

# Neues aus der Kärntner Ziegelei- und Ziegelforschung: Ein interessanter Hohlziegelfund aus Kärnten

Dr. Gerhard Zsutty



Abb. 1: Hohlziegel aus der Ziegelei Karl Kapeller, Lendorf bei Spittal a. d. Drau

Als Mitglieder des Vereins „Stadelfenster-Ziegelkultur“ auf einer Deponie nahe St. Peter in Holz einen von der gewohnten Form ganz abweichenden Ziegel entdeckten, war ihnen der Fund eines heute schon recht selten gewordenen Exemplars geglückt, das eine interessante, letztendlich aber unwirtschaftliche und daher bald wieder aufgegebenen ziegeleitechnologische Entwicklung der 1920er und 1930er Jahre belegt.

Es handelt sich um einen der vielen damals unternommenen Versuche, **allseitig geschlossene** Hohlziegel auf maschinellem Wege herzustellen. Dieser Fund bietet die Gelegenheit einige Worte zur Geschichte der Hohlziegel im Allgemeinen und der allseitig geschlossenen im Besonderen anzubringen.

**Hohlziegel** sind bereits den Völkern der Antike bekannt gewesen. Man findet in alten Bauwerken des Orients Gewölbe, die schneckenförmig aus ineinander gesteckten „Töpfen“ aufgebaut sind. Dieses von den Römern für manche ihrer Kuppelkonstruktionen übernommene System findet sich sogar noch in mittelalterlichen Bauten der Mittelmeerländer

(Ravenna, auch Barcelona). Allgemein bekannt sind auch die in den römischen Heizanlagen (Hypocaustus) verwendeten Hohlziegel die, zu vertikalen Schächten aufgebaut, Warmluft durch die Wände leiteten.

Auf der Töpferscheibe gedrehte Wasserleitungsrohre aus gebranntem Ton können wir im weitesten Sinne ebenfalls zu den Hohlziegeln zählen.

Die Tempelritter scheinen Hohlziegel in Palästina kennen gelernt zu haben und wandten sie in ihren Burgen in Norddeutschland an. Diese Bauweise wurde in Deutschland aber nicht weiter bekannt und geriet hier nach Auflösung des Ordens in Vergessenheit - seltsamerweise aber auch in Italien und in den Mittelmeerländern, so dass in Europa der **Vollziegel** noch während mehrerer Jahrhunderte das einzige Element für aufgehendes Mauerwerk blieb.

Als man zu Beginn des 19. Jh. wieder begann Mauerziegel mit mehr oder weniger großen Hohlräumen herzustellen, stand ursprünglich eigentlich nur der Gedanke im Vordergrund, das Trocknen des frisch geformten Rohziegels und den Brennvorgang

zu beschleunigen und zu verbessern. Damit aber wurde in weiterer Konsequenz nicht nur eine erhebliche Rohstoff- und Brennmaterialersparnis erreicht, sondern gleichzeitig auch eine Verringerung des Gewichtes der gebrannten Steine, die es wiederum ermöglichte, Ziegel mit bedeutend größeren Formaten herzustellen die man leichter transportieren und mit denen man schneller bauen konnte.

Bei den noch händisch in Formkästen (den so genannten Modeln) geformten Ziegeln war das Anbringen von Hohlräumen relativ einfach. Man musste nur Holzstäbe beliebiger Dimensionen durch entsprechende Ausnehmungen auf den Seitenwänden des Modells stoßen und so die gewünschte Menge von Lehm aus dem Ziegelkörper hinausdrücken. Solche Ziegel wiesen dann entweder der Länge oder der Breite nach durchgehende, seitlich also **offene**, runde oder viereckige Hohlräume auf.

Zur Herstellung **allseitig geschlossener** hohler Ziegel hingegen bedarf es mechanischer Einrichtungen. In größerer Menge wurden solche Ziegel erstmals 1819 in Frankreich beim Bau des Hafens von Toulon verwendet. Es handelte sich um 28 x 22 x 14 cm große Quader mit einer Wandstärke von 18 mm. Sie wurden auf einer einfachen Hebelpresse hergestellt, doch war noch sehr viel vorbereitende Handarbeit notwendig, einerseits, um den Kern, der den Hohlraum des Ziegels bilden sollte, mit Lehm zu ummanteln, andererseits, um den aus diesem Lehm gepressten, an einer Seite noch offen gebliebenen Quader endgültig mit einer Tonplatte zu verschließen. Damit die eingeschlossene und beim Brennen erhitzte Luft entweichen konnte, wurden auf einer Seite zwei kleine Löcher belassen.

Fürst Metternich lernte dieses Verfahren anlässlich eines Frankreichbesuches im Jahre 1825 kennen. In

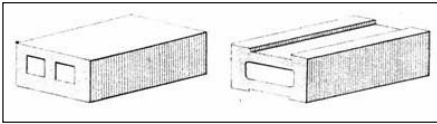


Abb. 2: Englische Patenthohlziegel

der Absicht, diese ihm sehr zweckmäßig erscheinende Herstellungsmethode auch in Österreich schnell einzuführen, ließ er sogleich Musterziegel und ein Modell der Presse mit den dazu gehörigen Utensilien in das „Modellenkabinett für die Baukunst im k. k. polytechnischen Institute“ schaffen.

Aber noch waren die technischen Voraussetzungen nicht gegeben, solche Ziegel auch wirtschaftlich rentabel herzustellen, daher konnten sie sich nirgendwo durchsetzen, auch nicht in Frankreich.

In Paris hatte man allerdings schon im 18. Jh. begonnen leichte Innenwände aus röhrenförmigen Ziegeln herzustellen, die entweder zur Ausfachung von Riegelwänden verwendet, oder in Wechsellagen mit Vollziegeln aufgemauert wurden.

Entscheidende Impulse kamen um die Mitte des 19. Jh. aus England, wo eine Vielzahl maschinell hergestellter Patent-Hohlziegel – eigentlich Lochziegel – auf den Markt gebracht wurde. Man hatte dort nicht nur erkannt, um wie viel leichter und billiger die Herstellung möglich war, sondern auch, wie gut hohle Ziegel im Stande sind das Mauerwerk vor der Durchfeuchtung zu schützen.

In Frankreich fabrizierte Paul Borrie 1855 für seinen Röhrenofen, einem Vorläufer des heutigen Tunnelofens, hohle Ziegel, die sich für den Brand in diesem besser eigneten als Vollziegel.

In Österreich standen die Bauführenden gelochten Ziegel trotz ihrer unübersehbaren Vorteile zunächst überaus skeptisch gegenüber. Es schien unvorstellbar, dass sie eine ebenso hohe Druckfestigkeit wie

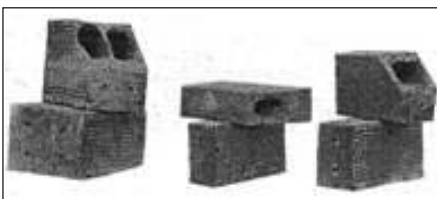


Abb. 3: Unten: Allseitig geschlossener Balg-Ziegel. Darüber: Der gleiche Ziegel angeschnitten.

Vollziegel haben sollten. Erst als es in der 2. Hälfte des 19. Jh. nach der Erfindung der Strangpresse (deren Funktion am Besten mit der eines Fleischwolfs verglichen werden kann) zu einer gesteigerten Produktion mechanisch hergestellter Ziegel kam, begann sich der Loch- bzw. Hohlziegel allmählich durchzusetzen. Es waren vorerst ökonomische Gründe, denn maschinell gepresste Vollziegel sind gegenüber handgeschlagenen wesentlich dichter und schwerer und benötigen daher mehr Roh- und Brennmaterial. Darum standen die Ziegelproduzenten dem Hohlziegel wesentlich positiver ge-

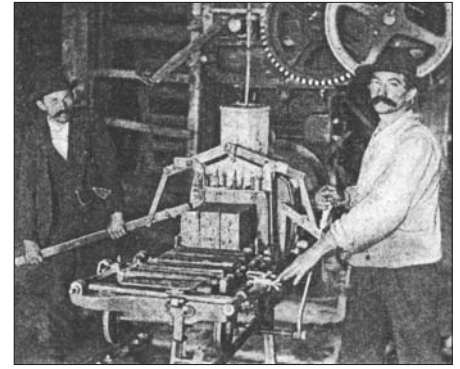


Abb. 4: Der Balg'sche Schiebermechanismus

genüber als die Abnehmer und trieben die Entwicklung voran. Als es so allmählich gelungen war, durch die

# Hexaverschluß

(System Koidl)

Einhandstein

**Vollendete Lösung**  
des Abschlusses  
von Hohlziegeln  
u. Deckensteinen

Die kreuzweis bewehrte „Hexadecke“

**Wir verschliessen**  
**jede Lochgröße**

von Einhand-Block-Deckenziegeln  
restlos, allseits, blitzschnell

Generalvertretung der Avian-AG. Chur,  
A. Zierer, Wien, III Prinz-Eugen-Straße 3

Abb. 5: Der Hexaverschluss



Inhalt: 31. Zulassung von „Avan“ Ziegeln.

### 31.

#### Verordnung der Landesregierung vom 27. Mai 1931 über die Zulassung von „Avan“ Ziegeln.

Auf Grund des § 97, Absatz 2, der Bauordnung für Wien vom 25. November 1929, L. G. Bl. für Wien Nr. 11 aus 1930, werden „Avan“ Ziegel nach der in der Beilage enthaltenen Beschreibung und den Abbildungen überall dort zugelassen, wo Hohlziegel verwendet werden dürfen.

Zur Sandkornartmann:

Seip

#### Beilage.

#### Beschreibung.

Der „Avan“ Ziegel unterscheidet sich vom gewöhnlichen, gebrannten Mauerziegel dadurch, daß er dicker ist und zwei von der unteren Begrenzungsfläche in den Ziegel ragende zylindrische Hohlräume von ungefähr  $7\frac{1}{2}$  cm Durchmesser besitzt, die derart angeordnet sind, daß ringsum ein Ziegelförper von mindestens  $2\frac{1}{2}$  cm Dicke verbleibt. Zweck der Hohlräume ist eine Gewichtsverminderung und die Schaffung von Luftkammern zur Erhöhung der Wärmedichte. Der Ziegel ist 25 cm lang, 12 cm breit und  $14\frac{2}{3}$  oder  $10\frac{4}{6}$  cm dick. Seine Dicke entspricht somit etwa dem doppelten oder  $1\frac{1}{2}$ fachen eines gewöhnlichen Mauerziegels  $\frac{1}{2}$  vermehrt um die Lagerfuge.

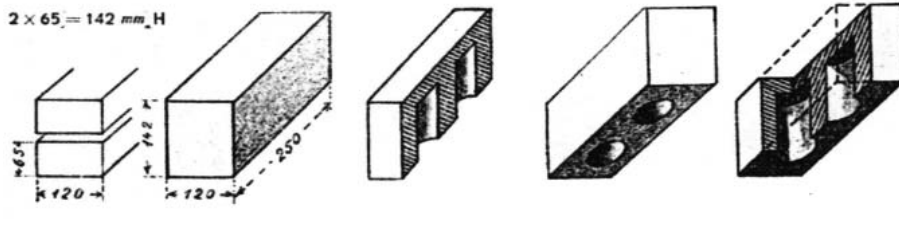


Abb. 6: Verordnung der Landesregierung Wien betreffend die Zulassung von Avan-Ziegeln 1931.

richtige Auswahl des Rohstoffs, der Form und der Brenndauer, diesem Ziegeltyp die für den jeweiligen Verwendungszweck ausreichende Festigkeit zu verleihen, war auch das Vertrauen der Architekten und Baumeister gewonnen.

Nun musste nur noch der Widerstand der Maurer, die bislang ausschließlich Vollziegel zu verarbeiten gewohnt waren, überwunden werden. Sie konnten oder wollten sich an das richtige Vermörteln der offenen Seiten nicht gewöhnen und wenn die Ziegel nicht jeweils um 90 Grad verdreht aufgemauert wurden, verschwand in den großen Löchern viel Mörtel.

Um dies zu vermeiden wurde der alte Gedanke, die Hohlziegel allseitig zu verschließen, wieder aufgenommen. Es bedurfte aber vieler Jahre und unzähliger Versuche, um die technischen Voraussetzungen dafür zu schaffen, denn eine wirtschaftliche Fabrikation schien nur erreichbar, wenn der Ziegel auf der Strangpresse in einem einzigen Arbeitsgang hergestellt werden konnte.

Große Entwicklungsarbeit leistete in dieser Hinsicht der Görlitzer Ziegeleibesitzer Bernhard Balg, der noch vor dem Ersten Weltkrieg mehrere Methoden zum Patent anmeldete. Sein Grundgedanke war, in dem aus der Mundöffnung der Presse austretenden Ziegelstrang durch Betätigung von Schiebern abwechselnd volle und hohle Strangschichten zu erzeugen, wobei die einzelnen Ziegel dann immer im Bereich des vollen Stranges abgeschnitten wurden.

In den Jahren nach dem Weltkrieg folgte eine Reihe anderer Patente, die entweder den von Balg beschriebenen Weg weiterentwickelten oder das Verschließen der Hohlräume dadurch bewirkten, dass schnell rotierende Walzen mit konkavem Profil ein- oder beidseitig in die Stirnseiten des Ziegelrohlings eindringen, aus dessen Wänden Ton abscherten und daraus ein etwas versenktes kuppelförmiges Gewölbe bildeten. So etwa beim „Hexaverschluß System Koidl“ nach welchem der in St. Peter gefundene Ziegel hergestellt worden sein dürfte.

Sollten die Hohlräume hingegen nur an einer Seite geschlossen sein, weil beim Vermauern der Ziegel mit den Löchern nach unten ohnehin keine nennenswerten Mörtelmengen in diese eindringen können, genügte es, den aus der Presse austretenden Rohling von einer Seite aus anzubohren (fräsen), um dadurch zwei nicht ganz durchgehende zylindrische Hohlräume zu schaffen. Diese von Ing. Avanzini entwickelten „Avanziegel“ wurden in Österreich beispielsweise von der Ziegelei Würzburger in Wels/Aschet oder von der AG der Wiener Ziegeleien in Leopoldsdorf bei Wien erzeugt.

Auf Dauer konnten sich diese all- oder fünfseitig geschlossenen Mauerziegel aber nicht durchsetzen und für so manche Ziegelei, die sich an ihre Erzeugung gewagt hatte, kam ein ernüchterndes Ende. Die teuren Maschinen, die man dazu angeschafft hatte, erwiesen sich letztlich als krasse Fehlinvestition, denn die Entwicklung war inzwischen in eine ganz andere Richtung gegangen. Man hatte ursprünglich geglaubt, dass Ziegel mit möglichst großen Hohlräumen auch eine gute Wärmeisolation gewährleisten würden; dies besonders bei beidseitig offenen Hohlziegeln die, aufrecht vermauert, in den Wänden Kanäle für eine permanente Luftzirkulation bilden würden.

Die Erfahrung zeigte aber bald, dass sich eine gute Wärmedämmung nur durch viele kleine r u h e n d e Luft-einschlüsse (je kleiner desto besser) erreichen läßt. Auf dieser Erkenntnis basierend entwickelte sich schließlich die ungeheure Vielfalt der uns heute geläufigen Hohlblockziegel, die seit den 1950er Jahren den Vollziegel so verdrängten, dass sich seine Verwendung heute nur noch auf einige wenige Spezialaufgaben beschränkt.

Dieser kurze Überblick über die Entwicklung der Hohlziegel konnte natürlich nur einige wenige Beispiele zeigen. Ganz vernachlässigt mussten neben den in den letzten Jahren auf den Markt gekommenen Spezialzeugnissen (Füll- und Mantelziegel, Verschiebeziegel usw.) die unzähligen Ziegeldeckensysteme werden, die ein eigenes Kapitel der Hohlziegel-Geschichte bilden.