

4.2.2 Mauerziegel

Historie

Der Ziegel gehört zu den ältesten bekannten Baustoffen der Erde. Seine Verwendung ist seit dem vierten Jahrtausend vor Christus bei den Sumerern, Babyloniern und Assyrern belegt. Die Römer verfeinerten die Herstellungs- und Brenntechnik. Dieses Wissen ging in Mitteleuropa mit dem Untergang des römischen Reiches zeitweise verloren, jedoch wurden bereits zur Zeit Karls des Großen in Deutschland wieder Ziegel gebrannt. Die Erfindung des kontinuierlich brennenden Ringofens durch Friedrich Hoffmann Mitte des 19. Jahrhunderts ermöglichte erstmals die Massenproduktion von Ziegeleierzeugnissen. Die erste deutsche Ziegelnorm DIN 105 stammt aus dem Jahr 1922 und wurde seitdem ständig weiterentwickelt. Seit Ende der 60er Jahre des 20. Jahrhunderts werden porosierete Mauerziegel mit immer besseren Wärmedämmeigenschaften produziert.

Rohstoffe

Grundstoffe des Mauerziegels, sowohl des ungebrannten als auch des gebrannten, sind Ton, Lehm oder ähnliche Stoffe, z. B. Mergel oder Schiefernton, die frei von körnigen Beimengungen sind. In genügend angefeuchtetem Zustand besitzen sie eine so große Bildsamkeit, dass aus der weichen Masse rechteckige Formlinge hergestellt werden können. Der langsame Trocknungsprozess gewährleistet die weitgehende Formstabilität der so gewonnenen Ziegelrohlinge. Nach dem Brennen sollen die Mauerziegel geradkantig sein und die angestrebten Eigenschaften haben.

Herstellung von Mauerziegeln

Die wesentlichen Stationen der Mauerziegelherstellung sind in Abb. 4.2.2-1 dargestellt:

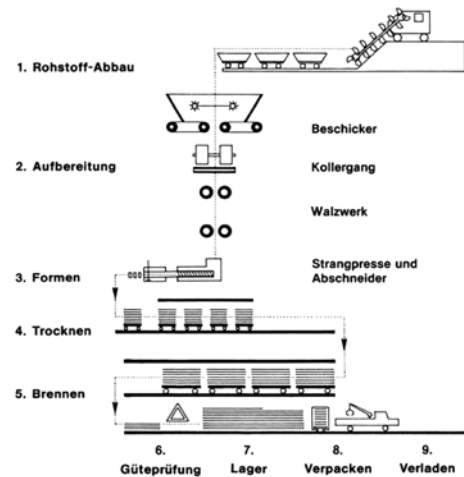


Abb. 4.2.2-1: Herstellung des Mauerziegels, Schema, aus [1].

1 Rohstoff-Abbau.

2 Aufbereitung. Der abgebaute Rohstoff wird mit Fahrzeugen zur Aufbereitung gebracht und hier in den Zustand versetzt, in dem er später zum Mauerziegelrohling geformt werden kann. Eine Vergleichmäßigung der Rohstoffeigenschaften wird im Mischprozess erreicht. Bei zu fetten Tonen werden Stoffe zum Magern zugesetzt, z. B. Sand oder Porosierungsmaterial. Unerwünschte Bestandteile werden entfernt, danach wird das Rohmaterial zerkleinert. Das geschieht vorwiegend im Kollergang und anschließend im Walzwerk, in dem das Rohmaterial auf die gewünschte Korngröße gebracht und so zu einem feinkörnigen Gemenge wird. Anschließend wird Feuchtigkeit zugesetzt (Abb. 4.2.2-2). Nun kann das Rohmaterial zur Mauerziegelform geformt werden.

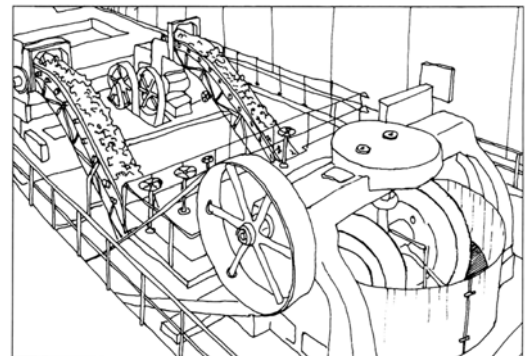


Abb. 4.2.2-2: Aufbereitung, aus [1].

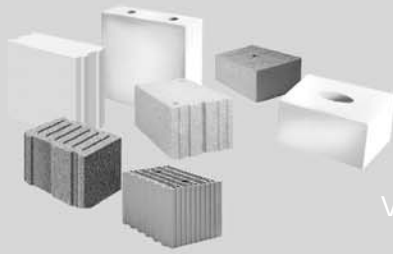


Abb. 4.2.2-2: Mischen, Aufbereiten.

3 Formen. Das Rohmaterial wird in Pressen geformt. In den meisten Fällen wird eine Strangpresse verwendet. Hier wird das Rohmaterial mit einer Sacke zum Pressenausgang, dem Mundstück, vorangetrieben und dort in Strangform herausgedrückt. Hier vollzieht sich die eigentliche Formung des Stranges. Die Mundstücke sind je nach der gewünschten Form und Lochung des Mauerziegels mit gelochten Kerneinsätzen versehen, durch die das Rohmaterial zum Strang vorangetrieben wird. Der geformte Strang tritt am Mundstück aus der Presse heraus. Nach dem Austritt aus der Presse wird der Strang durch einen Abschneider in die gewünschten Mauerziegelformate, die Rohlinge, geteilt (Abb. 4.2.2-3). Wegen des Schwindungsprozesses (Volumenabnahme durch Wasserverlust) beim Trocknen muss ein entsprechendes Vorhaltemaß berücksichtigt werden.



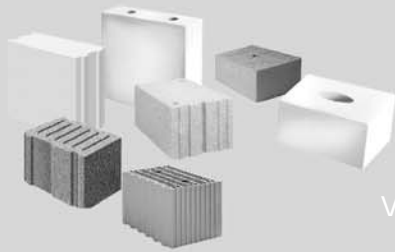
Abb. 4.2.2-3: Strangpresse.

4 Trocknen. Die feuchten Rohlinge werden meist in Trockenkammern bei Temperaturen bis zu 100°C langsam getrocknet. Hierbei wird überschüssiges Wasser entzogen. Der Rohling trocknet und schwindet. Dieser Prozess dauert je nach Rohstoff und Trocknungsart unterschiedlich lange (Abb. 4.2.2-4).



Abb. 4.2.2-4: Trocknen, Trockenkammer.

5 Brennen. Beim Brennen werden die Rohstoffkomponenten des Mauerziegels miteinander „verbacken“, daraus leitet sich auch der umgangssprachliche Begriff „Backstein“ ab. In modernen Ziegelwerken werden überwiegend Tunnelöfen verwendet, die je nach Werk und Produktionsart 60 bis 180 m lang sein können. Die Tun-



nelöfen sind in unterschiedliche Zonen unterteilt, die Temperaturen betragen bis zu 1200°C. Am Ende des Tunnelofens befindet sich die Abkühlzone, so dass der Mauerziegel am Ende handwarm ist und verpackt wird (Abb. 4.2.2-5, Abb. 4.2.2-6).

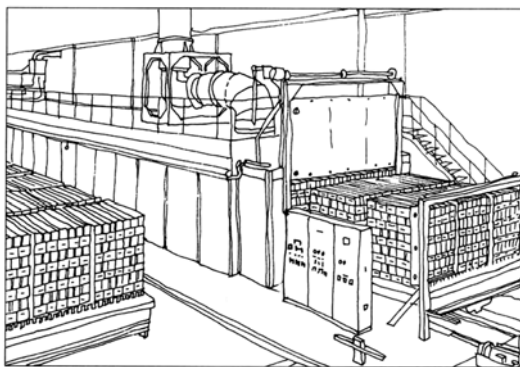


Abb. 4.2.2-5: Tunnelofen, aus [1].



Abb. 4.2.2-7: Mauerziegel.



Abb. 4.2.2-6: Getrocknete Ziegel auf Tunnelofenwagen.

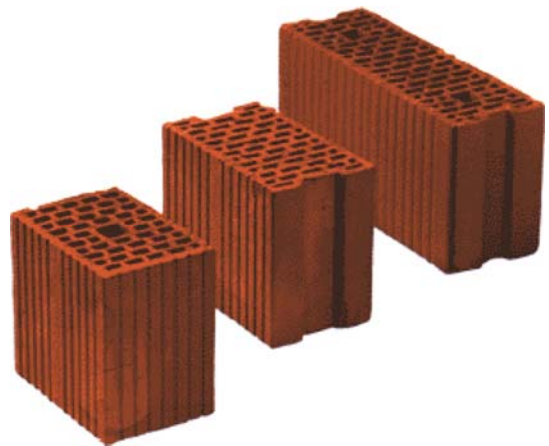


Abb. 4.2.2-8: Hochlochziegel

Produkte

Übliche Produkte sind Mauerziegel (Abb. 4.2.2-7), Hochlochziegel (Abb. 4.2.2-8), Hochlochziegel mit integrierter Dämmung (Abb. 4.2.2-9), Hintermauerziegel, Vormauerziegel, Klinker, Ton-Hohlplatten, Schornsteinziegel und Mauerziegelstürze (Abb. 4.2.2-10).

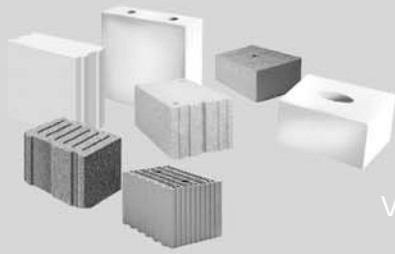


Abb. 4.2.2-9: Ziegel mit integrierter Dämmung.



Abb. 4.2.2.-10: Mauerziegelsturz

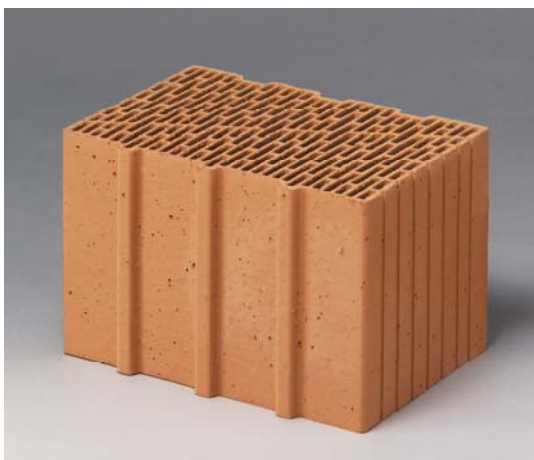


Abb. 4.2.2-11: Planziegel

Stand: 05/2009
Quellen: [1] Bundesverband der deutschen Ziegelindustrie e. V.: *Ein Ziegel – Was ist das?*