

R  
328

Biblioteka Główna i OINT  
Politechniki Wrocławskiej



100100212786

~~13928 (N.C. 7. 251)~~

10448

R 328

m





Die  
**Maschinen - Ziegelei.**

**Mittheilungen**

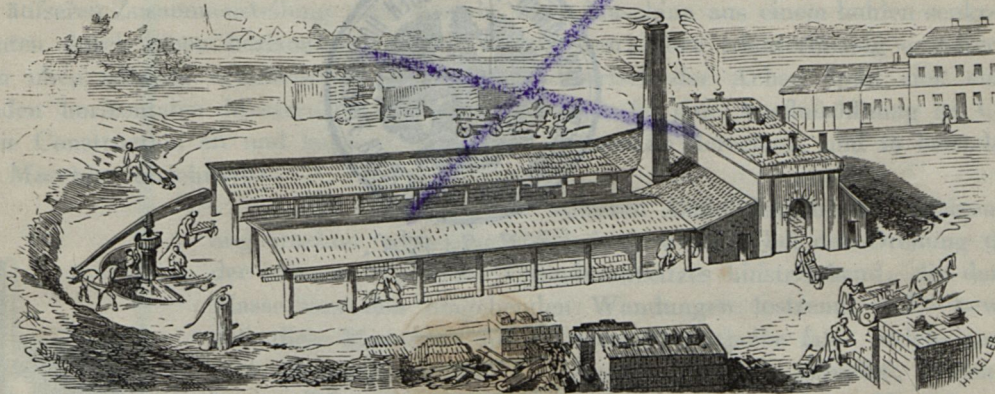
über die

**praktische Begründung, den gegenwärtigen Stand, und die Wege zur Fortentwicklung**

der maschinenmäßigen Herstellung von Ziegelwaaren aller Art

durch

**die Schraube für plastische Körper**



von

**C. Schlickeysen**

in Berlin,

Maschinenfabrikant und Besitzer einer Dampf-Ziegelei.

1913.955.

Berlin 1860.

Commissions-Verlag von Gustav Bosselmann,

landwirthschaftliche Verlags-Buchhandlung.

# Maschinen-Zieler.

## Mitteilungen

über die

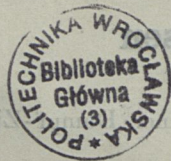
praktische Bestimmung, den gegenwärtigen Stand, und die Wege zur Fortentwicklung

der maschinenmäßigen Herstellung von Ziegelwaren aller Art

die Schraub- und mechanische Körper



№. 24976.



3494127/1

Berlin 1860.

Commission-Vergab von Gustav Bosselmann,  
landwirtschaftliche Verlags-Buchhandlung.

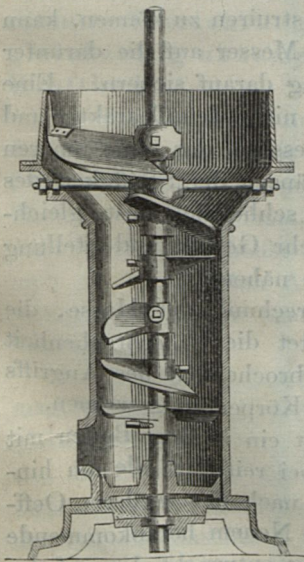
# I.

## Die Schraube zur Bewegung plastischer Körper,

von C. Schlickeysen in Berlin.

Die ersten Mittheilungen über die Construction dieser neuen Schnecke enthielten unter der Bezeichnung „Patent-Ziegel-Maschine von C. Schlickeysen“, Newtons London Journal 1856 Juni — Juli, und United Staates Patent Office, official bussiness, Report 1856, Wassington, woraus sie in andere Journale übergingen. Die ersten und einzigen kurzen Angaben über deren Leistungen enthielten zwei Hefte von C. Schlickeysen über „Maschinen zur Fabrikation von Drainröhren etc etc.“ Berlin 1856. 57. (R. Decker) K. G. O. H. Buchdruckerei.

Der äußeren Zusammenstellung nach besteht diese Maschine aus einem hohlen senkrecht stehenden Cylinder, unten durch einen horizontalen Boden verschlossen, oben trichterförmig erweitert, mit daran schließendem oben offenem cylindrischen Aufsatz; concentrisch der Achse dreht sich eine Welle, mit daran sitzenden horizontalen Messern, und über dem Boden ist eine Ausflußöffnung im Cylindermantel. Soweit ist die Construction alt und bekannt, außerdem ist neu an derselben, und in beistehender inneren Ansicht der Maschine ersichtlich:



- 1) Ein auf dem äußeren Ende des obersten horizontalen Messers angebrachter senkrechter Schaber, welcher bei der Drehung der Welle, an der inneren Wand des Cylinderaufsatzes hinstreichend, die darin befindliche Masse von den umgebenden Wandungen lostrennt. Er bewirkt dadurch, daß diese Masse bis auf die feste Thonscheibe falle, welche unter dem obersten Messer, von der Unterkante desselben gebildet, stehen bleibt. So lange Thon aufgeworfen wird, gelangt derselbe also auch durch die Drehung der Welle in den Bereich des obersten Messers, ohne Rücksicht auf seine Steifigkeit und die Weite des Gefäßes. Ohne den Schaber würde der Thon nur in weichem Zustande und sehr weiten Gefäßen, vermöge seiner Schwere und leichten Verschiebbarkeit in sich, von dem an den Wänden anhaftenden Thone abgleitend, nachsinken. Dahingegen in steifem Zustande oder engen Gefäßen die Schwere allein nicht hinreichen würde, ihn von der Umhüllung herunter zu ziehen, er sich vielmehr als festes Gewölbe über die Oberkante des obersten Messers daran festsetzen, und dadurch ferneres Nachsinken verhindern würde. Ist das Gefäß nicht hinreichend hervorragend über das oberste Messer, so wird durch die Bewegung dieses die Masse über den Rand geworfen.
- 2) Die einzelnen horizontalen Messer an der Welle sind annähernd Ausschnitte einer Schnecke, die, je circa  $\frac{1}{3}$  Kreisfläche bedeckend, so untereinander gestellt sind, daß das untere Ende eines jeden das obere Ende des nächst darunter folgenden in der ganzen Länge von Welle bis Cylindermantel um etwa  $\frac{1}{4}$  seiner Breite bedeckt, und an dieser Stelle ebensoviel Zwischenraum zwischen beiden Messern untereinander bleibt. Dies vollständige Uebereinandergreifen bewirkt: daß der unter dem Drucke eines Messers befindliche Thon-

kegel, bevor er diesem entgeht, durch das nächstfolgende Messer in zwei Theile getheilt wird, deren oberer über letzteres gepreßt wird, und dadurch hindert daß der schon darüber stehende Thon sich durch Reibung mit demselben herumdreht, was die Wirkung der Schnecke aufheben würde; der untere Theil gelangt schon, bevor er dem oberen Messer zu entweichen beginnt, unter den Druck des nächst darunter folgenden. Die pressende Wirkung dieser Schnecke auf den ihr einmal übergebenen Thon ist somit eine ununterbrochene, und deren Stärke, von der Neigung der Messer abhängig, unbeschränkt.

Dies beständige Zerschneiden und Zusammendrücken der Masse mit stets veränderter Geschwindigkeit der Bewegung letzterer, und unter dem ununterbrochenen starken Druck der Messer, bewirkt durch gegenseitiges Zerreiben die dichteste und feinste Zertheilung und Ineinanderschiebung aller ungleichartigen Theile der dieser Schnecke übergebenen Masse.

In einer vollen archimedischen Schnecke würde der Thon in einzelne, durch deren Gänge getrennte und von denselben umgebene Streifen getheilt, die ohne Anhalt an, von der anderen Seite der umschließenden Wandung her in Ruhe oder anderer Bewegung befindliche Masse, der Bewegung der Schnecke nicht würden widerstreben können. Die ganze Masse würde so durch die Reibung an dem oberen oder unteren Gange mit herumgerissen werden, statt nur mit jener, sie an der Drehung hindernden Masse zusammen keilartig heruntergedrückt zu werden, diese Schnecke somit nicht als Presse wirken.

Bei Anwendung einzelner langer, gleich breiter Messer, wie man sie in den schon lange gebräuchlichen Thonschneidern hat, entsteht von oben an für jeden Thonkegel, sobald eben das untere Ende eines Messers darüber hingegangen ist, eine vollständige Unterbrechung des Druckes, bis er unter ein neues Messer gelangt, während deren er nur durch seine Schwere und das Anhaften an den zeitweise daneben unter Druck befindlichen Thon, nach unten wirkt. Derselbe gestattet alsdann dem eben daneben oder darunter unter Pressung befindlichen Thone einen Ausweg in sich und nach oben, sobald dieser Thon unten stärkeren Widerstand als die Wand jenes lose liegenden Thones findet. Die zur Verschiebung jener oberen aufser Druck befindlichen Masse in sich, erforderliche Kraft, giebt somit die Gränze des Druckes ab, den diese, unter Druck befindliche, resp. die Messer nach unten ausüben können.

Die etwanige Befestigung dieser einzelnen Messer in einer Schraubenlinie um die Welle, und die Möglichkeit, durch die äußeren Enden dieser Messer wieder eine solche Linie construiren zu können, kann weder die Unterbrechung der Wirkung zweier dergestalt hintereinander folgender Messer auf die darunter befindliche Masse hindern, noch auch nur die Hintereinanderfolge derer Wirkung darauf sichern. Eine derartig construirte Schraubenlinie giebt somit dem ganzen Messersystem durchaus nicht den Charakter und die Wirkung der Schraube; dieses ist vielmehr lediglich ein Conglomerat von Messern, das ohne inneren Zusammenhang an der Welle sitzt, und deren jedes für sich innerhalb enger Gränzen der Steifigkeit des Thones, und des zu überwindenden Widerstandes, Druck nach unten ausübt, der schließlic desto gleichmäßiger und stärker wird, je mehr einzelne Messer hierzu beitragen, und je mehr Gestalt und Stellung dieser einzelnen Messer zu einander sich denen der oben beschriebenen Schnecke nähern.

Bei der vollen Schnecke hebt also die durch dieselbe bewirkte Unterbrechung der Masse, die Ununterbrochenheit des Angriffes darauf auf; beim alten Thonschneider gestattet die Unterbrochenheit des Angriffes keine ununterbrochene Wirkung, es blieb somit nur übrig Ununterbrochenheit des Angriffes sowohl wie der Masse herzustellen, um eine Schnecke für Bewegung plastischer Körper zu gewinnen.

3) Ueber dem Boden des Cylinders, dicht unter der Ausflußöffnung, ist ein zweiter Boden mit aufsteigendem Rande auf der Welle befestigt, der sich mit letzterer dreht. Dabei reißt er alle am hinteren geschlossenen Theile des Cylindermantels herabgedrückte Masse mit herum nach der vorderen Oeffnung, durch deren unteren Theil diese entweichen muß, weil die hinten stets von Neuem herabkommende Masse deren weitere und beständige Herumdrehung nicht gestattet. Gleichzeitig entweicht der auf der vorderen Cylinderhälfte herabkommende Thon direkt durch den oberen Theil derselben Oeffnung. Indem also dieser drehbare Boden die Hälfte des herabkommenden Thones von unten durch die Oeffnung preßt, wirkt er: als ob dieser Thon von unten von einer der oberen entgegengesetzt pressenden Schnecke käme, und führt so einen in der ganzen Oeffnung gleichmäßigen Druck herbei.



Ohne diesen drehbaren Boden würde der aus der Oeffnung entweichende Thon mit ganz ungleichmäßigem Druck oben rasch, unten langsam aus der Oeffnung kommen, und somit nicht zum Formen gleichmäßiger Stränge geeignet sein.

Da nun bis jetzt keine Maschine bekannt ist, die in jeder Dimension, lose auffallenden Thon jeder Beschaffenheit, ununterbrochen selbstthätig nachzieht, mischt, und mit unbeschränkter Druckkraft ununterbrochen in gleichmäßigem Strahl auspresst: **so ist in dieser Schnecke eine im Princip und der Wirkung ganz neue Presse gegeben**, die in allen Fällen wo es auf Mischen, Pressen und Formen plastischer Substanzen ankommt, verwendbar ist.

Mischen, Pressen und Formen aber sind bei einer großen Zahl gewerblicher Unternehmungen die Hauptverrichtung, deren mehr oder minder tüchtige und vortheilhafte Ausführung, Güte und Preis der Fabrikate bestimmen. Je werthvoller ein Material ist, desto geringer sind sowohl im Verhältniß zu dessen Werth als auch im Allgemeinen, die der Verarbeitung unterworfenen Mengen desselben, und desto eher kann die Unvollkommenheit der Verfahrungsweisen und Apparate zu seiner Verarbeitung, durch wiederholtes Bearbeiten derselben Masse mittelst verschiedener Handgriffe und Maschinen ausgeglichen werden. Die auf der Erde verbreitetsten Rohstoffe aber unterliegen natürlich auch am häufigsten der Verarbeitung, unter diesen die billigsten: Thon, Torf, Kohle, gerade in den größten Mengen dem Prozesse des Mischens, Pressens und Formens, und selbst die fertigen Fabrikate hieraus haben ihrer Verwendung nach einen so niedrigen Preis im Verhältniß zu deren Masse, Gewicht, und der zu ihrer Herstellung erforderlichen Arbeitssumme: daß gerade bei diesen Rohstoffen ein wiederholtes in die Hand Nehmen und Bearbeiten derselben Maaße, behufs Erzielung möglichst guter Waare, nicht immer, fast nie in dem gewünschten Maaße möglich ist.

Alle Verbesserungen in Verfahrungsweisen und Maschinen zum Mischen, Pressen und Formen haben deshalb am meisten Wichtigkeit in ihrer Anwendung auf diese verbreitetsten Rohstoffe, und als letztes Endziel eben zu erstreben: sämmtliche genannte Verrichtungen mit nur einmaligem Angriff und Durchgang des Materiales gleichzeitig abzumachen, und zwar möglichst vollkommen, und mit möglichst geringem Kraftbedarf.

In wie weit nun obige Schnecke zu diesem Ziele zu führen im Stande ist, muß die Zeit lehren, da es Sache der Praxis ist, erst nach und nach herauszufinden, welches die zweckmäßigsten Formen und Dimensionen des Ganzen und dessen Theile sind, die beiden Verrichtungen derselben, nämlich des innigsten Mischens und gleichmäßigen Auspressens von Masse, auf das Beste und mit dem geringsten Kraftaufwand auszuführen, das heißt also: die letzte und vortheilhafteste Form der Schnecke zum leichtesten, sichersten und gleichmäßigsten Auspressen der Masse durch möglichst ungleichmäßige Bewegung aller Theile derselben ausfindig zu machen. Das Formen der Masse ist natürlich von der Gestalt der Ausflußöffnung abhängig.

Welche praktische Vollendung, Verbreitung und Anwendung diese Schnecke so nun auch erfahren mag, die mittelst derselben zu mischende und auszupressende Masse wird, wie gesagt, meistens auch gleich geformt werden müssen, und ist dann der Werth und selbst die Anwendung der ganzen Maschine von der Sauberkeit der äußeren Formung der ausgepressten Masse abhängig, und somit natürlich auch die zweckmäßigste Einrichtung der, diese äußere Formung bewirkenden Oeffnung, Bedingniß der Vollendung der ganzen Maschine.

In der Ziegelfabrikation nun ist für dünne und hohle Gegenstände, wie z. B. Drains, Hohlziegel etc., die Einrichtung solcher Oeffnungen, von Verwendung bei Stempelpressen her, längst bekannt; für dickere, volle aber, wie Mauerziegel, ist dieselbe neuer und deren Herstellung mit Schwierigkeiten verknüpft, da die Masse beim Ausströmen durch Reibung an den Wänden der Form, auf der Oberfläche mit geringerer Geschwindigkeit hervortritt als im Innern, und dann zerreißt. Diesem Uebelstande be-

gegnet man auf mehrfache Weise: entweder macht man die Ausflußöffnung möglichst lang wie eine Röhre, nach außen allmähig enger werdend, und verarbeitet die Masse sehr steif, so daß sie unter dem heftigsten Drucke austretend, Strömungen verschiedener Geschwindigkeit in sich nicht zuläßt; oder man bildet die Seitenwände der Form durch Walzen, die mit der Geschwindigkeit des austretenden Thones mit gedreht werden, und so keine Reibung auf dessen Oberfläche erzeugen. Endlich aber kann man, und das ist das Einfachste und am wenigsten Kraft in Anspruch Nehmende, durch einfache Glättung und innere Formung einer kurzen Chablone einen größeren Massezufluß nach den Kanten erzeugen, und so die Wirkung der Reibung aufheben.

Hiermit ist jedoch der Artikel Chablone keineswegs für abgeschlossen anzusehen, sondern: da durch die Verschiedenartigkeit der Rohstoffe in Bezug auf Klebrigkeit, inneren Zusammenhang und leichte Verschiebbarkeit in sich, kaum zwei derselben ein gleiches Verhalten gegen ein und dieselbe formende Umhüllung haben, fordert auch jeder zu seiner saubersten Formung seine eigene Chablone. Und da ferner jeder seiner Verwendung nach in einer oder mehreren verschiedenen Gestalten geformt werden muß, dürfte vielmehr anzunehmen sein, daß: wie erst mit der Herstellung einer Maschine, die geeignet ist große Massen aller Arten plastischer Stoffe in ununterbrochene gleichmäßige Stränge zu verwandeln, das Bedürfnis zur äußeren Formung dieser Stränge erwachsen konnte, auch nur mit der Verbreitung dieser Schnecke die vielseitigste Ausbildung dazugehöriger Chablonen stattfinden könne und müsse.

Während daher erweiterte Anwendung dieser Misch-, Press- und Form-Maschine fortschreitende Vollendung der Schnecke nach einer letzten vollkommensten Form und Ausführung bewirkt, ruft sie dagegen immer neue Chablonen hervor, und macht so gleichzeitig: das Mischen und Pressen immer unabhängiger, das Formen immer abhängiger von der Einsicht und Geschicklichkeit des Benutzenden.

## II.

# Praktische Erprobung

## der neuen Schnecke für plastische Körper,

### und allgemeine Resultate dieser Arbeiten für die Ziegelpresserei.

#### 1. Proben.

Die Angaben über die Wirkungen dieser Schnecke waren vor 4 Jahren den Leistungen einer kleinen, durch und für Proben entstandenen Maschine von  $7\frac{1}{2}$  Zoll Cylinder-Durchmesser entnommen, die hinreichte, deren Einwirkung auf die ihr übergebene Masse zu beobachten, während es natürlich der weiteren praktischen Ausführung überlassen blieb, die etwanigen Vorzüge dieser Construction, vor anderen zu denselben gewerblichen Zwecken gebräuchlichen, nachzuweisen. Indem nun das Bedürfnis nach Ziegelmaschinen die Veranlassung zur Construction dieser Schnecke geworden, begannen auch in Verfolgung dieses Zieles die ersten praktischen Versuche im Großen mit einer solchen Maschine, gleich damals auf meiner zu dem Zwecke zu Cremmen bei Berlin gekauften Ziegelei, und bald danach auch an anderen Orten und in anderen Händen. Sie wurde überall, wie auf der eigenen Ziegelei, mit der Idee in Gang gesetzt: daß der Hauptvorteil der Maschinen-Ziegelei in möglichst steifer, fast trockener Verarbeitung des Thones zu suchen sei,

sich dann aber auch aller Thon ganz gleich verhalte, und besonderes Eingehen auf die Eigenschaften jedes einzelnen entbehrlich sei. Gestattete nun allerdings die Maschinen-Construction solche steifste Verarbeitung, so erwies sich diese doch weder als vortheilhaft für den zunächst in Anwendung gebrachten Pferdebetrieb, noch als Ausgleichungsmittel für die verschiedenen Eigenschaften verschiedener Thone, und hauptsächlich in Verfolg jener unrichtigen Ansichten blieb bald ein Theil der ersten Maschinen unbenutzt stehen, bis auf die auf der eigenen Ziegelei und einige andere, die vom ersten Augenblick an gute, wenn auch wenig Ziegel gaben.

Im fortgesetzten praktischen Gebrauche der Maschine erwiesen sich außerdem bald als die zuerst zu erstrebenden Vervollkommnungen derselben: Die Messerwelle beim Durchgange durch den unteren Boden immer frei von Thon und in Oelschmiere zu erhalten; die richtige Stärke, Größe und Form aller einzelnen Theile zum leichtesten Auspressen des Thones, die zweckmäßigste Aufstellung und Bespannung der Maschine, und die passendsten Dimensionen des Ganzen zum Ausnutzen der Pferdekraft aufzufinden, in welchen Beziehungen die Maschine überall ein fast gleiches Verhalten zeigte, und auf einer Stätte verbessert, in ganz derselben Weise überall zu verbessern war.

Dahingegen die Einwirkung der Maschine auf das Formen des Thones, und die erforderliche Behandlung des letzteren, überall eine andere war, so daß eine Einrichtung und Behandlung, die an einer Stelle gut war, doch an vielen anderen unbrauchbar sein konnte.

Wenn nun zur Erzielung erstgenannter Vervollkommnungen der Maschine, die im Allgemeinen von den Wirkungen der Masse auf die Maschine abhängen, die Arbeiten auf der eigenen Ziegelei genügten, so erwies sich zur Beseitigung der anderen Uebelstände, die hingegen von den Einwirkungen der Maschine auf die Masse abhängen, doch unerlässlich: jede einzelne Maschine und deren Betrieb nach den besonderen lokalen Verhältnissen und Eigenschaften jeden Thones, in Gang zu bringen, was durch besonders zu dem Zwecke ausgebildete Meister geschah. Und nur durch solches fortgesetztes Eingehen auf die Eigenheiten jedes einzelnen Thones und Anbringen der gefundenen Verbesserungen, nicht nur fortschreitend auf die neu zu betreibenden Maschinen, sondern vor Allem stets rückgreifend auf die bereits in Betrieb stehenden oder gänzlich stehen gebliebenen, war es möglich, nach und nach die Abänderungen und Einrichtungen herauszufinden, welche für jeden Thon und jede Steifigkeit geeignet sind.

## 2. Allgemeine Resultate.

Diese Arbeiten haben hinsichtlich der zweckmäßigsten Behandlung der verschiedenen Thone unter den verschiedensten Verhältnissen dahin geführt, zu unterscheiden: zwischen Verarbeitung rohen, nicht angefeuchteten Thones; Verarbeitung mittelsteifen Thones, erzielt durch gelinde Einsümpfung mit circa  $\frac{1}{4}$  soviel Wasser als zur Handstreicherei nothwendig, und Verarbeitung weichen Thones mit vielleicht der Hälfte Wasser gegen Handstreicherei, bis herab zu der Steifigkeit der Masse, die beim Streichen angewendet wird, wenn die Ziegel sofort nach dem Streichen hochkantig zum Trocknen aufgestellt werden.

Zwischen diesen Extremen der Bearbeitung findet in jeder Beziehung ein großer Unterschied statt, namentlich: je steifer ein Thon ist, desto sauberere Ziegelwaare läßt sich daraus pressen, bis zur vollständigsten Politur bei Verarbeitung rohen Thones, und um so dichter und fester sind dieselben; desto sauberer und bequemer lassen sich die Ziegel auf die Karren und Trockenräume abstellen; desto weniger Raum zum Trocknen gebrauchen dieselben, da aus rohem Thon gepreßte Ziegel sogar sofort 4—6 Stück hochkantig übereinander gestellt werden können, ohne Eindrücke zu erleiden; desto rascher endlich trocknen sie, wemgleich der größeren Dichtigkeit halber dieser Unterschied bei vollen ganz steif gepreßten Ziegeln nicht immer so groß ist, als allgemein geglaubt wird, aber: desto mehr Kraft erfordert deren Herstellung, bis zum 4fachen gegen weiche Ziegel: desto mehr müssen, und können sie vermöge leichteren

Uebereinanderstellens, beim Trocknen vor Sonne und Zug geschützt werden, um nicht rissig und klapperig zu werden. Dahingegen Preßziegel aus weicher Erde bei weitem weniger Kraft zur Herstellung erfordern, beim Absetzen auf Karren und Trockenräume leichter äußeren Eindrücken und Verletzungen ausgesetzt sind, auch eines größeren Trockenraumes bedürfen, da nur wenigere, bei ganz weicher Erde keine mehr sofort nach dem Pressen übereinander gestellt werden können, und langsamer trocknen, auch später nochmal zum Zusammenstellen in die Hand genommen werden müssen, was bei ersteren meist wegfällt.

Die lokalen Verhältnisse, als: Preis der Triebkraft, erforderliche Sauberkeit der Waare, Ausdehnung der Trockenräume, und Arbeitslöhne haben sonach neben der Beschaffenheit des Thones wesentlich mit zu entscheiden über die höchst wichtige Frage: wie steif an jeder Stelle durchschnittlich mit der Maschine gearbeitet werden soll.

Während durch solches fortgesetztes Eingehen, auf die Bedürfnisse der einzelnen Ziegeleien die Brauchbarkeit dieser Maschine für jeden Thon, Steifigkeit und Waare hervorging, hat sich auch gleichzeitig immer klarer herausgestellt, daß es für die verschiedenen Ziegeleien wünschenswerth und vortheilhaft ist: gleichwie Zweck, Ausdehnung und Betriebsmittel derselben verschieden sind, auch Maschinen verschiedener Größe und Stärke anzuwenden, die vorzugsweise für rohes, mittelsteifes und weiches Arbeiten je besonders vortheilhaft eingerichtet sind, ohne jedoch je die andere Steifigkeit in der Verarbeitung gänzlich auszuschließen.

Hierüber nun erlaube ich mir im Nachfolgenden der Praxis entnommene Mittheilungen zu machen, die Ziegelei-Besitzern und Maschinen-Constructeuren bei vorkommenden Fällen als Anhalt über die mögliche und nützliche Verwendbarkeit dieser Maschine dienen mögen.

### III.

## Die Maschinen-Ziegelei

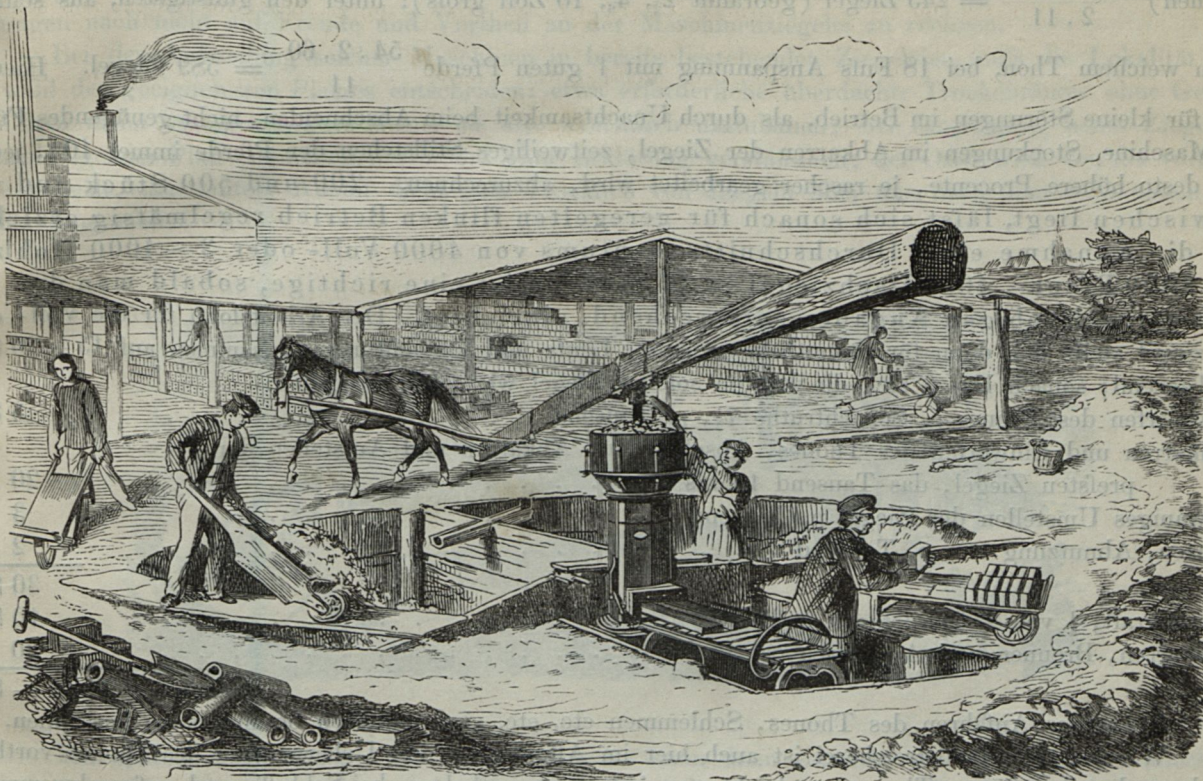
### für kleine und mittlere Ziegeleien,

mit einer jährlichen Erzeugung von etwa einer halben Million Ziegelfabrikate aller Art.

Das eigene, wie das zuerst und am häufigsten ausgesprochene fremde Bedürfnis, führten zuerst zur Ausbildung einer Maschine mit Betrieb durch ein oder zwei Pferde, zur Herstellung von jährlich ungefähr einer halben Million Ziegelfabrikate aller Art, wie sie auf der Mehrzahl mittlerer Ziegeleien eben verlangt werden. Der Pferdebetrieb verweist nun zwar stets dringend auf möglichst weiche Verarbeitung, indem aber derartige Ziegeleien gewöhnlich auf Befriedigung der mannigfaltigsten Ziegelbedürfnisse bei den Bauten der Umgegend angewiesen sind, muß eine Maschine für dieselben auch ganz nach Erfordernis: für feinste Verblendziegel, Simse und große Röhren steif, saubere Voll-, Hohl- und Dachziegel mittelsteif, gute ordinaire Voll- und Hohlziegel aber weich arbeiten können; am besten also auf mittelsteifes Arbeiten gerichtet sein, um nach beiden Seiten hin gleich nutzbar werden zu können.

Zum Pferdebetrieb langsam gehender stehender Wellen im Freien ist direkter Umgang ohne besonderes Rofswerk am geeignetsten, hier besonders, weil ganz nach der Steifigkeit des Thones bald weniger, bald mehr Kraft erforderlich ist, und diese sich durch nähere oder weitere Anspannung von der

Maschine ganz nach Belieben erreichen läßt. Da weiches Arbeiten Einsümpfen erfordert, muß die Maschine mit Stümpfen umgeben sein, und 2—3 Fuß tiefer als der Fußboden gestellt werden. Vielfache Proben haben nachfolgend gezeichnete Aufstellung bewährt gefunden, bei der nur zu bemerken ist: daß



jeder der beiden Sümpfe 4000 Ziegel faßt, und die Maschine auf zwei, kreuzweise übereinander mit dem Boden der Sümpfe bündig liegende, Balken von ca. 10 Zoll Stärke und 16—20 Fuß Länge geschraubt ist. Ein Gegengewicht darf an dem etwa 15 Fuß überstehenden stärkeren Balkenende nicht angebracht werden, da es einen unruhigen Gang des Pferdes und leicht Schwanken der Maschine bewirkt, was auch durch Anbringung eines auf der Erde laufenden Rades am unteren Ende des Zugbaums entstehen würde. Bei Anwendung zweier Pferde müssen dieselben nebeneinander an einem Ortscheid, nicht aber einzeln an den beiden Balkenenden angespannt werden.

Zum Betriebe sind erforderlich:

1 Mann zum Ankarren der Erde, 1 Mann zum Einwerfen derselben in die Maschine, 1 Mann zum Abschneiden und Ueberstellen der Ziegel auf die Karren, 2 Knaben zum Abkarren und Aufstellen der Ziegel in Reihen und Haufen oder auf Bretter, und 1 oder 2 Pferde zum Bewegen der Maschine, je nach der Beschaffenheit des Thons und der Pferde.

Die Leistung der Maschine mit diesen Betriebskräften bewegt sich zwischen ziemlich weiten Gränzen, je nach der Steifigkeit des Thones, Anspannung von 18 bis 22 Fuß Entfernung von der Messer-Welle, Verwendung von 1 oder 2 Pferden und deren Stärke. Als Anhaltcpunkt zur Berechnung möge dienen:

Bei 18 Fuß Anspannung findet der Umgang per Minute 2mal, bei 22 ca. 1½mal statt. Magerer Lehm, oder sehr strenger, fest anhaftender Thon geben roh per Umgang 2 Stränge Vollziegel von ca. 15 Zoll Länge, also 30 Zoll im Ganzen, und erfordern bei 18 Fuß Anspannung zwei Pferde, oft noch bei 22, gehen bei 24 wohl mit einem Pferde. Weicher, schlüpferiger Thon giebt per Umgang 2 Stränge von

27 Zoll, im Ganzen also 54 Zoll, und kann bei 22 wie bei 18 Fuß Anspannung schon mit einem Pferde ohne Auswechslung betrieben werden. Die Maschine giebt sonach unter den ungünstigsten Verhältnissen: aus steifem Thon in 1 Stunde mit 22 Fuß Anspannung und 2 Pferden (11 Zoll für eine Steinlänge angenommen)  $\frac{30 \cdot 3 \cdot 60}{2 \cdot 11} = 245$  Ziegel (gebrannt  $2\frac{1}{2}$ ,  $4\frac{5}{8}$ , 10 Zoll groß); unter den günstigsten, aus schlüpf-

rigem weichem Thon, bei 18 Fuß Anspannung mit 1 guten Pferde  $\frac{54 \cdot 2 \cdot 60}{11} = 589$  Ziegel. Hiervon sind für kleine Störungen im Betrieb, als durch Unachtsamkeit beim Abschneiden, nicht genügendes Füllen der Maschine, Stockungen im Abkarren der Ziegel, zeitweiliges Stillstehen der Pferde immer  $10\frac{0}{0}$ , jedenfalls desto höhere Procente, je rascher gearbeitet wird, abzurechnen. 200 und 500 Stück und was dazwischen liegt, läßt sich sonach für geregelten flinken Betrieb regelmäsig erzielen, und die Annahme eines Durchschnittsquantums von 4000 Voll- oder 3 — 4000 Hohlziegel, 3000 Pfann-, 4000 Dachziegel in 12 Stunden ist eine richtige, sobald man den Betrieb darnach, obigen Angaben entsprechend, einrichtet. Der Arbeitslohn für die Voll- oder Hohlziegel stellt sich dann für sämtliche genannte Leute und Verrichtungen zusammen auf 15 — 20 Sgr. per Tausend; sonach lassen sich die Kosten solcher Ziegel wie folgt berechnen:

Auswerfen des Thones p. Schachtruthe $7\frac{1}{2}$ , p. Tausend . . . . .	5 Sgr.
Ankarren und Einwerfen des Thones, Abschneiden, Abkarren und Aufstellen der geprefsten Ziegel, das Tausend 15 bis . . . . .	20 -
Etwaniges Umstellen der Ziegel p. Tausend . . . . .	3 -
Zinsen, Abnutzung etc. p. Tausend . . . . .	2 -
	<hr/>
	30 Sgr.
Pferdekraft; $\frac{1}{4}$ von 2 Pferdetagen à 20 Sgr. . . . .	10 Sgr.
Einkarren, Brennen und Auskarren ca. 15 bis . . . . .	20 -

Summa 2 Thlr. — Sgr.

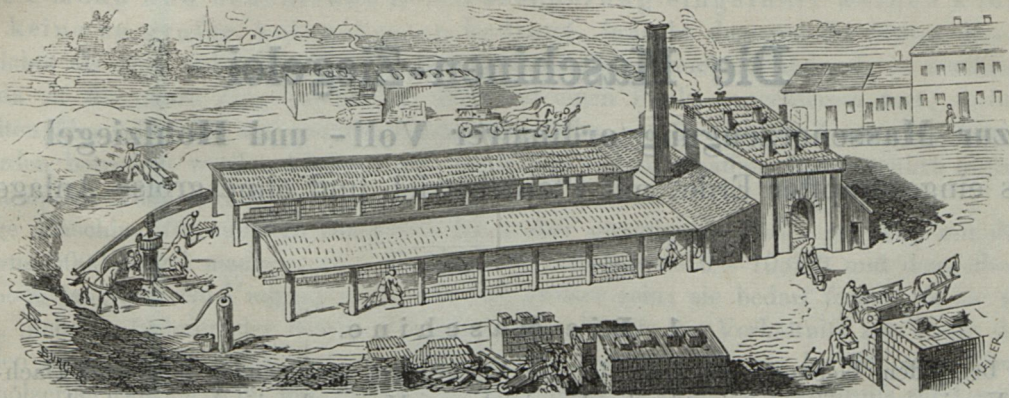
Etwaniges Anfahren des Thones, Schlemmen etc. etc. sind natürlich besonders zu berechnen.

Wie bei der Handstreicherei ist auch hier im Allgemeinen das Ueberwintern des Thones vortheilhaft, besonders bei fettem Thone; am leichtesten jedoch zu entbehren bei Schluff- und aufgeschwemmtem Thon ohne Fettknoten. Die Präparation desselben ist bei jedem Wassergehalt außerordentlich viel besser als je bei der Handarbeit möglich, und erzeugt einen sehr gleichmäsigem, festen und dauerhaften Ziegel. Das Untermengen von Sand ist dieser vorzüglichen Präparation halber auch meist entbehrlich, sicher nie in dem Maasse wie bei Handstreicherei erforderlich, darf keinesfalls bei trockener Verarbeitung geschehen, da derselbe dann keine Bindung mit dem Thone eingeht und klapperige Ziegel giebt. Die äußere Sauberkeit dieser Maschinenziegel hat man ganz nach der Steifigkeit des Thones und Sorgfalt in der Behandlung der Ziegel, in der Hand; sie kann viel über die der besten Handziegel gehen, wie denn überhaupt solche Maschinenziegel stets ein viel eleganteres Aeußere als diese haben. Ziegelstreicher werden natürlich bei Anwendung einer solchen Maschine überflüssig, da jeder fleißige Arbeiter unter Aufsicht eines aufmerksamen Ziegelmeisters diese Arbeit verrichten kann; es ist jedoch gut, wenn der Mann an der Maschine, welcher die Ziegel abschneidet und absetzt, und der gewissermaßen die Arbeit leitet, ein aufmerksamer und geübter Arbeiter ist, der in irgend einer Art von Handarbeit in Eisen, Thon oder Holz etwas bewandert ist, da dergleichen Leute in allen Vorkommnissen sich besser zu helfen wissen, als rohe Arbeitsleute.

Wenn nach alle dem für die Ziegeleibesitzer Gründe genug vorhanden sind, Maschinenbetrieb einzurichten, so ist doch keiner darunter den Ziegelmeistern diese Neuerung wünschenswerth zu machen, während sie doch diesen grade von vornherein eine vollständige Aenderung ihrer gewohnten Arbeit, und später beständig strengere Beaufsichtigung des Betriebes auferlegt. Es ist daher natürlich, daß die Ziegelmeister fast nie ein Verlangen nach Maschinen haben, und im günstigsten Falle dieselben arbeiten lassen, ohne sich für Beseitigung von zufälligen oder wiederkehrenden Störungen und Erzielung eines zweckmäsigem geregelten Betriebes zu bemühen.

Zur Erzielung beider liegt aber das Mittel in der Sache selbst: man erniedrige das erste Jahr ihre Accordsätze nicht, und später nur so, daß ihnen immer noch eine Kleinigkeit mehr am Tausend bleibt, als bei der Handstreicherei, so daß also auch Ihnen durch Aufstellung der Maschine ein Gewinn zu erzielen möglich ist. Ohne das ist den bisherigen Erfahrungen nach nicht auf Freude und Vortheil an der Maschinenziegelei zu rechnen.

Bei der Aufstellung solcher Maschinen in bereits bestehenden Ziegeleien muß die Lokalität über Auswahl des geeignetesten Platzes entscheiden; etwa erforderliche überdachte Trockenräume ohne Gerüste thut man meist besser neu zuzubauen, als alte wesentlich umzubauen; bei Einrichtung neuer Ziegeleien ist nachfolgender Plan empfehlenswerth und ohne Erklärung verständlich; der Ofen wird von der vorderen Seite geheizt, der hintere Anbau dient zum Trocknen von Ziegeln über den nach dem Schornstein führenden Zugkanälen.



Für spätere Ausdehnung solcher Etablissements kann dann entweder die erste Maschine durch eine größere ersetzt werden, oder eine zweite Maschine neben die erste kommen, oder diese an derselben Stelle mit Dampf, Wasser oder einem deren Umgang beschleunigenden Roßwerk betrieben werden. Auch kann natürlich der ganze Maschinenraum überdacht werden, was entweder durch Aufrichtung eines in der Mitte frei über der Maschine schwebenden Daches, oder Anbringung eines leichten 12 — 18 Fuß im Durchmesser fassenden Zeldaches auf dem Drehpunkt des Zugbaumes geschieht.

Je geringer der Umfang und die Hilfsmittel einer Ziegelei sind, desto höher sind natürlich auch die Anforderungen, welche sie an die Einfachheit der Maschine und deren Bedienung, geringes Maafs der zu ihrem Betriebe erforderlichen Kraft, und deren praktische Brauchbarkeit zu den verschiedensten Lehm- und Thonsorten wie zu allen gangbaren Ziegelbedürfnissen machen muß. Unter der Voraussetzung des Vorhandenseins einer diesen Anforderungen entsprechenden Ziegelmaschine ist deren Einführung und Betrieb aber auch grade in den kleineren Ziegeleien am leichtesten, da die Ausprobung der zweckmäßigsten Behandlung des Materiales und der Maschine und die Einhaltung des einmal erprobten Verfahrens natürlich desto weniger Schwierigkeiten finden: je kleiner die täglich zu verarbeitende Masse ist, je weniger Arbeiter und sonstige Personen dabei erforderlich sind, und je mehr der Besitzer befähigt ist, selbstthätig mit Liebe zur Sache die Arbeit zu leiten und Störungen durch Unachtsamkeit der Arbeiter, Wechsel der Witterung oder des zu verarbeitenden Materiales, wieder auszugleichen. Jemehr aber die Maschine mit eingehender Aufmerksamkeit benutzt wird, desto schneller werden natürlich auch deren Mängel erkannt und beseitigt, ihre vortheilhaften Eigenschaften und ihre zweckmäßigste Behandlung herausgefunden und bekannt: somit deren Nützlichkeit zum großen Betrieb praktisch begründet.

Beim gegenwärtigen Stande der Maschinenziegelei, wo im Allgemeinen mehr die Brauchbarkeit der verschiedenen Maschinen, als die Möglichkeit und Nützlichkeit des Maschinen-Ziegelns überhaupt bezweifelt wird, ist daher die vortheilhafte Verwendbarkeit einer Maschine für den kleinen Betrieb die sicherste und umfassendste Garantie für dieselbe, und indem sie bei diesem gleichzeitig am leichtesten Einführung und eingehend praktische Ausnutzung findet, erscheinen grade die mittleren und kleinen Ziegeleien als die natürlichsten und wirksamsten Träger der Begründung und Verbreitung der Maschinen-Ziegelei.

#### IV.

## Die Maschinen-Ziegelei

zur Massenerzeugung ordinärer Voll- und Hohlziegel  
aus eingesumpfter Erde, mit Pferdebetrieb und ohne große Anlagen.

### 1. Die Maschine.

Wie bei jedem Gebäude die Zahl der zur Verwendung kommenden Verblend-Dach-Hohlziegel, Röhren und Verzierungen, nur gering ist im Vergleich zur Menge der im inneren Ausbau erforderlichen ordinären Ziegel, ist natürlicher Weise auch die möglichste Fabrikations-Vervollkommung für letztere von ungleich größerer Wichtigkeit als für erstere. Zuerst freilich mußte eine durch Maschinen verbesserte Herstellung jener feineren Waare, in größeren Mengen und weiteren Kreisen Eingang finden, weil die viel kleinere Masse Thon welche dieselbe erfordert, und der höhere dafür zu erzielende Preis, deren Fabrikation auf einen kleineren Raum und Stückzahl beschränkt, größere Kosten und Sorgfalt darauf zu verwenden gestattet, und somit viel leichter macht: als die ordinäre Waare, die mehr Masse erfordert, viel geringere Preise ergibt, und dieselben oder mehr Schwierigkeiten für jedes Stück bietet.

Nachdem so aber die Maschinen-Ziegelei einmal für irgend eine Gattung, wenn auch noch so feiner Ziegelwaare, Gemeingut geworden ist, kann es nicht fehlen: daß diesem für Ziegler und Maschinen-Constructeure leichteren Anfang derselben, mit zunehmender Geschicklichkeit, und sich ausbreitenden richtigen Ansichten für maschinenmäßige Verarbeitung rohen Thones, auch weitere Fortschritte folgen werden. Zunehmende Geschicklichkeit muß zur Verarbeitung stets größer werdender Massen, das heißt Herstellung ordinärer Ziegel, Verbreitung richtiger Ansichten zur Ausdehnung derselben auf ein stets größer werdendes Publikum führen; beides natürlich nur unter gleichzeitiger Verbreitung von Maschinen, die gleich denen für feine Waaren, dabei Vortheil gegen Handarbeit gewähren, und in den vorhandenen Anlagen leicht anwendbar sind.

Nun ist die im Vorhergehenden beschriebene Maschine für mittelsteifen Thon, in denselben oder größeren Dimensionen, betrieben durch Dampfkraft, erfahrungsmäßig vollkommen geeignet zur vortheilhaften Herstellung größter Mengen ordinärer Ziegel aus roher Erde, findet jedoch grade in dieser Weise bisher am wenigsten Verbreitung; ebenso werden in England, dem Mutterlande der landwirthschaftlichen Maschinen, die bei Weitem größere Zahl der ordinären Ziegel mit Umgehung der vielen, zum Theil guten Ziegel-Maschinen, mit der Hand gestrichen. In beiden Fällen nicht sowohl, weil vorzugsweise die Ziegler etwa weniger Sinn für Verwendung von Maschinen haben sollten, als vielmehr: weil die zur Verwendung gebotenen Maschinen, wenn auch oft gut und vortheilhaft, doch einen vollständig veränderten Betrieb und

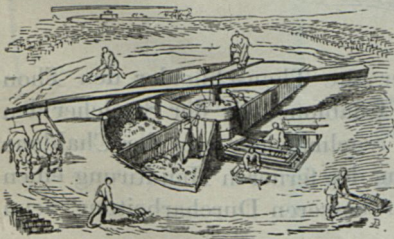


Einrichtung gegen alles bisher Gebräuchliche und Bestehende erfordern, das heißt also: nicht überall brauchbar sind.

Das Ziegler-Geschäft aber ist ein altes, und die großen Geschäfte sind durch allmähliges Zubauen und Erweitern kleiner Anfänge entstanden, und haben größere räumliche Ausdehnung, als bei irgend einem anderen Fabrikbetrieb erforderlich ist; jedes stellt nach Einrichtung und Betrieb eine kleinere oder größere Zahl um einzelne Thonschneider herum und nebeneinander liegender Ziegelproduktionsstellen vor. Der Umbau dieser Etablissements in solche mit concentrirtem Betrieb auf einer Stelle, würde meist einem vollständigen Einreißen und Neubau gleichkommen, was natürlich nicht geschieht. Für eine große Zahl der neu zu errichtenden gilt aber dasselbe wie für die alten: aus unscheinbaren Anfängen entstehen große Dinge, und kleine Anfänge geschehen eben ohne Mittel zu großen Einrichtungen.

Eine Maschine für die Masseproduktion ordinärer Ziegeleien kann daher nur auf allgemeine Verbreitung rechnen, wenn sie sowohl in den vorhandenen Etablissements ohne Umbau und bedeutende Betriebsänderung eingeführt werden kann, als auch überhaupt keine zu große Anlagekosten bedingt, braucht dagegen der Natur dieser Geschäfte nach auch nichts als gute ordinaire Ziegel, später wahrscheinlich auch Hohlziegel, zu machen. Sie muß also auch, da sie die ganze Ziegelproduktion nicht auf einen Punkt concentriren darf, vielmehr wie die bisherigen alten Thonschneider auf einzelne Produktionsstellen von 6—10,000 Ziegel täglich vertheilt lassen soll, mit Pferden betrieben werden können, und somit, um viel zu schaffen, hauptsächlich mittelsteifen oder weich eingespumften Thon verarbeiten.

Obige Maschine für mittlere Ziegeleien kann aber günstigsten Falles per Tag mit direktem Umgang höchstens 5000 Ziegel machen, eine Maschine für mindestens 6—10,000 und demselben oder möglicherweise noch langsamerem Umgang muß also viel größer sein; sie bedarf ferner, da sie nicht trocken arbeiten soll, nicht so bedeutender Stärke der arbeitenden Theile im Verhältniß zur Weite der den Thon durchlassenden Räume, und keines eisernen Gefäßes; dies kann sonach, wie bei den alten Thonschneidern, ein starker hölzerner Bottich sein, der zugleich einen niedrigeren Preis im Verhältniß zur Leistung bewirkt.



Und da der ganze pressende Mechanismus, ohne Räder, Hebel und Stempel, nur aus der eisernen Welle mit Messer und drehbarem Boden besteht, kann sie nach nebenstehender Abbildung ganz wie die alten Thonschneider in eine Vertiefung von 4—5 Fuß, mit großen umgebenden Sümpfen aufgestellt und betrieben werden. Man nimmt zum Einsümpfen nur weniger Wasser als für Streicherde, und preßt aus dem Mundloche statt nur präparirter Masse, gleich vollkantige Ziegelstränge, die durchschnitten, auf Karren gelegt, und fortgekarrt werden, um auf den Trockenplätzen, ganz nach der Steifigkeit der Masse, gelegt, gestellt, oder gleich in Reihen übereinander geschichtet zu werden.

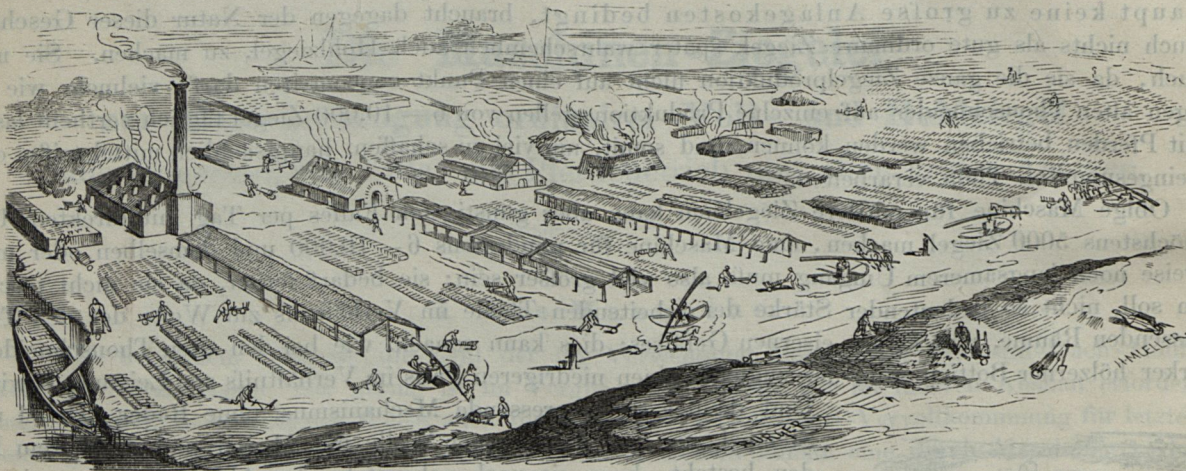
Es wird also grade das Transportiren des Thones von den Thonschneidern nach den Tischen, und das Streichen gespart, wo hingegen auf die 6—10,000 Ziegel zusammen 1—2 Pferdekräfte per Tag mehr gefordert werden. Aufkarren und Streichen zu 15 Sgr. per Tausend gerechnet, die Pferdekräft zu 20 Sgr. per Tag, vermindern sich bei 6000 die Kosten somit um 3 Thlr., vermehren sich im Ganzen um 20 Sgr., und stellen sich per 1000 annähernd wie folgt:

Auswerfen der Erde per Tausend . . . . .	5 Sgr.
Ankarren, Einwerfen, Abschneiden, Abkarren und Abstellen . . . . .	17 -
Späteres Zusammenstellen . . . . .	4 -
Zinsen, Abnutzung . . . . .	2 -
Pferdekräft $\frac{1}{6}$ ca. von 2 Pferden à 20 Sgr. . . . .	7 -
	<hr/>
	1 Thlr. 5 Sgr.
Einkarren, Brennen und Auskarren ca. 15 bis . . . . .	18 -
	<hr/>
	1 Thlr. 23 Sgr.

Je nach der Beschaffenheit des Thones kann sich die erforderliche Pferdekräft höher oder niedriger stellen.

## 2. Der Betrieb.

In der äußeren Anordnung der Anlage und des Betriebes der großen Streichziegeleien wird daher durch Aufstellung und Gebrauch einer solchen Maschine wie in beistehender Abbildung zu sehen, kaum eine Aenderung vorgenommen, und doch ist das Fundament des Betriebes mit derselben ein ganz anderes: während bei der Handstreicherei die Sicherheit des Erfolges, wie Güte und Schönheit des Produktes, hauptsächlich von der Geschicklichkeit und dem guten Willen jedes einzelnen Arbeiters abhängt, der das Material zu jedem einzelnen Ziegel in die Hand nimmt und nach Geschick und Belieben gut oder schlecht formt: liegt sie bei der Maschinen-Ziegelei hauptsächlich in der Geschicklichkeit und Umsicht des Meisters oder ersten Arbeiters an der Maschine, dessen Hand die Maschine, deren selbstthätig auspressende Chablone seine Streichform ist.



Die Ziegel-Maschine nämlich mischt und präparirt besser, als der alte Thonschneider den Thon dem Streicher liefert; sie preßt den Thon fester und gleichmäßiger in die Chablone, als der Streicher den Thon in die Form werfen kann; sie läßt die Stränge glatter, ruhiger und regelmäßiger aus der Chablone gleiten, als die Hand die Form von dem Ziegel abhebt, und übergiebt dann der ferneren Handtirung einen viel besseren, steiferen und schöneren Ziegel, der außerdem in Folge der besseren Durcharbeitung beim Trocknen im Allgemeinen viel weniger reißt.

Indem also die Maschine und deren Chablone die Funktion der Hände resp. Streichform des Meisters übernimmt, bietet sie die Möglichkeit zu einer besseren und billigeren Fabrikation als die Handstreicherei, deren Erzielung sie eben von den Händen sämtlicher Streicher auf die Umsicht jenes einen Arbeiters an jeder Maschine, oder des einen Meisters für alle concentrirt. Die Pflichten dieses einen sind aber auch andere als die der Streicher: derselbe hat zuerst nach Aufstellung und bei Beginn des Betriebes zu erproben, ob das Material mit viel oder wenig, überhaupt wieviel Wasser und wie lange vor Gebrauch einzusümpfen ist, um weich und formbar, nicht aber schmierig zu werden; ob ein Sandzusatz erforderlich ist, oder gespart werden kann; ob die gepreßten Ziegel zum Trocknen einzeln Sonne und Luft ausgesetzt werden dürfen, oder in dichten Haufen, oder überdachten, gegen Zug geschützten Räumen aufgeschichtet werden müssen; ob ein Umstellen derselben erforderlich ist, oder nicht; Alles Dinge, die jedem praktischen Manne zu beobachten möglich sind, und geschehen müssen. Wenn er so die beste Behandlung eines Thones mit der Maschine einmal erprobt hat, muß er auf beständiges Beibehalten derselben in regelmäßigem Betriebe achten, um als Resultat seiner Bemühungen alsdann auch unabhängig von den Arbeitern, stets eines gleichförmigen, besseren und schöneren, und meist auch billigeren Ziegels oder höheren Ertrages sicher zu sein.

Wo nun die Absicht nicht vorliegt, sich durch diesen, zwar räumlich unverändert gebliebenen, aber geistig concentrirten Betrieb, obige Fortschritte und deren Folgen zu erringen, da thut man im eigenen Interesse wie dem der Maschinen-Fabrikanten schon besser, beim Alten zu bleiben, bis Concurrenz oder mangelnde Arbeitskräfte vielleicht einmal zur Aufsuchung von Verbesserungen durch Maschinen zwingen. Daß aber dieser Zeitpunkt kommen wird, ist außer Zweifel, sobald man in's Auge faßt, daß die allgemeine Anwendung der Maschinen-Ziegelei, nachdem sie mit der Verarbeitung feiner, weniger Material erfordernder Waare einmal begonnen, allmählich fortschreitend, sich grade auf Verarbeitung immer größerer Massen, das heißt Herstellung dieser am häufigsten gebrauchten ordinären Waare ausdehnen muß. Und in der That ist seit Beginn der Drainröhren-Fabrikation, deren Einführung und Verbreitung anfangs auch überall, selbst bei Anwendung heute gut befundener Maschinen, große Schwierigkeiten fand, der Fortschritt in dieser Richtung bedeutend! Heute weiß bereits jeder Ziegler, wie er dieselbe anzufassen hat; die Fabrikation von Hohlziegeln wird in stets wachsendem Maafsstabe betrieben, und hat schon solche Sicherheit in massenhafter maschinenmäßiger Herstellung von Ziegelwaaren erzeugt: daß eine große Zahl der Besitzer mittlerer und kleinerer Ziegeleien die Frage des Maschinenziegelns für alle Ziegelwaare ernstlich erörtert und praktisch angreift, nachdem bereits in vielen einzelnen Fällen die Möglichkeit und Nützlichkeit desselben unter Anwendung geeigneter Maschinen geschäftlich erwiesen ist.

Ist aber schon bei jener feinen Waare die Aufnahme der Maschinen-Ziegelei von großem Nutzen für viele Maschinenbauer, Ziegeleibesitzer und Käufer mit deren Arbeitern gewesen, so läßt sich von der Ausdehnung derselben auf das auf der Erde verbreitetste Fabrikat, die Ausschüttung eines außerordentlich viel größeren Segens, und deshalb nur beharrliches Erstreben dieses Zieles durch alle dabei Gewinnende erwarten und hoffen.

## V.

# Die Maschinen-Ziegelei in möglichster Vollendung.

## 1. Allgemeine praktische Regeln.

Die obige Ziegel-Maschine ist für jeden Thon, Steifigkeit, Ziegelwaare und Kraft brauchbar, legt also selbst dem Betrieb keinerlei Beschränkungen auf; dagegen ist sie unter den, den Betrieb sehr einengenden Verhältnissen fertiger Streichziegeleien entstanden, und mußte darin ausgebildet werden, bis sie für jede derselben, deren besonderen Verhältnissen entsprechend benutzt, vortheilhaft verwendbar und eine wünschenswerthe Verbesserung war. Nunmehr aber ist die nächste Folge: dieselbe auch unabhängig von schon bestehenden Anlagen, vielmehr unter zu ihrer Anwendung besonders günstig hergestellten Ziegelei-Einrichtungen zu benutzen, d. h. also, die Maschinen-Ziegelei in möglichster Vollendung hinzustellen.

Wie groß nun auch die Zahl der bestehenden Ziegeleien ist, sind doch kaum zwei darunter, bei denen nicht die lokalen Verhältnisse und Bedürfnisse, wie das Material und die Entwicklung derselben, verschiedene Einrichtungen und Verfahrungsweisen hervorgerufen hätten, und wo ferner noch dergleichen Anlagen entstehen sollten, wird aus denselben Ursachen dieselbe Folge stattfinden: so daß auch für Anwendung der Maschine eine überall gültige und nur nachzunehmende Musterziegelei

nicht möglich ist. Es kann sonach nur das Bestreben, die Maschine stets musterhaft für die gegebenen Verhältnisse zu verwenden, ein überall gleiches sein, und kommt also darauf an, genau zu wissen, welche Punkte bei Auswahl und Aufstellung einer Maschine hauptsächlich zu beachten und gegeneinander abzuwägen sind, um jedesmal den eben da höchsten möglichen Nutzen von derselben erzielen zu können. Die höchste Anforderung an jede Ziegelei, also auch mit Maschinen-Einrichtung und Betrieb ist aber: daß sie gestattet, daselbst möglichst unabhängig von Witterung und Arbeitern, jede Waare auf das Beste und Billigste herzustellen, auch ganz nach Bedürfnis eine dieser Eigenschaften vor der anderen zu bevorzugen, überhaupt stets die lokalen Verhältnisse ganz zu berücksichtigen und auszunutzen, und der Ausdehnung der Anlage, unter Festhaltung des ursprünglichen Planes keine Hindernisse entgegenstelle.

Als besonders zu beachtende Punkte für musterhafte Anlage einer Maschinen-Ziegelei erscheinen sonach zunächst:

- 1) Herstellung verdeckter Fabrikations- und Trockenräume, um während der Ziegelzeit stets unabhängig vom Wetter fortarbeiten zu können. In strengen Wintern wird die Fabrikation voller ordinärer Ziegel mit Nutzen nicht zu betreiben sein, kaum im Herbst und Frühjahr bei Anwendung der abgehenden Ziegelofenwärme zum Heizen der Trockenräume und unter Herstellung genügender Ventilation; wohl aber kann sich dies bei der Fabrikation von Röhren und Hohlziegeln lohnen.
- 2) Auswahl einer Maschine, die durch vorzügliche Mischung und Pressung ein feinkörniges, gleichmäßiges und dichtes Fabrikat giebt, mittelst Vorsetzen beliebiger Formen zu jeder Ziegelwaare brauchbar ist, durch Verwendbarkeit in jeder Dimension und zu jeder Steifigkeit des Thones, der Auswahl der erforderlichen Triebkraft und der zu erzielenden Sauberkeit der Waare den größten Spielraum läßt, nur einmaligen Angriff des Materiales erfordert, und unter Voraussetzung sachkundiger Leitung, durch jeden ordentlichen Arbeiter betrieben werden kann, welchen Erfordernissen allen obige Maschine zu entsprechen im Stande ist. Dann die Bedingungen billigsten Betriebes zu beachten, wofür bekannt sind:
- 3) Herstellung billigsten und kürzesten Transportes des Thones und Fabrikates, durch Anlegung von Bahnen mit Waggons darauf, und stete Vorwärtsbewegung des gesammten Arbeitsmateriales, möglichst nach einer Richtung, und einem einzigen Körper gleich.
- 4) Das Bestreben, das Umladen oder Umstellen, überhaupt durch die Hand gehen lassen des Fabrikationsstoffes auf ein Minimum zu reduciren. Im Allgemeinen von zweckmäßigen Einrichtungen der Maschine und der Transportmittel abhängig, wird es besonders erleichtert durch Lagerung des Thones in möglichst großen Massen und möglichst lang, entweder der Witterung ausgesetzt, oder verschlossen feucht und warm. Bei vielleicht nothwendigem Walzen oder Reinigen des Thones müßte derselbe, durchgehend durch diese Maschinen, unmittelbar in die Ziegel-Maschine gelangen, nur Schlemmen erfordert noch einmaliges Aufladen.
- 5) Vor Allem aber Benutzung billigster Triebkraft der Maschine; im Allgemeinen ist dies wohl Dampf, Wasser mitunter, thierische Kräfte nur wo das Futter keinen oder nur geringen Werth hat, Mechaniker und Werkstätten zu theuer oder gar nicht zu haben sind.

Die Anwendung billigster Kraft gestattet ganz nach Bedürfnis steif oder weich zu arbeiten, und setzt in Stand, unmittelbar aus rohem steifem Material große Massen Ziegel einer äußeren Politur und Eleganz herzustellen, wie dergleichen durch Façon-Pressen oder Oelformerei, welche stets matte Flächen geben, nie zu erzielen sind. Solche polirte Ziegel eignen sich ganz besonders zum Verblenden von Rohbauten, da sie vermöge ihrer außerordentlichen Dichtigkeit und Glätte von der Witterung nicht leicht leiden, während alles Handfabrikat, auch bei der saubersten Behandlung stets rauhe Flächen hat, die leicht verwittern, der Ablagerung von Schmutz und Staub dienen, und mit der Zeit immer grau werden.

Doch selbst bei der billigsten Dampfkraft ist die Verarbeitung ganz rohen frisch gegrabenen Materiales, wenn auch sehr oft möglich, doch selten rathsam, vielmehr mindestens ganz schwaches Uebergießen des rohen oder überwinterten Thones einige Stunden vor Verarbeitung, zur Erzielung klangvoller ge-

bundener Ziegelfabrikate immer zu empfehlen, besonders bei fettem oder knotenreichem Lehm und Thon, am leichtesten noch bei mildem leichtem Thon, aufgeschwemmtem Erdreich oder Schluffthon zu entbehren. Ebenso trocknen ganz unangefeuchtet gearbeitete Vollziegel nicht so sicher wie etwas angefeuchtete, da die Masse, ihres geringen Wassergehaltes halber, auf der Oberfläche und besonders an den Kanten gleich hart wird, dann das Verdunsten von Innen verhindert, und leicht springt. Es ist deshalb nothwendig, steif gepresste Ziegel, in dem Maafse sie sofortiges Uebereinanderstellen ohne Verletzung der äußeren Form vertragen, wirklich auch in langen Haufen, wie das sonst mit halbtrockenen Streichziegeln geschieht, behufs gleichmäßigen Durchtrocknens zusammenzustellen, und gegen Sonne und Zugluft zu schützen. Außerdem kann man Maschinenziegel, die durch das Material Neigung zum Reißen haben, sehr schützen, wenn man die Fläche, auf welcher fortrollend sie aus der Maschine kamen, beim Aufstellen zum Trocknen grade umgekehrt nach oben bringt; oder auch indem man sie nach dem Auflegen oder Stellen auf den Trockenplätzen mit Sand überstreut. Weich gearbeitete Maschinenziegel haben in Folge besserer Durcharbeitung meist viel weniger Neigung zum Reißen als Handstreichziegel.

Die Verarbeitung steifen Thones zwingt übrigens die arbeitenden Theile der Maschine sehr stark im Verhältniß zu deren eigenen Gröfse, wie der Weite der durchlassenden Räume zu machen, und nöthigt so zu schnelleren Umdrehungen der Messerwelle gegen einfachen Pferdeumgang. Wie aber für ein lebendes Pferd per Tag kaum auf mehr als 1000 Ziegel aus rohem Thone zu rechnen ist, und sich das Quantum bis zum Vierfachen steigern läßt mit zunehmendem Wassergehalt desselben, verhält sich das natürlich auch bei Dampf; es hängt also auch bei jeder Dampfziegelei von dem Preis der Kraft, erforderlichen Sauberkeit der Waare, Ausdehnung der Trockenräume und den Arbeitslöhnen, die bei weichem Arbeiten durch das Anfeuchten und spätere Umstellen etwas wachsen, mit ab, die richtige Steifigkeit des Thones zu seiner Verarbeitung zu wählen, in welcher Beziehung an jeder Stelle immer erst eine längere Praxis das richtige Maafs und Verfahren ergeben kann.

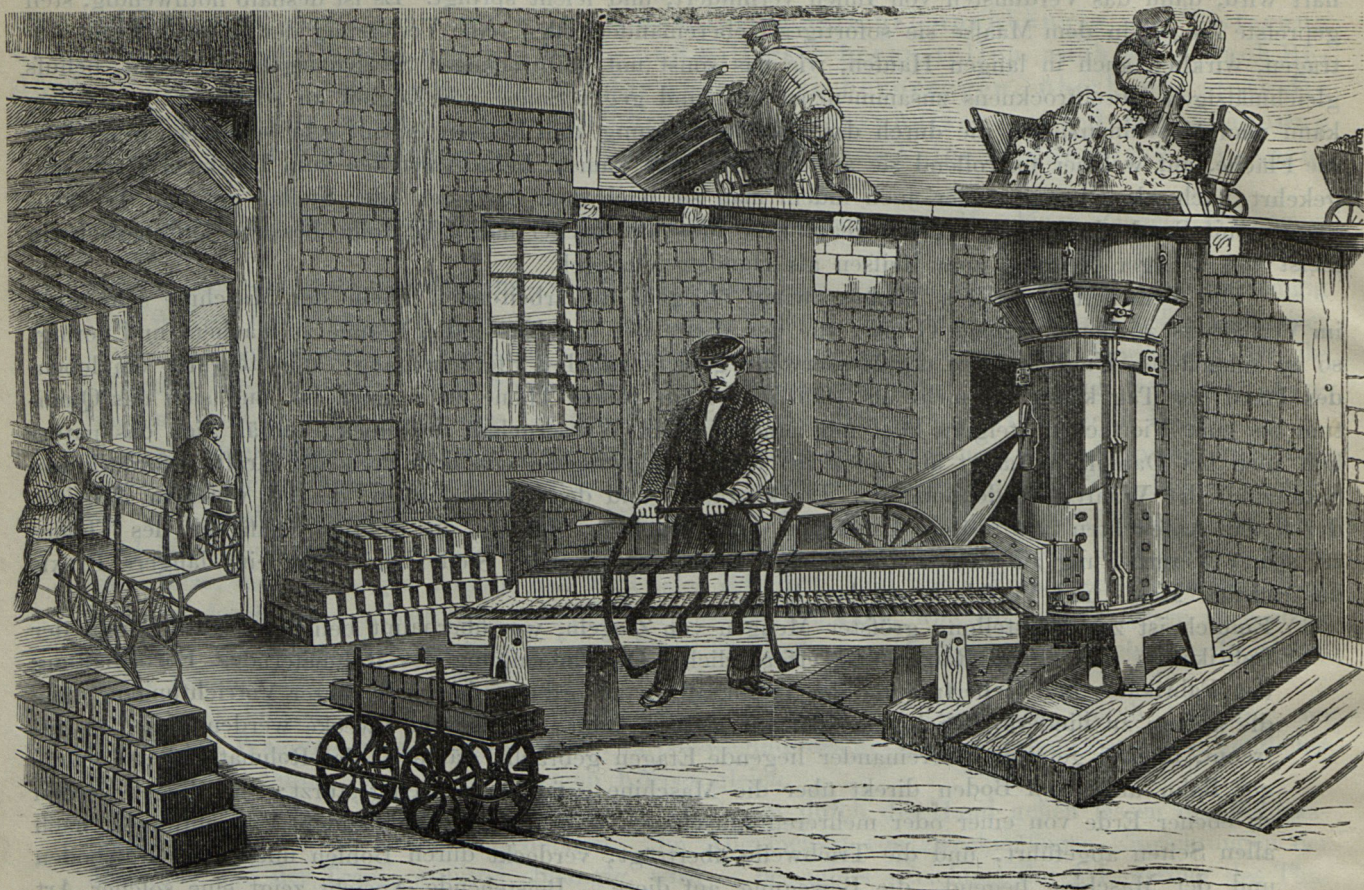
6) Endlich ist zur Herstellung grösster Mengen von Ziegeln, wie überhaupt beliebiger Ausdehnung der Fabrikation von einem Raume aus, erforderlich: Die Zubringung des Rohmaterials, Fortschaffung des Fabrikates und Uebertragung der Triebkraft so zu ordnen, daß jede dieser Verrichtungen, ohne die andere zu hindern, beliebig ausgedehnt werden kann. Zu diesem Zwecke werden dieselben getrennt, in drei getrennt übereinander liegende Etagen gebracht, nämlich: das Rohmaterial auf schräger Bahn auf einen Boden direkt über die Maschine gefahren und eingestürzt; die Ziegel werden zu ebener Erde von einer oder mehreren Maschinen, unbehindert durch andere Vorrichtungen, nach allen Seiten abgeführt, und die Triebwelle überträgt, verdeckt durch Bohlen unter dem Fußboden und der Maschine liegend, die Bewegung auf diese. Beistehende Ansicht zeigt eine solcher Art aufgestellte Maschine, bei der sich die Herstellungskosten der Ziegel etwa wie folgt berechnen lassen:

Auswerfen des Thones per Tausend . . . . .	5 Sgr.
Anfahren über die Maschine und Einstürzen . . . . .	4 -
Abschneiden der Ziegel . . . . .	3 -
Abfahren und Aufstellen zum Trocknen . . . . .	4 -
Umstellen . . . . .	3 -
Dampfmaschinen - Heizen . . . . .	2 -
Dampfkraft $\frac{1}{2}$ Pferdekraft . . . . .	6 -
Zinsen, Abnutzung etc. . . . .	3 -
	<hr/>
	30 Sgr.

Diese Aufstellung giebt die bei der Kostenberechnung in Betracht zu ziehenden Verrichtungen und annähernd deren Verhältniß zu einander an, doch kann sich ganz nach lokalen Verhältnissen die Summe höher wie niedriger stellen; besonders ist die so häufig nothwendige Herbeischaffung des Thones vom Fundorte desselben nach der Ziegelei, und Schlemmen, Walzen oder Reinigen desselben von Steinen, aufser Acht gelassen. Letztere Verrichtungen erfordern per Tausend vielleicht das  $1\frac{1}{2}$  bis 2fache gegen das Ziegelpressen an Kraft, und etwa 3 Sgr. Lohn für Maschinen-Bedienung, das Schlemmen außerdem noch

circa 4 Sgr. für neues Auffahren und Einstürzen in die Ziegel-Maschine etc., was bei den andern beiden bei zweckmäßigen Einrichtungen wegfallen kann.

Bei diesen Accordsätzen ist hier wie überall ein Tagesverdienst von 15 — 22½ Sgr. angenommen.



Die etwa nothwendige Anfeuchtung des Materiales geschieht entweder durch unmittelbaren schwachen Zufluß in die Maschine, oder durch gelindes Uebergießen desselben vor dem Aufladen, oder aber durch Einstüpfen in großen Bassins außerhalb des Maschinengebäudes. Bei Verarbeitung geschlemmten Thones muß dieser in großen 3 bis 6 Fuß tiefen Bassins überwintern, und kann dann ohne Weiteres verarbeitet werden; ohne Ueberwinterung ist derselbe in großen Massen zum Maschinenziegeln nur mit großen Unkosten zu verbrauchen, da er dann, wenn in der oberen Schicht schon ganz lufttrocken, unten noch ganz weich ist.

Die richtige Würdigung dieser 6 Punkte und specielle Ausführung derselben, wie Lage und Neigung des Grundstückes, Communicationsmittel, Material und Absatz sie erheischen, wird unter günstigen Verhältnissen der Anlage die Erzielung der höchsten Erträge einer Ziegelei ermöglichen, aber auch bei ungünstigeren lokalen, oder den eingengeren Verhältnissen der Erweiterung oder Umwandlung bestehender Streichziegeleien zum Maschinenbetrieb, wie überhaupt jedem Ziegelei-Unternehmen selbst alter Art, kann die thunlichste Beachtung derselben immer nur zu dem für die einmal gegebenen und festzuhaltenden Verhältnisse höchst möglichen Nutzen führen.

7) Doch sind solche Maschinen und Einrichtungen immer nur das Werkzeug, dessen Werth noch ganz davon abhängt, daß ihm das ganz nach Belieben und sogar durch Zeit veränderliche Material, stets in einer zur Verarbeitung passenden Verfassung geboten wird. Denn wenn nunmehr auch in der Schnecke für plastische Körper ein einfaches und überall brauchbares Werkzeug zur stets sicheren Mischung und Pressung jeden Thones in jeder Beschaffenheit, und damit eigentlich erst ein Fundament für Maschinen-Ziegelei gewonnen ist, so erlangen diese Eigenschaften derselben doch immer erst durch die gleichzeitig stattfindende Formung Werth, und letztere ist in jedem Momente des Arbeitens von der persönlichen Geschicklichkeit und Aufmerksamkeit des Zieglers abhängig. Eine jede zu formende Thonmasse kann, wenn auch noch so gut präparirt, vorher zu getrocknet, zu schmierig, zu lange kurz oder ungleich gefeuchtet, zu frisch gegraben, überhaupt in einem grade zu ihrer Formung nicht geeigneten Zustande gewesen sein; und da außerdem ein jeder Thon sein besonderes Verhalten gegen ein und dieselbe formende Umhüllung hat, kommt es für jede einzelne Ziegelei darauf an, bei Beginn der Maschinenarbeit die zur Formung geeignetste Beschaffenheit des Thones und die vortheilhafteste Behandlung oder Stellung der Chablone dazu ausfindig zu machen. Dies kann natürlich nur durch Versuche geschehen, die, da sie erst zur Auffindung der Bedingungen brauchbarer Formung führen sollen, im Anfang stets als mißlungen erscheinen müssen, deßhalb aber, weit entfernt Beweise der Unbrauchbarkeit der Maschine zu sein, grade immer erst nach und nach in ein richtiges Ziegelpressen übergehen können.

Bei der Handstreicherei nun läßt sich die richtige Behandlung des Materiales um dessentwillen überall fast gleich leicht finden und ausführen, weil das Maafs des zur Sämpfung erforderlichen Wassers sich stets von selbst giebt durch Uebergießen, bis es über dem Thone steht, und ein also gefeuchtetes Material so viel Wasser enthält, daß bis zur erfolgten Verarbeitung desselben die Witterung sowohl, als Unregelmäßigkeiten des Betriebes meist keinen Einfluß darauf haben. Anders bei der Maschinen-Ziegelei: hier muß zuerst also der Grad der passendsten Steifigkeit aufgefunden werden, dann gehört genaue Achtung dazu, denselben mit neuer Masse stets wieder ebenso herzustellen, und endlich Regelmäßigkeit des Betriebes ihn stets gleich zu erhalten, da bei dem bedeutend geringeren Wassergehalte die Witterung raschen und sehr verändernden Einfluß auf die Steifigkeit und Formbarkeit des Thones, und natürlich desto eher, in je geringeren Massen er lagert, hat, Unregelmäßigkeiten des Betriebes also ein gleichmäßiges, immer günstiges Resultat unmöglich machen.

Wenn daher das Aufstellen der Maschine und der Beginn der Arbeiten mit derselben schon der schwierigste Zeitpunkt für Maschinenconstructeure und Ziegler sind, so ist grade dann am meisten Ununterbrochenheit und Regelmäßigkeit der Proben und Arbeiten, und mit nicht zu kleinen Massen erforderlich, um die geeignetste Beschaffenheit und Behandlung des Thones bestimmt herauszufinden, und Erproben verschiedener Chablonen nothwendig, um an der mehr oder weniger sauberen Formung aus der einen oder anderen klar zu sehen, welche grade am passendsten für das vorliegende Material ist, und danach neue und für andere Gegenstände anzufertigen, oder die anderen zu verändern.

Ist aber so erst irgendwo die Formung des rohen oder gesümpften Thones in großen Massen und durch Chablonen in Gang gebracht, so ist damit der betreffenden Ziegelei ein reiches Feld des Fortschrittes erschlossen, das für alle Kosten und Mühen beim Beginn der Arbeit, reichlich lohnt. Nach den vorliegenden Erfahrungen haben dann schon nach einigen Monaten regelmässigen Arbeitens die meisten Ziegler Praxis genug, um unabhängig von der Maschinenfabrik, ganz nach eigenem Geschick und Geschmack, wie früher Streichformen, jetzt Chablonen in Holz, Eisen und Metall, zu jedem Fabrikat, und meist besser für ihr eigenes Material, als jene sie ihnen liefern kann, zu machen. Von einer Masse, die vorher höchstens zu schlechten ordinären Ziegeln verwendet wurde, zeigt sich dann, daß sie durch die Schraube das Ansehen und Korn des feinsten Thones erhält, und sich mit leichter Mühe auch zu Hohlziegeln, Simssteinen, Verblendziegeln, Röhren und architektonischen Verzierungen aller Art formen läßt. Alle diese Gegenstände dürfen aber der Architektur, Industrie und Landwirthschaft nur gut, massenhaft und preiswürdig geboten werden, um deren bisher gebräuchliche vergängliche Surrogate aus Kalkputz, Gips-, Blech- und Holz-Verzierungen zu ver-

drängen und eine Unzahl neuer Bedürfnisse hervorzurufen, die noch ungleich höheren Gewinn als die ordinären Ziegel abwerfen.

Ferner ist dann stete richtige Behandlung des Thones vor dem Verformen zu den verschiedensten Gegenständen eine leichte Sache, da anhaltendes Arbeiten mit Chablonen und großen Massen viel steiferen und deshalb empfindlicheren Thones als bei der Handstreicherei gebräuchlich ist, Auge und Hand des Zieglers wesentlich geschärft und gebildet, und dadurch früher nicht vorhandenen Unterscheidungssinn für verschiedene Zustände und Behandlungsarten eines und desselben Thones hervorgerufen haben.

Bietet also die möglichste Beachtung obiger 6 Punkte das Werkzeug und die Einrichtung; so sind Thätigkeit, Geschick und Ausdauer des Zieglers die führende Hand und der leitende Geist, um mit und in jenen die Maschinen-Ziegelei in möglichster Vollendung hinzustellen.

## 2. Rückblicke und Fortgang der Maschinen-Ziegelei.

Im Anfang war die Erprobung und praktische Ausbildung dieser Maschine eben nur für den kleinen Betrieb, unter Ausschluss der bequemen Dampfkraft, mit 1 und 2 Pferden vorgenommen worden, weil dies weniger kostete, und sich ohne Weiteres überall vornehmen liefs; die weitere Verfolgung grade dieser Arbeitsweise, mit dem Endziel dabei Vortheile gegen Handstreicherei zu erzielen, erwies sich aber auch als der einzig mögliche Weg zur Herstellung und Verbreitung einer allgemein brauchbaren Ziegel-Maschine.

Es erscheint nämlich jeder Thon in der Natur in einer andern Gestalt und Zusammensetzung; jeder nimmt die Einwirkung verarbeitender und formender Werkzeuge anders auf, verschieden sogar wieder bei verschiedenem Wassergehalt, jeder hat sein besonderes Verhalten gegen Luft, Wasser und Feuer, und doch soll stets aus jedem, bei all diesen verschiedenen, beliebig zusammengewürfelten, nirgends deutlich ausgesprochenen Eigenschaften, durch ein und denselben Apparat in wenigen Sekunden ein überall gleiches Resultat erzielt werden: durch und durch gleichmäßige Vorbereitung und Pressung der gesammten Masse zu dem beim Brennen damit vorzugehenden chemischen Prozesse, und überall gleiche sauberste äußere Formung der gesammten durch das formende Werkzeug gehenden Masse.

Wenn nun schon kein Gemeingut gewordenes landwirthschaftliches Geräth in der Werkstätte seine praktische Vollendung erhalten hat, diese vielmehr immer erst fand, wenn durch vielseitigste Benutzung der ersten Idee in Händen praktischer und intelligenter Landwirthe die allmähliche Verbesserung desselben und gleichzeitig seine richtige und verschiedene Behandlung unter den verschiedensten Verhältnissen erprobt und bekannt wurde, um wieviel mehr muß der Einzelne dann im Hinblick auf die bedeutende Zahl zum Theil schöner und großer Ziegel-Maschinen, die seit einem Menschenalter ins Leben traten ohne wirklich nachhaltigen Erfolg zu erzielen, die Ueberzeugung gewinnen: dafs er nicht sowohl von der Aufbietung noch gröfsern Scharfsinnes bei der Construction großer und sinnreicher Maschinen, als vielmehr hauptsächlich von der Betretung eines Weges, der ihm die Mitwirkung der ausgedehntesten Zahl praktischer Ziegler ermöglicht und sichert, die allmähliche Vollendung und Verbreitung einer überall brauchbaren Ziegel-Maschine und deren Gebrauchsweise erwarten kann. Diese ausgedehnteste Mitwirkung aber konnte nur eintreten bei Herstellung und Verbreitung eines Apparates, der den Verhältnissen und Wünschen der ausgedehntesten Zahl praktischer Ziegler, das heifst derer in Besitz mittleren und kleinen Ziegeleibetriebes mit 1 und 2 Pferden entspricht, um so mehr hierbei das Interesse der gröfsen Fabrikbesitzer, also aller, mit einbegriffen ist; wohingegen bei Bemühungen um Herstellung und Verbreitung von Maschinen, die durch Preis, Einrichtung und Kraftbedarf auf gröfsen Fabrikbetrieb berechnet sind, jene große Mehrzahl praktischer Ziegler von der Benutzung ausgeschlossen ist, und deshalb die erforderliche Summe der Erfahrungen über das Verhalten der Maschine und des Thones unter den verschiedensten Verhältnissen, deren jede einzelne ihren Beitrag zur Verbesserung der Maschine und deren Bahandlungsweise zu geben hat, nicht zu erzielen ist.



Diese nur aus etwa einem halben Dutzend Messern bestehende Schnecke, mit einer Form davor, eignete sich nun allerdings auch zu solcher allgemeinsten Ausprobung und Verbreitung besser, als jede andere Maschinen-Combination zum selben Zweck, wie z. B.: der alte Thonschneider mit Stempelpresse darunter, derselbe mit archimedischer Schnecke darunter, zwei in einander laufende archimedische Schnecken, zwei gegen einander laufende Walzen etc. etc., die alle weder so einfach, bequem und ganz nach Bedarf groß zu gebrauchen, noch so für alle Fälle und Verhältnisse anwendbar sind, deren vielmehr jede nur für eng begränzte Fälle dienlich ist. Das hindert jedoch nicht, daß auch manche dieser Constructionen, als erster Hauptbestandtheil einer guten Ziegel-Maschine, das heißt als Mischer und Presser, unter Voraussetzung eines gleich guten zweiten Hauptbestandtheiles einer solchen, der Chablone nämlich, in vielen einzelnen Fällen eben so gut brauchbar sein können, wie jene, und es ist unzweifelhaft, daß jede Aufklärung die über richtige praktische Verwendung einer derselben gefunden und bekannt wird, auch allen anderen zu Gute kommt. Für fortschreitende Verbreitung einer wie aller dieser Maschinen-Constructionen, und damit der Maschinen-Ziegelei selbst, ist es aber auch unbedingt nothwendig: daß die Leistungen der einzelnen Exemplare in der Praxis, genau beleuchtet, bekannt werden, da alle gegen Ziegel-Maschinen bestehenden Vorurtheile ganz gerechtfertigt erscheinen und sich erhalten müssen, so lange nicht vollkommen Klarheit über die Wirkung jeder Maschine auf den Thon, die Fälle in welchen jede anwendbar ist, und die richtige Art derer Behandlung, wobei sie für verschiedene Zwecke und lokale Verhältnisse Vortheile gegen jede andere Maschine und Handarbeit bietet, verbreitet ist.

Kurz, während bisher der Ziegel-Maschinen fast nur in Preis-Courants und Maschinen-Empfehlungen, der Maschinen-Ziegelei aber nirgends gedacht ist, ist zur gewissenhaften Begründung und sicheren Verbreitung beider unbedingt nothwendig: sowohl die Einrichtungen, Leistungen, Vorzüge und Mängel der einzelnen Ziegel-Maschinen genau zu beschreiben, als auch vor Allem die auf den verschiedenen Maschinen-Ziegelei-Etablissements damit vorgenommenen Arbeiten, begangenen Fehler und erprobten Verfahrungsweisen wahrheitsgetreu zu beschreiben, und so kritischer Erörterung darzubieten.

Während nun in einem Zeitraum von 7 Jahren seit Beginn der ersten Versuche zur Herstellung dieser Schraube für plastische Substanzen deren Vervollkommnung und Verwendung zur Ziegelpresserei so weit gediehen ist, daß sie in jeder Ziegelei unbedingt mit Sicherheit nützlich in Anwendung zu bringen ist, mußten nothwendiger Weise gleichzeitig auch die allgemeinen Bedingungen, unter welchen dieser Erfolg jedesmal erzielt werden konnte, ausfindig gemacht werden und stets klarer hervortreten. Wenn es indessen solcher Gestalt auch gelungen ist, in dem Chaos von Vorurtheilen und unklaren Ansichten über Maschinen-Ziegelei praktischen Boden und Sicherheit zu erreichen, so kann dies Resultat bis jetzt doch immer nur als eine Reihe empirisch dastehender Erfahrungen angesehen werden, deren innerer Zusammenhang und Nothwendigkeit nirgendwo gefunden ist, so daß gegenwärtig in jedem einzelnen Falle die Bestimmung der zweckmäßigsten Behandlung eines Materiales ganz der Praxis überlassen bleiben muß, und sich auf keine hierbei vorkommende Erscheinung im Voraus schließen läßt.

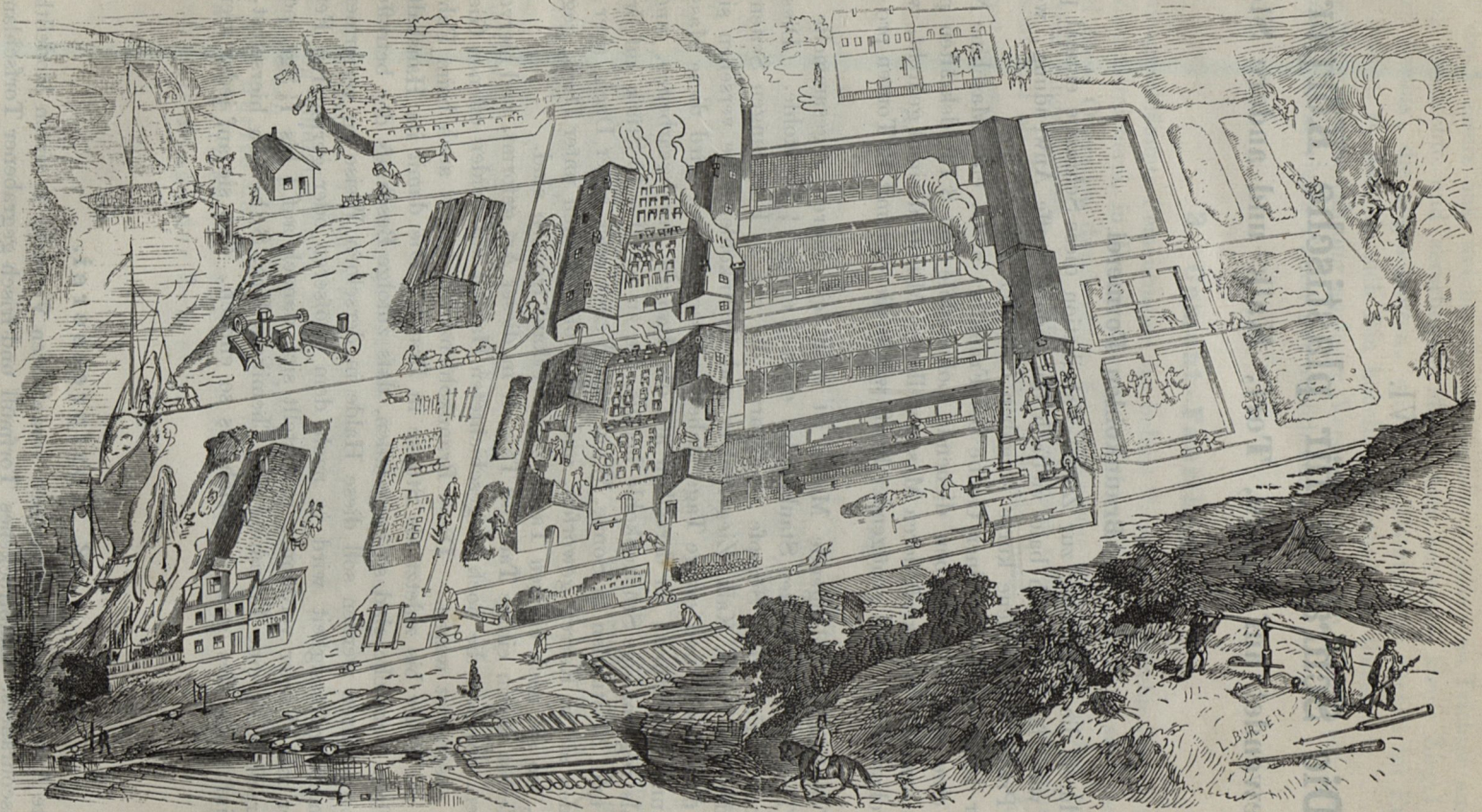
Ueber die Wichtigkeit und Nothwendigkeit einer solchen Voraussicht in dieser verbreitetsten Fabrikation dürfte indessen kaum ein Zweifel bestehen, und wenn auch über die Art und den Umfang derselben augenblicklich wohl Nichts gesagt werden kann, so ist es zunächst doch einleuchtend, daß der innere Zusammenhang und das Gemeinsame in einer Zahl verschiedener Erscheinungen nur aus genauester Erforschung jeder einzelnen erwachsen könne. Die zuverlässigste Darlegung der durch ein Material bedingten Fabrikationserscheinungen kann aber natürlich nur da eintreten, wo unbehindert durch äußere Verhältnisse, hauptsächlich die Natur dieses Materiales bestimmend für Fabrikations-Einrichtung und Verfahren gewesen ist, beim Ziegeleibetrieb also da, wo die Maschinen-Ziegelei in möglichster Vollendung eingerichtet

und betrieben wird. Wie nun diese weitere Aufklärung nur im Interesse eines sicherern und verbesserten praktischen Betriebes gesucht wird, ergibt sich auch schon der erste Schritt zur selben aus dem praktischen Interesse jedes Fabrikbesitzers, der, nachdem er empirisch und mit Opfern eine zweckmässigste Behandlung seines Materiales für die verschiedensten Fälle aufgefunden hat, von selbst bestrebt sein wird, zunächst die beständige Beibehaltung derselben, auch unabhängig von seinen und seiner Arbeiter Gewohnheiten, zu sichern, indem durch chemische und mechanische Untersuchungen und Messungen die ganze Fabrikation wissenschaftlich festgestellt wird, und so für den einzelnen Fall der innere Vorgang bei derselben dargelegt wird, woraus sich dann von selbst fernere Verbesserungen seiner Fabrikation und Fabrikate ergeben werden. Es wird aber der Thätigkeit und Einsicht Vieler bedürfen, durch derartige wissenschaftliche Erforschung einer Zahl einzelner Maschinen-Ziegelei-Betriebe, eine Basis für spätere übersichtliche und vergleichende Arbeiten zur Auffindung eines Zusammenhanges zwischen chemischer Zusammensetzung eines Thones, dessen Plasticität, Kraftbedarf zum Verarbeiten und Formen desselben, und seinem Verhalten gegen Luft, Wasser und Feuer zu gewinnen.

Indem nun so die Wege zur praktischen Vervollkommnung und theoretischen Begründung der Maschinen-Ziegelei zusammenfallen, ist es dem Erfinder dieser Maschine eine Aufgabe höchster Wichtigkeit, denselben nachzugehen. Und da in Verfolg dessen, eine das Vertrauen und die Mitwirkung Vieler in erhöhtem Grade erfordernde Herstellung möglichst vervollkommener Maschinen-Ziegelei-Etablissements nothwendig wird, war es zunächst geboten: durch eine nach bestem Wissen und Können versuchte offene Darlegung der bisherigen Arbeiten und Resultate, und, in Ermangelung einer theoretischen Erklärung derselben, der, durch und über sie erwachsenen Anschauungen, die Frage deren Werthes und etwanigen Berechtigung dem Urtheile der Sachverständigen und Betheligiten zu unterbreiten, in welcher Absicht diese Blätter entstanden sind.

Demnächst ergab es sich von selbst praktisch zu beginnen, was durch Neubau einer Dampf-Ziegel-Anlage auf der schon seit 4 Jahren mit Pferden betriebenen eigenen Ziegelei geschah, um unter Anschluss an die bereits vorhandenen Trockenräume und Oefen in Allem eine möglichst vortheilhafte Einrichtung und Behandlung zum Verarbeiten und Formen des daselbst vorliegenden Materiales, und in den Einzelheiten der Maschinen-Aufstellungen musterhafte Einrichtungen auch für andere Orte zu erproben und hinzustellen. Die Dampfanlage und erste Ziegel-Maschine nebst betreffenden Gebäuden stehen bereits, und wird mit Aufstellung einer ferneren Ziegel-Maschine, Schlamm-Maschine, eines Walzwerkes, Thonreinigers und Holz-Schneidegatters behufs Winterarbeit, hintereinander fortgeföhren.

Die ganze Einrichtung daselbst ist natürlich abhängig von den örtlichen Verhältnissen, doch läst sich bei Uebergang solcher, und unter Annahme günstigster Bedingungen, für die bereits früher angegebenen 6 Punkte eine vortheilhaftere Zusammenstellung ausführen, die je nach der Lokalität veränderlich und nutzbar, auch ohne weitere Erklärung aus beistehender Abbildung deutlich ist.



Dampf-Ziegel-Anlage für 2 bis 10 Millionen Ziegelfabrikate aller Art.

## VI.

## Die Schraube für plastische Körper, angewendet auf Kohle, Torf, Kalk und andere Stoffe.

### 1. Braunkohlen Formerei.

Nachdem durch die Benutzung zur Ziegel-Fabrikation diese Schraube einmal praktisch brauchbar hergestellt worden war, fand sie auch bald vielfach für andere Stoffe Anwendung, worüber im Nachfolgenden einige der Praxis entnommene kurze Angaben enthalten sind.

Im Sommer 1859 wurde auf einer Grube bei Frankfurt a. O. eine Maschine No. 9 nachfolgenden Preiscourantes an eine zum Wasserheben dienende Lokomobile von 8 Pferdekräften provisorisch mit angehängen, und mit etwa  $1\frac{1}{2}$  Pferdekraft deren Messerwelle pro Minute dreimal gedreht, wobei sie in 10 Stunden 50 Tonnen durcharbeitete. (Bei genügender Kraft würde dieselbe mit 12 Touren pro Minute 200 Tonnen durcharbeiten.)

Die zur Verarbeitung gelangende Masse ist eine seit Jahren angesammelte Halde von einigen hundert Tausend Tonnen ausgesiebter Staubkohle; etwa  $\frac{3}{4}$  erdig,  $\frac{1}{4}$  Fettkohle. Dieselbe wird vor dem Verarbeiten in große 5 Fuß tiefe Sümpfe eingekarrt, die mit 24 Fuß langen Seitenwänden von einzölligen Brettern, Böden von Sand, Kalk, Ziegelpulver und Braunkohlenasche versehen sind, darin mit einer sauren Flüssigkeit übergossen, und einige Tage stehen gelassen. Dann wird diese Masse an oder über die Maschine gekarrt und eingestürzt, in derselben auf das Innigste durchgearbeitet, und kommt unten aus der Mundöffnung als regelmässige Stückenkohle heraus, die zu je 10—15 Stück auf Bretter oder die Erde abgestellt werden, und 24 Stunden in Sonne, Wind und Wetter oder unter Dach, aber einzeln, liegen bleiben. Alsdann werden sie in Karren geworfen, und auf große Haufen unter Dach, gegen Zug und Wetter geschützt, gestürzt, wo sie nach einigen Tagen zum Verkauf trocken sind.

Bis zum Herbst waren einige Tausend Tonnen in dieser Art geformt, und hiervon kaum 2—3 Tonnen Staub abgefallen, obschon die hoch aufgeschichteten Haufen auf beiden offenen Giebeln des Schuppens Sonne und Regen ausgesetzt waren. Diese Braunkohlenziegel halten auch beim Fahren fest zusammen, und bleiben selbst im Feuer bis zuletzt als Stücke in Brand. Die damit im Haushaltungs- und Fabrikgebrauche angestellten Versuche sind so ausgefallen, daß zufolge Beschlusses der betreffenden Gewerkschaft in diesem Jahre fortgefahren werden soll diese Halde in derselben Weise zu verformen.

Die Einsümpfungsflüssigkeit wird je nach dem größeren oder geringeren Fettgehalte der Kohle mehr oder weniger mit Wasser verdünnt, und stellt sich danach auf  $\frac{1}{2}$  bis  $1\frac{1}{2}$  Sgr. per Tonne. Die Zusammensetzung derselben ist eine Erfindung des Chemikers Hrn. Scheden hierselbst, und deren Anfertigung wie die Einführung des ganzen Verfahrens so einfach, daß sie auf jeder kleinen Grube geschehen kann.

### 2. Torfpresserei.

Wiederholte Anfragen nach Torfpresen veranlaßten Versuche in einem Modellthonschneider No. 15 nachfolgenden Preiscourantes. Halbtrockenes Torfmüll und frisch gegrabener Torfschlamm wurden zu ziemlich gleichen Theilen eingeworfen und zusammen durchgearbeitet. Die beiden obersten Messer preßten

einen großen Theil des Wassers aus, welches durch besondere Löcher im Trichter aus der Maschine entwich, und die innig gemischte und zerarbeitete Masse kam unten als kleine Ziegel von der Consistenz weichster Preßziegel heraus, die abgeschnitten, und nach 24stündigem Stehen im Freien die Härte von trockenem Elsenholz hatten, so daß sie sich fein hobeln und schnitzeln ließen.

Nach der praktischen Bewährung analoger Versuche mit Thon, Kohle etc. würde diese neue Art der Torfpresserei jedenfalls in vielen Fällen gut ausführbar sein.

### Preis-Courant von C. Schlickeysen in Berlin.

#### 3. Cement-Fabrikation.

Die zusammengeschlämmte Cementmasse ist behufs Brennen in einzelne Ziegel zu verwandeln, was meist ähnlich der Ziegelstreicherei, in Handformen geschieht. Zur Ersparung an Trockenraum, Arbeitslohn und Zeit wird diese Operation durch obige Ziegelmaschine ausgeführt, indem ein Theil der Masse über einer Darre steif eingetrocknet, und dann mit weicherer zusammen der Maschine übergeben wird, welche dieselbe mischt und als feste greifbare Ziegel, voll oder hohl, unten abgießt, die dann zum Trocknen übereinander gestellt werden.

#### 4. Mörtelbereitung.

Bei einem gegenwärtigen großen Bau hierselbst wird eine Spferdige Dampfmaschine zum Pumpen des Grundwassers, Hochwinden der Baumaterialien und Mörtelbereiten angewendet. Hierzu sind zwei Stück No. 9. aufgestellt worden, eine für Kalk, die andere für Cement; die Sumpfe für den gelöschten Kalk sind nahe der Maschine, 1 Theil Kalk und 2 — 3 Theile trockner Sand werden auf einen Boden über die Maschine gekarrt, neben der Oeffnung zu derselben umgestürzt, und ununterbrochen ungemischt spatenweise hineingeworfen. Bei einer Umgangsgeschwindigkeit der Messerwelle von 8 — 12 Touren per Minute ist die Masse in einigen Sekunden so innig gemischt, daß auch nicht die kleinste Wolke der einen oder anderen Substanz beim Ausgang aus der Maschine, der natürlich ununterbrochen geschieht, zu sehen ist, und werden mit derselben täglich 50 — 100 Maurer beschäftigt. Der Cement und Sand werden trocken eingeworfen, in der Maschine auf das Innigste vermischt, und meist erst beim Vermauern mit mehr Wasser versehen; in derselben Weise würde man Beton-Masse anfertigen können. Beide Maschinen haben übrigens ein Jahr ununterbrochen gearbeitet, ohne Brüche oder wesentliche Abnutzung zu erleiden.

#### 5. Verschiedene andere Stoffe.

Zur Chamott-Fabrikation, Tiegel-Fabrikation, Massebereitung in der Lehmformerei und Porzellan-Fabrikation, Teichknetung- und Formerei, Cichorien-Fabrikation, Futterbereitung, in der Farbe-Fabrikation, zum Saft-Auspressen etc. etc. ist diese Maschine gleichfalls vielfach verwendet worden und vortheilhaft brauchbar, und dürfte den bisherigen Resultaten nach für alle Fälle, wo es auf Mischen, Pressen und Formen plastischer Substanzen ankommt, die Anwendung dieser Schnecke nur noch eine Frage der Zeit sein.

## VII.

## Preis-Courant von C. Schlickeysen in Berlin.

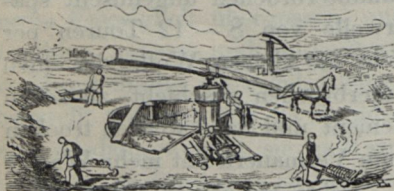
Maschinen-Fabrik und Lager, Ziegel-Lager und Verkauf: Berlin, Köpnicker Strafe 71;  
Dampf-Ziegelei: zu Cremmen bei Berlin.

Erstes und einziges Special-Geschäft in Deutschland für Ziegel und Thonwaaren-Industrie.

### I. Maschinen, um unmittelbar aus roher Masse, trocken oder eingesümpft, Ziegelfabrikate aller Art zu pressen, als Mauer-, Dach-, Hohl-, Verblend-Ziegel, Röhren, Simse etc. etc.

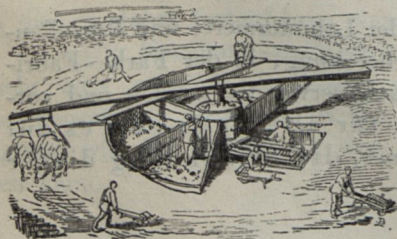
Die Patent-Universal-Ziegel-Maschine von C. Schlickeysen in Berlin ist patentirt in Preussen und den Zollvereins-Staaten, Oesterreich, Frankreich, Belgien, Dänemark, Schweden, England, Nord-Amerika etc. etc. — und wird in den nachfolgenden verschiedenen Größen ausgeführt:

#### a. Patent-Ziegel-Maschine für kleine und mittlere Ziegeleien mit einer Jahresproduktion von ca. $\frac{1}{2}$ Million Ziegel-Fabrikate aller Art, hauptsächlich aus mittelsteifer eingesümpfter Erde.



No. 1 à 550 Thlr.; Bestandtheile; 1 Thonschneider u. Presser, 4 verschiedene Formen nach Belieben, 1 Abschneidetisch, Eisenzeug zur Befestigung und Bespannung; tägliche Leistung: ca. 4000 Vollziegel ( $2\frac{1}{2}$ ,  $4\frac{3}{8}$ , 10 Zoll groß, hier wie überall berechnet) in 12 Stunden mit 1 oder 2 Pferden; ganze Höhe vom Fußboden bis Oberkante des Trichter-Aufsatzes =  $5\frac{3}{4}$  Fufs; Durchmesser des Trichter-Aufsatzes =  $2\frac{1}{3}$  Fufs; Gesamt-Gewicht = ca. 19 Ctr.; Preis einer Extraform = 15 Thlr.; diese Maschine wird sehr viel gebraucht; die Maschine mit unterirdischer Uebertragung (Transmission) zum Dampftrieb = 800 Thlr.; die Maschine mit Uebertragung, auf 4rädigerem Wagen zum locomobilen Gebrauche per Dampf = 950 Thlr.

#### b. Patent-Ziegel-Maschinen mit Holzbottich, zur Herstellung grosser Massen ordinärer Voll- oder Hohl-Ziegel; aus weicher eingesümpfter Erde.



No. 2 à 250 Thlr.; Bestandtheile; 1 Thonschneider und Presser, 1 Abschneidetisch, 2 Formen, Eisenzeug zur Bespannung und Befestigung; tägliche Leistung: ca. 2500 ordin. Ziegel mit 1 Pferd; ganze Höhe von Fuß bis Oberkante  $4\frac{1}{2}$  F.; obere Weite 2 F.; Gesamt-Gewicht ca. 10 Ctr.; Preis einer Extraform 12 Thlr.; als Thonschneider ohne Mundstück und Abschneidetisch 175 Thlr.

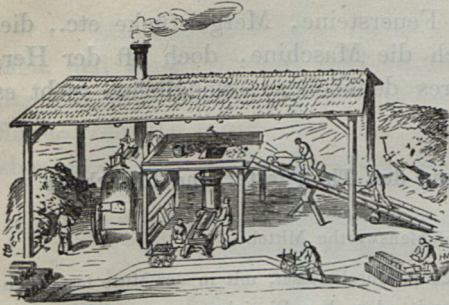
No. 3 à 400 Thlr.; Bestandtheile; 1 Thschn. u. Pr., 1 Abschneidetisch, 3 Formen, Bespannungs- und Befestigungs-Bolzen; Höhe 5 F.; obere Weite  $2\frac{1}{2}$  F.; tägliche Leistung ca. 4000 ordin. Ziegel mit 1 Pferd; Gesamt-Gew. ca. 16 Ctr.; 1 Extraform 15 Thlr.; als Thonschneider ohne Mundstücke und Abschneidetisch 300 Thlr.

No. 4 à 650 Thlr.; Bestandtheile; 1 Thschn. u. Pr., 1 Abschneidetisch, 4 Formen, Bespannungs- und Befestigungs-Bolzen; Höhe 6 F.; obere Weite 3 F.; tägliche Leistung

ca. 6500 ordin. Ziegel mit 2 Pferden, Gesamt-Gewicht ca. 28 Ctr.; 1 Extraform 25 Thlr.; als Thonschneider ohne Mundstücke und Abschneidetisch 500 Thlr. Auch für größten Bedarf sehr bequem.

No. 5 à 900 Thlr.; Bestandtheile; 1 Thschn. u. Pr., 1 Abschneidetisch, 4 Formen, Bespannungs- u. Befestigungs-Bolzen; Höhe 7 F.; obere Weite  $3\frac{3}{4}$  F.; tägliche Leistung ca. 9000 ordin. Ziegel mit 3 Pferden; Gesamt-Gewicht ca. 40 Ctr.; 1 Extraform 30 Thlr.; als Thonschneider ohne Mundstücke und Abschneidetisch 650 Thlr.

c. Patent-Ziegel-Maschine für Dampf-, Wasser- und auch Pferdebetrieb, Verarbeitung roher mittelsteifer und auch weicher Masse, und zu beliebigster Verwendung.



**No. 6 à 1800 Thlr.;** Bestandtheile; 1 Thschn. u. Pr., 1 unterirdische Uebertragung incl. Fundamentbolzen und Riemscheiben, 2 Abschneidische, 6 Formen, Bespannungs- u. Befestigungs-Bolzen; Höhe vom Fußboden bis Oberkante 7 F.; obere Weite  $3\frac{1}{2}$  F.; tägliche Leistung 10 — 30,000 Ziegel bei 2 bis 6 Touren der Messerwelle per Minute, von 3 Pferdekräften an; Gesamt-Gew. ca. 80 Ctr.; 1 Extraform 25 Thlr.; unterirdische Uebertragung ca. 5 Fuß tief, 6 F. breit, 15 F. lang; ohne die unterirdische Uebertragung **1300 Thlr.**, wenn auch ohne Abschn. Tische und Formen 900 Thlr. Diese Maschine ist ihrer colossalen Dimensionen halber gleich vortheilhaft für rohe, mittelsteife und weiche Masse, Dampf- und Pferdebetrieb, und wohl das Vollkommenste ihrer Art zu nennen.

**No. 7 à 1250 Thlr.;** Bestandtheile; 1 Thschn. u. Pr., 1 unterirdische Uebertragung, 1 Abschneidetisch, 4 Formen, Bespannungs- und Befestigungs-Bolzen; Höhe  $6\frac{1}{2}$  F. (obere Weite 2 F. 7 Z.; tägl. Leistung 5 — 15,000 Ziegel bei 2 bis 6 Touren, von 2 Pferdekräften an; Gesamt-Gewicht ca. 50 Ctr.; 1 Extraform 18 Thlr.; unterirdische Uebertragung ca. 5 F. tief, 5 F. breit, 12 F. lang; ohne unterirdische Uebertragung **900 Thlr.**, auch ohne Abschneidetisch und Formen 700 Thlr. Diese Maschine ist bei der bedeutenden Stärke der arbeitenden Theile im Verhältniß zum Cylinder-Durchmesser für Dampfbetrieb besser als den langsamen, einfachen Pferdeumgang, und vielfach auf Ziegeleien mit über 1 Million jährlichem Betrieb in Gebrauch.

**No. 8;** der Größe nach gehörte No. 1 hierher, à 800 oder 550 Thlr.; mit, resp. ohne unterirdische Uebertragung.

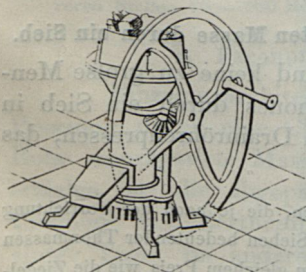
**No. 9 à 450 Thlr.;** Bestandtheile; 1 Thschn. u. Pr., 4 Formen, Bsp. u. Bef. Bolzen; Höhe  $5\frac{1}{4}$  F.; obere Weite 2 F.; tägliche Leistung 2 — 6000 Ziegel bei 2 bis 8 Touren und von 1 Pferdekräften an; Gewicht ca. 15 Ctr.; mit unterird. Uebertr. (ca. 4 F. tief, 4 F. breit, 10 F. lang) **700 Thlr.;** 1 Extraform 15 Thlr.; ohne Abschneidetisch, Formen und Uebertragung 350 Thlr. Diese Maschine ist sehr verbreitet mit Pferde- und Dampftrieb, zu Ziegel, Kohle, Cement, Kalk etc. etc.

**No. 10 à 350 Thlr.;** Bestandtheile; 1 Thschn. u. Pr., 1 Abschneidetisch, 3 Formen, Bsp. u. Befest. Bolzen; Höhe 5 F.; obere Weite  $1\frac{3}{4}$  F.; tägl. Leist. 1500 — 4000 Ziegel bei 2 bis 6 Touren von 1 Pferdekräften an; Gewicht ca. 10 Ctr.; 1 Extraform 12 Thlr.; ohne Abschneidetisch und Formen 250 Thlr. Vielfach zu Röhren-, Chamott- und Thonwaaren-Fabrikation in Gebrauch.

**No. 11 à 250 Thlr.;** Bestandtheile; 1 Thschn. u. Pr., 1 Abschneidetisch, 2 Formen, Bsp. u. Befest. Bolzen; Höhe  $4\frac{1}{2}$  F.; obere Weite  $1\frac{1}{2}$  F.; tägl. Leistung 1 — 3000 Ziegel bei 2 bis 6 Touren von 1 Pferdekräften an; Gewicht ca. 7 Ctr. Zur Massebereitung, Drainröhren-, Hohlstein- und Thonwaaren-Fabrikation, Lehmbereitung in Eisengießereien etc. etc.

**No. 12 à 150 Thlr.;** Bestandtheile; 1 Thschn. u. Pr., 1 Abschneidetisch, 1 Form, Befestigungs-Bolzen; ohne Abschneidetisch und Form **125 Thlr.** Zur Präparation für Röhren mit Pferdeumgang oder Dampf.

d. Hand-Thonschneider für Töpfer, Lehr-Anstalten, chemische Fabriken und Thon-Proben.



**No. 13 à 90 Thlr.;** Hand-Thonschneider mit Schwungrad zum Betrieb durch 1 Mann: präparirt täglich ca. 16 — 20 Kubikfuß Thon auf das Feinste; Höhe  $3\frac{3}{4}$  F.; obere Weite 1 F.; Gewicht ca.  $3\frac{1}{2}$  Ctr. Für Ofenfabrikanten.

**No. 14 à 75 Thlr.;** Hand-Thonschneider mit Schwungrad; zur feinsten Präparation jeder Art von roher oder eingeweichter Masse, und Formung zu kleinen Ziegeln, Röhren, Simsen etc. etc. für **technische Lehr-Anstalten.** Bestandtheile; 1 Thonschneider, 1 Abschneidetisch, 3 Formen; Extraform 8 — 10 Thlr.; Höhe 21 Zoll; obere Weite 6 Zoll. Elegantes Maschinchen, auch zu Fabrikationszwecken mit Dampf oder Schwungrad brauchbar. Das conische Getriebe mit horizontaler Uebertragungswelle liegt unter der Maschine in einem starken Fußgestelle.

**No. 15 à 20 Thlr.;** Modell-Thonschneider mit Kurbel, zur Veranstaltung von Thonproben; Höhe 13 Zoll; obere Weite  $3\frac{1}{2}$  Zoll; Gewicht ca. 25 Pfd. Der Apparat zieht roh auffallenden Thon jeder Beschaffenheit selbstthätig nach, zerarbeitet ihn auf das Feinste, und preßt ihn durch jede

Chablone, doch erfordert das Formen durch so kleine Chablonen Uebung und Aufmerksamkeit. Mit Schwungrad zu Fabrikationszwecken 25 Thlr. Uebertragung wie bei No. 14.

## II. Maschinen, um unreine Masse zur Ziegelfabrikation brauchbar zu machen.

Manche Lehm- und Thonsorten enthalten viel Sand, Kies, Feuersteine, Mergelstücke etc., die, wenn auch im Allgemeinen nicht der Verarbeitung der Masse durch die Maschine, doch oft der Herstellung eines dauerhaften Fabrikates daraus hinderlich sind; letzteres dennoch zu ermöglichen giebt es folgende verschiedene Mittel.

### a. Schlämm-Maschinen, um durch Auswaschung der Verunreinigungen den Thon fetter und brauchbar zu machen.

Das älteste und zuverlässigste, bei magerer Masse einzig empfehlenswerthe Mittel.

- No. 16** Schlämm-Maschine mit Pferdeumgang; gemauertes Bassin ca.  $2\frac{1}{2}$  F. tief, 18—20 F. Durchmesser, mit in der Mitte feststehender Drehachse. Der gesammte Eisenbeschlag mit den zerarbeitenden Theilen und mit oder ohne Einrichtung zum gleichzeitigen Wasserpumpen wird mit Zeichnung zur ganzen Anlage, je nach der Ausführung, zu verschiedenen Preisen angefertigt. Ist für Ziegeleien mit Pferdebetrieb sehr verbreitet und gut.
- No. 17.** Transportable eiserne Schlämm-Maschine zum raschen Umgang per Dampfbetrieb; in verschiedenen Gröfsen von 4—16 F. Durchmesser, der Betrieb beliebig darunter oder darüber anzubringen. Preis von 250 Thlr. an aufsteigend. Diese Maschine ist besonders empfehlenswerth wo es nicht nur auf Auswaschen von Verunreinigungen, sondern auch Zertrümmern harter brauchbarer Theile in der Schlämm-Masse ankommt.
- No. 18.** Schlämm-Maschine mit liegender eiserner Welle und eisernen Messern, mit Holz- oder Eisengefäß, mit oder ohne Uebertragung, von 125 Thlr. an aufsteigend.

### b. Walzwerke, um die Verunreinigungen zu zerquetschen.

Gegen Kieselsteine ist dies Mittel bei nicht magerem Thon unbedenklich stets anwendbar; gegen Kalksteine in fettem Thon nur, wenn durch die Walze ein vollständiges Pulverisiren derselben stattfindet, oder dieselben sehr weich sind; ein eigentliches Mischen der Masse findet durch die Walze nie statt.

- No. 19.** Walzwerk zum Handbetrieb mit Schwungrad, oder Rofswerksbetrieb mit Universalgelenk, oder zum Maschinenbetrieb mit Riemscheibe, ganz eisernes Gestelle, mit Abschabemessern, Stellschrauben, Aufschüttung und Befestigungsbolzen, ca. 12 Ctr., Preis 250 Thlr., mit Riemscheiben und Ausrückung 300 Thlr.
- No. 20.** Walzwerk zum Dampfbetrieb, zu 8 und 9 gehörig, mit Uebertragung, Ausrückung und Befestigungsbolzen. Die Einrichtung ist so getroffen, daß der gesammte zu verarbeitende Thon von der Walze direkt in die Maschine gelangt, daß auch jederzeit gleichzeitig noch eine 2te Sorte reinen Thones zum Vermischen mit jenem, direkt in die Maschine gekarrt werden, auch der Thon aus dem Walzwerk neben der Maschine herabfallen kann. Preis 450 Thlr.
- No. 21.** Ganz dieselbe Einrichtung, größer, zu No. 7 gehörig, 600 Thlr.

### c. Thonreiniger, zum Entfernen der Verunreinigungen mittelst Pressung der gesammten Masse durch ein Sieb.

Diese Methode ist nur praktisch, wenn nicht kleinere Steine als Linsen und keine zu große Mengen derselben zu entfernen sind. Die älteste Art ist das Durchtreten des Thones durch ein Sieb in einen leicht zugänglichen Raum darunter; demnächst das Pressen durch Siebe an Drainröhrenpressen, das für ordinärrere Waare jedoch zu kostspielig ist, außerdem:

- No. 22.** Patent-Thonreiniger. Sämmtliche obige Ziegel-Maschinen können mit Sieben versehen werden, die je nach der Vorrichtung zum Entfernen der Steine vom Sieb, das 3 resp. 6fache der Formen kosten. Für ausschließliches Sieben bedeutender Thonmassen werden solche zweiseitig zum ununterbrochenen Sieben, und dann mit 1 Reserve-Sieb zusammen, zu gleichem Preis wie die Ziegel-Maschinen gleicher Gröfse geliefert.

### d. Reinigung auf trockenem Wege.

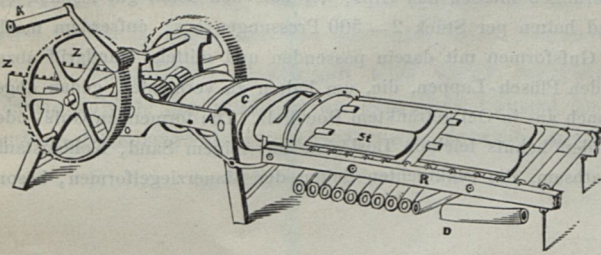
Mitunter reinigt man den Thon, indem man ihn gänzlich trocknet und dann entweder fein siebt, oder fein pocht, worauf er zur Verarbeitung wieder eingesümpft wird; ist zur Massenproduktion jedoch auch zu umständlich. Wenn nur wenige nicht zu kleine Steine im Thone sind, ist Auslesen empfehlenswerth.



### III. Maschinen, um bereits präparirte oder vorgeformte Masse zu formen oder nachzupressen.

Mit den Maschinen dieser Art hat die Maschinen-Ziegelei im Allgemeinen ihren Anfang genommen, und wird jedenfalls stets leichteren Fortgang finden, wo solche bereits bekannt sind; die Einführung der Patent-Universal-Ziegel-Maschine macht jene übrigens, wie auch besondere Thonschneider, überflüssig, da sie die Arbeit aller anderen (außer No. 29) billiger, besser und einfacher macht, dagegen aber auch mehr Aufmerksamkeit auf die zu verarbeitende Masse erfordert.

#### a. Drainröhren-Pressen eigener Construction, zum Sieben unreinen Materiales, und Auspressen gesiebter oder sonst präparirter Masse, zu Röhren, Hohlziegeln, Dachziegeln, Verzierungen etc. etc.



Bei Anwendung solcher Maschinen ist es stets rathsam in der Scheune neben der Maschine eine Thonkammer von Ziegeln und Lehm aufzuführen, die etwa 7 Fuß lang, breit und hoch ist, eine Thüröffnung und ein kleines immer geschlossenes Fenster hat, gepflastert und mit Lehmdecke versehen ist, um den präparirten Thon vor dem Verarbeiten, in Ballen gestaucht, stets mindestens 24 Stunden darin zu lagern, behufs möglichst gleichmäßigen Anziehens desselben, und Erzielung sauberer Waare.

**No. 23 à 60 Thlr.;** tägl. Leistung ca. 1000—1500 Stück  $\frac{5}{4}$ zöllige Röhren; Gewicht ca.  $2\frac{1}{4}$  Ctr.; Bedienung 1 Mann, 1 Knabe;

giebt Röhren bis 3 Zoll innere Weite; Zubehör 1 Abschneidetisch, 3 Formen, 1 Sieb. Für geringen Selbstbedarf.

**No. 24 à 85 Thlr.;** täglich bis 2500 Stück  $\frac{3}{4}$ zöllige Röhren; Gewicht ca.  $\frac{1}{2}$  Ctr.; Bedienung 1 Mann, 1 Knabe; giebt Röhren bis 4 Zoll Weite; Zubehör 1 Abschneidetisch, 4 Röhrenformen, 2 Siebe. Für kleinen Selbstbedarf.

**No. 25 à 112 Thlr.;** täglich bis 3500  $\frac{5}{4}$ zöllige Röhren; Gewicht ca.  $4\frac{1}{2}$  Ctr.; Bedienung 1 Mann, 1 Knabe; giebt Röhren bis 6 Zoll innerer Weite. Zubehör 1 Abschneidetisch, 4 Formen, 2 Siebe. Für mäfsigen Selbstbedarf und Verkauf gebräuchlich.

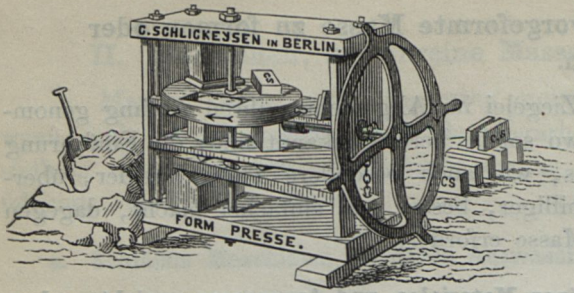
**No. 26 à 200 Thlr.;** täglich 4—8000 Röhren, mit 1 Mann und 1 Knaben bis 2 Mann und 2 Knaben; Gewicht 8 Ctr.; giebt Röhren bis 6 Zoll im Weiten, Hohlsteinläufer und Stecker; Zubehör 1 Abschneidetisch, 4 Formen, 2 Siebe. Extraformen 6—10 Thlr.; 1 Dachsteinapparat dazu 20 Thlr.

Diese Röhrenpressen eigener Construction sind fast ganz von Schmiedeeisen, und in Folge dessen leicht und sehr dauerhaft; behufs Füllung ist der Cylinder drehbar um eine Achse A, dadurch äußerst bequem und billig zu bedienen, und in wenigen Jahren außerordentlich verbreitet worden; in manchen Röhrenfabriken stehen deren 3—4 Stücke neben einander in Betrieb, ohne daß in Jahren Reparaturen nothwendig gewesen wären.

**No. 27 à 250 Thlr.;** um Röhren von 3—10 Zoll Weite zu machen; Zubehör 1 Abschneidetisch, 4 Formen; macht per Tag an mehreren Stellen 75—100 Röhren 9 Zoll weit, 2 Fuß lang; ca. 9 Ctr. schwer.

#### b. Façonpressen, zum Nachpressen vorgeformter Ziegel, Platten und Verzierungen.

Einzelne architektonische Verzierungen, Rosetten, Stäbe, Dachplatten etc. können nicht mittelst Pressung durch eine Chablone, sondern nur durch Druck in eine geschlossene Form hergestellt werden. Rohe unpräparirte Masse hierzu zu verwenden, ist unstatthaft, weil dann nie ein haltbares Fabrikat zu erzielen ist; die abgepalsten Stücke müssen vielmehr mittelst Handstreicherei, oder Pressung durch eine Chablone und Zertheilung in einzelne Stücke, erzeugt werden. In ersterem Falle müssen diese Stücke einige Tage, im anderen mindestens 24 Stunden in der Luft liegen, um bis zur sogenannten Lederhärte äußerlich anzutrocknen, weil sonst wegen Klebrigkeit die nachgepressten Stücke nicht sauber aus der Form zu entfernen sind. Das Maximum was im regelmäßigen Betriebe in einer Form per Tag sauber nachgepresst werden kann, beträgt 2400 Stück; alle darüber gehenden Angaben sind praktisch nicht zutreffend, wie ja auch leicht zu berechnen ist, daß das Einölen, Füllen, Zuschließen, Pressen, Oeffnen und Ausheben aus einer Form mit Aufmerksamkeit in der Minute nicht über 3 mal wiederholt werden kann. Die viel leichtere Arbeit des Ziegelstreichens wird von einem Mann mit 1 Form nicht über 2400 mal per Tag gemacht, die Façonpresse erfordert mehr und schwerere Arbeit, und deshalb stets einen Mann mehr als Streichen, und kann somit dieses nie überbieten oder ersetzen.



**No. 28 à 80 Thlr.;** Façonpresse eigener Construction für Verblend-, Chamott- und Kalkpisé-Ziegel; die Formscheibe enthält 3 Formen gleicher Größe, um stets gleichzeitig die eine füllen, die zweite pressen, aus der dritten ausheben zu können; Druck ca. 80 Ctr.; Gewicht ca. 5 Ctr.; eine extra Formscheibe für Ziegel anderer Größe 35 Thlr.; Firmastempel billigst.

Diese Maschine hat sich für Kalkpisé-Ziegel sehr bewährt, und ist besonders empfehlenswerth, weil sie keine zerbrechlichen Theile hat. Bedienung 1 bis 2 Mann und 2 bis 3 Knaben; tägl. Leistung 1000 — 2000 Stück.

**No. 29 à 125—175 Thlr.;** dieselbe Maschine mit Einsatzstücken für Dachziegel, Falzplatten, Rosetten, Fliesen bis zu einer Größe von

14 Zoll breit, 18 Zoll lang. Die Formen zu den saubersten Verzierungen müssen aus Gips, der nafs den Thon gut losläßt, bestehen; sie sind ganz dünn in gusseiserne Formen eingegossen, und halten per Stück 2—500 Pressungen aus; außerdem macht man die Formen auch aus sauber geglättetem Gußeisen, oder aus Gufsformen mit darein passenden und mittelst Handgriff abzuhelbenden Kupferblechen resp. hineinzulegenden und nafs zu haltenden Plüsch-Lappen, die, um Falten zu vermeiden, genau abgepaßt sein müssen und 200 Pressungen aushalten können; endlich auch aus in Oel getränktem Bockholz. Die formenden Gufs- oder Metallflächen, und Thonplatten auf welche solche aufpressen, werden behufs leichten Loslösens mit feinem Sand, Kohlenstaub, ausgesiebtem Thonstaub oder Ziegelmehl bedudert, Oel ist nicht rathsam, die senkrechten Seiten der Mauerziegelformen, besonders die Ecken, müssen geölt werden.

#### IV. Verschiedene Maschinen, Geräte und Mittheilungen zur Maschinen-Ziegelei, und Ziegelwaaren eigener Fabrikation.

- No. 30.** Rofswerk eigener Construction, für 1, 2 oder 3 Pferde, ganz von Eisen; ca. 8 Ctr. schwer, à 160 Thlr.
- No. 31.** Winden, Krähnen und schräg auflaufende Bahnen, mit Vorrichtung die Waggons selbstthätig aus- und einzuhaken; Preis je nach der Ausführung.
- No. 32.** Waggons zum Thon- und Ziegelfahren à 50 Thlr.; Karren um frische Maschinenziegel abzukarren 15 Thlr.
- No. 33.** Thon-, Erd- und Kohlenbohrer, als: Schneckenbohrer, Löffelbohrer, Krohnbohrer, Meißelbohrer, Ventilbohrer etc., Senkröhren durch Schwindsand zu bohren, je nach Bestellung.
- No. 34.** Die Anlage ganzer Ziegeleien, nach eigenen Plänen für alle Gebäude und praktisch erprobte vortheilhafte Oefen, wird mit allem Zubehör an Dampfmaschinen und Apparaten übernommen, und in der Weise durchgeführt, dafs die Uebergabe der neuen Anlage im vollen Betrieb und erst nach Herstellung beliebig großer Quantitäten bester Waare jeder Sorte darauf zu geschehen hat. In solchen Fällen findet auf Kosten des Besitzers vorher genaueste Besichtigung des Terrains statt.
- No. 35.** Chemische Analysen von Thon durch zuverlässige Chemiker werden vermittelt.
- No. 36.** Durch Einrichtung der eigenen Ziegelei zum Dampf- und Winterbetrieb können jeder Zeit grosse Quantitäten Mauerziegel-, Hohlziegel, feinste Verblendziegel, Simse, Dachplatten, Röhren, Alles in vorzüglichster Güte geliefert, und meist auch vorrätzig gehalten werden.

#### V. Verkauf, Zahlungen, Garantie.

Sämmtliche Nummern werden gewöhnlich in mehreren Exemplaren vorrätzig gehalten, so dafs meist sofortige Versendung möglich ist; es wird stets um Angabe der mitzugebenden Formen und Maafse der Ziegel gebeten, wo schon Ziegeleien vorhanden sind, auch des Maafses der Streichformen und gebrannten Ziegel. Bei allen Maschinen, die durch die Fabrik in Gang gebracht werden sollen, besonders zum Frühjahr, ist jedoch frühzeitige Mittheilung erforderlich, da hierzu nur bestimmte Meister genommen werden können. Ueberseeische Käufer können immer auf prompte Absendung nach Eingang der Beträge rechnen; auf Verlangen wird die Lieferung franco Verschiffungshafen billigst übernommen; Angaben über die localen Verhältnisse, unter denen die Maschine gebraucht werden soll, ist dann erwünscht.

Die Façonpressen, Röhrenpressen, Thonschneider und kleinen Ziegel-Maschinen werden fast immer durch die Empfänger aufgestellt und in Betrieb gesetzt, und erst nach Deckung der vollen Beträge ( $\frac{1}{2}$  Angeld,  $\frac{1}{2}$  Restzahlung) versendet, was auch bei allen nach dem Auslande gehenden oder nicht durch die Fabrik aufzustellenden Maschinen stattfindet. Es wird deren Brauchbarkeit und Dauerhaftigkeit in zweckentsprechendem Betriebe garantirt.

Bei allen gröfseren Anlagen, auf Wunsch auch bei kleineren Ziegel-Maschinen, wird die Aufstellung und Betriebs-Einleitung auf Kosten des Empfängers unter Leitung eines Meisters der Fabrik übernommen und stets gerne unter billigen Bedingungen ausgeführt. In diesem Falle hat die Uebergabe der Maschine erst nach Herstellung eines beliebig grofsen vorher zu bestimmenden Quantums guter Ziegelwaare mit derselben stattzufinden; Restzahlung ( $\frac{1}{3}$ ) erfolgt dann vor Abgang des Maschinen-Meisters mit den Montage-Kosten zusammen, die aufser freier Hin- und Rückreise, Wohnung und Beköstigung, für die ganze Zeit mit  $1\frac{1}{2}$  Thlr. per Mann und Tag berechnet wird. Auch wird dieselbe für eine feste Summe übernommen.

Sämmtliche Maschinen sind durch mehrjährigen eigenen Gebrauch und viele Aufstellungen praktisch durchgebildet; die wichtigeren derselben können im regelmässigen Arbeiten auf der eigenen Ziegelei, die nach und nach musterhaft ausgebaut wird, gesehen werden.

Berlin im März 1860.

### C. Schlickeysen,

Maschinen-Fabrikant und Besitzer einer Dampf-Ziegelei.



### Literatur über Ziegelfabrikation.

v. Justi, die Kunst Mauer- und Dachziegel zu streichen. Aus dem Französischen; Königsberg und Mitau 1765. 4. (Enthält bereits eine Ziegel-Streichmaschine, die eben so gut ist als manche aus dem letzten Jahrzehnt.)

Umständlichere Beschreibung der holländischen Klaymühle, und des Endzweckes der bleiernen Büchsen bei Verfertigung des wasserdichten Mauerwerkes. Dresden und Leipzig 1777. 8.

Catel, Vorschläge zu einigen wesentlichen Verbesserungen der Fabrikation der Ziegel u. s. w. Berlin 1806.

Schönauer, Praktische Darstellung der Ziegelhüttenkunde. Salzburg 1815.

Rödlich H. F. Beschreibung fünf verschiedener Arten Ziegelschneide-Maschinen. Düsseldorf 1819. fol.

Schaller, der wohlunterrichtete Ziegler, oder Anleitung zur Verfertigung aller Arten von Mauer- und Dachziegeln. Ilmenau 1828.

Clerc, Essai pratique sur l'art de briquetier au charbon de terre. Paris 1828.

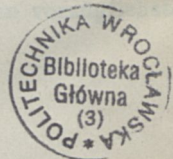
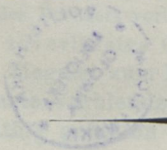
Jebens auf Kittnowo, Anweisung zur Fabrikation und zum Bau der Prefsziegel. Graudenz 1843. Rothe. 10 Sgr.

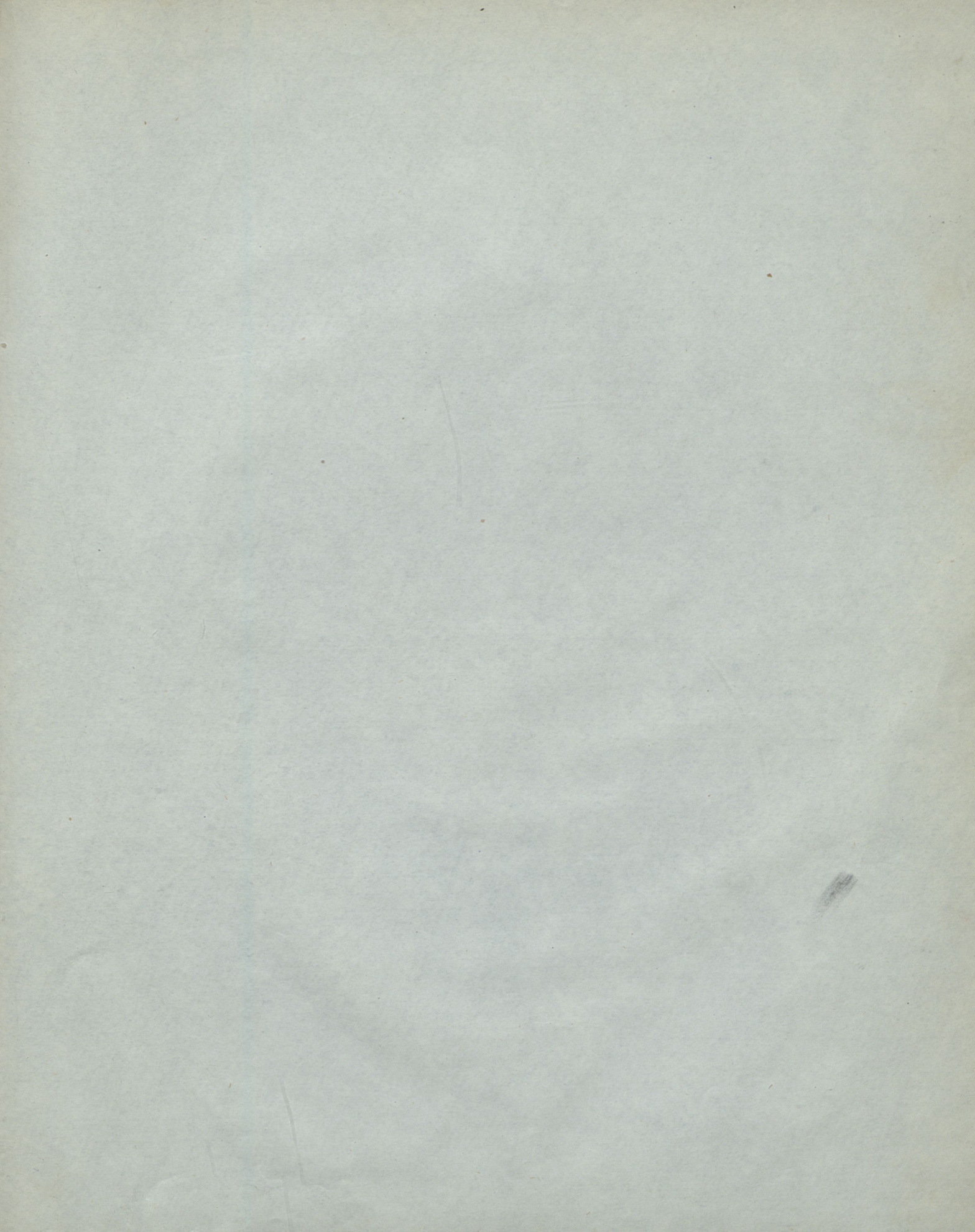
Gebhard, S. Ch. R. Die neuesten Erfindungen und Verbesserungen in Betreff der Ziegelfabrikation, sowie der Kalk- und Gypsbrennerei. Nach den neuesten in Frankreich, England, Holland und Deutschland gesammelten Erfahrungen. 2te verb. Auflage, Quedlinburg 1847. Basse. (Enthält Beschreibungen und Abbildungen einer Zahl damals neuer Ziegelmaschinen.)

C. Schlickeysen, Maschinen zur Fabrikation von Drainröhren, Mauerziegeln etc. etc. Berlin 1856. 2½ Sgr.

C. Schlickeysen, Maschinen zur Fabrikation von Drainröhren, Mauerziegeln etc. etc. Berlin 1857. 7½ Sgr.

Neuere Werke hierüber sind dem Verfasser nicht vorgekommen, und mit Ausnahme solcher über Ziegelfrennereien in den Bibliotheken nicht zu finden; Aufsätze über neuere Ziegelmaschinen sind tausende in den technischen Journalen, deren Anführung hier zu weit führen würde, zuverlässige und eingehende Mittheilungen über praktische Bewährung solcher sind demselben keine bekannt.











BIBLIOTEKA GŁÓWNA

349412L

1