

# Ton – eines der wichtigsten Materialien der römischen Antike

*Franz Humer*

Keramik- und Ziegelprodukte gehörten in der römischen Antike zu den wichtigsten Wirtschaftsgütern, deren Erzeugnisse man in unglaublichen Mengen benötigte. Dies ist sicher darauf zurückzuführen, dass Ton ein vielseitig verwendbarer Werkstoff ist. Zwei antike „Produktionsparten“ sind es, deren archäologische Reste uns heute noch von der historischen Bedeutung dieses Werkstoffes vor 2000 Jahren berichten: Gefäßkeramik und Baukeramik.

Gefäßkeramik deckte nicht nur den Bedarf an Küchen- und Tafelgeschirr, sondern war auch für die Vorratshaltung und als Transportbehälter (Amphoren) sehr wichtig. Hinzu kamen Objekte

des Kunsthandwerks aus Terrakotta sowie diverse Gerätschaften wie Webgewichte, Spinnwirteln und Gusstiegel. Gefäßkeramik bildet in der Altertumswissenschaft eine erstrangige archäologische und historische Quelle, denn sie gehört nicht nur zum häufigsten Fundgut, sondern ist meist noch gut erhalten und trägt nicht selten die Stempel der Produzenten.

Die Baukeramik hat bereits eine 6000jährige Geschichte hinter sich. In dieser Zeit wandelte sie sich von den ursprünglich luftgetrockneten Lehmziegeln der alten Hochkulturen in Ägypten und Mesopotamien zu den heute gebräuchlichen Formen der gebrannten Ziegel. Die Römer ha-

*Archäologischer Park Carnuntum, modellhafte Vollrekonstruktion einer spätantiken Villa urbana im Freilichtmuseum Petronell*



ben die Ziegeltechnik maßgebend gefördert, weiterentwickelt und in drei Kontinenten weiterverbreitet.

Denn militärische und private Ziegeleien stellten Mauerziegel, Dachziegel, Röhren und verschiedene Elemente für den Bau von Fußbodenheizungen her. Mit Ziegeln wurden vor allem Dächer gedeckt: das römische Leistenziegel-dach besteht aus einer Kombination von *tegula* (rechteckige Platte mit längsseitig aufgebogenen Leisten) und *imbrex* (halbrund gebogener Vorläufer unseres heutigen Mönchziegels, welcher die Stoßfuge zweier aneinander geschobener Leistenziegel überdeckt). Diese Dachdeckung war im ganzen Römischen Reich verbreitet. In vielen mediterranen Gebieten hat sich diese Art der Dachdeckung sogar bis heute erhalten. Auch unser Wort Ziegel kommt vom römischen *tegula*. Daneben wurden römische Ziegel für Fußbodenheizungen und Wandverkleidungen benutzt.

Bei der Herstellung wurden die Ziegel in Holzformen „geschlagen“ und der überstehende Ton anschließend mit einem Holz „abgestrichen“. Sowie der Ton etwas getrocknet und geschrumpft

war, konnten die Ziegel aus der Form genommen werden. Zum Trocknen vor dem Brand lagen sie in Holzregalen und Schuppen, teilweise aber auch direkt auf dem Boden, da nur so die Abdrücke von Schuhsohlen und Tieren zu erklären sind.

Auskunft über die Herstellung von Ziegeln geben vor allem die Herstellerstempel der Ziegeleien (Militäreinheit oder Privatpersonen). Denn ein Buchstabenstempel war zugleich auch eine Art Firmenmarke, die den Hersteller und den Herstellungsort kennzeichnete. Offenbar wurde mit den Stempeln (und den häufig zu beobachtenden Fingerwischzeichen) eine Art Buchführung über die jeweilige Tagesproduktion ermöglicht, etwa der, dass der erste und letzte Ziegel einer langen zum Trocknen ausgelegten Reihe, oder jeder 10. oder 100. Ziegel, gestempelt wurde. Private Hersteller haben eher als militärische auf Stempel verzichtet und somit den Archäologen häufig Anhaltspunkte für die Datierung geliefert. Mit Ziegelstempel versehen wurden vor allem *tegulae* und quadratische Platten (*laterculi*), die beim Hypokaustbau Verwendung fanden, seltener *imbrices* oder die rechteckigen Hohlziegel der Heizungen (*tubuli*).

In der Carnuntiner Umgebung gab und gibt es mehrere Tonvorkommen. Bisher konnten archäologisch auch schon mehrere Areale untersucht werden, wo antike Tonverarbeitung stattgefunden hat: Brennöfen, Abfallgruben sowie Halden mit Ausschussware und Fehlbränden bezeugen solche Produktionsstätten mehrfach in Bad Deutsch-Altenburg und Petronell-Carnuntum (also dem Gebiet des antiken Carnuntum).

Doch wurde Lehm auf römischen Baustellen auch noch in ungebrannter Form verwendet. Denn wenn wir heute an die römische Antike denken, bestimmen normalerweise Bilder von verputzten und farbig bemalten Steinmauern sowie Marmortempel unsere Vorstellung. Dies ist vor allem daher erklärbar, dass die reichen Hinterlassenschaften des mediterranen Raumes möglichst viel an diesen wertvollen Baumaterialien verwendeten. Und natürlich ist auch das archäologische Erbe Niederösterreichs (Carnuntum, Mautern, St. Pölten etc.) vor allem durch

Archäologischer  
Park Carnuntum,  
Abdrücke römischer  
Soldatenstiefel in  
einer Ziegelplatte





*Archäologischer  
Park Carnuntum,  
Holzständerkon-  
struktion mit Lehm-  
ausfachung in einem  
modellhaft rekon-  
struiertem römischen  
Wohnhaus des 4. Jhs.  
n. Chr. (2006)*

Reste von Steinfundamenten gekennzeichnet. Dies liegt daran, dass Stein und Mörtel über die Jahrhunderte sich erhalten haben, während andere Baumaterialien (Holz, Lehm) durch die Witterungsverhältnisse längst vergangen sind.

Doch obwohl im archäologischen Kontext nur ganz wenige Befunde aus dieser Zeit erhalten blieben, können wir doch sagen, dass Lehm im Wirtschafts- und Alltagsleben der römischen Provinz Pannonien ein wichtiger Faktor war. Dies ist nicht als „provinzielle Rückständigkeit“ zu sehen (große Teile der Hauptstadt Rom, insbesondere die Wohnquartiere, scheinen noch unter Kaiser Nero (54-69 n. Chr.) aus Holzbauten bestanden zu haben; so ist es zumindest den Schilderungen vom großen sechstägigen Stadtbrand im Juli 64 n. Chr. bei Tacitus zu entnehmen).

Auch bei einem in Carnuntum freigelegten römischen Wohnhaus des frühen 4. Jahrhunderts n. Chr. waren einige Innenwände ursprünglich als Holz-Ständerkonstruktionen ausgeführt. Daher wurden diese in der rekonstruierten Ausführung ebenfalls wieder in dieser Technik ausgeführt. Im Rahmen der dortigen experimentalarchäologischen Maßnahmen wurden auch die Innenwände sowie alle weiteren Holzarbeiten, besonders die Dachkonstruktionen aus Altholz, das durchwegs noch mit der Axt bearbeitet war, originalgetreu hergestellt.

Die Ständerwände erhielten eine Ausfachung aus Flechtwerk und einen beidseitigen Lehmewurf als Oberfläche. Dadurch entstand wie vor 1600 Jahren eine Holzständerkonstruktion aus Holz mit Lehmausfachung.

Der römische Architekt M. P. Vitruvius beschreibt sehr ausführlich die unterschiedliche Beschaffenheit der verschiedenen Bauholzarten und gibt Ratschläge für deren Anwendung; seine konstruktiven und gestalterischen Ratschläge sind jedoch überwiegend dem Steinbau gewidmet, der schon in der Antike als höherrangige Bauart galt. Das beweist vor allem seine Bewertung des Fachwerks, der immer in Verbindung mit Lehm als Füllmaterial zu sehen ist: *Craticii vero velim quidem ne inventi essent* Fachwerk, wünschte ich, wäre nie erfunden worden (Vitruv, De architectura II 8, 20.)

Doch war in Carnuntum auch die Frage interessant, in welcher Weise die gebrannten Ziegel hergestellt worden waren. Da das römische Haus als voll funktionstüchtiges Modell im Maßstab 1:1 ausgeführt wurde, mussten natürlich auch die Tonfabrikate originalgetreu hergestellt werden. Dafür wurde im Jahr 2006 an Ort und Stelle über dem originalen archäologischen Befund ein römischer Ziegelbrennofen rekonstruiert und befeuert. Bei diesem nachgebauten römischen Brennofen handelt es sich um einen unterzügigem Brennofen mit vorgesetzter Feuerung. Das Feuer ist also nicht unter, sondern neben dem Brennofen, von dort wandert die Flamme weiter in den Hohlraum unter der Brennkammer (Hölle). In der Tenne (die tragende Decke zwischen Hölle und Brennkammer) sind viele Löcher, damit die Flamme und die Hitze sich gleichmäßig in der Brennkammer darüber verteilen. Die Hölle mit einem Volumen von 2 m<sup>3</sup> schützt die Tenne und das Brenngut über ihr vor übermäßiger Hitzeeinwirkung im Anfangsstadium des Brandes. Feuchtigkeit muss langsam entweichen können, sonst kann es zu kleinen und mittleren Explosionen im Ofen kommen (das Wasser beginnt zu kochen; wenn es verdampft wird das Volumen vergrößert und es bauen sich große Spannungen auf).

Brennöfen für Töpferwaren hatten in der Regel ein Brennvolume von 1 – 4 m<sup>3</sup> und eine

geschlossene Decke, Brennöfen für Ziegel hatten begehbbare Brennräume mit bis zu 4x4m großen Brennkammern. Da diese jedoch mit Ziegeln bis unter die Decke gefüllt wurden, konnten sie auch sporadisch mit fertig gebrannten Dachziegeln bedeckt werden. So konnte man durch einfaches Verschieben der Abdeckung auch den Hitzefluss regulieren. Der Carnuntiner Ofen ist mit ca. 2 m<sup>3</sup> Brennraum ein kleiner Ziegelbrennofen. Aus Gründen der Authentizität wurde lokaler Lehm aus Petronell verwendet. Insgesamt wurden für den Bau ca. 15 Tonnen Lehm sowie 5 Tonnen Sand benötigt. Der Lehm wurde zu 40% mit Sand und größeren Mengen Stroh gemagert, da er dadurch feuerfest und gleichzeitig unempfindlicher gegenüber Rissbildung wurde. Die Außenwände wurden manuell mit großen Lehmklumpen bis zu einer Höhe von 1,6 m frei aufgebaut, das angeworfene Gemisch wurde durch Hämmern und Stampfen bestmöglich verdichtet.

Die Heizkurve des Ofens wurde mit 20°C pro Stunde veranschlagt. Um die mechanisch gebundene Restfeuchte vorsichtig auszutreiben, wurde im *praefurnium* ein sehr kleines Feuer entfacht und die Hölle für ca. 7 Stunden auf 60°C aufgeheizt. Damit war die Restfeuchte aus den Ziegeln entwichen und die Heizkurve konnte gestartet werden. Bei 280°C entstand ein kleiner Glut-

haufen im *praefurnium*. Zwischen 400° und 600°C begann der Ofen eine Eigendynamik zu entwickeln, die Temperatur stieg manchmal sprunghaft um 90°C an, um 2 Minuten später 140°C abzufallen, was wohl auf die Faktoren Wind und unterschiedliches Holz zurückzuführen ist. Bei 750°C in der Hölle war ein schwaches Glühen in der Brennkammer erkennbar, die Temperatur dort lag bei 585°C. Dann stabilisierte sich die Temperatur, die Tenne glühte, erhitzte sich sehr schnell weiter und brachte auch die Platten darüber immer mehr zum Glühen. Weitere vier Stunden Vollfeuer brachten die Brennkammer schließlich ebenfalls auf die benötigten 950°C, in der Hölle jedoch wurden über 1200°C gemessen. Dann wurde noch weitere 10 Stunden lang vorsichtig zugeheizt, damit die Temperatur im Ofen nicht zu schnell sank. Es dauerte weitere 30 Stunden, bis der Ofen ausgekühlt war. Der Brand hatte insgesamt also etwa 100 Stunden gedauert und ca. 4 m<sup>3</sup> Holz verbraucht.

So konnten hier in Carnuntum erstmals seit dem Ende der Römerzeit in Österreich wieder in originalgetreuer römischer Brenntechnik Ziegel hergestellt werden, die voll „baufähig“ waren und in der daneben befindlichen Rekonstruktion eines römischen Wohnhauses sogleich verbaut, also ihrem „eigentlichen Schicksal“ zugeführt werden.

*Archäologischer Park Carnuntum, funktionstüchtig rekonstruierter Brennoven im Areal des wiederhergestellten römischen Wohnhauses (2007)*

