

Ziegeleimaschinen

Autor(en): **Baldinger, Oskar**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Ziegelei-Museum**

Band (Jahr): **8 (1990-1991)**

PDF erstellt am: **13.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-843883>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ziegeleimaschinen

Oskar Baldinger

Ingenieure waren es, die durch ihre Erfindungen dem alten Ziegeleigewerbe den Weg zur Industrie ebneten. Drei technische Leistungen kennzeichnen diesen Weg. Die Erfindung der Ziegelschneckenpresse erleichterte die Herstellung grosser Mengen von Ziegelformlingen. Die Erfindung des Ringofens gestattete das wirtschaftliche Brennen grosser Ziegelmengen in ununterbrochenem Betriebe. Schwierigkeiten bereitete verhältnismässig lange Zeit die künstliche Trocknung der Ziegelformlinge, die die Ziegelherstellung von der Witterung unabhängig und damit von der Saisongebundenheit frei gemacht hat. Die Erfindung des selbsttätigen Absetzwagens bis zur fast vollautomatischen Ziegelei ermöglichten nicht nur in wärmetechnischer Hinsicht wirtschaftliche Trocknereikonstruktionen mit feststehendem Trocknungsgut, sondern vor allem die Durchführung des Fließbetriebes in Ziegeleien.

Diese Darstellung will einen Blick auf die maschinellen Einrichtungen von Ziegeleien geben, wie ihn das zurzeit noch nicht allgemein zugängliche Sammelgut des Ziegeleimuseums ermöglicht.

Tongewinnung

Zweck der Ziegelherstellung ist es bekanntlich, aus Ziegelerde (Ton, Lehm, Tonmergel mit Magerungsmitteln und Zuschlagstoffen) Ziegelformlinge herzustellen und durch Trocknen und Brennen zu Ziegeln zu verarbeiten.

Fotos:	
Gewinnung	1, 2
Mischhalde	
Aufbereitung	3, 4, 5, 6
Formgebung	7, 8, 9, 10, 11
Mauerziegel, Klinker, Dachziegel, Deckenziegel, Dränrohre, Kabelschutz- hauben, Leichtziegel, Zuschlagstoffe, Schornsteinziegel, Wand- und Boden- platten usw.	12, 13 14, 15 16, 18
Oberflächenbehandlung	
Trocknung	19
Brennen	17, 20

Von oben nach unten, Produktionsablauf bei der Ziegelherstellung

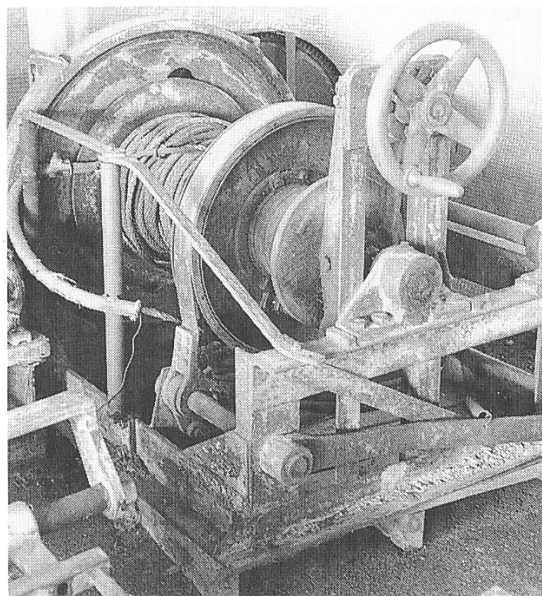
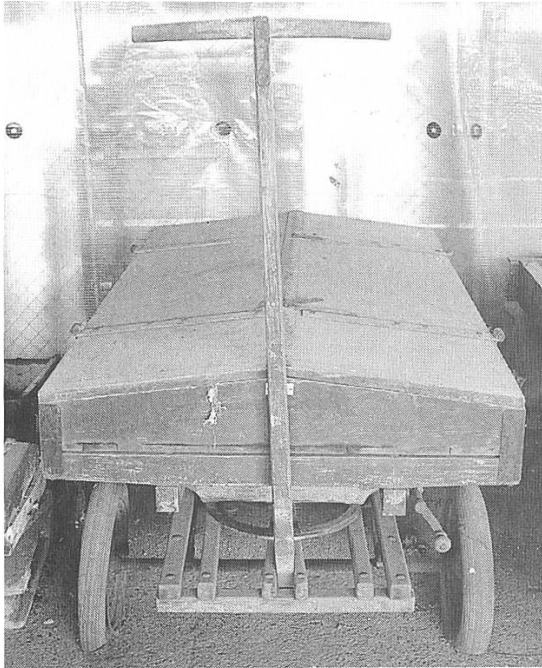


Abb. 1
Seilwinde zum Ziehen von Muldenkippern in der Grube

Abb. 2
Handwagen
mit
Sondierbohr-
gestänge



Erbohren der Tonlager

Zur Aufsuchung und Erforschung von Tonlagern braucht man Bohrer. Da meist nicht über 10 m tief gebohrt wird, genügen Handbohrgeräte.

Tonabbau

Der Abbau des Tones erfolgte einst mit Hacke und Spaten. Sehr feste und zähe Tone gewann man durch Anwendung von Spatenhämmern. Am häufigsten werden Bagger zur Tongewinnung verwendet, und zwar Löffelbagger und Eimerkettenbagger. Eimerkettenbagger mit geführter Kette sind vorteilhafter, denn sie schaben und krümeln den Ton von der Wand und durchmischen dabei sämtliche angeschnittenen Rohstoffschichten.

Tonförderung

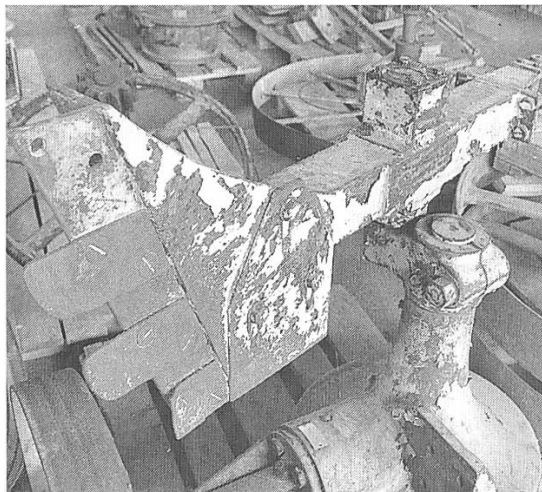
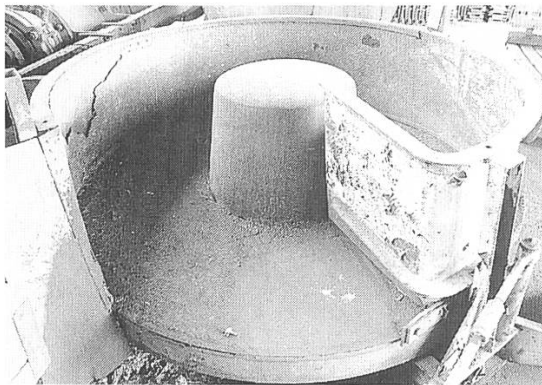
Zur Beförderung der Tone und sonstigen Rohstoffe sowie des Abraumes an der Grube zur Halde benützt man vorwiegend Feldbahnen. Als Förderwagen dienen meist die bekannten Muldenkipper. Ihr Fassungsraum beträgt je nach Betriebsgrösse und Verwendungszweck 0,5 oder 0,75 m³.

Schrägaufzüge dienen zum Transport des Tones aus der Grube in die höher gelegenen Werkanlagen, zum Beispiel auf den Beschickerboden. Für weite Strecken verwendet man Hochseilbahnen, wenn das Gelände oder zwischenliegende Fremdgrundstücke usw. die Anlage einer Gleisbahn nicht gestatten.

Tonaufschliessung

Unerlässliche Voraussetzung für eine gute Aufbereitung des Tones ist die Aufschliessung desselben, das ist die Auflockerung und Quellung des Tones beziehungsweise seiner kleinsten Bestandteile. Man bedient sich zur Aufschliessung des Tones der Halde, der Sümpfe und der Keller. Es sind dies keine eigentlichen Maschinen, sondern Anlagen, in denen die Aufschliessung auf natürlichem Wege erfolgt.

Abb. 3
Rund-
beschicker
mit
drehendem
Armkreuz



Aufbereitung des Tones und der Hilfsstoffe

In den Aufbereitungsanlagen bereitet man den Ton, der bei Verwendung für hochwertigere Ziegeleierzeugnisse zuvor auf der Halde oder dergleichen aufgeschlossen wurde, soweit vor, dass er mit seinen Zuschlägen eine einheitliche (homogene), bildsame Masse darstellt. Die Beschicker führen den Ton den eigentlichen Aufbereitungsmaschinen, nämlich den Kollergängen, den Walzwerken und den Tonschneidern, zu. Deren Konstruktion und Ausführung ist je nach dem vorliegenden Verwendungszweck und sonstigen bestimmenden Einflüssen ausserordentlich verschiedenartig. Gemeinsam ist ihnen allen die Aufgabe, das Rohstoffgemenge zu durchkneten, möglichst gleichmässig zu durchfeuchten und es in solcher Form und Beschaffenheit der Ziegelpresse zuzuführen, dass daraus ein glatter, sauberer, gut durchmischter Tonstrang von gleichmässigem Gefüge entsteht. Schwere, steinige Tone erfordern entsprechend leistungsfähige, robuste Arbeitsmaschinen.

Beschicker

Man kennt Kasten- und Rundbeschicker. Kastenbeschicker sind im Grundprinzip breite Bandförderer, über denen ein kastenförmiger Tonbehälter aufgebaut ist. Die einzelnen Abteilungen sind dazu bestimmt, mehrere Rohstoffe aufzunehmen und in stets gleichbleibendem Mengenverhältnis den nachfolgenden Maschinen zuzuführen. Die Kastenbeschicker erfüllen ihren Zweck recht gut, wenn leichte Tone, Sand und ähnliches zu verarbeiten sind. Bei schweren, zähen Tönen, bei grossstückigem oder mit Steinen durchsetztem Material versagt aber der Kastenbeschicker.

Rundbeschicker

Die Rundbeschicker haben meist nur einen Tonraum, doch kann man eine an-

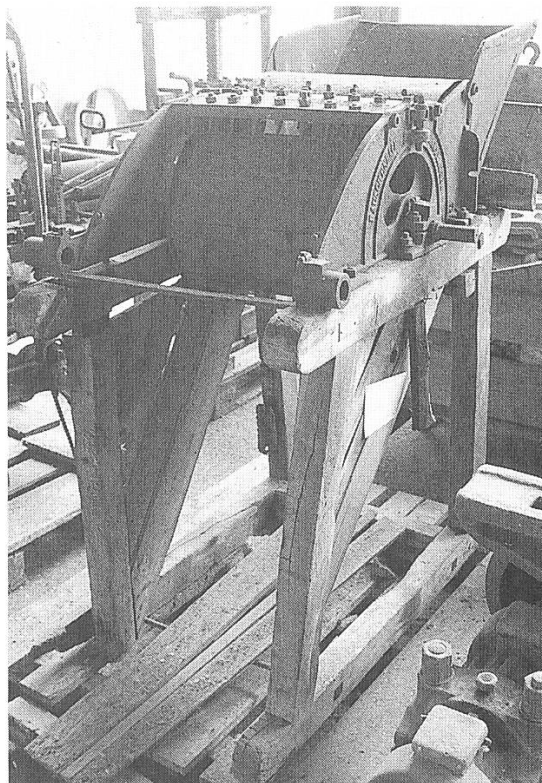


Abb. 4
Wurzel-Aussonderungs-
maschine
(aus Nieder-
bipp)

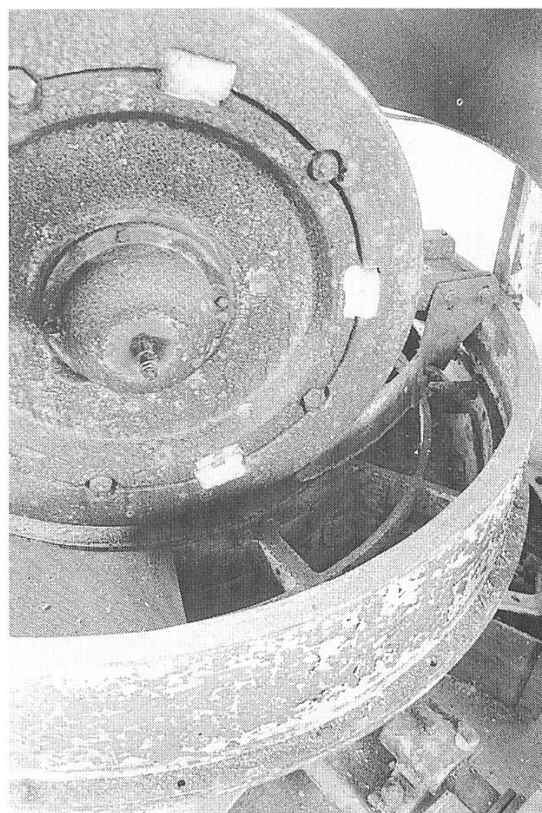


Abb. 5
Trocken-
Kollergang
mit
drehender
Mahlbahn
und fest-
stehendem
Läufer (aus
Lausen)

teilige Tonzuführung verschiedener Sorten dadurch erreichen, dass man zwei oder mehr Rundbeschickern je ein anderes Gut der nachfolgenden Maschine zuführen lässt. Rundbeschicker sind

Abb. 6 ►
Walzwerk
(aus Niederbipp)

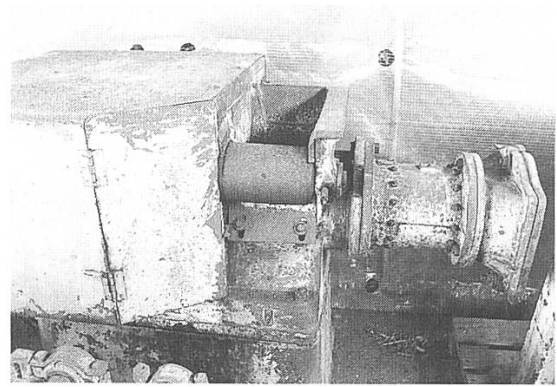
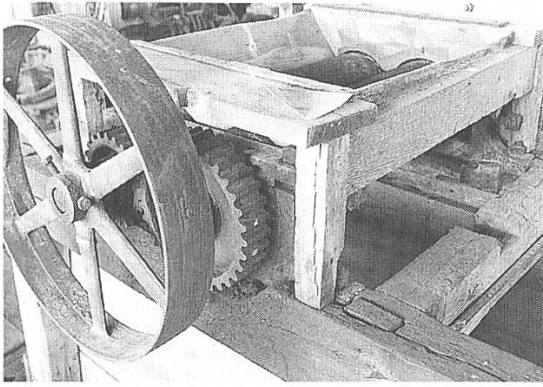


Abb. 7 ►►
Schnecken-
presse mit
Mundstück
für Kleinst-
keramikteile

Abb. 8 ►
Firstziegel-
presse
(Händle)

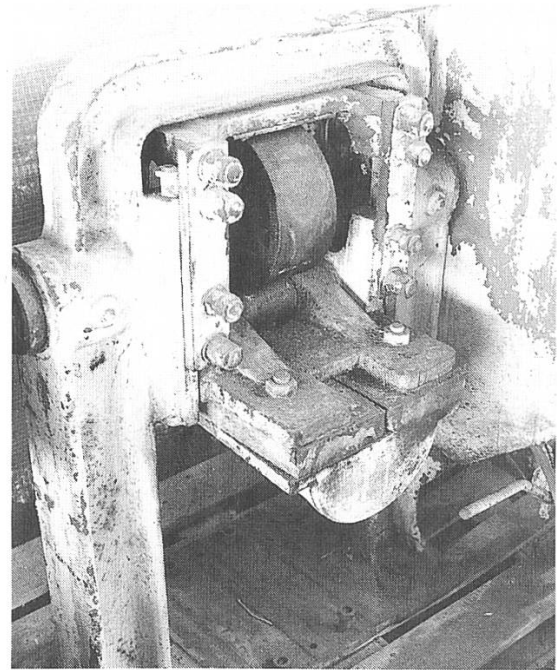
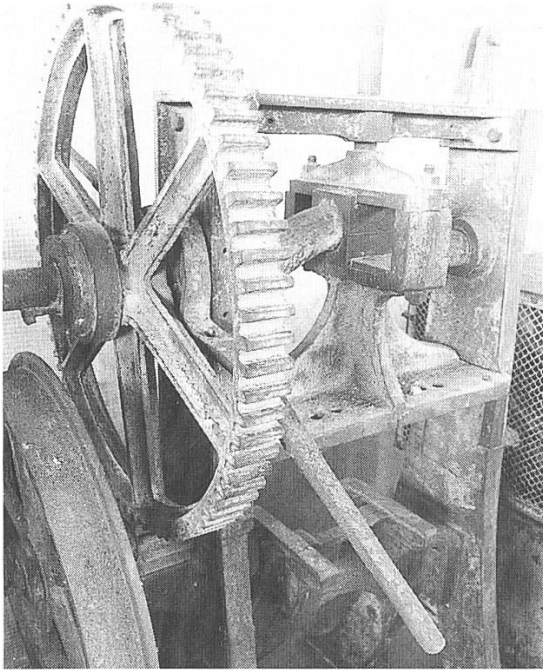


Abb. 9 ►►
Hochhub-
Firstziegel-
presse (aus
Niederbipp)

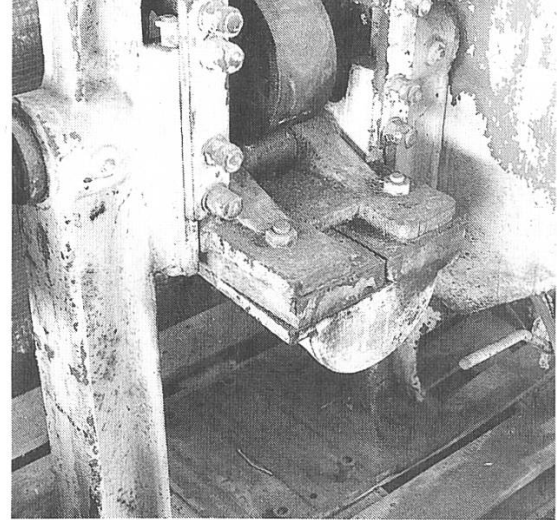
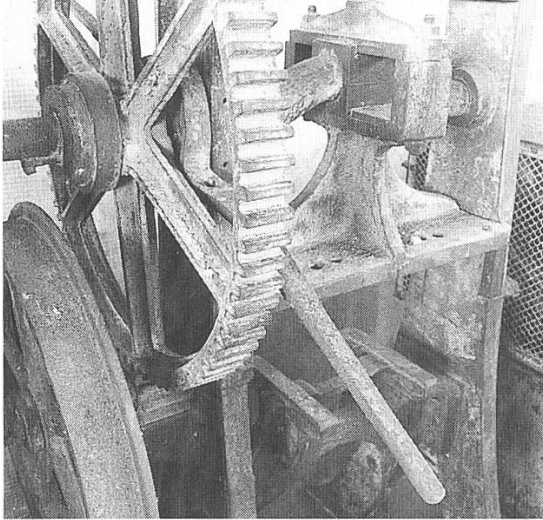


Abb. 10 ►
Vertikale
Schnecken-
presse mit
Abschneider
(Ansicht von
unten)

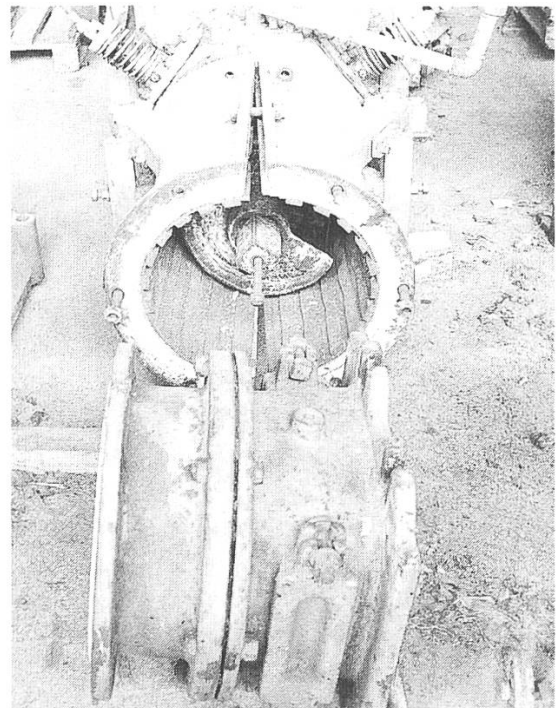
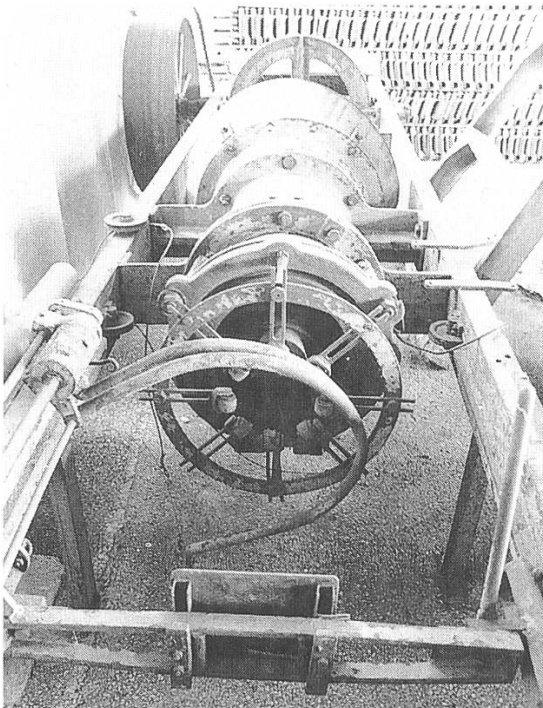
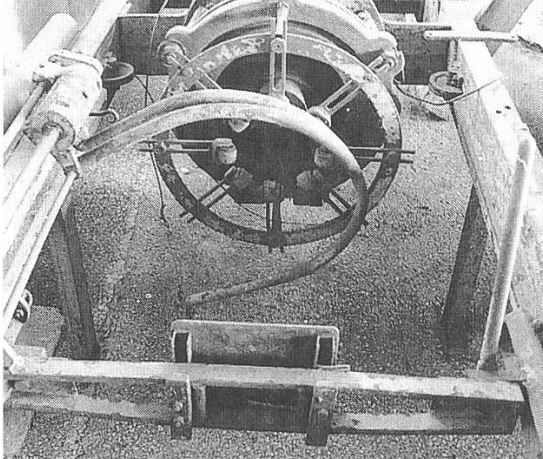


Abb. 11 ►►
Horizontale
Schnecken-
presse mit
Mundstück



kreisrund und haben feste oder bewegliche Böden. Die drehenden Armkreuze und Böden drücken den Ton gegen einen Ausstreicher, der ihn der nachfolgenden Maschine aufgibt. Der Ton erfährt dabei eine gewisse Mischung und Zerkrümelung.

Kollergänge

Die Kollergänge bestehen in der Hauptsache aus Mahlbahn und Läufern. Früher war bald das Läuferpaar, bald der Teller, also die Mahlbahn, drehend angeordnet. Später baute man fast nur noch Kollergänge mit feststehender, fester oder durchbrochener Mahlbahn und kreisenden Läufern. Kollergängen schaltet man grundsätzlich weitere Bearbeitungsmaschinen nach, zum Beispiel Mischer, Glatt- und Feinwalzwerke, Tonschneider, Tonreiniger, Raspler usw.

Walzwerke

Die Walzwerke dienen der Zerkleinerung und Feinung des Tones. Für weniger schwere Rohstoffe und kleinere Leistungen, insbesondere auch wenn die Beimengungen plastischer Tone zwar stückig, aber nicht sehr hart sind, verwendet man Brechwalzwerke oder Messerwalzwerke. Das auf Kollergängen, Brech-, Nocken- oder Riffelwalzwerken vorbereitete Gut gelangt nunmehr meist auf ein Glattwalzwerk. Die letzte Feinung des Gutes bewirkt das Feinwalzwerk. Es ähnelt dem Glattwalzwerk, läuft aber schneller.

Aufbereitungsmaschinen

Weitere Aufbereitungsmaschinen sind die offenen oder geschlossenen Tonschneider, welche in den verschiedensten Bauarten hergestellt werden. Die offenen Mischer bestehen aus einem offenen Mischtrog mit ein oder zwei Messerwellen, welche das Tongemenge gründlich durchkneten. Geschlossene Tonschneider schaltet man gern dort ein, wo verschiedenartige Rohstoffe in-

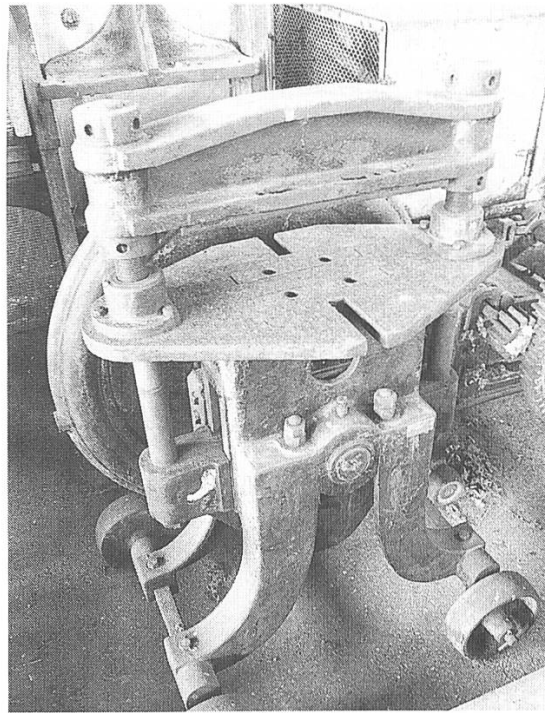


Abb. 12
Schön
geformte
fahrbare
Handschlag-
presse mit
Schwungrad
(1920)

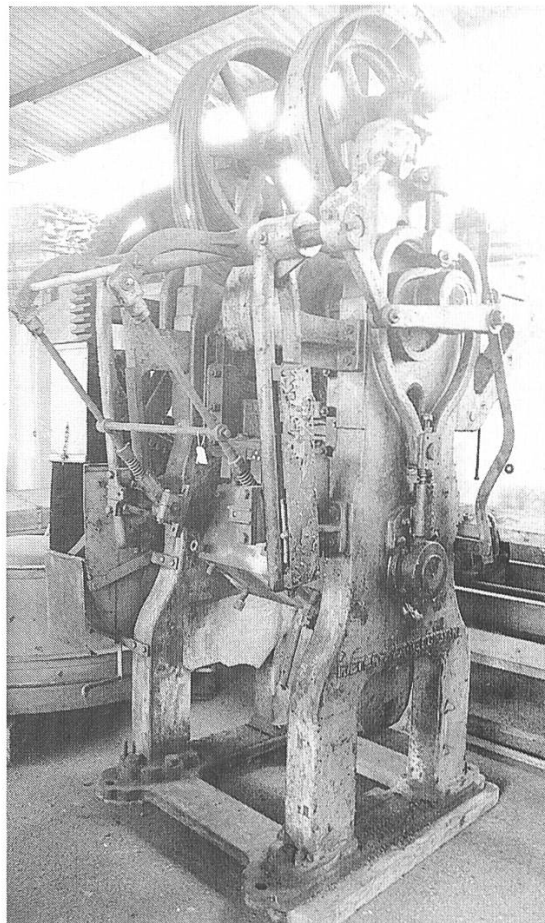
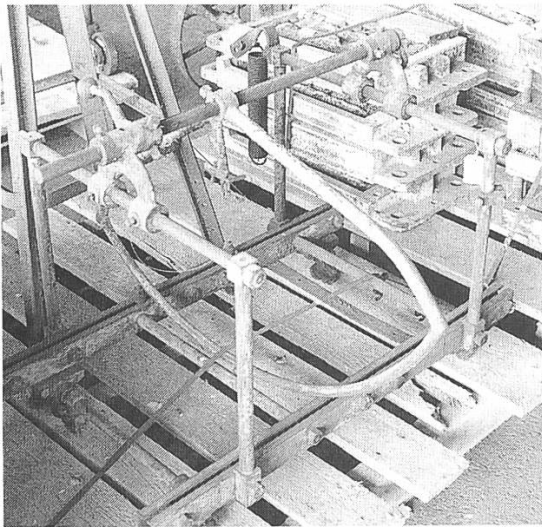


Abb. 13
Revolver-
Stempel-
presse für
Falzziegel

nig zu mischen sind, zum Beispiel fetter und magerer Ton oder Ton und Braunkohlenstaub, Sägespäne oder Schamotte-
temehl.

Abb. 14
Abschneider



Aufbereitung der Hilfsstoffe

Die Aufbereitung der Hilfsstoffe erfolgt je nach deren Beschaffenheit und Verwendungszweck mittels Steinbrechern, Kugelmühlen, Hammermühlen und Sieb- und Sichtmaschinen.

Tonreinigung

Ton enthält bekanntlich in seinen natürlichen Lagerstätten häufig schädliche Beimengungen, zum Beispiel Kalkknollen, Schwefelkies, Steine, Wurzeln, die bis zu einem gewissen Grad ausgeschieden werden müssen. Hierbei wählt man entweder das altbekannte Schlämmen oder man verwendet Tonreinigungsmaschinen.

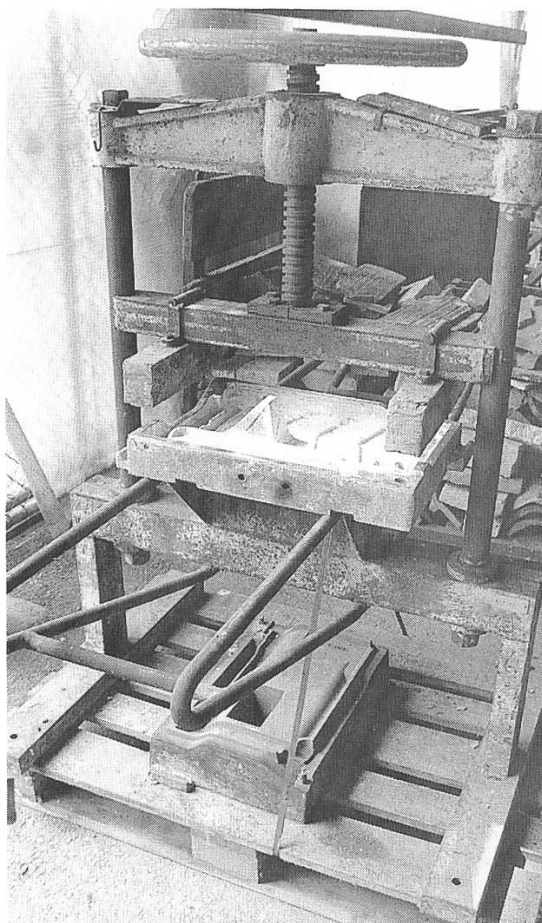
Formgebung

Stehende Ziegelpressen für Zugtrieb dienten zuerst zur Herstellung von Ziegeln im Strangpressverfahren. Die gleichen Maschinen wurden auch für maschinellen Antrieb gebaut. Der leichteren Zugänglichkeit wegen folgten darauf liegende Ziegelstrangpressen und Ziegelpressen mit Tonvorschneider sowie Vakuumpressen. Muffenrohrpressen dienen der Herstellung von Steinzeugrohren.

Mundstücke

Die Mundstücke dienen bei allen Strangpressen dazu, dem Tonstrange die Form zu geben. Die Wandung des Mundstückes darf die Strangdicke nicht wesentlich beeinflussen, da sonst schädliche Spannungen im Formling auftreten. Die Austrittsfläche muss in ihren Abmessungen genau dem künftigen Formling inklusive Gesamtschwindung entsprechen. Es gibt Mundstücke aus Holz oder Stahl, mit und ohne Bewässerung. Der austretende Strang wird mittels automatischen, früher von Hand betätigten Abschneidern in einzelne Formlinge geschnitten.

Abb. 15
Handspindel-
presse zum
Pressen von
Gipsformen,
um 1930



Tonraspler

Eine vorzügliche Verbindung von Beschicker und Aufbereitungsmaschine ist der Tonraspler. Ein Rührwerk reibt den Ton ständig gegen auswechselbare, durchlöchernde, kreisförmig gebogene Stahlplatten, welche die Seitenwand des Rasplers bilden und den Ton in feinen Blättchen abraspeln.

Stempelpressen

Wesentlich anders gestaltet sich die Formgebung auf den Stempelpressen, deren einfachste Form die Nachpressen sind. Die letzteren dienen zum Nachpressen lederharter Klinker- und Fussbodenplatten-Formlinge sowie zur direkten Formung von Schamottesteinen. Auch für die Nasspressung verwendet man Stempelpressen. Sie dienen in erster Linie der Dachfalzziegel-Herstellung. Dazu bedient man sich vorwiegend der Revolverpressen. Die Wirkungsweise derselben ist so, dass auf die Unterformen, welche auf einer sich ruckartig drehenden fünfseitigen Trommel befestigt sind, eine Oberform gedrückt wird, die an einem auf- und abwärts gehenden Stempel befestigt ist. Ein vorbereiteter Tonkuchen wird auf die Unterform gelegt, gelangt durch ruckweise Drehung der Trommel unter die Oberform und wird durch wiederholten Stempeldruck entlüftet und fertiggestellt. Die Pressen sind vielfach mit Entgratern und mit Handabweisern als Schutzvorrichtung versehen. Die Formen sind meist Gipsformen.

Trocknen der Formlinge

Nachdem der Ziegelformling durch Handstrich oder in der Ziegelpresse seine Form erhalten hat, wird er zunächst getrocknet, um ihn brennreif zu machen. Ursprünglich verwendete man nur die sogenannten Freilufttrocknereien, ging dann aber häufig zu beheizten Trockenanlagen (Grossraumtrocknereien über Ringöfen, Kammertrocknereien, Kanaltrocknereien) über. Zum Trocknen von Rohton, Schamotte usw. dienen die Trommeltrockner, die Schachttrockner und beheizte Darren. Sie finden in der keramischen und chemischen Industrie vielfache Verwendung. Der Transport der Formlinge von den Pressen zu den Trockenanlagen erfolgte in älteren Ziegeleien, deren Trockengerüste von Hand besetzt waren, auf Formlings-transportwagen.

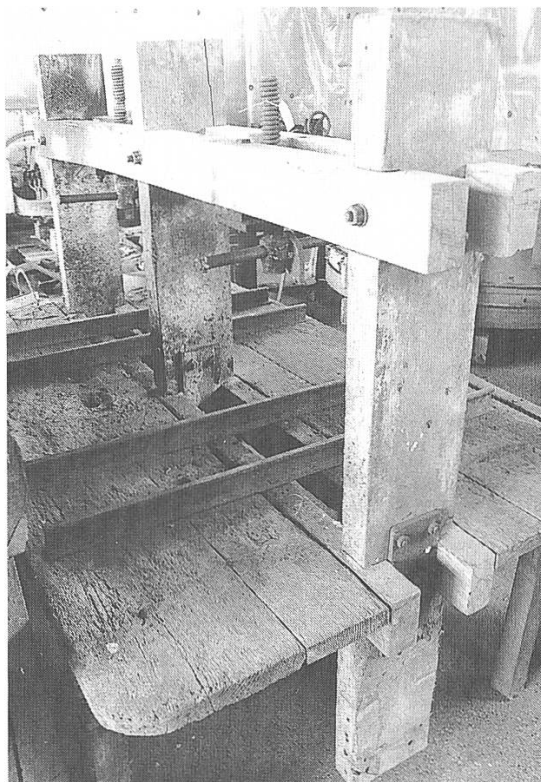


Abb. 16
Presse für
Gipsformen

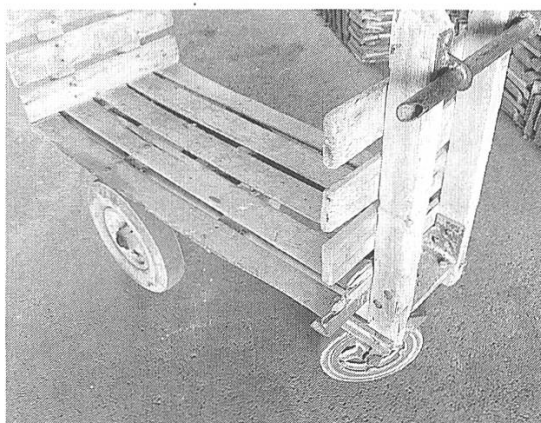
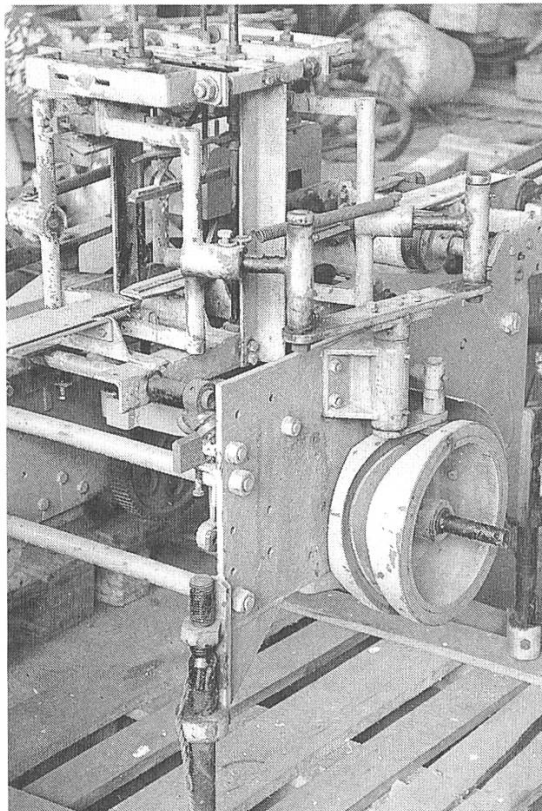
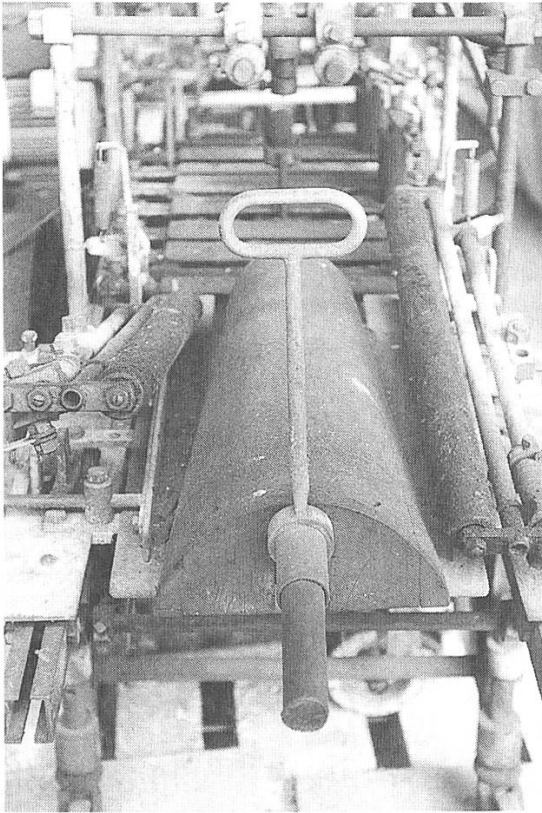


Abb. 17
Dreirad-
wagen zum
Befüllen
eines Ring-
ofens (Träfo,
Lauda/
Baden)

Brennen der Ziegel

Man unterscheidet zeitweilig betriebene Brennöfen, auch periodische Öfen genannt, und fortlaufend betriebene Öfen, die man kontinuierliche Öfen nennt. Zu den letzteren gehören die Ringöfen und die Kanäleöfen, auch Tunnelöfen genannt, ebenso der Zickzackofen, eine Abart des Ringofens. Alle übrigen Brennöfen sind periodische Öfen, insbesondere der sogenannte Deutsche Ofen, der Kasseler Ofen und die Öfen mit überschlagender Flamme.

Abb. 18
Abschneider
für Firstziegel
(oben) und
Spaltplatten-
Abschneider
(unten)



Schürapparate (Ofenbeschicker)

Soweit bei den Ziegelbrennöfen (Ringöfen, Kasseler Öfen usw.) die Feuerung mittels Streufeuerung durch Heizlöcher im Gewölbe des Ofens erfolgt, bediente man sich bis in die Nachkriegszeit ausschliesslich einfach und zweckmässig geformter, handlicher Kohlschaufeln. Mit diesen wurde die Kohle in die einzelnen Schüttlöcher hineingeworfen. Bei der etwa alle zehn Minuten erfolgenden Schürung musste jedes einzelne zu befeuernde Heizloch kurz geöffnet werden. Diese Mängel wurden durch die Einführung der Schürapparate behoben.

Engobieren

Viele Werke der Ziegelindustrie, besonders Dachziegelwerke engobieren oder glasieren ihre Waren. Diese Technik ermöglicht den Werken, den wechselnden Farbenbevorzugungen der Architekten gerecht zu werden. So werden Dachziegel zum Beispiel feurigrot, ziegelrot, braun und schwarz in allen Schattierungen, blau, silbergrau und auch waldgrün hergestellt. Die Engobiertechnik ermöglicht den Werken, stumpfe oder leicht glänzende Flächen und Effekte zu erzielen. Wird Hochglanz verlangt, so wird über den Engoben glasiert. Die Technik ist bei beiden grundsätzlich gleich, und die erforderlichen maschinellen Einrichtungen sind in beiden Fällen die gleichen.

Engobemühle

Die Engobemühle ist eine Trommel-mühle. Die Wandung der drehbaren Trommel ist mit Flintsteinen oder mit Quarzit ausgemauert. Eine grosse Anzahl Flintsteine wird lose in die Mühle gegeben. So ist es möglich, dass das in die Mühle eingebrachte Gut zerrieben, aufgeschlossen und gemischt wird.

Rührbottich

Nach der Mahlung kommt die Masse in einen Engobebottich mit maschinell angetriebenem Rührwerk. Das Auftragen der Engobeschicht auf dem Abschneideapparat der Strangpresse hat sich gut bewährt. Neben diesem Nassgobieren gibt es auch das Tauchverfahren für trockene Formlinge.

Adresse des Autors

Oskar Baldinger
Redaktor der Zeitschrift
Industriearchäologie
Aarestrasse 83
5222 Umiken

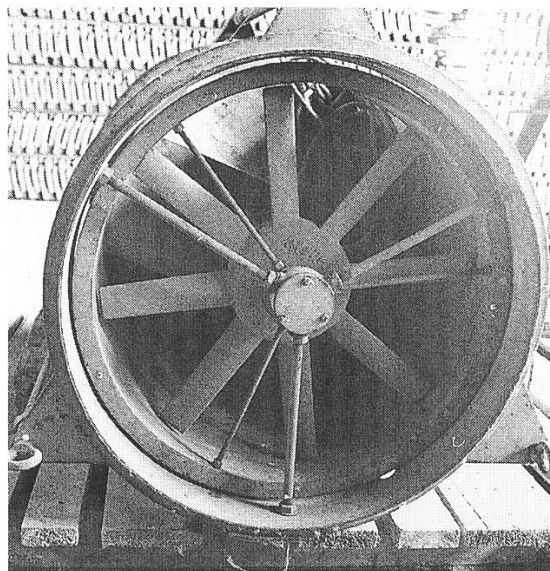


Abb. 19
Fahrbarer
Trocknungs-
Ventilator
(Ansicht
von oben),
Fagioli,
Milano



Abb. 20
Schür-
apparat, um
1926 von
Ruetz in
Baden/AG

