

F. Maschinen zur Verarbeitung von Ton und zur Ziegelfabrikation.

Die Ziegelerde bzw. der Ton muß, nachdem er durch Liegenlassen im Freien über Sommer (Aussommern) oder Winter (Auswintern) in Wasser gut löslich geworden ist, in einen plastischen Zustand versetzt und dabei gleichmäßig zusammengesetzt sein. Nur selten werden Tone angetroffen, die in allen Schichten ihres Lagers eine völlig gleichmäßige Zusammensetzung und Beschaffenheit aufweisen. Die verschiedenen Tonarten kommen zunächst in eine Sumpfrube (Sumpf, Schlammgrube), die aus Mauerwerk oder Holzbohlen hergestellt ist, jedoch etwa überschüssige Flüssigkeit durch den Boden entweichen läßt. Meist sind mehrere derartige Gruben nebeneinander angeordnet. Der Ton nebst dem ihm beigemengten Sand wird zerkleinert und durch allmähliches Zufügen von Wasser angefeuchtet, bis er sich mit den Fingern gleichmäßig auseinanderstreichen läßt. Das in der Sumpfrube vorbereitete Material gelangt in solchen Fällen, wo dem Ton feste Gesteinsteile beigemischt sind, wie z. B. Quarzstücke, zunächst in ein Walzwerk, das diese Beimengungen zertrümmert und so den Ton für die sogenannten Tonschneider wirksam vorbereitet. Die wesentlichen Teile eines derartigen Walzwerkes, die beiden Walzen, bestehen aus Hartguß. Enthält der Ton gröbere und sehr harte Beimengungen, so wendet man vorteilhaft zwei übereinanderliegende Walzenpaare an, von denen das obere beim Auftreffen grober und sehr harter Steine etwas nachgibt, während das untere als Feinwalzwerk dient. Den Walzen erteilt man zwecks Zerdrückens der steinigen Beimengungen gleiche, zwecks Zerreibens derselben ungleiche Umfangsgeschwindigkeiten. Solche Tone, die nicht viel gewintert sind, bearbeitet man zunächst auf Brech- oder Stachelwalzwerken, deren Walzen mit Zähnen versehen sind, bringt sie dann zum Sumpfen in Sumpfruben und bearbeitet sie schließlich auf Glattwalzwerken. Bessere Tone werden geschlämmt. Zur Verarbeitung feuerfester Produkte, gesinterter Pflasterplatten, auch gewöhnlicher Ziegel, z. B. aus Tonschiefer, der sich nicht plastisch machen läßt, wird das Rohmaterial auf trockenem Wege vorbereitet. Hierzu dienen Zerkleinerungsmaschinen, wie Stampf- und Pochwerke, Kollergänge, Steinbrecher, Schleudermühlen, Kugelmühlen usw.

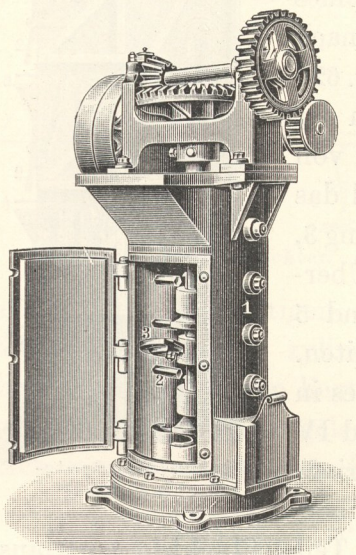


Fig. 621.
Tonschneider von Laeis & Co.

Die wesentlichen Teile eines derartigen Walzwerkes, die beiden Walzen, bestehen aus Hartguß. Enthält der Ton gröbere und sehr harte Beimengungen, so wendet man vorteilhaft zwei übereinanderliegende Walzenpaare an, von denen das obere beim Auftreffen grober und sehr harter Steine etwas nachgibt, während das untere als Feinwalzwerk dient. Den Walzen erteilt man zwecks Zerdrückens der steinigen Beimengungen gleiche, zwecks Zerreibens derselben ungleiche Umfangsgeschwindigkeiten. Solche Tone, die nicht viel gewintert sind, bearbeitet man zunächst auf Brech- oder Stachelwalzwerken, deren Walzen mit Zähnen versehen sind, bringt sie dann zum Sumpfen in Sumpfruben und bearbeitet sie schließlich auf Glattwalzwerken. Bessere Tone werden geschlämmt. Zur Verarbeitung feuerfester Produkte, gesinterter Pflasterplatten, auch gewöhnlicher Ziegel, z. B. aus Tonschiefer, der sich nicht plastisch machen läßt, wird das Rohmaterial auf trockenem Wege vorbereitet. Hierzu dienen Zerkleinerungsmaschinen, wie Stampf- und Pochwerke, Kollergänge, Steinbrecher, Schleudermühlen, Kugelmühlen usw.

wie Stampf- und Pochwerke, Kollergänge, Steinbrecher, Schleudermühlen, Kugelmühlen usw.

1. Tonschneider.

Tonschneider eignen sich besonders zur Verarbeitung schwerer, fetter Tone sowie zum Mischen verschiedenfarbiger Tone und Lehmarten. Die älteren Misch- und Knetmaschinen bestanden meist aus hölzernen Bottichen oder viereckigen Bohlenkästen mit den erforderlichen eisernen Verstärkungen, wie z. B. die aus Holland stammende sogenannte holländische Kleimühle. Diese Vorrichtungen bedurften natürlich häufiger Ausbesserungen. Man baut daher heute die Tonschneider ganz aus Eisen. Sie haben eine kegelförmige oder walzenförmige Gestalt. In ihrem Innern sind zum Kneten und Durchmengen des Tones auf einer drehbaren Welle mehrere Messer angebracht, die nach einer Erfindung von Schlickeysen die Gestalt einer Schnecke haben. Diese Messer bilden Teile einer Spirale und umgreifen $\frac{1}{4}$ bis $\frac{1}{3}$ des Kreisumfanges. Die äußeren Kanten stellen also keine ununterbrochene Schraubenlinie dar, sondern die Enden übergreifen einander um $\frac{1}{8}$ bis $\frac{1}{6}$ des Kreisumfanges; außerdem steht der Beginn einer Schraubenfläche eines Messers um den gleichen Betrag von dem Ende des benachbarten Messers ab. Die Tonschneider können liegend oder senkrecht angeordnet sein. Ein Vorteil der stehenden Tonschneider besteht darin, daß Unregelmäßigkeiten in der Beschickung keinen störenden Einfluß auf das Austreten des Tonstranges ausüben, wie dies bei liegenden Tonschneidern häufig der Fall ist. Dagegen muß der Ton beim stehenden Tonschneider ziemlich hochgehoben werden, so daß man bei größeren Anlagen Elevatoren, schiefe Ebenen u. dergl. anzuwenden genötigt ist. Dem liegenden Tonschneider dagegen

kann das Material mittels Spaten oder Schaufeln zugeführt werden. Einen senkrechten Tonschneider zeigt Fig. 621. In dem Gehäuse 1 sind feste Gegenmesser 2 angeordnet, zwischen denen die schraubenförmigen Messer 3 hindurchgehen. Derartige Tonschneider arbeiten leichter und ergiebiger als solche, die lediglich schraubenförmige Messer besitzen.

2. Ziegelpressen.

Der, wie geschildert, vorbereitete Ton wird nun mechanisch auf das gewünschte Profil gebracht. Die in der neueren Technik benutzten Maschinen (liegende Schneckenpressen) zum Naßpressen besitzen wagerechte Schneckenwellen; sie sind sowohl zur Herstellung von Vollziegeln als auch von Hohlziegeln anwendbar.

Häufig ist vor derartigen Maschinen ein Walzwerk zum Quetschen des Tones angeordnet, während sich vor dem Preßmundstück ein sogenannter Abschneider befindet, eine Vorrichtung, die den austretenden Strang zunächst führt und danach in Stücke bestimmter Länge zerlegt. Eine liegende Presse ist in Fig. 622 im Längs- und Querschnitt dargestellt. Der zu pressende Ton wird in den Trichter 1 hineingeworfen und gelangt zwischen die von der Schneckenwelle 2 aus durch Räderübersetzungen angetriebenen Walzen 3, 4, die den Ton dem Preßzylinder 5 zuführen. Die in letzterem arbeitende (nicht gezeichnete) Schnecke befördert den Ton nach gehörigem Durchkneten nach dem linken Ende des Zylinders, an das sich das Mundstück 6 anschließt. In diesem erhält der als Strang austretende Ton das erforderliche Profil. Um den

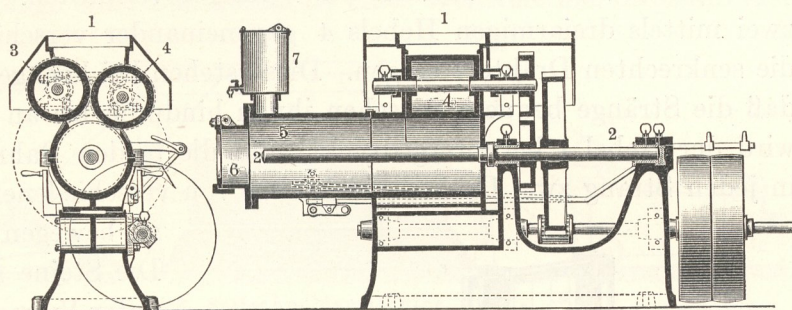


Fig. 622. Schlickeysens's liegende Ziegelpresse (Quer- und Längsschnitt).

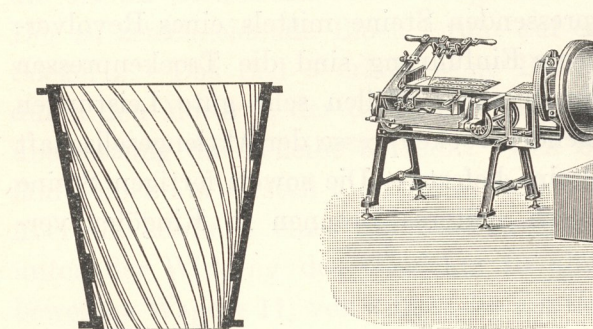


Fig. 623. Preßraum der Fig. 624.

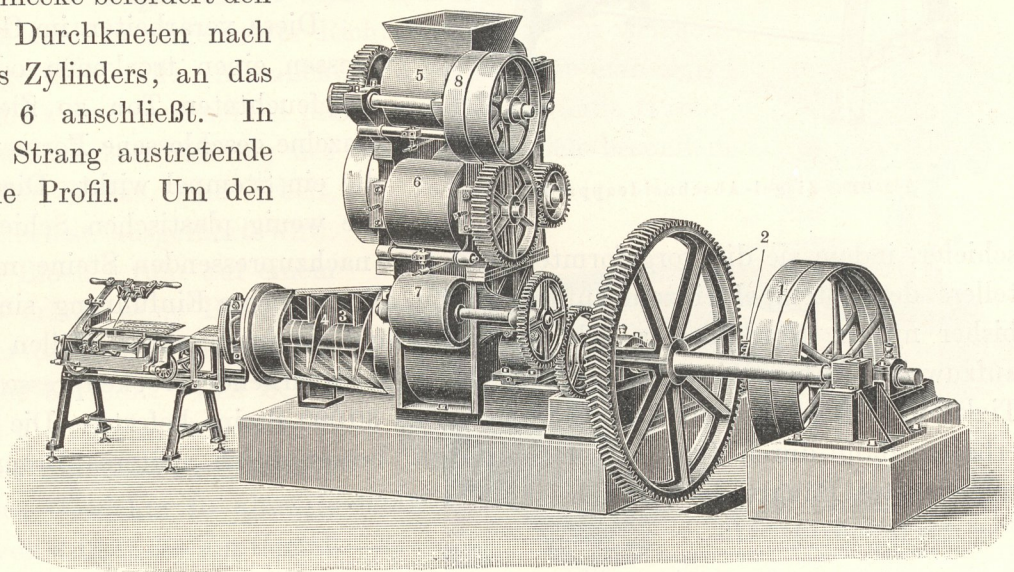


Fig. 624. Schmelzers'sche Ziegelpresse.

austretenden Strang schön glatt aus dem Mundstück austreten zu lassen, wird letzteres durch ein Tropfgefäß 7 ständig benetzt. — Bei den mit Schnecken arbeitenden Tonpressen kommt es vor, daß sich das Preßgut mit der Schneckenwelle im Zylinder herumdreht, also nicht vorgeschoben wird. Diesen Übelstand vermeidet die Maschine von C. Schmelzer dadurch, daß in den kegelförmigen Preßraum, in dem das Material durch die Schnecke gemischt und dem Mundstück zugeführt wird, spiralförmig verlaufende Stäbe (s. Fig. 623) eingesetzt sind. Die *Schmelzers'sche Presse* selbst (Fig. 624) wird durch eine Riemenscheibe 1 angetrieben, die mittels einer einfachen Räderübersetzung 2 die im Preßraum 3 befindliche Schnecke 4 in Umdrehung versetzt. Das vom Tonschneider kommende Gut gelangt bei dieser Maschine zuerst zwischen die beiden Walzen 5, die von einer besonderen Riemenscheibe 8 angetrieben werden. Diese Walzen führen das Preßgut einem gleichen Walzenpaar 6 zu, von dem es zwischen die Speisewalzen 7 gelangt. Wie aus dem

geschnittenen Teil 4 der Abbildung ersichtlich ist, verlaufen die spiralförmigen Gänge des Preßraumes (s. Fig. 623) entgegengesetzt zur Gangrichtung der Schnecke.

3. Abschneideapparate.

Die Abschneideapparate (Fig. 625) beruhen auf der Bewegung eines oder besser mehrerer quer zum austretenden Strang geführter Drähte. Bei dem dargestellten Abschneideapparat, der zum Schneiden von $\frac{1}{2}$ - oder $\frac{1}{4}$ -Verblindern dient, läuft der Strang auf dem endlosen Filztuch 1 gegen eine sich ständig umlegende Klappe 2. Dadurch werden die Steine geschont und ein ungleich schnelles Treiben des Stranges vermieden. In den senkrechten Stützen 3, 3 sind zwei mittels dreiarmigen Hebels 4 gegeneinander verschiebbare Rahmen 5, 6 angebracht, die die senkrechten Drähte 7 tragen. Diese stehen bei hochgehobenem Hebel 4 so weit auseinander, daß die Stränge bequem zwischen ihnen hindurch bis an die Klappe 2 laufen können. Danach wird der Hebel 4 heruntergedrückt, und die beiden Rahmen 5, 6 verschieben sich derart, daß in jeden Strang zwei Drähte gleichzeitig von verschiedenen Seiten eintreten, sich nach der Mitte

zu bewegen und dort stumpf zusammenstoßen. Die Steine sind nunmehr abgeschnitten, und zwar unter Vermeidung irgendwelcher Gratbildung. Der Wagen wird dann vorgefahren, die Drähte gereinigt, dann wieder auseinandergezogen und schließlich der Wagen wieder zurückgeschoben, worauf sich der Vorgang wiederholt.

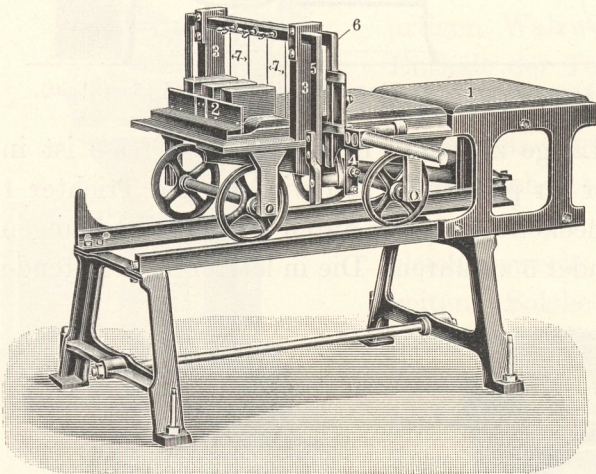


Fig. 625. Ziegel-Abschneideapparat.

zu bewegen, indem sie die vorgeformten und nur nachzupressenden Steine mittels eines Revolvertellers dem Stempel einzeln zuführen. Zu allgemeinerer Einführung sind die Trockenpressen bisher nur in Nordamerika gekommen, obwohl sie in manchen Fällen sehr gute Leistungen aufzuweisen haben, wie z. B. die mittels Kniehebels wirkende Trockenpresse der Aktiengesellschaft Tigler in Meiderich, die in einem Tage bis zu 30 000 Steine liefert. — Die soweit fertigen Steine erhalten dann durch Trocknen in Schuppen, besser durch späteres Brennen in Ringöfen verschiedenster Bauart die erforderliche Festigkeit.

4. Trockenpressen.

Diese verarbeiten im Gegensatz zu den Naßpressen einen trockenen oder nur sehr schwach angefeuchteten Ton zu Ziegeln. Dabei kommen einzelne geschlossene Formen zur Anwendung, auf die ein Stempel wirkt. Diese Pressen verarbeiten die wenig plastischen Schiefertone und den Ton-

G. Steinbearbeitung.

Auf den Steinbearbeitungsmaschinen werden Steinblöcke durch Sägen, Bohren, Drehen, Hobeln, Fräsen, Schleifen und Spalten zu Blöcken, Säulen u. dergl. hergerichtet. Im weiteren Sinne rechnet man hierzu sowohl die Maschinen, die den groben Block vom Felsen lostrennen (Schrämmmaschinen, Druckluftbohr- und Stoßmaschinen), als auch die Hartzerkleinerungsmaschinen (Brechwalzwerke, Pochwerke), welche die Steine durch Zerbrechen jedoch nicht in bestimmte Gestalt, sondern nur auf eine gewisse Größe bringen, so daß sie z. B. beim Straßen- und Eisenbahnbau als Schüttung Verwendung finden können.

Die in der Hartzerkleinerung benutzten Brechwalzwerke, die nicht nur zum Zerkleinern von Steinen, sondern auch von weicheren Materialien, wie Mergel, Kreide, Ton, benutzt werden, sind je nach dem Zweck mit groben oder feinen Zähnen oder aber mit Rippen oder Rillen besetzt (Näheres siehe unter Mühlen S. 258 nebst Fig. 605).