, als wenn die Oeffnung gerade ist.

Zwischen dem Schußbret und dem Rade muß so wenig als möglich Abstand seyn, damit das Wasser durch die Oeffnung unmittelbar auf die Schaufeln fällt, und völlig zu dem Umtriebe des Rades angewendet wird, ohne daß etwas davon verloren geht.

Das Schußbret bekommt nach Beschaffenheit der Stärke des Stromes zwanzig bis dreißig Zoll Breite; denn hat man wenig Wasser, so muß das Schußbret schmal, im entgegengesetzten Falle aber breiter seyn.

Von dem Schußbret an wird ein Gerinne oder eine Radstube, von guten harten gehauenen Steinen in frischen Kalk eingesezt, gefertigt. Von dem untern Theile des Rades wird das Gerinne noch vier und zwanzig bis dreißig Fuß, und selbst noch weiter fortgeführt, wenn es möglich ist, indem man ihm auf jede Loise (6 Fuß) ohngefähr einen und einen halben Zoll Fall giebt, um das Abfließen des Wassers zu erleichtern, damit es ohngehindert die Schaufeln des Rades verlassen kann.

Anstatt der Steinplatten kann man sich hierzu auch hölzerner Dielen bedienen; allein, sie sind weniger dauerhaft.

Das Gerinne muß sich bei seinem Eingange und Ausgange erweitern, um den Zu- und Abfluß des Wassers zu erleichtern.

Zwischen dem Kranz des Rades und den Seitenwänden des Schußgerinnes darf nur der zur Bewegung durchaus nothwendige Raum bleiben, damit die ganze Wassermenge auf die Schaufeln wirkt.

Letztere müssen in gehöriger Menge und so vertheilet seyn, daß sie einander nicht durch Aufhalten des Wassers hindern; das Rad könnte in diesem Falle nicht den ganzen Eindruck des Stromes erhalten, und bekäme eine langsamere Bewegung.

Die Geschwindigkeit des Wasserrades und des Läufers stehen in einem steten Verhältniß:

- 1) Mit der bewegenden Kraft, oder der Stärke des Stromes, der sie herumtreibet;
- 2) Mit der gehörigen Eintheilung, Richtung und gegenseitigen Größe der Schaufeln oder Zellen.
- 3) Mit dem Widerstande, der aus dem Gewichte des Läufers entspringt.
- 4) Mit seinem Gleichgewichte auf dem Mühleisen.
- 5) Mit dem Widerstande, der aus der Härte des Kornes, und mit dem, der
- 6) durch die Reibung aller einzelnen Theile des Mühlwerkes entsteht.

Im Allgemeinen muß jede Kraft stärker seyn, als der Widerstand, um ihn besiegen zu können; folglich müssen auch das Wasserrad mit seinem Wellbaume, die Steine und alle übrigen Theile der Mühle der Kraft des Wassers angemessen seyn, durch die sie in Bewegung gesetzt werden sollen. So habe ich zwei Mühlen neben einander gesehen, die einerlei Wasserfall hatten. Die eine war von leichter Bauart, ihre Steine hatten nur fünf Fuß zwei Zoll im Durchmesser, und sechs Zoll Stärke; die andere, die man die große Mühle nannte, war von einem stärkeren Mechanismus, ihre Steine hielten sechs Fuß vier Zoll im Durchmesser, und sechs Zoll in der Dicke. In beiden Mühlen waren übrigens die Steine fast von gleichförmiger Beschaffenheit, und dennoch lieferte die große Mühle um ein Drittel weniger Mahlwerk, als die andere.

Um die Beurtheilung der Getreidemenge zu erleichtern, die eine gehörig eingerichtete ökonomische Mühle in vier und zwanzig Stunden mahlen kann, wenn alle Theile derselben in gutem Stande sind, und wenn man ihre bewegende Kraft, das heißt, die Menge des Aufschlagewassers in Würfelzollen kennt; will ich hier zwei Getreidemühlen: eine unterschlächtige und eine ober-
schlächtige, beschreiben, mit Anführung ihres Ertrages in einer gegebenen Zeit. Vielleicht ist diese Beschreibung für die Müller unterrichtender, als die gelehrten Berechnungen der Hydrauliker; auch kann und will ich nichts sagen, als was ich gewiß weiß.

Eine unterschlächtige Mühle.

Der Kunstgraben hat 35 Fuß Länge, und 6 Fuß Breite, verengt sich aber an der Stellfalle (vanne mouloir) oder dem Schußbret bis auf 17 Zoll.

Die Stellfalle ist ebenfalls 17 Zoll breit, und das Wasser steht an derselben zehn Zoll hoch.

Das Schußgerinne (reillere) ist achtzehn Zoll vor der Stellfalle 7 Fuß lang, 15 Zoll 10 Linien breit. Der 24 Fuß lange Ueberrest endigt sich mit 30 Fuß Breite am Ausgange. Das ganze Schußgerinne hat zugleich, seiner Länge nach, 4 Zoll Fall.

Der Fall des Wassers beträgt überhaupt von dem Eingange des Kunstgrabens bis an das Wasserrad fünf Fuß vier Zoll.

Die Mühlwelle hält 17 Zoll ins Gevierte.

Das Wasserrad mit Einschluß der Schaufeln hat 14 Fuß im Durchmesser. Hiervon kommen $3\frac{1}{2}$ Fuß auf das Schaufelwerk und $10\frac{1}{2}$ Fuß auf den Kranz. Zwar sind die Schaufeln (aubes) nur 21 Zoll lang, allein sie müssen im Umkreise des Rades zweimal in Anschlag gebracht werden.

Das Kammrad (rouet) hat 6 Fuß 6 Zoll und einige Linien im Durchmesser; 6 Zoll 6 Linien Dicke, und vier und vierzig Kämme, die 5 Zoll 4 Linien von einander abstehen.

Der Drilling hat acht Triebstöcke mit demselben Abstände, wie die Kämme des Rades.

Der Läufer hat 6 Fuß 3 Zoll im Durchmesser, und ist 11 Zoll dick. Alle übrigen Stücke und alles Eisenwerk dieser Mühle sind vortrefflich gearbeitet.

Mit zehn Zoll Wasserhöhe am Schützen (vanne mouloir) liefert diese Mühle 170 Würfelzoll Wasser auf das Rad, womit in 58 Minuten 120 Pfund Getreide netto gemahlen worden sind. Dies macht in vier und zwanzig Stunden zwölf Septiers und neun und neunzig Pfund, den Septier zu 240 Pfunden gerechnet.

Der Ertrag ist von dem Auffrischen der Steine bis zu dem Zeitpunkte, wo sie abgelassen sind, nicht immer derselbe. In den ersten Tagen mahlt der frische Stein, weil er schärfer ist, mehr als in den letzten, wo er anfängt stumpf zu werden; ich habe deshalb hier eine Mittelzahl angenommen.

Man darf zugleich nicht vergessen, daß hier von einem weder zu trocknen noch zu weichen Getreide die Rede ist; denn das eine wie das andere hat Einfluß auf die Menge und Beschaffenheit des Getreides.

Endlich muß ich bemerken: daß die Rechnung allein auf das erste Durchmahlen gehet (monture sur bled), wo die Meße (boisseau) Kleie nur ohngefähr fünf Pfund wieget, wie es bei dem ökonomischen Mahlen der Fall seyn muß*). Will man aber das wirtschaftliche Mahlen als beendet ansehen, so muß man auch die größere oder geringere Dichtigkeit der Beutel mit in Anschlag bringen. Denn wendet man sehr feine Beutel an, und läßt die Grüge fünf bis sechsmal durchlaufen, so verlängert dies die Arbeit, ohne eben deshalb besseres Mehl zu geben. Es wird zu sehr zerrieben; verlieret seinen Geschmack; läßt sich schwerer aufbewahren, und das daraus ge-

*) Ich glaube keiner Entschuldigung zu bedürfen, daß ich boisseau durch Meße übersehe, und nicht durch Scheffel, wie es häufig gewöhnlich ist. Es fällt in die Augen, daß der 240 Pfund wiegende Septier Weizen nur ein Doppelischeffel ist. Ein Septier aber hat 2 Mines, oder 6 Minots, oder 18 Boisseaux, und jeder Boisseau 16 Litrons.

backne Brod ist nicht so gut. Ich bringe daher blos das erste Aufschütten in Anschlag, denn das Durchmahlen der Grüge ist willkürlich.

Man rechnete sonst das erste Durchmahlen auf zwei Drittheile des ganzen Mahlwerkes; seitdem aber der Luxus feinere Ventel erfunden hat, ist der Ertrag des ersten Durchmahls nur etwa die Hälfte des Ganzen, das übrigens aus den angeführten Gründen nicht so gut wird.

Oberschlächtige Mühlen.

Der Kunstgraben dieser Mühle ist 35 Fuß lang, an seinem Anfange 13 Fuß, hinten aber 5 Fuß 6 Zoll breit. Am Eingange steher das Wasser drei Fuß, unter dem Schußbrette einen Fuß hoch. Noch um einen Fuß weiter hin beträgt die Wasserhöhe aber nur 7, und in der Mitte des Schußgerinnes 4 Zoll.

Das Schußbret hat 27 Zoll im lichten, eben so viel auch das Schußgerinne, das sich bis auf 26 Zoll verenget, 13 Fuß lang ist, und 2 Zoll 6 Linien Fall hat.

Das Wasserrad ist 9 Fuß hoch, 3 Fuß 6 Zoll auswendig weit. Jede Seite, mit Einschluß der Lascen (doublure, die auswendig zu mehrerer Haltung des Kranzes angeschlagenen krummen Bretstücken), hat drei Zoll Stärke und einen Fuß Höhe. Es ist mit dreißig Sackschaufeln oder Zellen (pots) versehen, jede 17 Zoll hoch, und 5 Zoll breit oben und unten.

Der Wellbaum ist 15 Zoll stark.

Das Kammrad hält 6 Fuß 8 Zoll im Durchmesser, 7 Zoll Stärke, und vier und vierzig Kämme, die 5 Zoll 5 Linien aus einander stehen.

Der Drilling hat 9 Triebstöcke mit gleichem Abstände.

Der Käufer ist 6 Fuß 3 Zoll im Durchmesser, und 13 Zoll dick.

Das Schußgerinne läßt 117 Würfelzoll Wasser auf das Rad fallen, die in 23 Minuten 120 Pfund Getreide gemahlen haben, und folglich in vier und zwanzig Stunden 31 Septiers 64 Pfund gutes Getreide mählt.

Ich muß hier bemerken, daß bei dieser Mühle kein ordentliches Mühlwehr ist, sondern daß die Sohle des Mühlgrabens über drei Fuß unter der Stellfalle liegt; folglich erhält das Wasser erst seine Geschwindigkeit in dem Schußgerinne, wenn es unter dem Schußbret hindurch kommt. Alles Eisenwerk und alle Stücke der Mühle sind übrigens von der besten Einrichtung.

Sechster Abschnitt.

Zubereitung der M ü h l s t e i n e.

Ehe man die M ü h l s t e i n e anwenden kann, muß man sie folgenbergestalt bearbeiten:

- 1) Werden sie auf ein völlig gleiches Bret gelegt, das nach keiner Seite hängt.
- 2) werden sie abgewogen, und
- 3) gehörig abgeflacht oder behauen.
- 4) Bestimmt und bezeichnet man das wahre Mittel, indem man ein Bretchen in das Auge (Œil ard) setzt, mit einem senkrecht stehenden Stabe von ohngefähr 1 Zoll Stärke, der unten einen kleinen Zapfen hat, damit man ihn im Mittelpunkte des in das Auge gesetzten Bretchens umdrehen kann.

5) Muß der Stab auch oben an der Decke vermittelst eines Zapfens fest seyn, damit man ihn umdrehen kann, ohne ihn aus dem Mittelpunkte des Steines zu verrücken.

6) Man befestiget an diesem Stab nun ein Richtscheit, das halb so lang als der Durchmesser des Untersteines ist, und mit dem äußeren Ende ohngefähr sechs Linien tiefer steht, als am Auge, wodurch der Stein konver wird.

7) Bei dem Läufer im Gegentheil wird das äußere Ende acht Linien höher gestellt, als am Auge, um so eine konkave Fläche zu erhalten.

Man kann sich auch eines Richtscheites bedienen, das völlig die Länge des Durchmessers der Steine hat, und auf der einen Seite konver, auf der andern aber konkav gearbeitet ist.

8) Man drehet das Richtscheit um, so wie man den Stein nach und nach glatt, oder ohne Stralen behauet. Auf diese Art macht man die Steine mit aller nur möglichen Genauigkeit konkav oder konver.

9) Wenn die Steine so weit fertig sind, werden sie aufgelegt, und man läßt sie ein paar Mal ohne Getreide umlaufen, damit sie abgeschliffen und gleich werden, um sie auf die weiter unten angegebene Weise schärfen zu können. Vorher müssen jedoch die neuen Steine getrocknet werden, wie man sogleich sehen wird.

Siebenter Abschnitt.

T r o c k n e n d e r M ü h l s t e i n e.

Ehe man die Steine auflegt, muß man sie, der freien Luft und Witterung ausgesetzt, sechs Monate und länger liegen lassen; diese Vorsicht ist durchaus nöthig, sie mahlen besser, und geben trockneres Mehl. Frischgebrochne Steine, die man anwendet, ehe sie völlig trocken

sind, schmieren sich voll, und geben ein schlechtes Mehl, besonders wenn das Getreide noch feucht ist.

Da die Mller ihre Steine mehrentheils immer auch gleich anwenden müssen, wenn sie sie kaufen, und nicht das natürliche Austrocknen derselben abwarten können, will ich hier ein Mittel angeben, wie man sie in acht Tagen trocken machen kann.

1) Müssen die Steine auf die vorbemerkte Weise gebrrig behauen seyn, daß der eine konvex und der andere konkav ist.

2) Wird der Unterstein auf den Stuhl gelegt und befestiget.

3) Legt man auf diesen Bodenstein in gleich weiter Entfernung vier hölzerne Walzen, von ohngefähr funfzehn Zoll Höhe, auf diese aber den Läufer.

4) Zwischen die Walzen werden Mpfe oder große Schffeln mit fast gänzlich abgelöschten Kohlen gesetzt, deren Gluth man nach und nach immer mehr verstärkt, doch so, daß sie weder Flamme noch Rauch von sich geben.

5) Läßt man die Steine nicht kalt werden; sondern befördert die Austrocknung durch eine sanfte immer gleiche Wärme, die sie unmerklich durchbringt, ohne sie zu erhzen, weil sie in diesem Falle springen würden.

6) Werden die Stellen zwischen den hölzernen Walzen und den Kohlenschfeln mit alten wollenen oder leinenen Tüchern bedeckt, damit diese die Feuchtigkeit der Steine an sich ziehen.

7) Verändert man die Stelle der Walzen und der Schffeln öfters, damit die Steine überall gleichförmig trocken.

8) Die Tücher muß man unverzüglich durch andere, trockne ersetzen, so bald sie feucht werden, und sie nie wieder auf den Steinen trocken lassen.

9) So bald die Steine nicht mehr schwitzen, muß man sie in grobe Leinwand oder Sacktuch hllen, die Augen aber offen lassen, damit sie als Zuglöcher dienen, und die Feuchtigkeit um so schneller heraus ziehen.

10) Wenn endlich die Steine gar keine Feuchtigkeit mehr von sich geben, kann man sie nach vier und zwanzig Stunden strahlen oder scharfen.

11) Noch einmal wiederhole ich es: man muß vorzüglich sich hüten, die Steine anders, als nach und nach zu erwärmen; muß eine plötzliche Hitze vermeiden, und immer eine gelinde Wärme unterhalten, die sie durchbringt und langsam austrocknet; das Wasser, welches sie ausschwitzen, ohnaufrhrlich abtrocknen; die feucht gewordenen Tücher stets gegen trockne vertauschen; und endlich die Stellen der hölzernen Walzen und der Kohlenschffeln, so oft es nöthig ist, verändern.

Bei den aus zugehauenen und zusammengekltteten Stücken bestehenden Steinen gehet das Austrocknen viel langsamer, weil sie viel Feuchtigkeit an sich haben, und auch in feuchter Witterung und bei Thauwetter wieder anziehen. Man muß daher bei ihnen mehr Sorgfalt auf das Austrocknen wenden, das hier durchaus nothwendig ist, ehe man sie zum Mahlen anwendet. Man glaube nicht: daß die Steine durch die Erwärmung beim Mahlen austrocknen, denn

1) wenn sie feucht sind, werden sie von dem ersten aufgeschütteten Getreide vollgeschmiert; das Gemahlne giebt sowohl auf der Mühle als im Backofen weniger Ertrag, und das daraus verfertigte Brod ist schlecht.

2) Die durch das Mahlen entstehende Wärme konzentrirt die Feuchtigkeit der Steine, anstatt sie herauszutreiben. Sobald nun die Mühle stille steht, ist die Feuchtigkeit wirksam, und schmieri die Steine wieder voll.

Um das folgende besser zu verstehen, muß man bemerken, daß an jedem Mühlsteine vier Seiten unterschieden werden: die Stromseite (plat a mont l'eau) ist diejenige, welche dahin siehet, wo das Wasser her kommt, und nach der ein Arm der H a u e gerichtet ist.

Die Fallseite (plat avalant l'eau) ist die entgegen gesetzte Seite, die Strom abwärts siehet.

Die Rohrseite (bout sur l'anche) ist diejenige, wo das Mehl in den Beutel fällt. Die gegen über stehende Seite heißt die Radseite (bout sur la roue). Die Zeichen, welche man auf die H a u e macht, sind nothwendig, um dem Käufer immer wieder seine richtige Stellung geben zu können.

Die Fläche des Steines wird in drei Theile getheilet: die sechs äußersten Zolle vom Rande herein heißen das Blatt (la fenillure). Einen Fuß weiter nach dem Mittelpunkte zu heißt es das Mittelstück (l'Entre pied); der Ueberrest bis zum Auge aber wird das Herz genannt.

Letzteres zerknirscht das Korn; das Mittelstück schleift es ab, und bildet die Grüge; das Blatt endlich, wenn es gehörig waagerecht gehauen ist, treibt das Mehl aus, und sondert die Kleie ab.

Achter Abschnitt.

Strahlen und Schärpen der Mühlsteine.

Um die Steine gehörig zu spizen, zu strahlen und zu schärfen, muß der Müller nicht weniger Ueberlegung als Erfahrung haben. Paris ausgenommen, haben die Müller die üble Gewohnheit: ihre Steine bloß rauh zu spizen. Ich werde die Nachtheile davon an einem andern Orte zeigen, hier aber bloß das Verfahren bei dem Schärfen angeben.

Geschickte Müller spizen ihre Steine strahlenweise, die am äußern Rande zwölf bis funfzehn Linien breit sind, gegen die Mitte aber bis auf einige Zoll von der H a u e immer schmaler zulaufen, und gewöhnlich zwei Zoll von einander entfernt sind. Die Größe der Strahlen hängt übrigens von der Beschaffenheit der Steine, von der Jahreszeit, von der größern oder geringern Trockenheit des Getreides, und von ihrer verschiedenen Mischung bei dem Mahlen ab.

Bei einem scharfen Steine kann der Strahl die angegebene Breite bekommen. Ist er hingegen vollbrunnig und sanft, so muß man diese Breite bis auf zehn oder zwölf Linien verringern.

Der Müller muß sich daher mit dem Spizen der Steine nach der Schärfe derselben, nach der Kraft seiner Mühle, und nach der Beschaffenheit des zu mahlenden Getreides richten. Er muß darauf sehen: daß der Rand vorzüglich gut gehauen ist, weil dieser Theil bei dem Tieferstellen des Geschirres am meisten leidet.

Wenn man die Steine aufspiket, müssen die Strahlen nur aufgerissen werden, so daß sie nicht in die eigentliche Fläche des Steines eindringen; es würde außerdem eine Reibung entstehen, fähig: die Steine zu erhizen, weil diese anstatt aufwärts, nieder mahlen, und eine feine Kleie machen würden, die sich unter das Mehl mischte.

Eine Papierstärke ist zu dem Spizen hinreichend. Geht man zu tief, daß man die Spuren des Werkzeuges neben dem Strahle zu deutlich siehet, so wird ein spröderes Mehl.

In schwachen Mühlwerken muß blos das Aufspizen gegen die Mitte des Steines hin etwas tiefer geschehen.

Wenn in nassen Jahren das Korn feucht ist, muß man die Strahlen etwas schmaler halten, als bei trockenem Getreide; die Kleie wird so besser abgesondert.

Roggen, Spelz u. s. w. bedürfen ebenfalls einer verschiedenen Art des Aufhauens, als der Weizen, wie man weiter unten bei dem Mahlen des feuchten, oder sehr trocknen, und des geringen Getreides sehen wird.

Alles bisher über das Aufstrahlen der Steine Gesagte gehet nur auf Mühlen von mittlerer Kraft, wo man in vier und zwanzig Stunden von zehn bis dreißig und fünf und dreißig Septiers zum erstenmale durchmählt, ohne die Grütze wieder aufzuschütten. Bei sehr starken Mühlen hingegen, die von dreißig bis fünfzig Septiers in vier und zwanzig Stunden mahlen, müssen die Strahlen zwei und einen halben bis drei Zoll aus einander stehen, und so verhältnißmäßig, nach Beschaffenheit der Stärke des Mühlwerkes. Zugleich muß auch der innere Theil des Steines tiefer aufgehauen werden, damit das Getreide leichter eindringt, und das Mehl sich nicht erhizet.

Das Aufhauen des Steines geschiehet am besten mit einem Hammer, der sechs Bahnen oder Zähne von achtzehn bis zwanzig Linien Länge und fünfzehn Linien Breite hat. Mit der andern Seite des Hammers, die sich in einer Spitze endiget, hauen man die Strahlen und die harten Theile des Steines, und Ein Mensch vorfertigt auf diese Weise eben so viel Arbeit, als sonst drei. Der Stein springt dabei nicht aus, und die Schärfe wird vorzüglicher, als bei jeder andern Art, besonders wenn die Steine sehr hart sind. Bei weicheen Steinen hingegen sind die einfachen gewöhnlichen Hammer vorzüglicher, denn sie machen eine feinere Fläche.

Obchon das strahlförmige Aufhauen als das vorzüglichste empfohlen wird, so giebt es doch Mühlsteine von weicherer Art, wie man sie in Perigord, Poitou u. s. w. hat, da es besser ist, blos durch Punkte zu schärfen (*à coups perdus*) weil hier die Strahlen nur das Korn breit quetschen, daher sie ein grobes Mehl geben und die Kleie nicht rein ausmahlen. Ich würde jedoch die

Bearbeitung mit sehr feinen Strahlen vorziehen, die einen Zoll von einander abstehen, ohngeachtet diese Bearbeitung wohl viermal mühsamer ist, als die andere.

Es ist zu bemerken: daß weiche bloß gewöhnlich gespizte Steine nur bloß einmal durchmahlen können; um die Gränge aber durchzumahlen und sie von der Hülse zu befreien, werden durchaus Strahlen erfordert. Sie machen außerdem ein grobes, festes, schlechtes Mehl, wie die in Perigord und Poitou angestellten Versuche bewiesen haben.

Gewöhnliche Steine, die fünf bis sieben Fuß im Durchmesser, und zwölf, fünfzehn bis achtzehn Zoll Dicke haben, dauern ohngefähr fünf und dreißig bis vierzig Jahre. Dies hängt jedoch immer von der Härte der Steine, von der Art sie aufzulegen und anzurichten, von dem Mahlwerke, von der Kraft der Mühle, und endlich von der Geschicklichkeit der Müller ab. Wenn sich die Stärke des Läufers durch den langen Gebrauch beträchtlich verringert, wird er von neuem behauen, um ihn eine entgegengesetzte Fläche zu geben, und sie noch einige Jahre als Bodenstein anwenden zu können.

Man siehet hieraus: von welcher Wichtigkeit das richtige Schärfen und Strahlen der Steine ist, und dennoch weiß man kaum etwas davon.

Alles bisher Gesagte gehet übrigens bloß auf die Verfertigung des weißen Mehles (*mouture en blanc*), die man auch das Mahlen für die Reichen nennt; weil aber ein Müller alle Arten von Mahlwerk verstehen, und mehr für die Armen als für die Reichen arbeiten muß, so werde ich weiter unten die dazu erforderliche Arten des Schärfens der Mühlsteine anzeigen.

Man hat auch vorgeschlagen: sie kreisförmig aufzuhauen, indem man am Uge anfänge, und mit einem gleich weiten Abstände bis an den äußern Rand lauter Kreise spizte. Allein ich kann dies Verfahren für das ökonomische Mahlen nicht billigen, und ich zweifle sehr: daß diejenigen, welche es anriethen, mit dem Erfolg davon bekannt waren.

Ich gründe mein Urtheil darauf: daß hier das Mehl länger zwischen den Steinen verweilet, als wenn von dem Mittelpunkte nach dem Umkreise hin Strahlen aufgezogen sind; die Erhitzung des Gemahlten wäre eine unvermeidliche Folge dieses Umstandes. Dennoch könnte diese Art: die Steine zu schärfen, zu etwas gut seyn; es ist jedoch hier nicht der Ort, davon zu reden.

Neunter Abschnitt.

Auflegen der Mühlsteine.

Ehe man den Unter- oder Bodenstein an seinen Ort bringt, muß man den Wellbaum gehörig richten, daß das Wasserrad richtig in der Nadsube unter dem Wasser schuß steht.

Man legt darauf den Bodenstein gerade auf den Stuhl, und wiegt ihn auf allen vier Seiten ab, und läßt ein Bleiloß durch das Auge hinab, das gerade auf den Wellbaum, das heißt: zwischen die beiden Zapfen treffen muß. Zugleich giebt man genau Acht: daß niemals das Schlangel (enchevetures) über den Bodenstein herauf steht, weil dies schwarzes Mehl giebt.

Hierauf wird die Büchse recht gerade in die Mitte des Bodensteins eingefest und verfeilet.

Ist dieses geschehen, und ist das Mühleisen in die Haue des Läufers gesetzt worden, so richtet man das Kammrad an, und läßt es einige Male herumlaufen, damit die Kämme gleichförmig in den Drilling eingreifen. Jeder Kamm muß hier richtig auf seine Triebstecken treffen, und das Rad gleich umlaufen, damit es nicht stößt, weil dies den Läufer auf eine Seite hängen machen würde.

Nun wird der Läufer, der nach den oben angegebenen Grundsätzen aufgehauen und gestrahlet ist, aufgelegt und abgewogen, damit man sieht: ob er gleich ist, und nicht auf der einen Seite schwerer ist, als auf der andern, welches aus einer verschiedenen Dichtigkeit des Steines entspringen kann, wovon die größern Poren ihn auf einer Seite leichter machen.

Diese ungleiche Schwere verursacht wesentliche Nachtheile; denn: 1) wird der Stein mehr auf der einen Seite abgenutzt, als auf der andern; 2) thut es dem Halse des Mühleisens Schaden, den es durch die ungleiche Reibung abschleift, daß ein Bart entsteht, der in der Büchse drängt, und das Niedergehen des Steins hindert.

Um die Ungleichheiten wahrzunehmen, legt man den Läufer auf ein Dultchen (pointal) und wieget ihn genau ab. Dieses Dultchen ist ein Stück Eisen in Gestalt eines Zuckerhutes, das man anstatt des Mühleisens auf die Büchse setzt, um dem Läufer zur Unterlage zu dienen. In das Auge der Haue (anille) wird sodann ein hohles Stück Eisen befestiget, worin man ein Stück hartes Holz treibt, das in der Mitte ein eingebohrtes Loch zu der Spitze des Dultchens hat. Auf letzteres wird nun der Läufer gelegt und umgedrehet, damit man sieht, ob er leichten (lourds) hat?

Finden sich dergleichen, so werden diese Stellen mit geschmolzenem Blei oder Gyps ausgegossen, bis sie am Gewicht den übrigen Stellen gleich sind.

Bei schon gebrauchten Steinen wird der Bart abgefeilet, den sie etwa am Halse des Mühleisens verursacht haben können, damit dieses recht rund ist, wenn man es in die Mitte des Bodensteines setzt. Man schiebt hierauf den Läufer mit dem Loch der Haue auf den Zapfen des Mühleisens, und läßt ihn einigemal umlaufen, damit man sich überzeuge, daß er überall völlig gleich hängt.

Der Bodenstein muß völlig waagerecht liegen; zwar haben einige Müller im Gebrauch: ihm zwei Linien Fall gegen das Rohr zu geben, um das Ablaufen des Mehles zu befördern; allein, dieser Fall muß nur ganz unmerklich seyn, und es ist besser, die Mühlsleine ganz waagrecht zu legen.

Der Rand des Bodensteines muß noch etwas über das Schlingel (enchevetures) oder die Holzstücken empor gehen, die ihn festhalten, und in die er eingelassen und an den Ecken vermauert ist.

Uebrigens muß der Bodenstein drei bis vier Linien hoch in der Mitte konvex seyn, diese Erhabenheit aber sich gegen den Rand hin verlieren, daß er ganz waagerecht wird.

Der Käufer im Gegentheil muß verhältnißmäßig konkav oder ausgehöhlt seyn; ja diese Ausbuchtung muß zu mehrerer Wirksamkeit noch mehr betragen, als die Erhebung des Bodensteines, damit das Mehl leicht unter die Steine gehet, und von ihnen gleichförmig gefaßt wird.

Damit der Käufer gut mahle, muß die Haue genau in seiner Mitten stehen; er würde sonst schleudern und auf einer Seite vor gehen. Bei dem Auflegen des Steines wird das Mühleisen ein wenig stromabwärts geneigt, wenn die Mühle oberflächlich ist; in einer unterschlächtigen Mühle hingegen muß die Neigung gegen den Strom gerichtet seyn. Diese Neigung des Mühleisens dienet bloß; dem Druck des Wassers zu widerstehen, wenn die Mühle anfängt zu gehen, und die Rämme des Rades in den Drilling eingreifen. Jeder Stoß des Rammrades aber gegen den Drilling wirkt unten auf das Mühleisen, und bringt den obern Theil, folglich auch den Käufer wieder in die entgegen gesetzte Richtung. Man muß zugleich darauf sehn: daß die Neigung des Mühleisens der Kraft des Mühlwerkes angemessen ist; das heißt: bei einer mittelmäßigen Mühle, die funfzehn bis fünf und zwanzig Septiers in vier und zwanzig Stunden durchmählt, etwa acht bis zehn Linien beträgt. Es wird dabei vorausgesetzt, daß Rammrad und Getriebe einen leichten Lauf haben; denn wenn sie gedrängt gehen, muß die Neigung des Mühleisens etwas stärker seyn. Ueberhaupt macht man die letztere bei leicht gehenden Mühlen geringer, damit es nicht auspringet.

Unter dem Vorwande: der Erhizung des Mühlwerkes zuvor zu kommen, stellen die meisten Mäller ihren Käufer zu hoch, daß er erst in der Hälfte seines Halbmessers das Korn faßt. Dieses kommt nun ganz bis dahin, wo der Stein auf einmal Mehl, Gröhe und Kleie machen muß, und alles schlecht wird. Sollte aber bei den Mühlesteinen bloß das Blatt mahlen, wäre es unnütz, ihm sechs Fuß zwei bis drei Zoll im Durchmesser zu geben.

Jeder Mühlestein macht nämlich drei verschiedene Arbeiten: zunächst an den Flügeln der Haue und einige Zolle weiter heraus fängt er an, das Korn zu zerquetschen; in der Mitte des Halbmessers reißt er es auf, und macht die Gröhe; endlich kommt das Korn heraus auf das Blatt (feuillure), wo es vollends abgeschälet, und von der Kleie abgesondert wird, daß Mehl daraus entstehet.

Sobald auf diese Art jeder Theil des Steines das Seinige verrichtet, gehet die Mühle beständig auf (en allegant); es ist jedoch dabei zu bemerken:

- 1) daß ein starkes Mühlwerk nach Verhältniß seiner Stärke höher gestellt seyn kann, um die Erhizung zu verhüten;
- 2) daß bei einem sehr starken Mühlwerke und bei sehr scharfen Steinen diese etwas weiter von der Haue das Korn zu zermalmen anfangen müssen, vorzüglich wenn man recht weißes Mehl

haben will; durch dieses Mittel verhindert man, daß das Korn nicht so zerschnitten, die Gräbe nicht roth und das Mehl nicht mit Kleie durchmischt wird.

Der Läufer hat eine zweifache Bewegung: indem er sich auf seiner Spindel umdrehet, gehet er auf und nieder, weil der Steg, welcher die Spindel (das Mähleisen) trägt, elastisch ist, und die Wirkung einer Feder hat. Er biegt sich, und läßt den Läufer sich senken, um das Getreide zu quetschen; hierauf gehet er wieder aufwärts, und hebt den Läufer, während die Geschwindigkeit des Lehtern die Luft stark bewaget, und das Mehl dadurch aus den Steinen heraus treibt.

Wenn der Läufer zu scharf ist, kann man ihm dadurch abhelfen, wenn man seine Poren mit einer Rütte von ungelöschtem Kalk und Roggenmehl austreicht; man wird dann ein feineres und geschmeidigeres Mehl erhalten. Um letzteres zu untersuchen: ob es geschmeidig oder kurz und spröde ist, darf man nur ein wenig davon in der hohlen Hand mit Wasser zu einem Teig machen. Läßt dieser sich austreichen, so ist das Mehl gut; gehet er hingegen leicht von einander, so ist das Mehl spröde. Alles geschmeidige Mehl aber ist weiß; und alles spröde röthlich und von keiner Dauer; denn sein röthliches Ansehn hat es von den darunter gemischten Kleienpartikeln.

Um gut zu mahlen, muß jeder Umlauf des Steines die Schale des Kornes rein wegnehmen, und fein Mehl darinnen lassen; erreicht man diesen Endzweck, so kann man das Mahlwerk für ganz vollkommen ansehen.

In kleinen Mühlen dürfen die Steine, vorzüglich die Untersteine, nicht so scharf seyn, als in großen Mühlen, weil diese Steine, wenn ihnen das Korn ausgehet, die Kleie zermahlen, und dadurch das Mehl schwarz machen.

Zehnter Abschnitt.

Von der Reinigung des Getreides.

Die Reinigung des Getreides, die dem Mahlen vorher gehen muß, geschiehet durch vier verschiedene Arten Sichten: die norwegische Sichte, die Walzensichte, das deutsche Reuter, und den Kornfeger.

Der Eigenmüller, der für seine Rechnung oder zum Verkauf mählet, muß sich dieser Sichten bedienen, wenn sein Korn nicht schon rein ist. Um jedoch die Handarbeit zu ersparen, muß dieselbe Kraft, welche die Mühlsteine umtreibt, auch die Sichten in Bewegung setzen. Zu dem Ende ist dann in der Mühle ein oberes Stockwerk unentbehrlich, woselbst die Sichten angebracht werden können.

Wenn ich das folgende Verfahren solchen Müllern anrathe, die für eigne Rechnung mahlen; will ich damit nicht sagen: daß die, welche für andere mahlen, nicht auch ein gleiches

thun könnten. Allein, diese halten es ihrem Vortheil angemessener: die Arbeit zu beschleunigen, die ihnen — gleich viel ob schlecht oder gut gemacht — dennoch bezahlt werden muß, während den Mehlhändlern daran liegen muß, gute Waare zu liefern.

Man unterscheidet im Handel dreierlei Arten Getreide: gutes (*bled de la tête*); mittleres (*bled du milieu*); und geringes (*bled de la dernière qualité*). In diese drei Sorten wird es durch die beiden ersten Sichten unterschieden.

Angenommen nun: daß man unreines Getreide gekauft oder eingearndet hätte, so wird es auf folgende Art gereinigt.

Man bedient sich zuerst der norwegischen Sichte (*crible normand*), die von runder Form, und unten mit einem Kalbfelle überzogen ist, durch welches Lächer, etwas kleiner als ein gutes Weizenkorn, gehauen sind. Um den Gebrauch dieser Sichte zu erleichtern, hängt man sie mit zwei Schnuren schwebend auf.

Diese Sichte nun hält das gute Korn zurück, und läßt das geringe und schlechte durchfallen. Der Abgang dieser Sichte dient daher bloß zu ganz schlechtem schwarzem Mehle, wie es die Bauern gebrauchen, und mit dem sie ihr Hühnervieh mästen werden, wenn sie nach Heinrichs des Vierten frommen Wunsch ihr Huhn im Topfe haben.

Ein zweiter Vortheil bei dem Gebrauch dieser Sichte ist: daß durch einen Schlag mit der Hand an den Rand derselben die Spreu, das verbrannte Korn, die Trefpe u. s. w. sich oben auf den guten Weizen setzt, weil es schwerer ist als dieser; worauf man es mit der Hand hinweg nehmen kann. Der dumpfige Staub dieser Dinge würde der Güte des Mehles und der Reinlichkeit des Brodes, folglich auch der Gesundheit nachtheilig seyn.

Der Mehlhändler und der Bäcker können diese Art Sichte entbehren, weil sie ihr Getreide rein gemacht kaufen. Ihnen genügen die übrigen drei Arten.

Das in der vorher beschriebenen Sichte zurück gebliebene Getreide wird in das deutsche Mauter (*crible d'Allemagne*) geschüttet.

Dieses besteht aus einem Rumpf (*tremie*), aus dem sich das eingeschüttete Getreide nach und nach über eine schiefe Fläche von ohngefähr 45 Graden verbreitet, die durch parallel und dicht neben einander gespannten messingnen Drath gebildet wird, so daß kein gutes Korn zwischen ihnen hindurch fallen kann. Das geringe Korn hingegen fällt auf ein drei Zoll tief darunter gespanntes Kalbfell, von wo es in einen untergesetzten Kessel läuft.

Man thut nun das Getreide in die Walzensichte (*blateau cylindrique*), einen großen Zylinder von zwei bis drei Fuß im Durchmesser, der wechselsweise mit Eisenblech, wie ein Reibeisen aufgehauen, und mit Messingdrath besetzt ist, durch den die Unreinigkeiten, und die Körner fallen können, die kleiner sind, als der Weizen. Es ist dabei vortheilhaft, wenn das Blech abwechselnd einwärts und auswärts durchgehauen ist, damit es auf beiden Seiten reibet. Aus einem Rumpfe fällt das aufgeschüttete Getreide in diesen schräge stehenden Zylinder, der durch eine Kurbel umgedrehet wird. Bei dem Durchgange durch den Zylinder wird das Korn durch die vorstehenden Spitzen des Bleches abgerieben, indem zugleich der Staub und die kleinen Körner durch

den Drath herausfallen, so daß das Getreide schon sehr rein aus dem Zylinder in den Kumpf eines Kornsegers (tarare) übergeht.

Dies ist ein ziemlich künstliches Werkzeug. Man stelle sich ein, durch eine Kurbel in Bewegung gesetztes Stirnrad vor, das in ein darüber stehendes Getriebe greift, und vermittelt desselben die Flügel sowohl als das kleine eingekerbte Rad sehr schnell umtreibet, das durch die Stange einer Sichte rüttelt. Das in den Kumpf geschüttete Getreide läuft nach und nach auf die etwas vorwärts geneigte Sichte, die durch ihr ununterbrochenes Rütteln das Korn in Gestalt eines Regens durchsichtet. Im Herabfallen wird es von einem, durch den Umschwung der Flügel bewirkten Windstrom ergriffen, und fällt auf eine zweite Sichte, welche die großen Körner von den kleineren absondert.

Das Rütteln der ersten Sichte, die sich vermittelt des eingezähnten Rades willkürlich erhebt und erniedriget, geschieht durch eine winkeltrecht gebrochne Stange, an der sie fest ist, deren unteres Ende aber auf den Einschnitten des kleinen Rades ruhet, und in das Ende der Kurbelwelle greift.

Die Erschütterung läßt das Getreide nun nach und nach herunter fallen. Fremde Körper, die zu groß sind, um durch die geflochtene Drathsichte zu gehen, werden an dem einen Ende durch einen schrägen Abfall herausgeleitet. Was durch das obere Sieb geht, fällt wie ein Regen auf eine schiefe Fläche von ohngefähr 45 Graden, wo es ein anderes Negwerk von Messingdrath antrifft, dessen Oeffnungen um etwas enger sind, als die der ersten Sichte, damit das kleine Korn unter den Rasten herabfallen kann, während das größere sich hinter der Sichte ausbreitet.

An der einen Seite des Kastens ist eine Kurbel, die ein Stirnrad herum treibet, das in ein auf die Welle befestigtes Getriebe eingreift, und dadurch das kleine gezähnte Rad beweget, von dem die Sichten erschüttert werden. Die große, vermittelt des Getriebes sehr schnell umlaufende Welle hat acht Flügel von dünnen Bretchen, die im Umlaufen einen starken Wind erregen, und dadurch alles aus dem Korne heraus treiben, was sich an Stroh, Staub, Hülsen und andern leichtern Körpern darinnen befindet.

Einige Müller begnügen sich ganz allein mit dieser Segemaschine, und lassen das deutsche Rauter und die Walzensichte weg.

Sollte dieses Reinemachen des Getreides durch Menschen geschehen, so müßte es notwendig den Preis desselben vermehren; allein, man kann die Sichten mit der Mühle durch eine und eben dieselbe Kraft und in der nämlichen Zeit in Bewegung setzen. Auf diese Weise wird das Getreide zugleich rein gemacht, gemahlen, und das Mehl heraus gebeutelt, wie man hernach sehen wird.

Man bringt in dieser Absicht an dem Ende einer waagerechten Welle von drei bis vier Zoll Stärke, die mit der großen Welle einen rechten Winkel macht, ein kleines Getriebe von achtzehn bis zwanzig Zoll im Durchmesser — mehr oder weniger nach Verhältniß der Kraft des Mäslwerkes — an, dessen Triebstöße in das Kammrad greifen, und die kleine Welle umtreiben. An dieser befinden sich drei Scheiben, über die Seile ohne Ende laufen, und so die Scheiben der Sichten und Beutel umtreiben.

Wenn das Beutelgeschirr aufs Rohr (*bluterie à son gras*) gerade unter dem Feger steht, kann man eine einzige mehr flache Scheibe von Ulmenholz (*tourte*) anwenden; im entgegenge- setzten Falle aber bringt man die Scheibe an der kleinen Welle an, rechts des erwähnten Beutel- geschirres, und bewirkt die Bewegung durch andere Mittelscheiben. Die Scheiben der kleinen Welle müssen nämlich, so viel als möglich, unter den an den Reinigungsmaschinen befindlichen Scheiben stehen, die sie in Bewegung setzen sollen; denn kann dies nicht geschehen, so muß man sich durchaus der Mittelscheiben bedienen, um eine senkrechte Bewegung zu erhalten, welches auch gar keine Schwierigkeiten hat.

Die untere Scheibe des Fegers (*larare*) kann dreißig Zoll, die an dem Wellzapfen des letzteren befindliche aber zwölf Zoll zum Durchmesser erhalten. Der Scheibe an der kleinen Welle, die zu Bewegung des blechnen Zylinders bestimmt ist, giebt man vier und zwanzig, der an der Welle des Zylinders selbst befindlichen Scheibe aber acht und zwanzig Zoll zum Durchmesser. Man kann diese letztere Scheibe so einrichten, daß durch eine zweite Mittelscheibe die große Drath- sichte eine der Blechsichte entgegen gesetzte Bewegung erhält.

Die Scheibe, welche das Beutelgeschirr umtreibt, muß zwei und zwanzig Zoll, die am Beutelgeschirr selbst angebrachte hingegen sechs und zwanzig Zoll im Durchmesser halten.

Alle diese Maaße und Durchmesser können sich nach der Kraft und Verschiedenheit der Mühlen, der Maschinen selbst, und der erforderlichen Bewegung abändern, denn von diesen Din- gen muß die Größe der Scheiben abhängen. Man hat dabei vorzüglich darauf Bedacht zu neh- men, daß die Sichten und die Walzenbeutel fünf und zwanzig bis dreißig Mal in einer Minute umlaufen. Denn gehen die Sichten zu schnell oder zu langsam, so verrichten sie ihre Arbeit nicht so, wie es seyn muß.

Die Fegemaschine muß achtzig bis hundert Mal in jeder Minute umlaufen. Geht sie schneller, so treibt sie das gute Getreide mit der Spreu zugleich heraus; bewegt sie sich aber langsamer, so wird das Getreide nicht rein.

Ist die Bewegung zu schnell, so darf man im Allgemeinen nur die obern Scheiben ver- größern, oder die untern verkleinern, dies macht den Umtrieb langsamer. Ist im Gegentheil die Bewegung zu langsam, so verkleinert man die obere Scheibe, oder nimmt unten eine größere. Der Einschnitt in den Scheiben wird dergestalt gemacht, daß er auswärts weiter ist, und einwärts enger zugehet, damit die Seile besser anschließen und sie desto leichter umdrehen.

Man sollte sich nicht minder nur gebrauchter Seile bedienen; diese sind nicht so steif, und legen sich besser an die Scheiben an.

Weil die Seile sich bei feuchter Witterung verkürzen und bei trockner ausdehnen; so ver- siehet man sie an dem einen Ende mit einer Schleife, an dem andern aber mit einem Riemen von Zuchtleber, um sie auf diese Art nach Erfordern verlängern oder verkürzen zu können.

Drehet sich die Fegemaschine nicht geschwind genug, so verkürzt man das Seil derselben; im umgekehrten Falle verlängert man es.

Diese Vorrichtung ist den Stirnrädern und kleinen Getrieben weit vorzuziehen, die man hier anwenden könnte. Die Scheiben sind wohlfeiler, dauern länger, und sind leichter einzur-

richten, während schon ein geschickter Holzarbeiter dazu gehört, ein Stirnrad verfertigen zu können, das leichter schadhaft wird, und ungleich schwieriger wieder herzustellen ist. Ein Seil und Scheibwerk endlich, das etwa 14 Rthlr. kostet, thut eben die Dienste, wie ein Triebwerk, das auf 100 Thaler zu stehen kommt.

So ist im Allgemeinen das Verfahren bei dem Reinmachen des Getreides, das — La Brie, La Beauce, Isle de France und die Picardie ausgenommen — so sehr von den Landleuten vernachlässiget wird.

Wir wollen uns nunmehr zu dem mit dem Reinigen des Getreides so nahe verwandten Ausbeuteln des Mehles wenden.

Elfter Abschnitt.

Ausbeuteln des Mehles.

Ob schon nun das Getreide vollkommen rein gemacht ist; ob schon die Steine von guter Beschaffenheit, gehörig gestrahlt, aufgelegt sind u. s. w.; so ist doch das alles noch nicht hinreichend. Das Beutelgeschirr muß von eben so guter Beschaffenheit seyn, weil es nur allein dem ökonomischen Mahlwerke denjenigen Grad von Vollkommenheit giebt, durch den es sich von allen andern Arten unterscheidet.

Es giebt zwar schon eine ansehnliche Menge ökonomischer Mühlen; die meisten aber fehlen noch in dem Beutelwerke, das so gut als gar nicht bekannt ist. Ich will daher einigen Unterricht in Absicht desselben zu geben versuchen.

Der Gang des Mühlenwerkes darf durchaus nicht von der zu geschwinden oder zu langsamen Bewegung des Beutelgeschirres abhängen; sondern das letztere muß eben so viel Mehl durchzubeuteln im Stande seyn, als die Steine geben. Beutelt das Beutelgeschirr nicht so schnell, als die Mühle mahlt, so muß man den Schuh des Rumpfes höher stellen, damit nicht so viel Getreide in die Steine fällt. Da nun diese alsdann zu wenig zu mahlen haben, so wird die Kleie zu fein, vermischt sich mit dem Mehle, und macht dasselbe schwarz und schlecht.

Beutelt hingegen der Beutel schneller als der Gang des Mühlenwerkes erlaubt; so gehet zuletzt Kleie mit dem Mehle zugleich hindurch.

Es ist daher äußerst wichtig: daß die Beutel der Dichtigkeit ihres Luches und der Stärke des Mühlenwerkes angemessen sind; und daß ihr Gang mit dem Gange des Läufers in der genauesten Uebereinstimmung steht.

In Absicht des Beutels muß man untersuchen:

1) Ob das Klappergeschirr des obern Beutels von dem Zapfen der Mühlenwelle nicht weiter als sechs, acht, bis höchstens zehn Zoll entfernt ist?

Ⓔ

2) Ob das Gefchirr die Beutel zerreißt oder zu stark gehet, in diesem Falle muß man es leichter stellen, um die Stöße der Zunge langsamer und schwächer zu machen. Das Beutelgeschirr leichter oder schärfer stellen (débayer et rembrayer) heißt nämlich den Arm dem Kreuze mehr oder weniger nahe bringen, oder die Zunge mehr oder weniger an den Mehlfasten heran ziehen.

Zwar ist im Allgemeinen richtig: daß man desto mehr weißes Mehl erhält, je schneller man beutelt; allein, dazu wird auch erfordert: daß die Grüge fest ist, damit die Beutel leicht das Schwarze hinweg nehmen; denn im entgegengesetzten Falle schmieret sie nur.

Dies Beuteln ist bei sehr harter Grüge, die durch zu tiefes Strahlen der Steine oder aus der Beschaffenheit des Getreides entsteht, ebenfalls von großem Nutzen.

Das sicherste Mittel: weißes Mehl zu haben, ist, die graue Grüge zu sichten, ehe man sie mahlt, damit alles Kleienartige davon wekommt. Man kann alsdann ohne Bedenken die Steine so nahe stellen, als man will, um die klaren Körner zu zermahlen, die bei dem ersten Durchmahlen ganz geblieben sind.

Die erste Abtheilung des Beutels giebt bei dem letzten Durchmahlen eine weiße feine Grüge, die man mit der zweiten Grüge vermischen kann.

Der Ertrag der zweiten Abtheilung des Walzenbeutels ist zu dem halbweißen Brode (bi-blanc), der Ueberrest aber zu dem Schwarzen gut. Bei einem gewöhnlichen Beutelgeschirr hingegen ist die aus dem Nachmahlen übrig bleibende Grüge schwärzer, und kann allein zu schwarzem Brod angewendet werden.

Will man bei dem gewöhnlichen Beutelswerk den Schrot (recoques) durchmahlen, so muß man die Steine nieder stellen, welches sie sehr angreift, und das aus dem Schrote kommende Mehl schwarz macht. Bei dem Walzenbeutel kann die Mühe immer auf gehen (en aliégant), ohne daß die Kleie wieder mit unter den Stein kommt, wodurch man viel weißeres Mehl erhält.

Bei dem Nachmahlen findet man überdieses in der ersten Abtheilung des Walzenbeutels klare Grüge, die unter das halb schwarze Mehl brauchbar ist, auf diese Art hat die Mühle den Vortheil: daß nichts verloren gehet, und daß nichts nachgemahlen wird, als was dazu tauglich ist. Zwar entsteht bei diesem Verfahren mehr Staubmehl; allein man wird durch die Menge und Güte des Mehles hinreichend dafür entschädiget. Man darf nächstdem nie vergessen, daß hier blos von Mühlen zu weißem Mehl die Rede ist; denn zu schwarzem Mehle ist der gewöhnliche Beutel hinreichend, und man kann durch ihn alles Mehl heraus ziehen.

Wenn man sich des gewöhnlichen Beutels bedient, bleibt die Grüge, vorzüglich die zweite, öfters mit Kleie vermisch, die durch den Walzenbeutel rein davon hinweg gebracht wird. Um über die Grüge nachzumahlen, die hart und fein ist; muß man die Steine sehr nahe stellen, und macht so durch Zerreibung der bei dem Beuteln in der Grüge zurückgebliebenen Kleie das Mehl schwarz. Bei dem Walzenbeutel hingegen wird dieser Nachtheil vermieden. Einige Müller bedienen sich daher des gewöhnlichen Beutels, um die erste Kleie auszusichten, und alsdann erst des Walzenbeutels, welches Verfahren sehr zu loben ist.

Ich habe zwar vorher die Anwendung der seidnen Beutel anstatt der wollenen getabelt, es war jedoch von dem obern Beutel die Rede, der in allen Fällen von wollenem Tuch seyn muß, weil er für das erste feine Mehl bestimmt ist, das die Seide ohnfehlbar zuschmieren würde. Hier im Gegentheil kommt es darauf an: Gröhe und Schrot durchzubeuteln, die in dem obern Beutel von dem an sich fettigen feinem Mehle getrennt worden sind, das eines heftigen Rüttelns bedarf, wenn es gut gebeutelt werden soll, während für die trockne Gröhe und für die harte Kleie der Walzenbeutel hinreichend ist.

Uebrigens muß das seidne Tuch zu den Walzenbeuteln dünner seyn, als dasjenige, welches man zu dem Durchbeuteln des feinen Mehles anwenden könnte, und schon aus diesem Grunde sind jene dem Fehler: sich zuzuschmieren, weniger ausgesetzt.

Wer Raum genug dazu in dem Mühlgebäude hat, thut wohl, die erste Kleie etwas schweigen zu lassen (fermenter), ehe man sie durch die obern Beutel laufen läßt, die auf die vorerwähnte Weise durch Scheiben bewegt werden. Ja, wenn es die Beschaffenheit der Lage verstatet, ist es selbst vortheilhaft: zwei Walzenbeutel über einander zu haben; die Gröhe sondert sich besser ab, und die Kleie wird um so trockner.

Die hier angegebene Theorie und Praktik ist allen Müllern zuträglich, und sie sind ohne dieselben nicht im Stande gutes Mahlwerk zu liefern. Die Hauptpunkte aber, wodurch sich das ökonomische Mahlen von jedem andern unterscheidet, sind:

- 1) Eine vollkommene Reinigung des Getreides vor dem Mahlen.
- 2) Ein zweckmäßiges Zermalmen des Getreides.
- 3) Eine gute Absonderung des Mehles durch die verschiedenen Beutelgeschirre von der Kleie, dem Schrot und der Gröhe, um die beiden letzteren besonders und gehörig nachmahlen zu können, wie man im folgenden Kapitel sehen wird.

Zwölfter Abschnitt.

Auseinandersehung des Verfahrens bei dem ökonomischen Mahlen.

Die erste Verrichtung bestehet in dem Sichten und Reinigen des Getreides, ehe es in den Rumpf der Mühlsteine kommt.

Die zweite Arbeit ist das Mahlen, so daß es sich weder erhitzen, noch eine schlechte Beschaffenheit annehmen kann, noch auch zu viel Abgang erleidet.

Drittens: es zu beuteln, so wie es aus den Mühlsteinen kommt, um die verschiedenen Arten Mehl und Gröhe von einander zu sondern.

Viertens endlich, die letztere wieder durchzumahlen, und von neuem in Mehl zu verwandeln.

Die erstere Arbeit, nämlich die Reinigung des Getreides, geschieht, indem man die Säcke in den obern Stock des Mühlgebäudes bringt; wo sich die Sichten befinden. Dies geschieht durch zwei Arbeiter, deren einer unten, der andern aber oben steht. Jener fährt mit einem Schubkarren die Säcke bis unter das Bodensfenster, woselbst er sie an den Haken des zum Hinaufziehen bestimmten Seiles hängt. Sogleich zieht der obere Arbeiter ein anderes Seil an, und macht dadurch den Drilling eines Haspels in ein Stürnrad fassen, welches den angehängten Sack hinauf treibet. Bei seiner Ankunft im Bodensfenster läßt der Arbeiter das Seil los, damit der Drilling nicht mehr umgeht; und leeret hierauf den Sack aus.

Das Getreide wird zweimal gesichtet: erst in der nordländischen Handsichte, wo das übrig bleibende das geringe Getreide giebt; dann aber in der großen Walzensichte, die es ebenfalls reiniget, und in gutes und Mittelgetreide absondert. Es fällt hierauf durch ein im Fußboden angebrachtes Leitrohr in den Rumpf der Segemaschine, wo durch den Umschwingung der Flügel aller Staub, Spreu, taube oder von Insekten ausgefressene Körner heraus getrieben, und durch die Sichten alle fremde Körper vollends abgetrennt werden, daß es zuletzt ganz rein in den Rumpf der Mühle kommt.

Die Reinigung des Getreides kann auf die erwähnte Art, ohne sonderlichen Aufwand geschehen, und muß allezeit in der Mühle vorgenommen werden, wenn es nicht schon rein von dem Schüttboden oder aus der Scheune kommt.

Die zweite Arbeit bestehet in dem Mahlen des Getreides ohne das Mehl zu erhitzen.

Die Steine, welche das Korn zermalmen, werden regelmäßig gestrahlt, und auf die oben vorgeschriebene Weise aufgelegt; sie gehn unter diesen Umständen beständig auf (en allegeant). Da sie feiner aufgehauen sind, als die gewöhnlichen Steine, so machen sie besseres Mehl, ohne die Kleie zu zerschneiden. Einige Zoll von dem Mühleisen fängt das Korn an zerdrückt zu werden; in der Mitte bildet sich die Grüge, und auf dem Blatt wird das Mehl gemacht und die Kleie abgeschält.

Weil man hier die Grüge wieder durchmahlet, so darf man die Steine nicht tiefer stellen, wie bei der gewöhnlichen Art zu mahlen, wo man alles auf einmal rein aus dem Korne ziehen will. Im Gegentheil wird hier das erste Mal sehr leicht gemahlen, das Mehl ist nicht erhitzt, und behält seine ganze Güte.

Durch die dritte Arbeit wird zugleich das Mehl ausgebeutelt und die Grüge von einander gesondert, indem man das Beutelgeschirr nach dem Mählwerke einrichtet, so daß der Beutel weder mehr noch weniger liefert, als die Steine.

Mit der Grüge, dem Schrot und der Kleie vermischt, fällt das Mehl aus den Steinen durch das Rohr in den ersten Beutel, der oben im Mehlfasten steht. Dieser Beutel erhält seine Bewegung von dem Arme, der an das Kreuz am Drillinge schlägt, und dadurch die Beutelzunge mit der Radescheere sich bewegen macht.

Das durch diesen Beutel gehende Mehl fällt in den Mehlfasten. Es ist sehr fein und in seiner ganzen Vollkommenheit. Man nennt es Kornmehl (*farine du bled*), zum Unterschiede

des Grümehles (*farine de gruau*), weil es durch das Mahlen des Kornes entsteht; es beträgt ohngefähr die Hälfte des ganzen Ertrages. Der Ueberrest der gemahlten Grüge fällt unter dem Namen der reichen Kleie (*son gras*) aus dem Beutel durch ein Leitrohr in den zweiten Beutel (*adinage*), der stärker und lockerer ist, als der erste. Er bestehet gewöhnlich aus Tuch von verschiedener Dichtigkeit, die ihn der Länge nach in drei gleiche Theile absondern.

In einer öbllig nach der ökonomischen Art eingerichteten Mühle bedienet man sich anstatt des oben erwähnten Beutels lieber einer Walzensichte, weil sie eine viel bessere Grüge liefert. Man gebrauchet dieselbe Sichte auch, wie schon gesagt: zu dem Ausbeuteln der reichen Kleie. Sie bestehet aus Seiden-, leinen- und Baumwollentuch, und drehet sich entweder durch ein Stirnrad, dessen Zähne in den kleinen Drilling greifen, der an die Ase der Beutelsichte befestiget ist; oder aber durch Scheiben.

Es mag nun die Beschaffenheit dieses unteren Beutelgeschirres seyn, welche sie will; so muß es dreierlei Arten Grüge liefern: die feine Grüge, die man vorn im Beutel erhält; die graue Grüge kommt von der Mitte des Beutels, und endlich die noch nicht rein ausgemahlne Kleie, am Ende desselben.

Die vierte Arbeit bestehet in dem Nachmahlen der verschiedenen Grüge, um sie ebenfalls in Mehl zu verwandeln.

Wenn die Beutel alle besondere Gattungen von einander geschieden haben, und der Müller das erste Mehl hinweg genommen hat, schüttet er die weiße Grüge für sich allein noch dreimal auf die nämliche Art wieder auf, indem er jedoch gewöhnlich bloß dabei den ersten Beutel gebrauchet.

Ich sage gewöhnlich, weil Müller, die auf eine vorzügliche Weise ihres Mahlwerkes gehen, die Grüge jedesmal wieder durch den zweiten oder Walzenbeutel laufen lassen, um alle etwa noch vorhandene Kleie hinweg zu bringen. Sie erhalten dadurch zum zweiten und dritten Male aus der Grüge auch ein viel weißeres Mehl.

Das erste Durchmahlen der Grüge giebt ein Mehl, das von noch besserer Beschaffenheit ist, als das zuerst von dem Korne erhaltene Mehl. Man nennt es zum Unterschiede von diesem weißen Mehle (*blanc*), Mundmehl (*blanc bourgeois*), weil es kräftiger und wohlschmeckender ist.

Bei dem zweiten sowohl als bei dem dritten Durchmahlen der Grüge erhält man ein immer schlechteres Mehl, doch alles ohne Beimischung von Kleie, weil in der weißen Grüge sich keine befindet.

Die graue Grüge wird besonders leicht durchgemahlen, um die Kleie durch das Beuteln heraus zu bringen; so daß das zuerst erhaltene mit der weißen Grüge wieder unter die Steine kommen kann.

Der Ueberrest der grauen Grüge giebt auf dem Steine ein zwar schwarzes, jedoch von Kleie reines Mehl, weil man sie das erste Mal nur leicht gemahlen und durch den Walzenbeutel die Kleie abgesondert hat.

Das Mehl, welches man anfangs von dem reinen Korne erhält, wird mit dem ersten und zweiten Grügenmehle zusammen gemischt, und giebt das weiße Brod, wie man es in Paris verkaufet.

Die letzte Grüge (recoupes) wird nur einmal wieder aufgeschüttet, und giebt ein schwarzes Mehl, das beinahe der grauen Grüge gleicht, und mit keiner Grüge vermischt ist. Weil nun bei jedem Durchbeuteln auch grobe Grüge mit heraus kommt, die den Steinen entgangen ist; so wird diese ebenfalls wieder gemahlen, und hierbei sowohl als bei dem letzten Mahlen der Grüge entsteht eine sehr feine Kleie (fleurage).

Bei den verschiedenen Arbeiten des Mahlens muß man vorzüglich darauf sehen: daß die Steine einen gleichen Lauf haben, und immer so gehangen sind, daß man in keinem Falle sprödes und erhärtetes, sondern immer ein kühles, weiches Mehl, und grobe sanfte Kleie erhält.

Während des ersten Durchmahls muß der Läufer etwas hoch gestellt werden, um die Schale des Kornes bloß abzustreifen und schönere Grüge zu machen. Bei dem Mahlen der Grüge hingegen müssen die Steine enger gehen, weil die zu mahlenden Theilchen kleiner und härter sind. Gut geschärfte Steine erfordern jedoch oft einen freien Gang eine Viertelstunde nach dem Mahlen des feinen Mehles.

Dreizehnter Abschnitt.

Wiederholung der auf einander folgenden Veränderungen des Getreides bei der ökonomischen Mahlweise.

Indem wir hier eine feste Wassermühle annehmen, mit einem obern Stockwerke zur Reinigung des Getreides bestimmt, so wird dasselbst durch die oben beschriebenen Sichten das Getreide in drei Arten abgeondert, in gutes oder Samenkorn (*tête du bled*), in mittleres und in geringes. Von hier fällt es

- 1) in den Rumpf der Segemaschine, wo der Staub und die Spreu hinweg geschafft wird;
 - 2) in die schräge hängende deutsche Sichte;
 - 3) in den Rumpf der Steine, der es durch den Schuh
 - 4) in das Auge des Läufers schüttet, indem es zwischen den Flügeln der Haue hindurch fällt.
- Nun wird es
- 5) auf der Mitte des Bodensteines zerqueticht, dann
 - 6) weiter herauswärts auf demselben abgeschliffen und in Grüge verwandelt, endlich
 - 7) durch die Absonderung der Kleie zu Mehle gemacht.
 - 8) Treibt die kreisförmige Bewegung des Läufers das ganze Mahlwerk heraus, und durch das Rohr

9) in den obern Beutel des Mehlkastens, der das Mehl von der reichen Kleie scheidet. Das Mehl stäubt in den Kasten, die Kleie aber fällt

10) in die Walzensichte, woselbst sie von den drei Größarten gesondert wird. Sie kommt

11) zuletzt von allen Mehltheilchen befreiet unten aus dieser Sichte in den Kleienkasten.

Von diesen verschiedenen Produkten des Getreides verwahret man das erste weiße Mehl, das man durch den obern Beutel erhält. Hierauf wird die weiße Gröze wieder aufgeschüttet, und giebt auf dem nämlichen Wege ein noch vorzüglicheres weißes Mehl. Was hierbei nicht durch den obern Beutel gehet, wird abermals aufgeschüttet, und man bekommt ein zweites Größmehl, das etwas weniger weiß ist, als das erste.

Will man eine größere Menge weiß Mehl erhalten, so wird das Zurückgebliebene von dem zweiten Durchmahlen nochmals aufgeschüttet. Gewöhnlich vermischt man es jedoch mit der grauen Gröze, daß ein schwärzeres Mehl entsteht, als das zweite ist.

Das von der grauen Gröze zurück bleibende wird abermals aufgeschüttet, um ein schwarzes Mehl zu erhalten, mit dem man das aus der grauen Gröze gezogene vermischt. Zuletzt bleibt eine sehr feine Kleie übrig, die zu dem Stopfen des Federviehes brauchbar ist.

Vierzehnter Abschnitt.

Uebersicht des Ertrages von dem ökonomischen Mahlen.

Verfährt man bei dem ökonomischen Mahlen auf die vorgeschriebene Weise, so muß ein Septier Getreide, Pariser Maaß, das 40 Pfund wieget, geben:

An Mehl, sowohl schwarzem als weißem	—	—	175 bis 180 Pfund.
An Kleie und Schrot ohngefähr	—	—	55 —
An Abgang	—	—	5 bis 6 —

Wie das Gewicht des Getreides 240 Pfund.

Sondert das obere Beutelgeschirr das im ersten Beutel zurück bleibende gehörig in dreierlei Art Gröze von einander, so ist der besondere Ertrag

Weißes oder Kornmehl	—	—	100 Pfund	} 180 Pfund,
Mehl von der ersten Gröze	—	—	40 —	
— — zweiten Gröze	—	—	20 —	
— — dritten Gröze	—	—	10 —	
— — Wiedermahlen der schwarzen Gröze	—	—	10 —	

Verschiedene Arten Kleie	—	—	55 Pfund	} 60 Pfund.
Staubmehl	—	—	5 —	
Gewicht des Getreides				240 Pfund.

Durch das Nachmahlen dieser verschiedenen Gattungen macht man gewöhnlich vier Arten Mehl; nämlich:

- 1) Das Weiße oder Kornmehl.
- 2) Mehl von der ersten Gröhe, oder Mundmehl (blanc bourgeois).
- 3) Mehl von der zweiten Gröhe, das man oft unter das Mundmehl mischt, wenn der Müller geschickt genug ist, die grobe Gröhe leicht zu mahlen und die Kleie davon zu sondern.
- 4) Schwarzes Mehl, aus der Mischung der letzten Gröhe und des Schrotens.

Die übrig gebliebene Kleie ist ebenfalls dreierlei: nämlich die grobe, die wieder gemahlne, und die klare.

In Absicht des Abganges ist man sehr verschiedener Meinung, vorzüglich wenn das Mehl fünf, zehn, oder mehr Meilen in der Hitze verfahren wird, welche letztere nebst der Erschütterung des Wagens nicht wenig dazu beiträgt. Bisweilen entsteht auch aus der wenigen Genauigkeit beim Wiegen, so wie durch den längeren Verzug nach dem Mahlen ein Irrthum.

Man siehet leicht: daß der Ertrag der ökonomischen Mahlart sowohl an Mehl als an Kleie nicht immer derselbe seyn kann. Die verschiedenen Arten zu mahlen und nachzumahlen, die Geschicklichkeit des Müllers, die Güte der Steine, und die zweckmäßige Einrichtung des Mühlwerkes, die verschiedene Beschaffenheit des Getreides endlich, das mehr oder weniger trocken, mehr oder minder schwer, alt u. s. w. seyn kann, müssen immer sehr beträchtliche Verschiedenheiten in dem Ertrage bewirken. Wir wollen deswegen im folgenden Abschnitte den verschiedenen Ertrag der ökonomischen Mahlart in Hinsicht auf die drei Gattungen des Getreides gegen einander halten, wie man sie gewöhnlich im Handel zu unterscheiden pflegt, indem wir dabei eine Mittelzahl fest setzen.

Funfzehnter Abschnitt.

Vergleichung der verschiedenen Mahlarten mit einander.

Die ökonomische Mahlart hat bey den drei gewöhnlichen Gattungen des Getreides folgendes gegeben:

Vergleichung der verschiedenen Mahlarten mit einander.

41

Erste Gattung.

Gutes oder Saamenkorn.

Gewicht des Septiers Getreide in gewöhnlichen Jahren 240 Pfund.

Ertrag an Mehl	—	—	175 bis 180	—
an Kleie	—	—	55	—
Abgang	—	—	5 bis 6	—
Zusammen 240 Pfund.				

Zweite Gattung.

Mittleres oder Kaufgetreide.

Gewicht des Septiers in gewöhnlichen Jahren 230 Pfund.

Ertrag an Mehl	—	—	165 bis 170	—
an Kleie	—	—	55	—
Abgang	—	—	5 bis 6	—
Zusammen 230 Pfund.				

Dritte Gattung.

Geringes Korn.

Gewicht des Septiers in gewöhnlichen Jahren 220 Pfund.

Ertrag an Mehl	—	—	155 bis 160	—
an Kleie	—	—	53 bis 60	—
Abgang	—	—	5 bis 7	—
Zusammen 220 Pfund.				

Vergleichung des Ertrages der ökonomischen und der gemeinen Mahlart.

Ein Centner Weizen der zweiten Gattung, auf die gewöhnliche Art, und 100 Pfund desselben Getreides auf die ökonomische Art gemahlen, haben gegeben:

a) Bei der gewöhnlichen Art (mouture rustique).

Mehl zu weißem Brod	—	58 Pfund.	13 Unzen.	— Gran.
— zu halb weißem Brod	—	7	3	—
— zu schwarzem Brod	—	0	—	—
Grobe Kleie	—	31	7	4
Zusammen		97	7	4
Abgang	—	2	8	4
Ganzer Ertrag		100 Pfund.		
S				

Zunfzehnter Abschnitt.

b) Bei der ökonomischen Art.

Feines Mehl und weiße Grüge	55	Pfund	1	Unz.	—	Gr.
Mehl zu halb weißem Brod	0	—	—	—	—	—
Halb und ganz schwarze Grüge	23	—	10	—	—	4
Grobe und klare Kleie	19	—	—	—	—	1
Zusammen	97	—	11	—	—	5
Abgang	—	—	2	—	4	3
Ganzer Ertrag	100	Pfund.	—	—	—	—

Ein Centner Roggen der zweiten Gattung auf die gewöhnliche, und auf die ökonomische Art gemahlen, hat gegeben:

a) Auf die gewöhnliche Art.

Mehl	—	53	Pfund.	13	Unzen.	4	Gran.
Kleie	—	44	—	3	—	—	—
Zusammen	—	99	—	—	—	4	—
Abgang	—	1	—	15	—	4	—
		100	Pfund.				

b) Auf die ökonomische Art.

Mehl	—	72	Pfund.	3	Unzen.	4	Gran.
Kleie	—	25	—	—	—	4	—
Zusammen	—	97	—	4	—	—	—
Abgang	—	2	—	12	—	—	—
		100	Pfund.				

Ferner haben 522 Pfund Weizen aus den mittäglichen Provinzen gegeben:

a) Auf die rohe Art gemahlen.

Mehl zu weißem Brod	119	Pfund.	3	Unzen.
— zu halb weißem Brod	172	—	—	3
— zu schwarzem Brod	118	—	14	—
Grobe Kleie	97	—	—	—
Zusammen	507	—	4	—
Abgang	—	—	14	12
	522	Pfund.		

b) Auf die ökonomische Art gemahlen.

Feines Mehl und weiße Gröhe	345	Pfund.	2	Unzen.
Halbweißes	—	0	—	—
Schwarz Mehl	—	64	10	—
Grobe und klare Kleie	—	99	12	—
Zusammen	509	8	—	—
Abgang	—	12	8	—
	522	Pfund.		

Ertrag von 360 Pfund Weizen aus den nördlichen Gegenden:

a) Auf die rohe Art gemahlen.

Feines Mehl	85	Pfund.	8	Unzen.
Halbschwarzes	157	1	—	—
Zusammen	242	9	—	—

b) Auf die ökonomische Art gemahlen.

Feines Mehl	184	Pfund.	10	Unzen.
Halbschwarzes	87	5	—	—
Zusammen	271	15	—	—

Der Unterschied zwischen der gewöhnlichen (rustique) und der rohen Mahlart (à la grosse) bestehet darin: daß bei der letztern die Mühle kein Beutelgeschirr hat, und man folglich das Mehl mit der Gröhe und der Kleie vermischt nach Hause bekommt. Bei der gewöhnlichen Mahlart hingegen hat die Mühle einen Mehlkasten mit einem Beutel von Haartuch unterhalb den Sieinen. Ist das Haartuch grob genug, daß es die Gröhe und das grobe Mehl noch mit viel Kleie vermischt, durchläßt; so heißt es Mahlwerk für die Armen (mouture des pauvres). Ist der Beutel etwas dichter, und scheidet die Kleie und die stärkere Gröhe ab, wird es Mahlwerk für die Bürger (mouture des bourgeois) genannt. Bei dem Mahlwerk für die Reichen (mouture des riches) endlich muß das Beuteltuch so dicht seyn, daß nur allein das feinste Mehl hindurch gehet.

Man hat die ökonomische Mahlart noch vorteilhafter für den gemeinen Mann zu machen gesucht, und man hat den Mehlertrag überhaupt bis auf 190, ja selbst auf 194 Pfund gebracht, indem man die reiche Kleie anstatt des gewöhnlichen Beutels durch einen Walzenbeutel laufen ließ; und indem man, anstatt alles auf einmal wieder aufzuschütten, die beiden ersten weißen Gröhen zweimal nachmahlte, dann aber die schwarze Gröhe mit der ganzen Kleie zugleich aufschüttete, und endlich etwas weitere Beutel gebrauchte. Durch Zusammenmischung alles erhaltenen Mehles hat man ein vortreffliches hausbacknes Brod gemacht, das, die Weiße ausgenommen, sehr wohl, schmeckend, gesund, nahrhaft und für den gemeinen Mann gegen alles andere vorzüglich befunden ward.

Ich muß hier noch bemerken: daß ein großer Unterschied zwischen dem Ertrag des neuen Getreides, gegen anderes ist, das ein Jahr gelegen hat, und auf dem Schüttboden gehörig behandelt worden ist.

Alles Getreide schwindet durch die Länge der Zeit und durch das Umarbeiten, so daß zwanzig Septiers nach sechs Monaten nur etwa noch neunzehn Septiers ausmachen; jedoch ist der Mehlertrag beträchtlicher. Nach Verlauf eines Jahres sind die zwanzig Septiers ohngefähr neunzehn und ein halber; und der Mehlertrag steigt nach Verhältniß.

Zwei Septiers Getreide der zweiten Gattung, die 1758 eingeärndet und zu Ende des Jahres gemahlen wurden, gaben an Mehl ————— 321 Pfund.

Zwei andere Septiers von derselben Aerndte und von der nämlichen Beschaffenheit, die gleich frisch gemahlen worden waren, gaben nur ————— 306 —
Die Differenz betrug folglich 15 Pfund.

Sechzehnter Abschnitt.

Verfahren bei dem ökonomischen Mahlen des feuchten Getreides.

Das gewöhnliche Verfahren der ökonomischen Mahlart ist bloß bei ordentlich trockenem Getreide anwendbar, wie das aus den mehr nördlichen Ländern und aus den meisten Gegenden Frankreichs. Noch feuchtes sowohl als geröstetes Getreide hingegen erfordert eine besondere Behandlung, wie man weiter unten sehen wird.

In den Jahren 1744, 1771, 1779 und 1782 waren die Aerndten naß; das Getreide sowohl als das Mehl erhitzte sich, und man verlor für unermessliche Summen, weil man es nicht zu mahlen und zu behandeln verstand.

Man bedient sich in den mehresten französischen Departementen bloß der rohen Mahlart, und bäckt das Brod für den gemeinen Mann aus Gröse, die nicht wieder durchgemahlen ist. Dieses nicht genug zerriebene grobe Mehl nimmt im Backtroge nicht genug Wasser an; es entsteht ein schlechtes, und ohngefähr um den fünfzehnten Theil weniger Brod, als wenn das Mehl von guter Beschaffenheit und gehörig zerrieben ist.

Wird das feuchte Korn nicht gedörret, wie ich im folgenden Abschnitt zeigen werde; so gehet das Mahlen schlecht von Statten. Die Steine schmieren sich voll; das Mehl bleibt feucht, und erhitzt sich; die Kleie wird nicht rein, und verdirbt, während zugleich das in derselben zurück bleibende Mehl ein beträchtlicher Verlust ist. Alle diese Nachtheile aber lassen sich vermeiden, wenn man auf die folgende Weise verfährt:

1) Müssen die Steine etwas tiefer geschärft werden, so daß die Stralen um drei bis vier Linien schmaler werden, als bei der gewöhnlichen Mahlart.

2) Das feuchte Getreide darf nicht so rein gemahlen werden, so daß der Boisseau Kleie, Pariser Maas, ohngefähr sieben bis acht Pfund wieget, anstatt es gewöhnlich nur fünf Pfund hält.

3) Aus dieser Art zu mahlen erhält man ein trockneres und dauerhafteres Mehl, das mehr und besser Brod giebt. Die Gröhe ist trockner. Die Steine schmieren sich nicht voll, und Schrot und Gröhe lassen sich besser wieder durchmahlen.

4) Sowohl die Gröhe als die Kleie wird mit einem doppelten Beutelgeschirr gemahlen, um die Bestandtheile von einander zu sondern, und nichts wieder durchzumahlen, was kein Mehl mehr enthält. Da die Kleie durch eine zweckmäßige Stellung des Läufers gehörig abgestoßen wird, so verdirbt sie nicht; das Mehl hat sich nicht auf den Steinen herumgeschmiert, und erhitzt sich daher nicht in den Säcken; mit einem Worte: man ziehet so von dem feuchten Getreide allen nur möglichen Nutzen.

5) Die hier angerathene Mahlweise ist zwar etwas langweiliger, doch nicht so sehr, als man wohl glaubet. Denn da sich die Steine nicht voll schmieren, wie bei dem gewöhnlichen Mahlen, so darf man auch keine Zeit mit dem Reinmachen verlieren; das Mahlen gehet daher geschwinder.

Vielleicht verwirft der Müller diese Art zu mahlen, unter dem Vorwande: daß sie zu langweilig ist; und der Bäcker: daß sie mehr schwarzes Mehl giebt. Weil er mehr Vortheil davon hat, Semmel als hausbacken Brod zu verkaufen, ziehet er auch eine kleinere Menge weißes Mehl vor, und sucht sich bei der wohlhabenden Klasse für den Verlust zu entschädigen, den er zum Nachtheil der ärmern Klasse erleidet. Ich will mich daher bemühen: durch Berechnung des Vortheils, der aus dem hier vorgeschlagenen Verfahren entspringt, beide von ihrem Irrthum zu überführen.

Man nimmt an, daß sie durch die gewöhnliche Mahlweise aus einem Septier feuchtem Getreide 155 Pfund weißes und 12 bis 15 Pfund schwarzes Mehl erhalten.

1) Da die 15 Pfund weißes Mehl weich und von einer schmutzigen Farbe sind, so werden sie sich nicht so wie gutes Mehl verkaufen.

2) Erhalte ich durch mein Verfahren zwar nur 140 bis 145 Pfund weißes, aber dafür noch 30 bis 35 Pfund schwarzes und halbschwarzes Mehl, das alles zusammen gemischt wenigstens um 20 Sous der Centner (Quinta) theurer verkauft wird, als das oben erwähnte weiße Mehl.

3) Bekomme ich in allem wenigstens zehn bis fünfzehn Pfund Mehl mehr, als wenn ich bloß weißes Mehl machte.

4) Wird mein Mehl länger gut bleiben; das Brod wird besser und in größerer Menge seyn; und die Kleie wird weniger verderben.

Hätte man sich dieser Art zu mahlen in den nassen Jahren, besonders im Jahr 1782, bedienet, wie viel Getreide und Mehl hätte man nicht gewonnen; wie viel ansteckende Krankheiten wären nicht verhütet; und was für Menschen und Geld wären nicht erspart worden?

Siebzehnter Abschnitt.

Oekonomisches Mahlen des gedörrten Getreides.

Man würde das noch feuchte Getreide auf eine viel vortheilhaftere Art mahlen können, wenn es vorher in den Trockenstuben gut gedörrt worden wäre.

Das Mahlen dieses gerösteten Getreides erfordert ganz besondere Aufmerksamkeit. Wegen seiner Trockenheit muß man so viel als möglich sanfte Steine haben, und diese sehr breit strahlen, um das Korn nicht im Mahlen zu zerbrechen. Sind die Steine nicht so weich, wie man sie verlangt, so muß man die Strahlen auf dem Blatt zwanzig bis vier und zwanzig Linien breit machen, und ihnen wenigstens drei Zoll Abstand von einander geben.

Die Schärfe muß ebenfalls sehr sanft seyn, und man muß die Poren der Steine mit der Rütte von Roggenmehl und Kalk gut austreichen, damit man grobe Kleie bekommt.

Man muß auch die Steine so weit offen halten, daß sie nur auf acht bis zehn Zoll mahlen können; damit sich das Korn weniger zermalmet und die Kleie gröber wird.

Uebrigens muß man sich sehr feiner Beutel bedienen, denn das trockne Getreide verlangt sie ganz vorzüglich.

Diese feinen Beutel geben eine beträchtliche Menge Gröhe und sehr feinen guten Mehles. Mahlet man die Gröhe viermal wieder durch; so ist man überzeugt, allen nur möglichen Ertrag herauszuziehen, und ihn durchgehends von guter Beschaffenheit zu erhalten.

Alles hier Gesagte gründet sich auf die Erfahrung und auf mit Sorgfalt angestellte Versuche.

Achtzehnter Abschnitt.

Oekonomisches Mahlen des Getreides aus den mittäglichen Ländern.

Das Getreide aus Italien, aus Afrika oder aus der Barbarei, ja selbst aus den mittäglichen Departements von Frankreich, verlangen, wegen ihrer großen Trockenheit und Härte, eine ganz andere Behandlung.

Noch vor vierzig Jahren verstand man dies Getreide nicht zu mahlen, sondern man war genöthiget, durch Benetzung desselben die Schale zu erweichen. Diese Behandlung war jedoch fehlerhaft, denn sobald das Getreide vor dem Mahlen angefeuchtet wird, nimmt es weniger Wasser im Backtroge an. Nächstdem bringt dies Benetzen das Korn zu einer Art von Gährung, und macht es seinen Geschmack verlieren.

Es muß daher folgendergestalt gemahlen werden:

Man stellet die Steine wie zu dem gerösteten Getreide, und überstrahlet jeden nur mit zwei Strahlen, deren einer das Korn abstreift, der andere aber das Mehl macht, das auf dem Blatte von der Kleie gereinigt wird. Es wird auf diese Art fein und nicht körnig, wie bei dem gewöhnlichen Mahlen.

Da das Getreide aus der Barbarei noch härter ist, als das Italienische; so will es eine noch sanftere Schärfe haben. Man macht daher ebenfalls zwei Strahlen, jedoch nur allein auf dem Käufer.

Weil die Steine sehr hoch gestellt werden, daß sie nur ohngefähr einen Fuß breit mahlen; so muß man sie gut mit der oben erwähnten Rütte von Roggenmehl und Kalk überstreichen, wenn man feines Mehl haben will.

Alles Getreide der mittäglichen Länder giebt überhaupt ein röthliches Mehl, es wird dies jedoch weniger seyn, wenn man so verfährt, wie ich es vorschlage; es wird sehr sanft seyn; wird mehr, und besseres, weißeres Brod geben; die Gräse wird trocken und die Kleie nicht spröde seyn. Mühlen, die einen starken Umtrieb haben, schicken sich besser zu dieser Art Getreide, machen ein sanfteres Mehl, und reinigen es mehr von der Kleie, als schwachgehende Mühlen.

Neunzehnter Abschnitt.

Ökonomisches Mahlen des Roggens, der Gerste, des Mangkornes u. s. w.

Alles bisher gesagte gehet blos den Weizen an. Die kleineren Getreidearten heischen ein von jenem verschiedenes Verfahren, und geben andere Resultate.

Da ein sehr großer Theil der Erdbewohner blos vom Roggen lebt, so ist es nothwendig, etwas über das Mahlen dieser Getreideart zu sagen, die wegen ihres kleinern und längern Kornes bei dem gewöhnlichen Mahlen viel mehr als der Weizen verlieret.

Um nun den Roggen gut zu mahlen, muß man

1) die Strahlen der Steine dichter und kleiner machen, als bei dem Weizen. Das Mahlwerk wird sanfter, giebt mehr Mehl, und eine feine, besser ausgeschälte Kleie.

- 2) Man fängt nun damit an, daß man ohne Beutelgeschirr mahlt.
- 3) Nach dem ersten Abschroten schüttet man alles, Schrot, und Kleie, wieder auf, und läßt das Beutelgeschirr erst bei diesem zweiten Durchmahlen gehn, um alle Gröhe und Schrot abzusondern.
- 4) Mahlt man die Gröhe und Kleie zweimal besonders durch, um sie völlig rein zu erhalten. Die wahre Ursache dieser Behandlung des Roggens ist: daß seine Schale oder die Kleie das Mehl fester hält als der Weizen. Hier ist einmal Durchschroten hinreichend, die Kleie von dem Weizen abzuscheiden, während die Roggenkleie immer noch Mehl in sich hat, so daß man sie mit der Gröhe noch einmal wieder aufschütten muß.

In den Gegenden, wo man auf die gewöhnliche Art mahlt, entstehet bei dem Roggen das durch ein sehr beträchtlicher Abgang, wie man aus der oben angestellten Vergleichung sehen kann. Das Mehl besteht größtentheils aus Schrot und Kleie, die im Backtrog kein Wasser annehmen, nicht aufgehen, und das Ausbacken des Brodes hindern, das durch seine schlechte Beschaffenheit der Gesundheit der nützlichsten Bürgerklasse nachtheilig wird. Durch die Verwendung des Schrots verlieret man nicht minder ein Zwölftheil oder ein Fünfzehnthel an der Menge beim Brodbacken. Diejenigen, welche sich der gewöhnlichen Art zu mahlen bedienen, sollten daher wenigstens allen Schrot und Kleie ein- oder zweimal wieder aufschütten, um das Mehl sanfter zu machen.

Was das rohe Mahlen (*à la grosse*) anlangt, wo die Kleie nicht auf der Mühle abgesondert wird; so kann man bei demselben nicht nachmahlen; der Verlust vom Roggen ist daher unvermeidlich, und viel beträchtlicher.

Da das Mahlen des Roggens so sehr von dem des Weizens verschieden seyn muß, da das Strahlen und die Zurichtung der Steine sich nach Beschaffenheit der Gestalt und Größe des Kornes abändern müssen; so fällt in die Augen: daß die unter dem Namen des *Mangfornes* (*meteil, mêlard, conceau, collèuel*) bekannte Mischung von Weizen und Roggen allezeit bei dem Mahlen nachtheilig seyn muß.

Der Nachtheil wird um so merklicher, wenn man überleget: daß bei dem Schroten des Weizens, er mag nun noch ganz, oder schon in der Gröhe seyn, die ganze Kunst des Müllers darin besteht, die äußere Schale leicht hinweg zu nehmen; daß bei dem Roggen im Gegentheile die Kleie mit dem fetteren Mehle fest zusammen hängt, und es daher eines ungleich schärfern Schrotens bedarf, um sie von einander zu sondern.

Es ist daher von Wichtigkeit, den Roggen und den Weizen, jedes besonders zu mahlen, ausserdem macht die verschiedene Gestalt und Beschaffenheit beider Getreidearten, daß die eine völlig unter der Mühle zermalmet, die andere hingegen kaum ein wenig zerdrückt ist. Hieraus entstehet ein sehr beträchtlicher Verlust bei dem Mahlen, obschon er bei dem ökonomischen Mahlen geringer ist, weil die Gröhe hier wiederholt gebeutelt und durchgemahlen wird.

Das Mahlen der Gerste erfordert ebenfalls seine besondere Aufmerksamkeit. Man darf hier nicht alle Kleie wieder aufschütten, wie bei dem Roggen, weil die Spizen der Gerste mit durch den Beutel gehn, und sowohl der Erhaltung des Mehles, als der Güte des Brodtes nach;

theilig seyn würde; es sey denn, daß die Gerste sehr feucht wäre. Man muß nothwendig sich gleich anfangs eines Beutelgeschirres bedienen, um die Spizen wegzubringen. Hierauf mählt man die weiße und die graue Gröhe zweimal durch, und sorgt dafür, sie gut zu Mehl zu machen. Zuletzt wird der Schrot nur einmal leicht durchgemahlen, indem man den Läufer sehr hoch stellt, damit man alles wieder durchbeuteln, und so das etwa noch darin befindliche Mehl heraus ziehen kann.

Bei dem Mahlen des Heidekorns (sarrasin), des Spelzes und des Hafers muß man dasselbe Verfahren beobachten, wie bei dem Mahlen der Gerste.

Zwanzigster Abschnitt.

Beantwortung der gegen das ökonomische Mahlen gemachten Einwürfe.

Man hat die ökonomische Mahlart getabelt, und gegen sie eingewendet: 1) daß sie das Mehl erhitze, welches sich dann schwer beuteln lasse; 2) daß sie viel Staubmehl und Abgang verursache; und 3) daß ihr Beutelgeschirr den Raum in der Mühle verenge.

Der erste Einwurf trifft keinesweges die ökonomische Mahlart, wo der Läufer beständig auf gehet; sondern vielmehr die gewöhnliche Weise zu mahlen, wo der Läufer das Korn öfters schlecht zermahnet, nieder gehet, das Mehl erhitze, und die Kleie nicht gut absondert.

Der zweite Vorwurf ist eben so wenig gegründet, und läßt sich insbesondere dem Rohmahlen (*mouture à la grosse*) machen, weil bei demselben nächst dem Verlust der Gröhe und der zweiten Kleie durch das Beuteln ausserhalb der Mühle ungleich mehr Abgang entstehet.

Eben so verhält sich in Absicht des dritten Einwurfes, denn das ganze Beutelgeschirr ist in einem sieben bis acht Fuß langen Mehlfasten enthalten.

Ich, meiner Seits, glaube der gewöhnlichen Art zu mahlen im Allgemeinen mit vollem Rechte den Vorwurf machen zu können: daß dabei nach Beschaffenheit der Umstände ein Viertel, ein Sechstheil, ein Achttheil oder ein Zehntheil Korn mehr verloren gehet, als eigentlich geschehen sollte, wie aus der oben angestellten Vergleichung deutlich erhellet. Schon dies allein ist hinreichend: den Nutzen der ökonomischen Mahlart, und die Bekanntschaft mit ihren verschiedenen Arbeiten, nach Verschiedenheit des Getreides, zu beweisen.

Ein und zwanzigster Abschnitt.

Verbesserungen, welche bei den gewöhnlichen, bei den Horizontal- und bei den Pantermühlen zu machen sind.

Um in einer gewöhnlichen Mühle mit wenig Umständen auf die ökonomische Weise zu mahlen; ist es nothwendig, einige Veränderungen in derselben vorzunehmen.

Kann man über den Steinen noch ein Stockwerk anbringen, so legt man daselbst eine nordische Eichte, eine andere von weißem Blech, und eine Fegemaschine an, von denen die beiden letzteren ebenfalls durch die Mühlwelle in Bewegung gesetzt werden.

Ist die Anlegung dieses obern Stockwerkes über dem Rumpfe der Steine nicht ausführbar, so muß man das Getreide völlig gereinigt zur Mühle bringen, denn man wird außerdem nie im Stande seyn, gutes Mehl zu liefern.

Die Steine müssen zu dem Mahlen des Getreides nicht bloß gespißt, sondern aus dem Mittelpunkt nach außen ordentlich gestrahlet werden.

Unter die Steine muß ein, der Höhe nach, getheiltes Mehlfasten gesetzt werden. In den obern Theil desselben kommt ein Beutel von einfachem Tuche, um das Mehl aus dem Schrote zu ziehen. Zu unterst muß man einen Walzenbeutel anbringen, der mit dreierlei verschiedenem Beuteltuch besetzt ist: das erste von Seide, das zweite von Linnen, und das dritte von Baumwolle.

Diese Beutel werden ebenfalls durch die treibende Kraft der Mühle bewegt.

Auf diese Art müssen die gewöhnlichen Wassermühlen zu dem ökonomischen Mahlen eingerichtet werden, wenn vorher ihre Mängel verbessert worden sind, wie man sogleich sehen wird.

Vorzüglich in den Verhältnissen und in der Lage des Wellbaumes und des Mähleisens ist der wichtigste Fehler des größeren Theils der gewöhnlichen und der horizontalen Mühlen zu suchen *).

Bei weiten in den mehresten Mühlen drängt die Haue auf den Hals des Mähleisens, weil beide schlecht gemacht sind. Daraus folgt: daß es unmöglich ist, den Läufer richtig abzuhängen; er hängt daher stets auf eine Seite, schleudert und zermalmet das Getreide schlecht.

Vor etwa vierzig Jahren half Herr Roussau, ein mit der Einrichtung der Mühle sehr bekannter Müller zu St. Denis, diesem Mangel ab, indem er die vier kleinen eisernen Reischen (pipes) verbesserte, und sie dergestalt der Haue und der Krone anpaßte. Es gelang

*) Nicht allein darin, sondern auch in der Einrichtung des Schußgerinnes, in der verhältnismäßigen Größe des Wasserrades, des Kammrades, und der Steine, fehlen die Müller. Man sehe was Herr Rath Langsdorf in seinem trefflichen Lehrbuche der Hydraulik 1. Thl. Kap. 16, Kap. 18, und besonders Kap. 30 darüber sagt.

ihm dadurch, seine Steine dergestalt abzuhängen: daß der Läufer, er mochte nun gehen oder stille stehen, besser waagerecht blieb, als vorher. Er theilte diese Verbesserung seinen Bekannten mit, und sie ward in mehreren Mühlen angewendet; allein der größere Theil der letzteren hat immer noch schauernde, auf die alte Art abgehangene Steine. Es ist folglich von Wichtigkeit, die Mittel anzugeben, wie sich diese Mängel verbessern und die Steine so auflegen lassen, daß sie besser mahlen. Ich habe mich bemühet, dies bei Beschreibung der einzelnen Theile des Mühlengeschirres zu thun, indem ich dort zugleich die genauen Maaße aller dieser Theile angegeben habe, so wie sie am vortheilhaftesten zu dem gemeinschaftlichen Endzweck mitwirken. Wir wollen uns daher nunmehr zu den horizontalen Mühlen wenden, deren unterschlächtiges Rad durch einen von oben herab schiefsenden einzelnen Wasserstrahl umgetrieben wird.

Von den horizontalen Mühlen.

Die Steine dieser Mühlen haben gewöhnlich vier bis fünf Fuß im Durchmesser, und acht bis zehn Zoll Stärke; sie sind gewöhnlich schlecht gestrahlt, und aufgelegt. Man treibt in diesen Mühlen nur das Rohe Mahlen, und sie sind dem Stillestehen in der trocknen Jahreszeit mehr ausgesetzt, weil mehr Wasser und ein stärkerer Strom erfordert wird, sie umzutreiben. Zu dem Abhängen der Steine bedient man sich, wie in den mehresten gewöhnlichen Mühlen, hölzerner Reile, anstatt der eisernen; der Läufer schleudert daher in ihnen beständig, und giebt ein sehr erhitzenes Mehl.

Um diese Mängel zu verbessern, muß man:

- 1) eine hinreichend starke senkrechte Mühlwelle, das heißt, von acht bis zehn Zoll ins Gevierte, gebrauchen.
- 2) Muß diese Welle völlig senkrecht in ihrer Pfanne stehen.
- 3) Ihr oberer, etwa zwei Zoll starker Zapfen wird durch einen hölzernen Querbalken mit einem Luche gehalten.
- 4) Damit dieses Loch sich nicht durch die Reibung ausschleife, wird es mit einer eisernen Büchse versehen, die man mit Fett einschmieret, und durch kleine eiserne Keilchen in der richtigen Stellung erhält.
- 5) An der senkrechten Welle ein Kammrad von möglichst großem Durchmesser befestigen, wie es nur immer der Stuhl der Steine gestattet.
- 6) Ueberdieses einen Drilling mit acht Triebstöcken anbringen, die mit den Kammern des Rades gleichen Gang halten.
- 7) Die Steine gerade über der Radstube (cuvette) stromabwärts auflegen.
- 8) Müßen das Mühlseisen und die Haue so eingerichtet seyn, wie oben vorgeschrieben worden ist.
- 9) Muß das Beutelgeschirr durch das Kreuz am Drillinge eine regelmäßige Bewegung erhalten.
- 10) Endlich muß der unter dem Mehlkasten angebrachte kleine Walzenbeutel durch Mittelscheiben (poulies de renvoi) umgetrieben werden, und wie in andern Mühlen, ohngefähr fünf und zwanzig bis dreißig mal in jeder Minute umlaufen.

Hat man solchergestalt diese Mühlen verbessert, so wird zu dem Sichten des Getreides noch erfordert:

1) Ein Stirnrad, welches in das liegende Kammrad greift, mit einer horizontalen Welle, an deren einem Ende sich das Stirnrad befindet, deren anderes Ende aber mit dem Zapfen entweder in der Mauer, oder in einem Ständer gehet.

2) Die nöthigen Scheiben, um eine Fegemaschine, eine Walzensichte, einen Kleienbeutel, nebst den andern zur Vollendung des Mahlwerks erforderlichen Maschinen in Bewegung zu setzen. Sie befinden sich an der eben erwähnten liegenden Welle.

3) Daß, wie schon bei Gelegenheit des Sichtens und Ausbeutels gesagt worden, der Umlauf aller dieser Maschinen regelmäßig ist, und gegenseitig in einem richtigen Verhältniß steht.

Von den Schiffmühlen.

Was die Pantermühlen und Schiffmühlen anlangt, so kann das Sichten und Beuteln bei ihnen ebenfalls durch Mittelscheiben oder durch ein kleines Räderwerk verrichtet werden, das durch die bewegende Kraft der Mühle seine Bewegung erhält. Ein geschickter Müller kann daher sehr gut auf die ökonomische Art in ihnen mahlen, wie das Beispiel verschiedener Schiffmühlen auf der Seine beweist. Die festen Wassermühlen werden jedoch immer den Vorzug vor allen übrigen Gattungen behaupten.

A n h a n g.

Auszug einer gekrönten Preisschrift von Herrn Dransy über den Bau der Mahlmühlen, und über das beste Verfahren bei dem Mahlen des Getreides.

Die Veränderungen, welche Herr Dransy in seiner Preisschrift zu Vereinfachung und Vervollkommen der Einrichtung der Wassermühlen und des Mahlens des Getreides vorschlägt, lassen sich füglich auf vier Hauptpunkte zurück führen.

Der erste bestehet darin: daß man dem Drillinge einen noch einmal so großen Durchmesser giebt, und zugleich die Zahl der Triebstöcke verdoppelt. Man sehe die Buchstaben C. Fig. 2. und 4. der fünften Kupfertafel.

Der zweite ist eine krummlinige Strahlung der Steine, anstatt der geradelinigen Strahlen, die man zu der ökonomischen Mahlart macht, Fig. 1. u. 3.

Der dritte ist die Veränderung des gewöhnlichen Stoßbeutels in einen Walzenbeutel. Man bringt zu dem Ende über dem Drillinge am Mühleisen eine Scheibe E. an, über deren Ein-

schnitt eine Schnure ohne Ende nach einer andern Scheibe läuft, die an dem Ende der Axt des Beutels fest ist, und ihn umdrehet, daß er in eben dem Maaße beutelt, wie das Mahlwerk aus den Steinen kommt.

Zum vierten endlich soll der Läufer dergestalt abgehängt werden, daß, wenn er einmal gehörig gleich hängt, er bei seiner Bewegung immer unverrückt so bleibet. Das von Herrn Dransy vorgeschlagene Mittel, eine so nothwendige und längst erwünschte Sache zu bewirken, ist um so vorzüglicher, je einfacher es ist. Es kommt nämlich blos darauf an: die Haue B. Fig. 3. und 4. nicht auf, sondern unter den Läufer zu fütten, wie A. Fig. 1. und 2; und dem in sie hinein gehenden Theile des Mühleisens (der Krone) die durch den Buchstaben F. bezeichnete Gestalt zu geben.

Folgendes sind nach Herrn Dransy die aus diesen Veränderungen entspringenden Vortheile:

Vorzüge eines großen Drillings.

Vergrößert man den Durchmesser des Drillings um die Hälfte, und verdoppelt man die Zahl seiner Triebstöcke; so verringert man die Bewegung der Mühle um die Hälfte; das heißt: wenn der Läufer vorher in jeder Minute vier und zwanzigmal umlief, geschieht dieses nunmehr nur zwölfmal.

Allein 1) gewinnt er an Kraft, was er an seiner Geschwindigkeit verlieret.

2) Ist der Stein im Stande, zweimal mehr Getreide zu fassen, und in derselben Zeit mehr zu mahlen, als bei der gewöhnlichen Einrichtung.

3) Das Mehl wird so desto weniger erhitzt, und beutelt sich daher besser.

4) Da die Wirkung des Kammrades auf den Drilling sanfter ist, so kann es diesen weder ausprengen; noch die Triebstöcke zerbrechen; noch auch das Mühleisen verschieben. Alles dies um so mehr, weil hier stets drei Kämme zugleich in drei Getriebstöcke greifen, anstatt des Einen gewöhnlicher Mühlen. Geht daher auch ein Triebstock entzwei, oder reibt sich derselbe mehr ab, als die übrigen, so bleiben immer noch zwei übrig, um die Mahlarbeit auszuhalten und ununterbrochen fortgehen zu machen.

Vorteile der spiralförmigen Strahlen.

Durch das Strahlen der Steine in krummen Linien gewinnt man an Kraft, was man bei dieser neuen Art an Geschwindigkeit verlieret, während sie zugleich schneller zum Zweck bringet, denn

1) ist das Mehl von dem ersten Durchmahlen vollkommen gut.

2) Die Kleie ist sanft und leicht.

3) Man erhält nur wenig Gröhe, und noch weniger oder fast keine zweite Kleie.

4) Giebt das erste Durchmahlen von einem Septier Getreide, das 240 Pfund wiegt,

138 Pfund Mehl ohne Steingeruch, anstatt 92 Pfund erhitztes Mehl, das man von einem Septier Getreide bei dem ersten Durchmahlen auf die ökonomische Weise bekommt.

Vorzüge des Walzenbeutels.

Aus der Vertauschung des gewöhnlichen Beutelsgeschirres gegen den Walzenbeutel entsteht:

- 1) die Entbehrlichkeit der Nädergeschirre, der Beutelzunge, des Armes u. s. f. folglich erhält man eine einfachere und wohlfeilere Einrichtung.
- 2) Weil der sich umbrehende Beutel viel weniger leidet, als der stoßende, so kann er mit ungleich feinerem Tuche belegt werden, das dennoch länger dauert.
- 3) Da dieser Beutel zu dem Nachmahlen völlig hinreichend ist, so werden alle die übrigen Beutelschirre entbehrlich, deren man sich noch sonst bei dem ökonomischen Mahlen bedienet.

Besseres Abhängen des Läufers.

Herrn Dransy's einfache und leichte Art, die Steine abzuhängen, ist ohne allem Widerspruch die vortheilhafteste seiner Erfindungen. Sie allein wäre des Preises werth, den er von der Akademie erhalten hat; und sie wird ihm gewiß die Erkenntlichkeit aller derer verdienen, die sie gehörig würdigen können.

Bis hierher entsprangen tausend Nachtheile aus der Unmöglichkeit, den Läufer während des Mahlens im Gleichgewichte zu erhalten. Seine stets ungleiche Lage verursachte ein Flattern, eine Reibung, durch die sich die Steine auf der einen Seite mehr abnutzten, als auf der andern. Man mußte beständig den Läufer wieder herstellen, so wie den Zapfen des Mähleisens, auf den jene Schwingungen ebenfalls Einfluß haben. Dies verursachte ohnaufhörlich Mühe, Sorge, Arbeit und Unkosten; alles aber fällt durch das von Herrn Dransy vorgeschlagene Mittel hinweg, den Läufer immerwährend im Gleichgewichte zu erhalten. Der Müller ist nun unumschränkter Herr seines Mählschirres, und kann nach Willkühr alle Veränderungen vornehmen, die er für gut findet. Seine Steine mahlen gleichförmig, dauern länger, und nützen sich weniger ab.

Angabe

eines Backofens, nach den Grundsätzen und nach dem Entwurfe
des Herrn Dransy.

Der Backofen ist dem Brode das, was die Mühle dem Mehle ist. Das beste Getreide giebt, schlecht gemahlen, nur ein mittelmäßiges Mehl; so taugt auch Brod von dem schönsten Mehle nichts, wenn es nicht ausgebacken ist. Die Beschaffenheit des Backwerks aber hängt

größtentheils mit von der Einrichtung des Backofens ab, deren Grundsätze fast allgemein unbekannt sind. Hieraus folgt: daß die Backöfen meistens schlecht gebauet sind; das Gewölbe (la voute) ist zu hoch oder zu niedrig; die Thüre oder das Schürloch (la bouche) ist zu weit oder zu enge, und schließt nicht gut. Der Heerd (l'âtre) ist schlecht gemacht; solche Öfen brauchen viel Holz; werden zu viel oder zu wenig heiß, und verbrennen folglich das Brod, oder backen es nicht aus. Man höre, was Herr Dransy vorschlägt, um diese Nachtheile wegzuschaffen.

Die Größe des Ofens ist nach der Größe und Menge des darin zu backenden Brodes verschieden. Der auf der Sechsten Kupfertafel vorgestellte hat neun Fuß Breite, bei zehn Fuß und zwei Zoll Länge oder Tiefe. Seine ganze Höhe, von dem gepflasterten Fußboden der Backkammer bis oben auf den Ofen beträgt sieben Fuß; drei und ein halber davon, als die Hälfte, gehen von dem Fußboden bis auf den Vorheerd. Die Thüre des Ofens ist innerlich neun Fuß breit, sie wird durch zwei eiserne Bänder verstärkt und gehalten.

Einrichtung der verschiedenen Theile des Backofens.

Man muß die Grundmauer des Backofens von guten harten Steinen mit Sand und Kalk aufmauern. Ihre Stärke oder ihre Dicke muß der Höhe, der Masse des Gebäudes angemessen seyn, das sie tragen sollen. Man muß sie daher tiefer, länger und stärker machen, wenn man über das Gewölbe des Ofens eine sechs Fuß hohe Trocken- oder Backstube anlegen will, um das Getreide zu rösten, oder die Arbeiten des Backens zu verrichten. In diesem Falle verlängert man die Zuglöcher (ouras) durch angelegte blechne Röhre.

Unter dem Backofen ist gewöhnlich eine Vertiefung oder Höhle (caveau), bestimmt: das Holz zur Erhitzung des Ofens daselbst zu trocknen, so wie die Kohlschaufel, Zange, und andere Geräthchaften hinzulegen. Will man diese Höhle größer haben, so darf man sie nur ausgraben, so daß man auf einer oder zwei Stufen hinab steigt.

Ueber dem Gewölbe dieser Höhle ist ein Absatz von vierzehn Zollen, der einen Theil des Löschgefäßes (étouffoir) trägt, in welches man die Kohlen aus dem Ofen fallen läßt.

Ueber diesem Absatze befindet sich der Vorheerd (autel an dem Mundloche des Ofens). Er bestehet aus einer Platte von gegossenem Eisen, und hat in der Mitte ein rundes Loch, durch das die Kohlen hinunter fallen. Die Platte muß auf eisernen Armen ruhen, die unter dem Heerde des Backofens mit vermauert sind. Der Vorheerd trägt zugleich auch die Ofenthüre, die von starkem Sturzblech seyn, und gut passen muß, damit sie das Mundloch genau verschließt.

Der Heerd (l'âtre) wird mit viereckigen Platten von Ziegelerde getäfelt, die jedoch nicht im Ziegelofen gebrannt, sondern blos vollkommen in der freien Luft getrocknet sind. Fehlt es an Ziegelerde, so kann man diese Tafeln auch aus zwei Theilen leimen, eben so viel Sand, und einem Theile Kalk verfertigen, das man alles gut durch einander arbeitet. Man bedient sich dazu Formen von schwachen Bretern, so daß die Tafeln durchgehends neun Zoll ins Gevierte groß, und vier Zoll stark werden. Das Täfeln selbst geschieht mit der gehörigen Sorgfalt: daß die Platten sich genau an einander fügen, indem man sie in einem Mörtel von Kalk und Sand einsetzt.

Bei Verfertigung des Heerdes werden zugleich die eisernen Arme eingefüttet, die den Vorheerd tragen sollen. Wenn der Heerd völlig zu Stande ist, wird der innere Raum in ovaler Form darauf gezeichnet.

Man macht nun von gehauenen Steinen oder auch von Mauerziegeln die Schäfte (pieds droits), welche das Gewölbe tragen sollen.

Hierauf wird das Gewölbe des Ofens von Ziegeln gemauert, die an dem einen Ende um einen Zoll schmaler sind, als an dem andern. Bei dem Gebrauch dieser Ziegel wendet man das schmalere Ende derselben einwärts nach dem Ofen.

Zur Höhe giebt man dem Ofengewölbe den sechsten Theil seiner Länge, indem man die Höhe von dem untern Theile des Schlusssteines an mißt. Der Schlussstein oder der mittlere Ziegel des Gewölbes muß die Gestalt einer abgestumpften viereckigen Pyramide haben.

Bei einem Ofen von dem angegebenen Maße muß die Entfernung des Schlusssteines von dem Heerde 16 bis 18 Zoll betragen. Diese Höhe nimmt von dem Schlusssteine nach allen Seiten bis an den Rand hin ab, so daß an diesem das Gewölbe nur sieben bis acht Zoll, der Rand selbst aber nicht mehr als fünf Zoll Höhe hat. Man muß dabei Bedacht nehmen, das Gewölbe um zwei Zoll höher zu machen, als es eigentlich werden soll, weil es bei dem Austrocknen um so viel niedriger gehet. Man muß nicht minder zwei Oeffnungen lassen, auf jeder Seite des Schlusssteines eine, die über dem Gewölbe an der Vorderseite des Ofens über dem Mundloche herausgehen. Diese beiden Röhren zur Ableitung des Rauches, der etwa aus der Ofenfeuerung entsteht, heißen die Zuglöcher (ouïres). Wendet man zu Heizung des Ofens blos sehr ausgetrocknetes Holz an, das, ohne Rauch von sich zu geben, brennt; so muß man die Zuglöcher fest verstopfen, um die Hitze in dem Ofen beisammen zu halten *).

Der Mantel des Ofens muß weit genug vorspringen, damit sich der Rauch nicht in der Backstube ausbreitet. Der Rauchfang wird von Ziegeln aufgemauert: und der Raum zwischen dem Gewölbe und dem Schafte völlig mit Grund oder Feldsteinen und mit einem Mörtel von Kalk und Sand ausgefüllt. Zuletzt erbauet man über den Ofen ein Gebäude, wenn man es für nöthig findet, das als Backhaus oder Trockenstube dienen kann.

*) Im Allgemeinen muß man nie Holz von altem Hausgeräthe oder Lattenwerk, besonders, wenn es mit grüner Delfarbe gemahlt ist, zu dem Heizen des Backofens anwenden.

Erklärung der Kupfertafeln.

Erste Kupfertafel.

Durchschnitt der Mühle nach der Breite.

- A. Das Rohr mit der Abzugschleuse B.
 - C. Derjenige Theil des Behres, der nach dem Mühlshüsen hin gehet,
 - D. Haupteingang der Mühle.
 - E. Treppe, so in das erste Stockwerk führet.
 - F. Das Kammrad.
 - G. Der Wellbaum, und
 - H. der Zapfen desselben.
 - I. Ein Stirnrad, vermittelst dessen
 - K. der Drilling des unteren zylindrischen Beutelgeschirres sich beweget.
- Das Kammrad F. treibt oben
- L. den großen Drilling, dessen Spille N. durch den Riegel M. gehet, und auf dem
 - Stege O. läuft, der von den Unterlagen
 - PP. getragen wird.

Die Rämme des großen Rades setzen in der Mitte desselben noch zwei andere kleine Drillinge in Bewegung; Q der vorderste, welcher sich an der Welle R. befindet, dienet: die Säcke hinauf zu ziehen. Der andere gegen über stehende an der liegenden Welle mit den Scheiben S. bewege nicht allein den Beutel im ersten Stock, sondern auch die Getreide-Reinigungsmaschine (Cribles) im zweiten. Auf diese Art werden durch einen einzigen Umgang des Rades drei verschiedene Bewegungen hervorgebracht, ohne daß eine der andern nachtheilig ist. Oft setzt man auch an die Stelle des Stirnrades I. einen vierten Drilling oder eine Triebseibe (pignon) unten am Kammrade, um den kleinen zylindrischen Beutel durch ein stehendes Triebwerk (huche à plat) zu treiben.

Im ersten Stock siehet man

- T. den Unterstein oder Bodenstein, der durch das Schlingel (enchevetures) X. gehalten wird, und

V. den Läufer mit der Haue (anille) Y. womit er auf dem Zapfen des Mähleisens ruhet. Beide Steine sind durch die Zarge oder den Lauf (archures) Z. umschlossen. Die Rumpfleiter & & trägt den Rumpf (tremie) mit seinem Schuh 1. Das Getreide fällt durch ein Drathsieb 3. in den Rumpf, über dem jenes aufgehängt ist.

Auf demselben Boden befindet sich der zylindrische Beutel 5. mit seinem Rumpf 7. und Schuh 6.

Im zweiten Stock siehet man die Feger oder Reinigungsmaschine 8 (tarare), deren Weher 9. durch die Scheibe 10. und das Seil ohne Ende 11. in Bewegung gesetzt wird. Der Feger (tarare) erhält das Getreide durch den Rumpf 12. und schüttet es gereinigt durch den Zubringer 13. in die Sichte von weißem Blech 14, welche durch die Scheibe und das Seil 15. umgetrieben wird. Der Arbeiter 16. wirft das aus dieser Sichte kommende Korn in das unter der Decke des ersten Stockes hängende Drathsieb, aus dem es in den Mählrumpf fällt.

Auf dem Oberboden macht ein Arbeiter durch Anziehen des Wipbaumes oder Schwengels 17, der vermittelst eines Seiles mit dem unteren Wipbaume zusammenhängt, das Getriebe Q. an der Welle R. in die Kämme des Rades F. greifen. Ein anderes um die Welle R. geschlungenes Seil 19. läuft durch den Kloben 20. und über die Scheibe 21, und alsdann über die Rolle des Krahnbalkens 18. heraus, wo ein unten an den Hafen dieses Seiles gehangener Sack auf diese Art ohne Mühe hinauf gezogen wird. Ein gleiches geschieht durch denselben Mechanismus innerhalb der Mühle, wo in allen Böden zu dem Ende Fallthüren gelassen sind. Der hinauf gezogene Sack wird durch den Arbeiter 23. in den Rumpf des Fegers geschüttet.

Zweite Kupfertafel.

Durchschnitt der Mühle nach der Länge.

Man siehet hier auf dem obern Boden — zu dem man vermittelst der Treppe 16. kommt, deren hintere Seite sich in 11. zeigt, — den Arbeiter 14. durch Anziehen des Schwengels 12. das kleine Getriebe P. an die Kämme des Rades L. bringen, damit die Säcke vermittelst des Krahnbalkens 13. und des Seiles 15. hinauf gezogen werden.

Das von dem Arbeiter 14. auf den Fußboden geschüttete Getreide fällt durch den Zubringer 8. in den Rumpf des Fegers 5 und 6, wo es vom Staube und andern Dingen gereinigt wird, die leichter sind, als das Korn.

Von hier kommt letzteres durch eine andere Rinne in die Blechsichte 9, wo es durch die aufgehauenen Spitzen des Bleches abgekratzt und noch mehr gereinigt wird, ehe es in das schief hängende Drathsieb 7. fällt, das vollends allen Staub und fremdartigen Körner davon absondert, während ein unten vorliegendes Drathgitter die Steine und Erdblöcke darin zurück hält. Dieses Sieb Y. hängt an der Decke des ersten Stockwerkes, und schüttet das Getreide in den Rumpf X, der von der Rumpfleiter SS. getragen wird.

Wenn das Getreide auf diese Art in den Rumpf kommt, so fällt es in den Schuh U, den man mittelst einer kleinen Scheibe und der Schnure t. höher oder tiefer stellen kann. Eine andere an dem Stöckchen 4. befestigte Schnure liegt mit ihrem untern Ende auf dem Getreide in dem Rumpfe X. und benachrichtiget den Müller, wenn das Getreide abgelassen ist.

Der Schuh des Rumpfes u, durch den Stock (trayon) q, der auf der Haue (anille) befestiget ist, erschüttert, giebt das Korn auf den Stein, wo es durch das Auge oder das in der Mitte des letztern befindliche Loch hinunter zwischen beide Steine m und n fällt, die von der Sarge oder dem Lauf R. eingeschlossen sind.

Der Unterstein m wird durch das Schengel o gehalten, und durch den Stuhl oder das Lager getragen, von dem man einen Ständer bei r. siehet.

Der Läufer n ruhet mittelst der Haue p auf dem Mühleisen, und läuft auf dem Stege o, so daß er durch das am Hebtaue q. befindliche Gewicht höher oder tiefer gestellt werden kann.

Das Mühleisen theilet dem Läufer die Bewegung mit, die es durch den Drilling erhält, dessen Triebstöcke in die Rämme des Rades L. greifen, das sich an dem Wellbaume D. befindet. Dieser wird inwendig durch die Schwelle f. und den Ständer M., äußerlich aber durch den Ständer B, und durch die Unterlage C. gehalten, welche letztere auf einem Mauerwerk F. ruhet. Der Wellbaum wird durch das Wasserrad G. umgetrieben, dessen durch die Leisten l. befestigte Schaufeln H. durch das in dem Schußgerinne (reillere) K. strömende Wasser fortgestoßen wird. Ein Arbeiter A. rückt den äußern Ständer fort, um den Zapfen B. der Welle zu richten, damit die Rämme des Rades genau in die Triebstöcke des Drillings greifen.

Das gemahlne Getreide fällt durch die Laufrinne i. in den obern Theil des Mehlkastens &, wo es von dem Beutel Z aufgenommen wird. Dieser hängt an den Beutelschnuren und der Haspe a, und ist an der Beutelzunge X. befestiget, die unter dem Arme S. in ein Loch der Klapperwelle V. faßt.

Bei jedem Umlaufe des Mühlsteines schlagen die an dem Mühleisen befestigten Flügel Y. drei- bis viermal an den Arm der Klapperwelle; sie theilen dadurch der Beutelzunge X. eine entgegen gesetzte Bewegung mit, daß sie den Beutel Z. heftig schüttelt, und das feine Mehl in den Mehlkasten heraus stäubet. Die gröbren Theile fallen durch die blechne Röhre C. in den zylindrischen Beutel, der mit verschiedenen Streifen von Seiden, Leinen, Tuch und Kannevaß besetzt ist. Indem sich nun dieser Beutel mittelst des Drillings e. und des Stirnrades N. umdrehet, werden dadurch verschiedene Arten von Kleie abgesondert, da, die man alsdann wieder ausschüttet.

Dritte Kupfertafel.

- No. 1. Fig. 1. A. Pfanne, in der die Spille des Mühleisens läuft.
 B. Büchse, welche die Pfanne hält.
 C. Kupferner Rahmen, durch den die Stellschrauben gehen.
 DD. Stellschrauben, um die Büchse nach Erfordern auf die eine oder die andere Seite zu rücken.
 EE. Bolzen, welche den Rahmen auf den Steg (palier) befestigen.
 F. F. Der Steg, ein Stück Holz, auf dem die Pfanne ruhet.
 G. Eine Platte Sturz- oder auch weiß Blech, um die Bewegung der Büchse zu erleichtern.
 H. wird durch das punktirte Viereck des Mühleisens bezeichnet.

Fig. 2. Schraubenschlüssel, um die Schrauben DD. damit anzuziehen.

- No. 2. AD. Mühleisen auf der Pfanne stehend: A. die Krone des Mühleisens; B. der Hals desselben; C. die Stärke; D. die untere Spitze; E. die Pfanne.
 F. Aufsriß der Pfanne.
 G. Ein Rad des Rades.
 H. Ein Triebstock aus dem Drilling.
 I. Kleiner eiserner Keil, um den läufer zu richten.
 K. Aufsriß der Hane (anille).
 L. Der Zapfen.
 M. Aufsatz oder hölzerne Spindel auf das Mühleisen (frayon).
 N. Aufsriß der Büchse.
 O. Durchschnitt derselben.
 P. Ein anderer Durchschnitt derselben.
 Q. Kupferner Frosch um die Zapfen
 R. der Mühlewelle zu unterstützen.

- No. 3. A. Unterlage für die Brechstange, wenn man den läufer in die Höhe haben will.
 B. Brechstange zu diesem Endzweck.
 C. Keil, den man nach und nach unter den läufer schiebt, so wie man ihn aufhebt.
 D. Treibeisen, um die kleinen Keile damit einzutreiben.
 E. Kleiner eiserner Keil, den läufer damit anzutreiben.
 F. Walze, zu Fortschaffung des läufers.
 G. Spitzhane zu dem auffrischen des Steines.
 H. Anderer Spitzhammer zu dem Einsetzen der Hane.
 I. Breiter Hammer zu dem Aufhauen des Steines.
 K. Eiserner Hammer, um damit auf das Treibeisen zu schlagen.

- No. 4. Fig. 1. Aufriß eines nur rauh nach der gewöhnlichen Art behauenen Mühlsteines, von dem man schlechtes Mehl erhält.
 Fig. 2. Stein, der strahlenförmig zu dem ökonomischen Mahlen aufgehauen ist.

Vierte Kupfertafel.

- No. 1. Fig. 1, 2, 3 und 4. Verschiedene Ansichten des zylindrischen Siebes oder Beutels.
 Fig. 5. Deutsche Kornsichte oder Raier.
 No. 2. Weher oder Segemaschine.
 Fig. 1. von vorn;
 Fig. 2. von hinten;
 Fig. 3. im Durchschnitt.
 Fig. 4, 5. Aufriß der Siebe in dieser Maschine.
 Fig. 6. Rad, welches sie in Bewegung setzt.

Fünfte Kupfertafel.

- Fig. 1. Nach der alten Art strahlenförmig abgeispigter Stein. A. Die eingesezte Haue, die auch besonders vorgestellt ist.
 Fig. 2. Aufstellung dieses Steines auf das Mähleisen, mit dem daran befindlichen Getriebe C. und dem besonders vorgestellten Mähleisen D.
 Fig. 3. Nach der neuen Art spiralförmig abgeispigter Stein. B. die Haue.
 Fig. 4. Zeiget das Auflegen dieses Steines auf das Mähleisen D., woran sich ein größerer Drilling C. befindet, und in E. eine Scheibe angebracht ist. F. stellet den oberen Einschnitt dieses Mähleisens dar.

Sechste Kupfertafel.

1. Figur. Vordere Ansicht des Backofens.
 A. Der Rauchfang.
 B. Von gehauenen Steinen aufgemauerte Ecke des Ofens.
 C. Die Augen oder Zuglöcher.

- D. Die Thüre des Ofens.
 E. Der Vorheerd.
 F. Gewölbe zum Kohlenloch.
 G. Aushöhlung unter dem Ofen.
2. Figur. Durchschnitt des Backofens der Länge nach.
 H. Rauchfang von der Seite.
 I. Windzüge von der Seite.
 K. Die Thüre.
 L. Der Vorheerd.
 M. Gewölbe des Kohlenloches.
 N. Untere Aushöhlung.
3. Figur. Durchschnitt des Ofens in der Breite.
 O. Der Schlussstein des Ofengewölbes.
 P. Der Heerd oder die Sohle des Ofens.
4. Figur. Zeiget den Heerd völlig frei, mit der untersten Lage Mauerziegel zum Anfang des Gewölbes.

Erklärung der Kupfertafeln

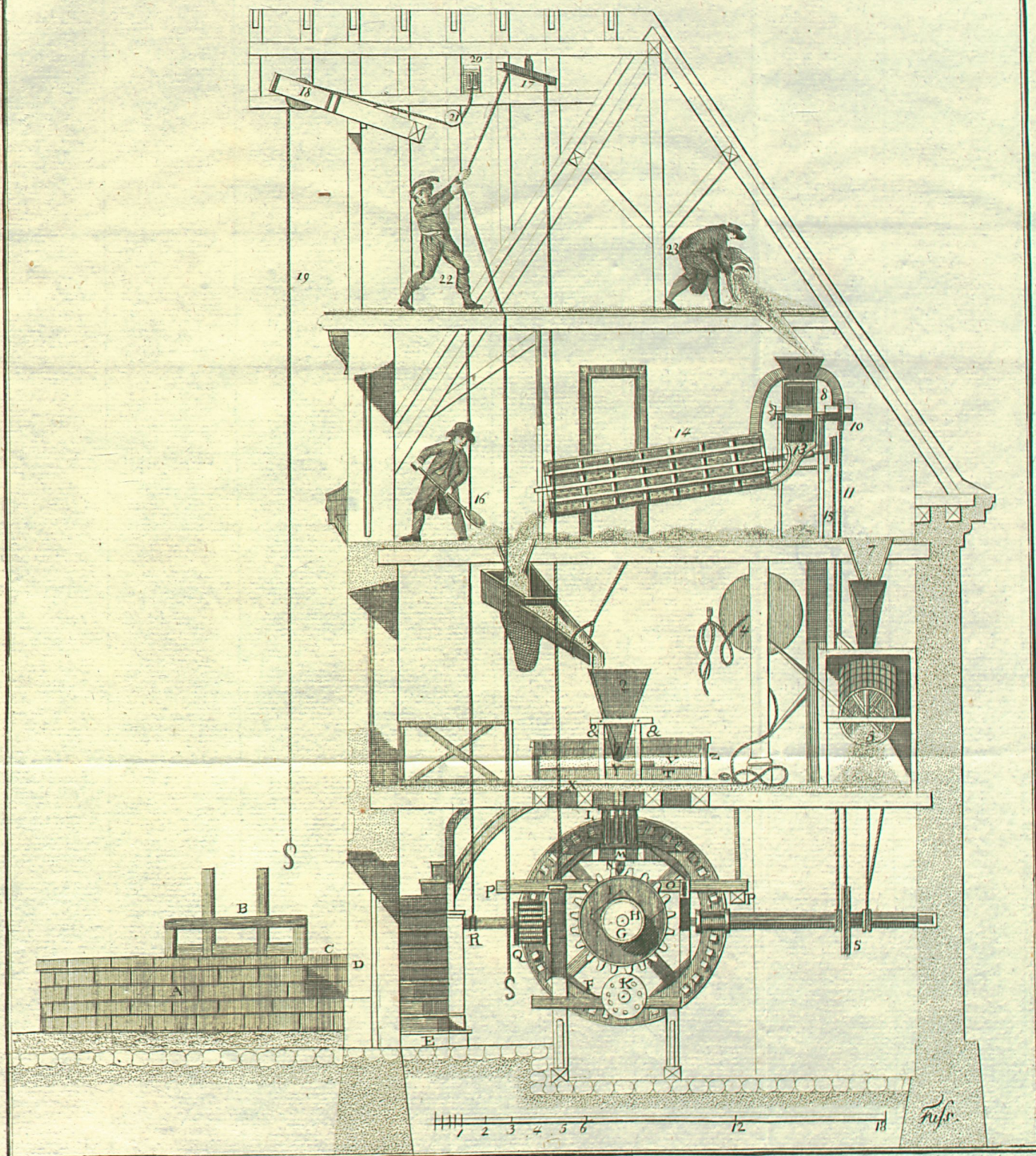
1. Figur. Durchschnitt des Ofens der Länge nach.
 2. Figur. Durchschnitt des Ofens der Breite nach.
 3. Figur. Zeiget den Heerd völlig frei, mit der untersten Lage Mauerziegel zum Anfang des Gewölbes.
 4. Figur. Zeiget den Heerd völlig frei, mit der untersten Lage Mauerziegel zum Anfang des Gewölbes.

Erklärung der Kupfertafeln

1. Figur. Durchschnitt des Ofens der Länge nach.
 2. Figur. Durchschnitt des Ofens der Breite nach.
 3. Figur. Zeiget den Heerd völlig frei, mit der untersten Lage Mauerziegel zum Anfang des Gewölbes.
 4. Figur. Zeiget den Heerd völlig frei, mit der untersten Lage Mauerziegel zum Anfang des Gewölbes.

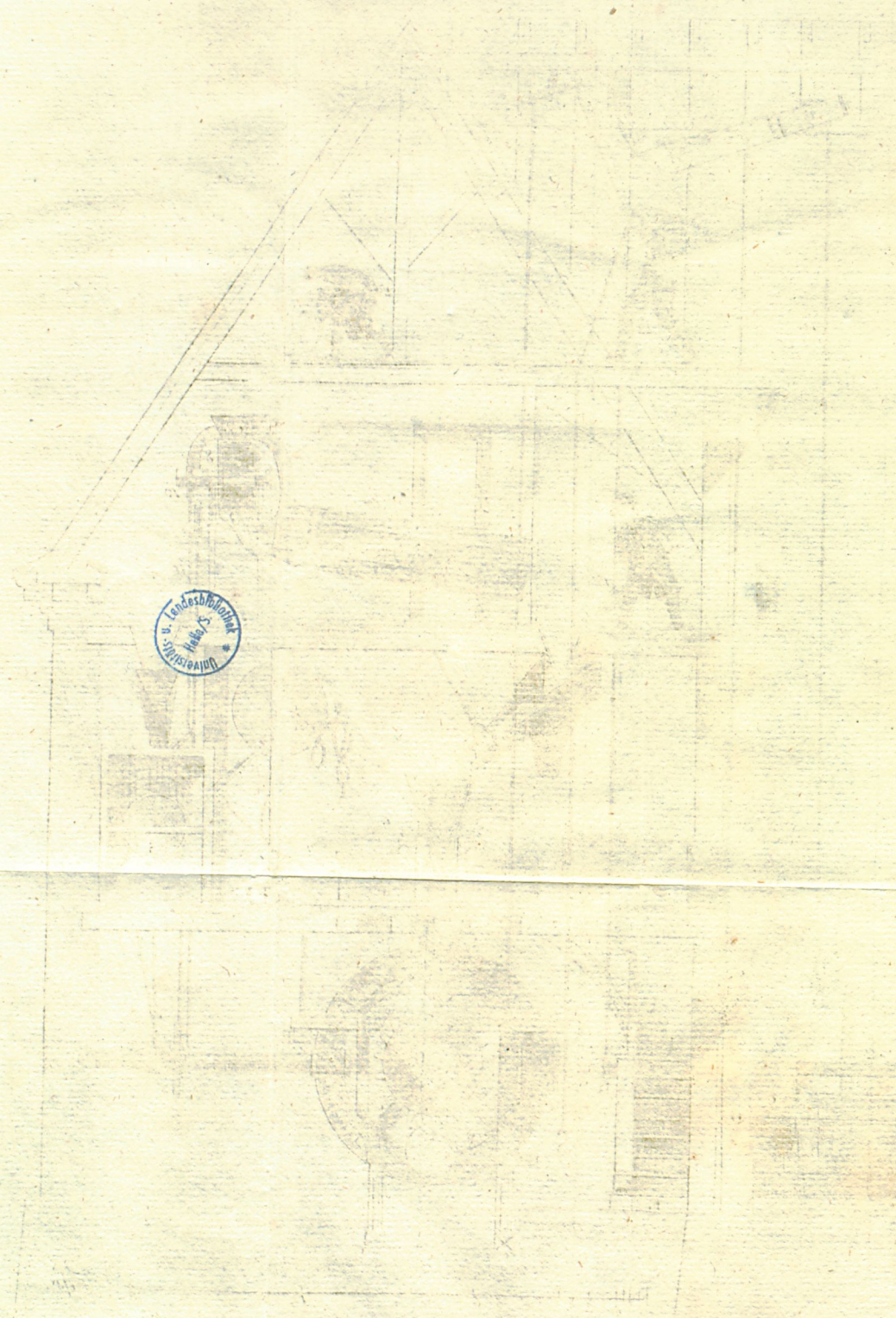


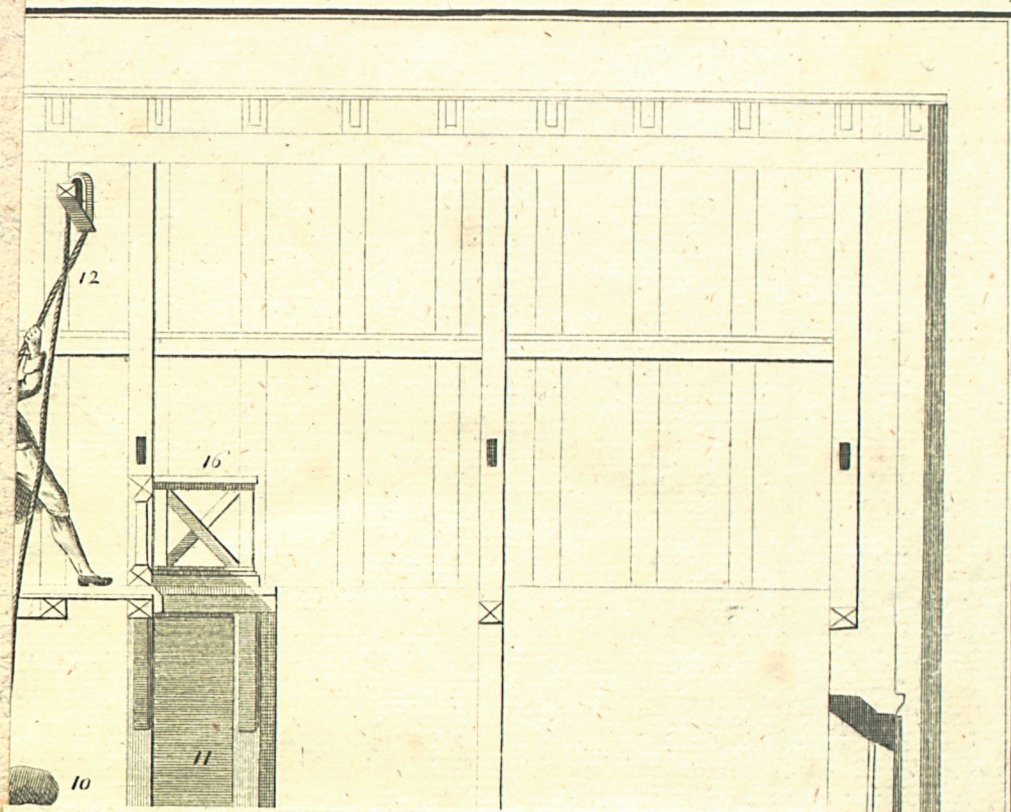
Innerer Durchschnitt der Mühle in der Breite.

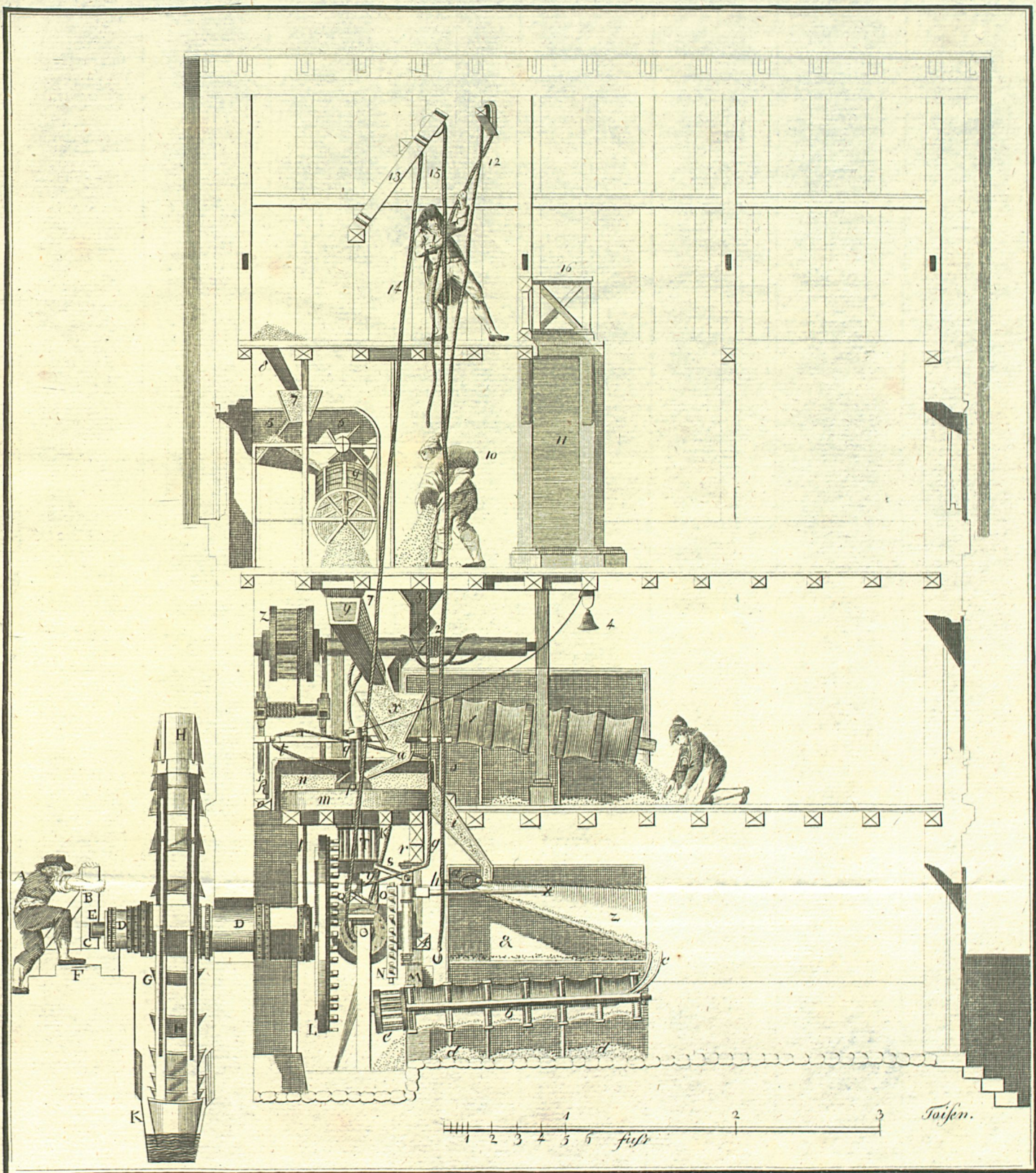


1. 1800

Plan der Stadt Magdeburg im Jahr 1800

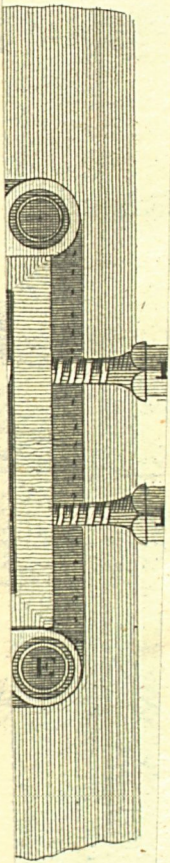


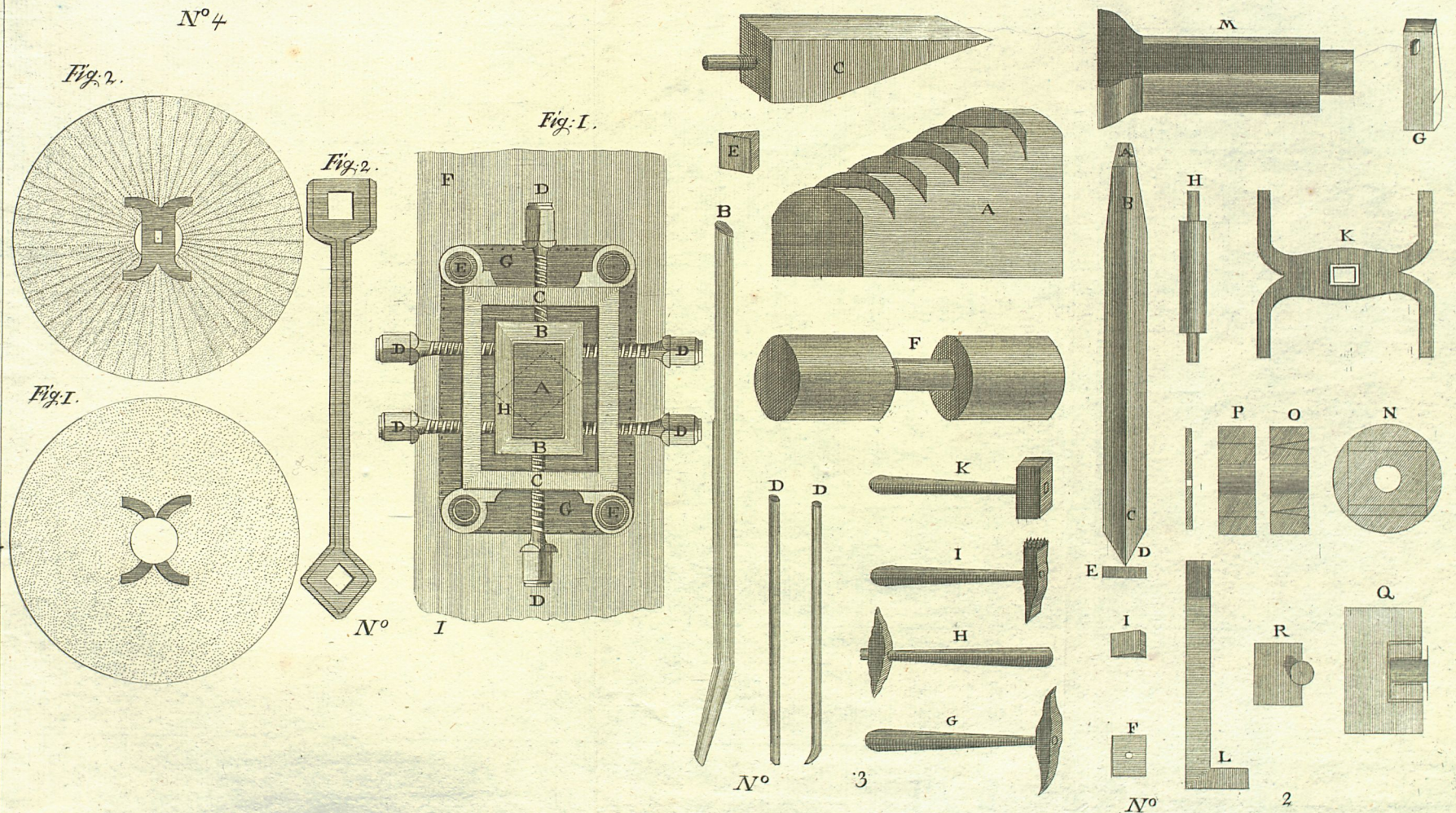




Handwritten text at the top of the page, possibly a title or header, which is mostly illegible due to fading and bleed-through.









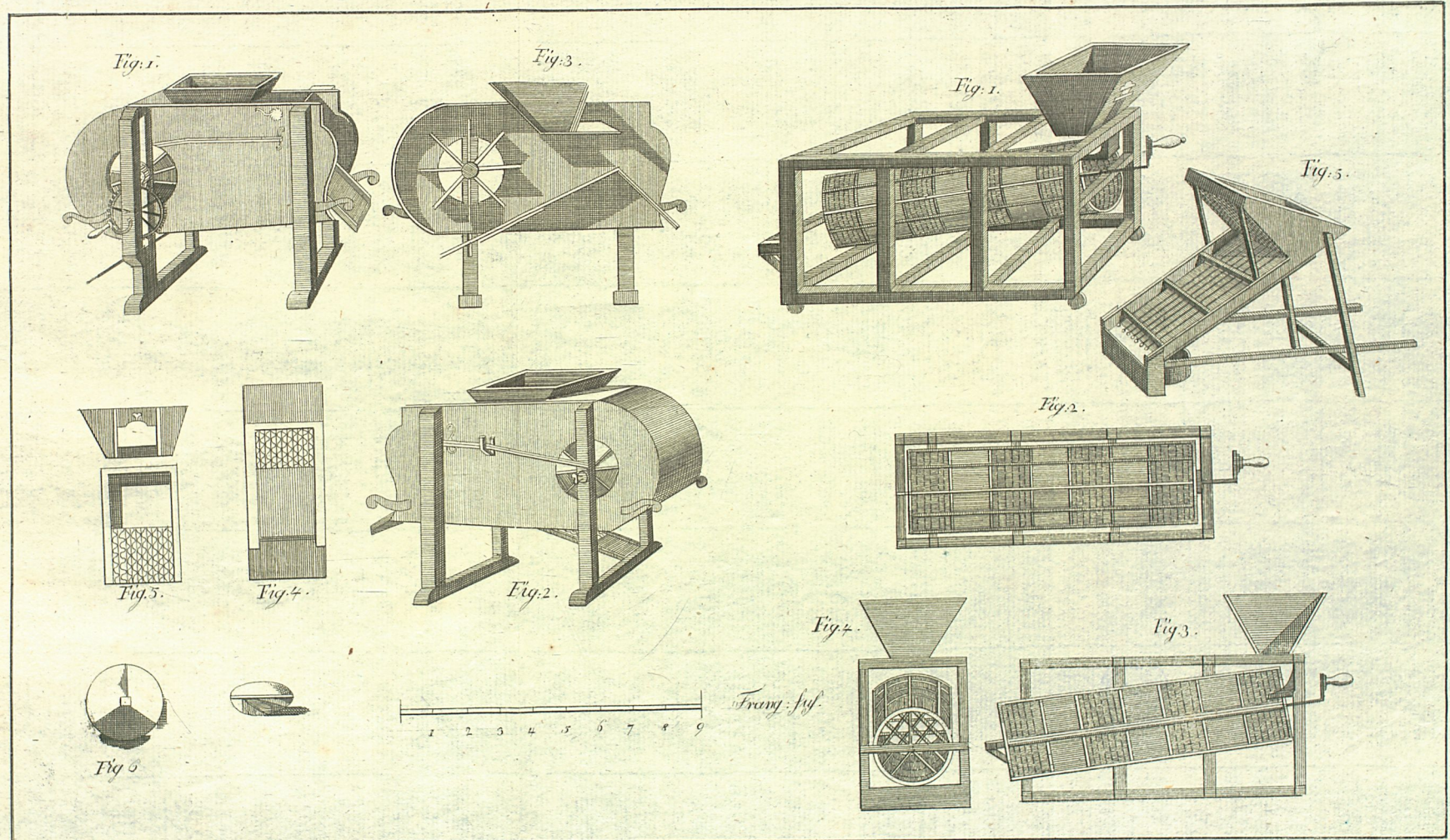
de



Fig

4







Handwritten text, possibly a title or page number, in the top right corner.



Fig. 1

Neue Einrichtungen
der
Korn Mühlen

Tafel 5.

Neue Art.

Fig. 3;

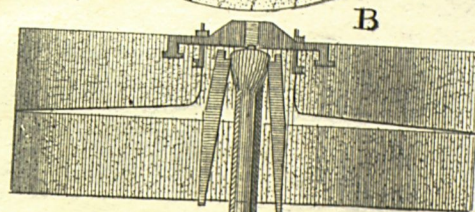
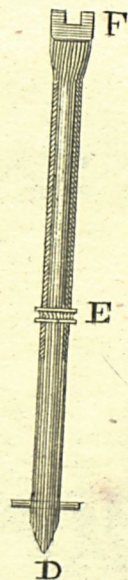
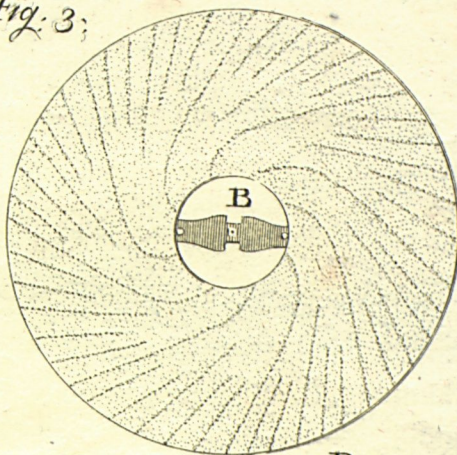
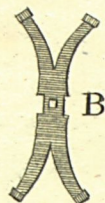
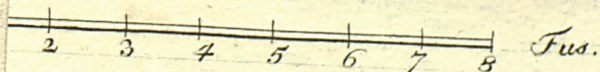
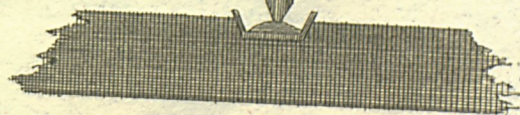


Fig. 4.



Alte Art.

Neue Einrichtungen
der
Korn Mühlen

Neue Art.

Fig. 1.

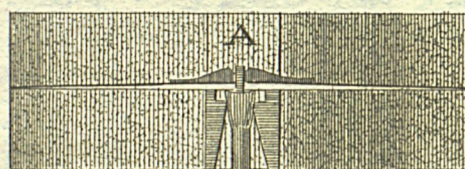
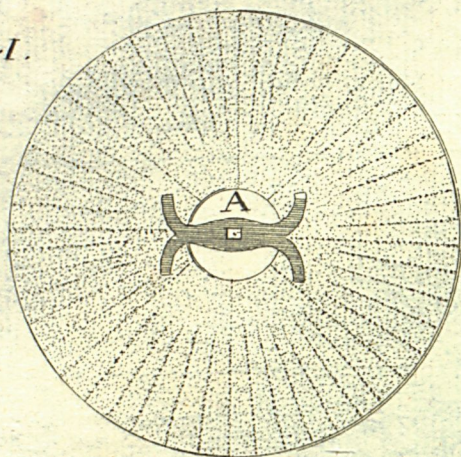


Fig. 2.

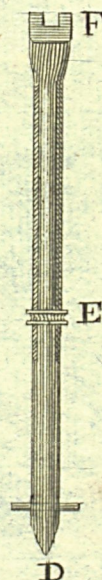
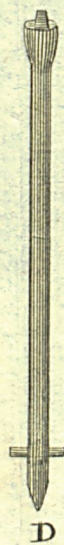
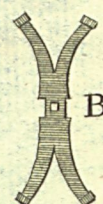
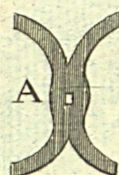
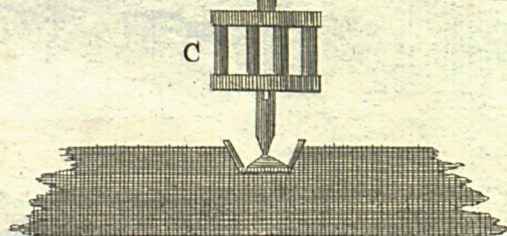


Fig. 3.

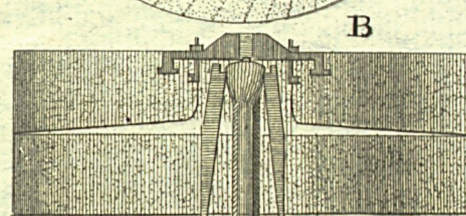
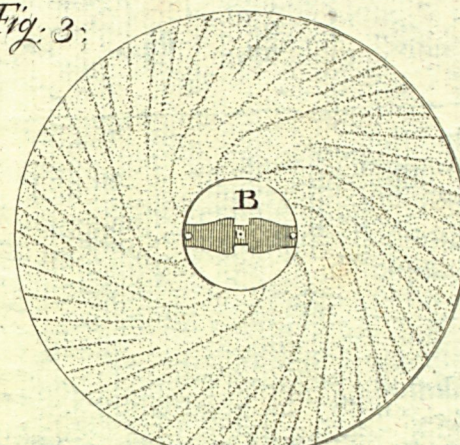
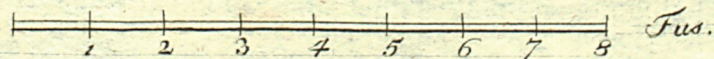
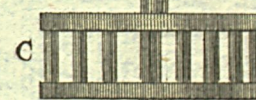
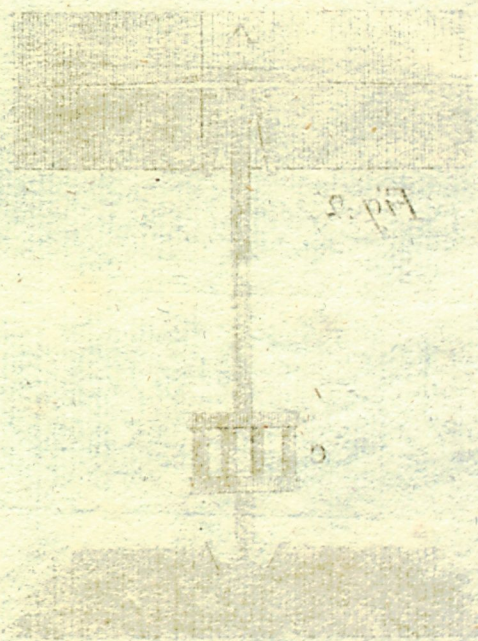
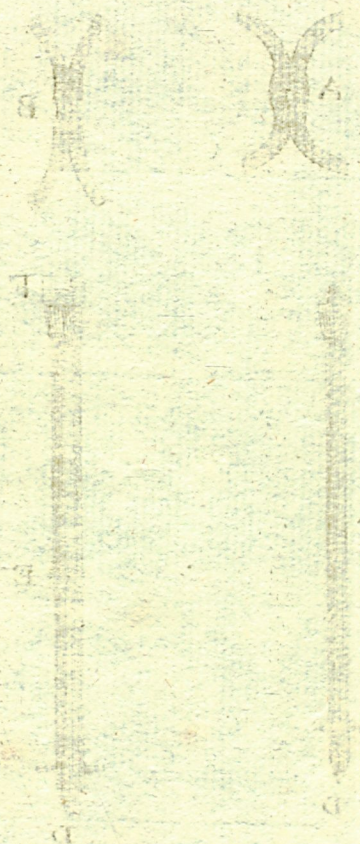
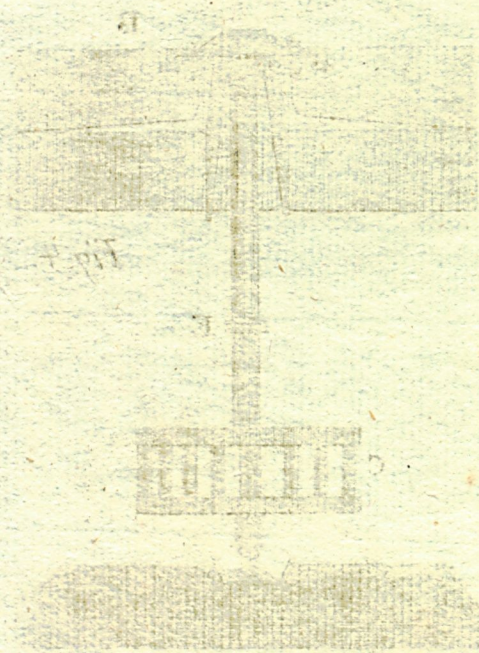


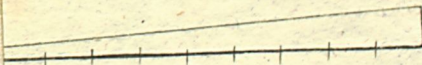
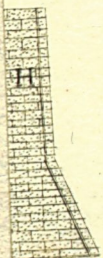
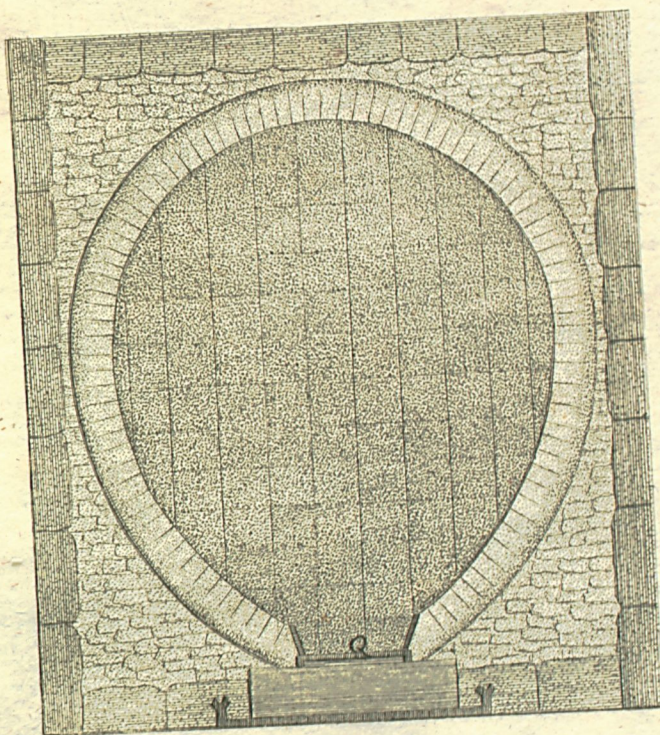
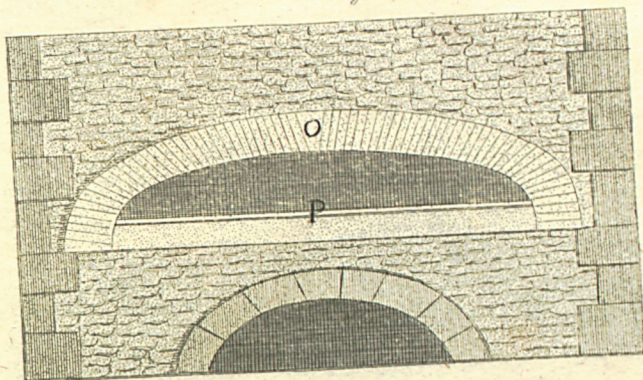
Fig. 4.





Herstellung
verbesserten
Leistung
Backöfen

Fig. 3.



*Vorstellung
einer verbesserten
Einrichtung
der Backöfen*

Fig: 1.

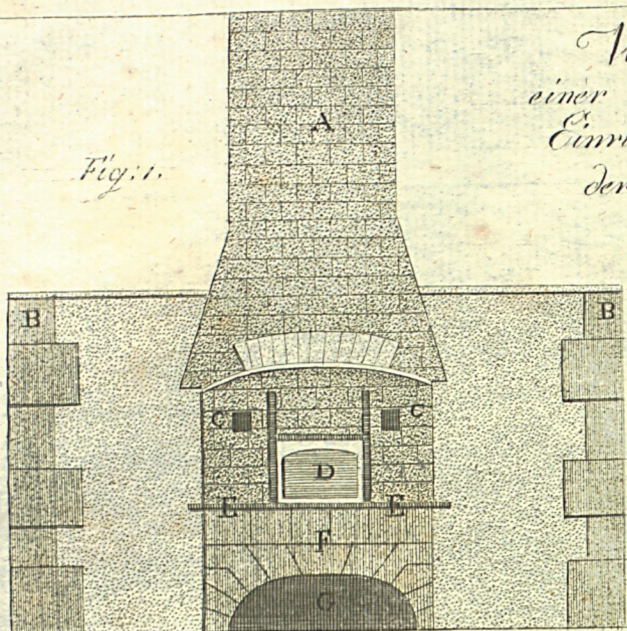


Fig: 2.

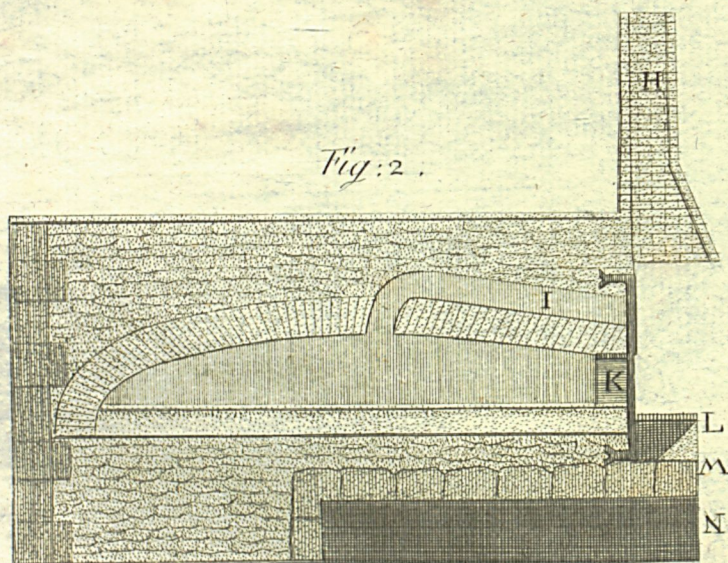
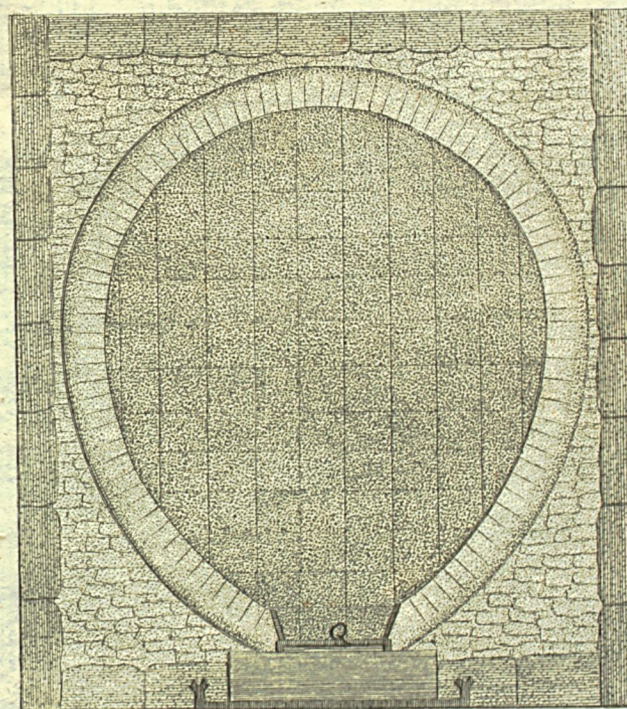
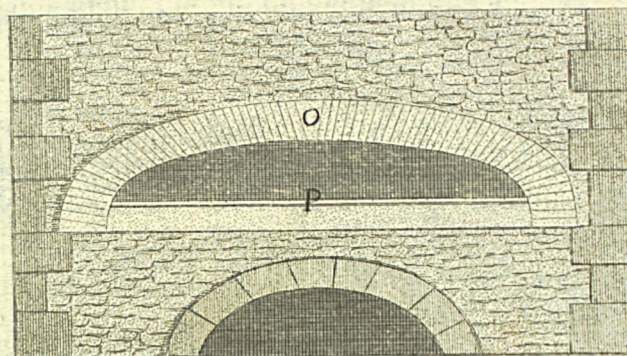


Fig: 3.



5714

AB 57147

ULB Halle
002 687 100

3





Handbuch
für
Müller und Bäcker,
oder
Bucquets Abhandlung
vom
Mahlen des Getreides,
dem
Bau der Wassermühlen
und der
Backöfen.

Nach der dritten verbesserten und stark vermehrten Ausgabe aus dem Französischen übersezt.

Mit sechs Kupfertafeln.

