

vorteilhaftester Weise entspricht und dadurch sehr wirksame Mahlwerkzeuge bietet.

Hierher gehören die Konstruktionen, bei welcher eine der Walzen während jeder Umdrehung eine Verschiebung von etwa 5 cm in der Achsenrichtung erhält; ebenso diejenigen mit zwei glatten eisernen Scheiben, deren horizontale Achsen nebeneinander liegen, wie **Fig. 7, Taf. XV**, zeigt.

Eine gleichmäßig fortwirkende seitliche Divergenz entsteht auch an Walzen, deren Achsen windschief zu einander liegen, soll dann aber eine Verührung nicht bloß in einem Punkte, sondern auf der ganzen Länge stattfinden, so müssen die Walzen die Form eines Hyperboloïdes erhalten.

In der Mitte zwischen Walzen und Scheiben stehen die Konnoïde, doppelkonische Walzen, deren Form und Wirkungsweise aus **Fig. 5, Taf. XIII**, erkennbar ist.

Mühlenbesitzer v. Pein erläutert im Kleinen Mühlen-Journal, Dezember 1881, die Geschwindigkeitsverhältnisse bei diesen Walzen durch ein Beispiel.

Es sei A die Walze, welche durch die Riemenscheibe angetrieben wird. Gibt man dieser Walze in der Mitte bei a einen Durchmesser von 15 cm und am Ende bei b einen Durchmesser von 40 cm und läßt man die Walze 200 Umläufe pro Minute machen, so ist die Umfangsgeschwindigkeit bei

$$a = \frac{200 \cdot 15 \cdot 3,14}{60} = 1,570 \text{ m und in}$$

$$b = \frac{200 \cdot 40 \cdot 3,14}{60} = 4,170 \text{ m pro Sekunde.}$$

Steckt man nun zwei Scheiben c und d, von 40 resp. 15 cm Durchmesser auf eine Welle, so daß sich jede für sich drehen kann und drückt den Umfang der Scheiben gegen die Stellen a und b der konischen Walze, so ist es einleuchtend, daß jede Scheibe eine andere Geschwindigkeit annimmt. Die Scheibe c würde  $\frac{15}{40} \times 200 = 75$  Umdrehungen, die Scheibe d aber  $\frac{40}{15} \times 200 = 533$  Umdrehungen pro Minute machen. Werden nun aber beide Scheiben auf der Welle festgekitt, so daß eine Walze B entsteht, welche von der Walze A in Bewegung zu setzen ist, so muß in den Berührungspunkten ein Gleiten stattfinden, und es liegt von vornherein die Vermutung nahe, daß die Walze B zurückbleiben wird. Bei Versuchen stellte sich heraus, daß dieselbe 50 bis 70 Umdrehungen weniger macht als die Walze A.

In der seitlich verschiebenden Wirkung der konischen Walzenflächen und der dadurch erfolgenden seitlichen Auseinanderziehung des Mahlgutes im Verein mit der eigentümlichen Differenzialgeschwindigkeit sind die Vorzüge dieser konischen Walzen zu suchen.

#### § 46.

#### Porzellanwalzenstuhlungen.

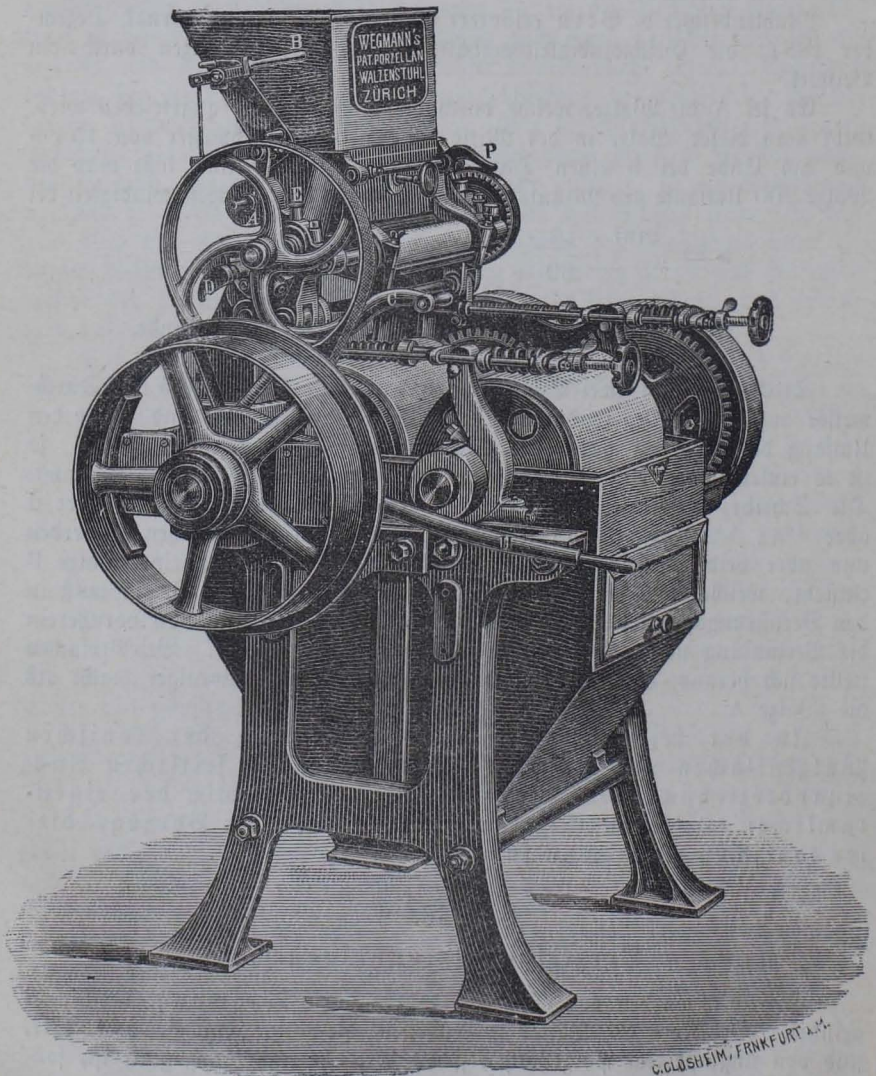
Dieselben wurden vor etwa 10 Jahren durch Wegmann zuerst ausgeführt. Der Kern der Walzen ist Gußeisen, die Ringe **Fig. 6, Taf. XIII**, sind von unglasiertem Porzellan, dessen Oberfläche nicht ganz glatt ist, son-

dern etwas porös und griffig bleibt. Fig. 7 derselben Tafel zeigt die ursprüngliche Wegmannsche Anordnung mit zwei Walzenpaaren.

Aus der Abbildung erkennt man, daß das Gestell einen gewöhnlichen Mührumpf hat, der mit Speise- und Verteilungswalzen ausgestattet ist, worauf die vier Arbeitswalzen kommen, die in einem starken eisernen Gestelle gelagert sind. Die Betriebsriemenscheibe von 60 cm Durchmesser und 6 cm Breite macht 150 bis 160 Umdrehungen pro Minute. Die Walzen haben nur 150 mm Durchmesser bei 300 mm Länge.

Es ist gelungen die Walzen bis zu einem Durchmesser von 350 mm bei 400 mm Länge herzustellen, und werden diese Wegmannschen Walzenstühle jetzt auch nur mit zwei Walzen ausgeführt wie die Abbildung 6

Abbildung 6.



G. GLOSHEIM, FRANKFURT A. M.

(nach dem Puhlmannschen Kataloge) zeigt. Bei dieser Stuhlung mit zwei Walzen wird die Differenzialgeschwindigkeit der Walzen direkt mittels zweier ineinandergreifender Räder erzielt, welche auf den Walzenachsen sitzen.

Die Vorteile dieser Maschine sind folgende:

Große Leistungsfähigkeit vermöge des großen Einzugswinkels der Walzen und der Möglichkeit der Anwendung größerer Walzengeschwindigkeiten.

Geräuschloser Gang der Maschine in Folge einer neuen patentierten Räderkonstruktion.

Einfachheit der Maschine, besonders in Bezug auf den Walzendruck und Einkehren und Auskehren der Speisewalzen.

Die Maschine ist stärker gebaut als alle früheren, und sind die Walzenachsen aus Stahl angefertigt und von größerem Durchmesser als bisher.

Verbesserte Friktionskupplung zum Anlassen und Abstellen der Maschine.

Bestens bewährte automatische Schmiervorrichtungen.

Möglichkeit, die Maschine von rechts oder links anzutreiben durch einfaches Umdrehen der Arbeitswalzen.

Um für alle Fälle einen vollkommenen Rädereingriff zu ermöglichen, wird jeder Maschine ein Reserverad von etwas geringem Durchmesser mitgegeben, als das auf der Maschine sich befindliche kleinere Rad.

Das Abdrehen der Walzen erfolgt auf Drehbänken, deren Support mit Diamant als schneidendes Werkzeug ausgerüstet ist, wie die Skizze Fig. 8, Taf. XIII, andeutet.

Ueber die Herstellung der Wegmannschen Porzellanwalzenstühle machte v. d. Weyngart in der „Mühle“ 1882 nachstehende Mitteilungen: Eine wesentliche Bedingung für einen gut arbeitenden Walzenstuhl ist selbstverständlich die, daß die Walzen mathematisch rund, gerade sind. Dies zu erreichen ist natürlich um so schwieriger, je härter das Walzenmaterial ist. Man war deshalb genötigt, eigene Apparate zu konstruieren, um die nur mit gutem Diamant angreifbaren Porzellanwalzen zu bearbeiten. — Daß es sich hierbei nicht bloß um eine Genauigkeit von 1 oder  $\frac{1}{2}$  mm handelt, wird jeder Müller begreifen, wenn er bedenkt, daß feiner Dunst schon durch eine Oeffnung von  $\frac{1}{10}$  mm durchläuft.

Der Gang der Herstellung eines Viktoriastruhles ist folgender. Die rohen gebrannten Porzellanhülsen, welche beiläufig gesagt stets konisch mit wellenförmigen Wulsten belastet und bedeutend verzogen sind, werden zuerst beiderseitlich parallel auf eine bestimmte Länge abgestochen und sodann möglich zentrisch in bekannter Weise auf die Wellen befestigt. Hierauf kommen sie auf die eigentlichen Abbrehapparate zur Herstellung der Mahlfäche. Daß dieses Abbrehen gerade eine Geduldsprobe ist, läßt sich kaum bestreiten, wenn man bedenkt, daß eine einzelne Walze wenigstens drei Tage, oftmals eine ganze Woche Zeit erfordert, bis sie fertig gedreht ist. Kleine Unvollkommenheiten an den Walzen werden noch auf besonderen Schleifmaschinen ausgeglichen, deren Stein nicht etwa eine Schmirgelscheibe ist, sondern aus einer eigentümlichen, sehr kieselhaltigen Masse besteht, welche unter beständiger Zufuhr von Wasser das Porzellan leicht berührt.

Unterdessen sind auch die Ständer auf den betreffenden Spezialmaschinen bearbeitet, sowie die Traversen und Schrauben hergerichtet worden und nachdem noch der hölzerne Unterkasten eingepaßt, die Lagerlöcher ausgebohrt, sowie die Lager und Schmiervorrichtungen eingelegt sind, werden die zwei Walzen in das Untergestell der Maschine gebracht.

Zum Ausbohren der Lagerföze in den Ständern sind zwei eigens für diesen Zweck konstruierte Bohrmaschinen in Gebrauch. Der Ständer kommt zusammengeschräubt, wie er bei der vollständig montierten Stuhlung sein soll, auf die Bohrmaschine. Es werden beide Lager einer Walze gleichzeitig von einem kräftigen, durchgehenden Stangenbohrer ausgebohrt und da der Ständer nachher nicht wieder demontiert wird, so müssen die Lager mathematisch in einer Linie liegen, eine Bedingung, die allein eine richtige Lage der Walzen gegeneinander ermöglicht.

Es handelt sich nun zunächst darum, die Lager und Wellen einlaufen zu lassen, die richtige Funktion der Schmiervorrichtung zu kontrollieren, sowie die Abstreicher genau passend an die Walzen anzuschleifen. Zu diesem Zwecke werden die beiden Walzen einige Stunden laufen gelassen, bis das Gewünschte erreicht ist, — dann vollendet der Tischler seine Arbeit durch Aufpassen der Sättel zc. Die inzwischen hergestellten geräuschlosen Räder werden aufgesteckt, das Räderverdeck angebracht und die Friktionskuppelung montiert.

Gleichzeitig während diese Arbeiten vor sich gingen ist der für sich einzig aus über 200 einzelnen Stücken bestehende mit der automatischen Abstellvorrichtung versehene Oberständer zusammengestellt worden. Wie beim Untergestell, werden auch sämtliche Löcher des Oberständers auf einer Spezialmaschine hergestellt. Es sind dies fünf Löcher auf der einen, vier auf der andern Seite, die alle unter sich parallel sind und wovon je zwei wieder in eine Linie liegen müssen. Die hierzu verwendete Bohrmaschine ist derart gebaut, daß je fünf Löcher gleichzeitig gebohrt werden können und daß die Entfernung dieser Löcher unter sich absolut unverändert bleibt, während der Parallelismus gesichert ist.

Dieser Oberständer wird nun auf den Unterständer aufgepaßt, der Stuhl vollständig montiert und einer Mahlprobe unterworfen. Erst nachdem er diese Probe gut überstanden, beginnt seine äußere Ausstattung, worauf dann die Verpackung erfolgt.

## § 47.

### Stuhlungen mit cylindrischen Hartgußwalzen.

Hartguß ist eine Gattung von Gußeisen. Je langsamer das flüssige Roheisen abgekühlt wird, desto reichlicher und in desto größern Blättern scheidet sich Graphit aus, desto grobkörniger ist das Gefüge des grauen Roheisens.

Gewisse Roheisensorten, d. h. solche, in denen der graphitbildende Einfluß des Siliciumgehaltes durch einen ebenfalls anwesenden Mangangehalt zum Teil ausgeglichen wird, erstarren bei rascher Abkühlung als weißstrahliges, bei langsamer Abkühlung als graues körniges Eisen.

Unterwirft man nun ein Gußstück aus solchen zum Weißwerden geneigten Roheisen an einzelnen Stellen einer raschen, an andern einer verzögerten Abkühlung, so wird man an erstern Stellen weißes, an letztern graues Roheisen erhalten, beide Sorten also nebeneinander in demselben Stücke — Hartguß.

Die Dimensionen der Walzen sind sehr verschieden, der Durchmesser variiert von 160 bis 600 mm, die Länge von 300 bis 1000. Bei Walzen von größerm Durchmesser wird das Getreidekorn etwas länger und intensiver