

»[...] MIT GESCHNITTEN BRENTTEN STAIN« – ZUR SPÄTMITTELALTERLICHEN HERSTELLUNG UND VERWENDUNG GROSSFORMATIGER TONELEMENTE IN OBERSCHWABEN

Zusammenfassung

In der Region Oberschwaben war der Backstein im Spätmittelalter ein etabliertes Baumaterial. Wie eine Untersuchung von etwa 80 Objekten nun zeigte, kam gebrannter Ton aber auch abseits der einfachen Mauerstrukturen, wie beispielsweise für Gewölberippen und Maßwerke, häufig zum Einsatz. Die aus großformatigen Werkstücken zusammengesetzten Elemente erinnern in ihrer Grundkonzeption an gleichartige Bauteile aus Werkstein und unterscheiden sich damit deutlich von dem kleinteiligen modularen Prinzip der typischen Backsteinregionen. Befunde deuten zudem darauf hin, dass man sich auch in der Herstellung der großen Tonelemente offenbar an der Werksteinbearbeitung orientierte.

Abstract

Brickstone was an established building material in the late medieval times in the region of Upper Swabia. The research on about 80 buildings reveals that this material was not only used for brick walls but also in high quantities for other architectural elements such as for example ribs of vaults and window tracery. Consisting of huge terracotta pieces, these elements remind of similar structures made out of natural stone, which at the same time show a significant difference to the construction principle in typical brickstone building areas. Furthermore, findings on the surfaces indicate that also stonemason techniques might have been used for the production of these big sized terracotta pieces.

»[...] mit geschnitten brennten stain« sollten nach einem überlieferten Vertrag aus dem 15. Jahrhundert die zukünftigen Chor- und Giebelfenster der Kirche St. Maria in Lehr bei Ulm ausgeführt werden, die in den 1470er-Jahren vergrößert wurde. In dem erhaltenen Vertrag¹ machen die Kirchenpfleger dem zuständigen Maurer Hans Wall unter anderem Vorgaben zu Maßen und Baumaterialien für den geplanten Umbau. Explizit wird dabei die angestrebte Beschaffenheit der Fensterelemente und Gewölberippen genannt, die in diesem Fall also aus gebranntem Ton bestehen sollten. Gleichzeitig wird hier mit dem Wort ›geschnitten‹ bereits ein Hinweis auf den Herstellungsprozess gegeben.

Wenngleich die Kirche in Lehr heute keine Maßwerkfenster aufweist und auch die Farbfassung an den Gewölberippen keine eindeutigen Rückschlüsse auf ihr Material erlaubt, deutet einiges darauf hin, dass die Verwendung von Bauterrakotta² für Bauteile dieser Art zur damaligen Zeit durchaus gängige Praxis in der Region und darüber hinaus war. An vielen Bauten des deutschen Südwestens schlägt sich das anhand von Baubefunden deutlich nieder. Dabei sind vor allem Objekte, die keine oder nur dünne Farbfassungen aufweisen, von hohem Aussagewert. An diesen kann zudem das in dem Vertrag von Lehr genannte Herstellungsprinzip des ›Schneidens‹ am Befund überprüft werden.

Die Region Oberschwaben – Tönerer Baubestand im Überblick

Bei der Region Oberschwaben handelt es sich um ein Gebiet, das weder fest definierte noch historisch-politisch entwickelte Grenzen aufweist, sondern das einen Kulturraum beschreibt, der naturräumlich im Osten durch den Lech, im Süden durch den Bodensee und im Norden und Westen durch den Verlauf der Donau und der Schwäbischen Alb³ begrenzt ist.

¹ Der Vertrag (Stadtarchiv Ulm, StadtA Ulm, A [1686] fol. 1r) wird bereits 1978 von Hans Klaiber und Reinhard Wortmann beschrieben und von ihnen auf Basis der Lebensdaten der im Vertrag erwähnten Personen auf die 1470er-Jahre, vor den Todestag eines der Genannten am 4. April 1480, datiert (Klaiber, Hans; Wortmann, Reinhard: *Die Kunstdenkmäler des ehemaligen Oberamts Ulm ohne die Gemarkung Ulm* [Die Kunstdenkmäler in Baden-Württemberg, Bd. 10]. München 1978, S. 402–414).

² Der Begriff ›Bauterrakotta‹ ist in vorliegendem Beitrag in der Bedeutung von ›behauenen, modellierten, ausgeschnittenen oder abgeformten Elementen, sei es in Form von tragenden Baugliedern oder aufgesetztem Architekturdekor‹ zu verstehen (Goll, Jürg: *Terrakotta am Bau*. In: 32. Bericht der Stiftung Ziegelei-Museum [2015], S. 5–26; hier S. 5). Mit dem Begriff ›Ton‹ ist hier in der Regel das gebrannte Material gemeint.

³ Die Schwäbische Alb erfuhr dabei als Region eine besondere Erfassungstiefe in der Kartierung gebrannter Tonelemente, da die Verfasserin im Auftrag des Landesdenkmalamtes Baden-Württemberg 2019–2020 eine Untersuchung zur Verbreitung von Großterrakotten im Umfeld des Klosters Blaubeuren durchführen durfte. Der Klosterkomplex weist einen umfangreichen Bestand an Großziegeln des ausgehenden 15. Jahrhunderts auf. Zum Kloster Blaubeuren und seinem Bestand an Großziegeln siehe Kayser, Christian: *Das ehemalige Benediktinerkloster Blaubeuren. Bauforschung an einer Klosteranlage des Spätmittelalters* (Forschungen und Berichte der Bau- und Kunstdenkmalpflege in Baden-Württemberg, Bd. 17). Ostfildern 2020. Zur Verbreitung der Großterrakotten im Alb-Donaukreis siehe Eckstein, Claudia: *Spätmittelalterliche Bauterrakotta im Alb-Donau-Kreis* (Backsteinbaukunst, Bd. 9). Wismar 2021. S. 24–33. Dieser Themenkomplex ist auch Teil der Dissertation der Verfasserin ›Untersuchungen zum spätmittelalterlichen Backsteinbau in Oberschwaben‹ (in Bearbeitung).

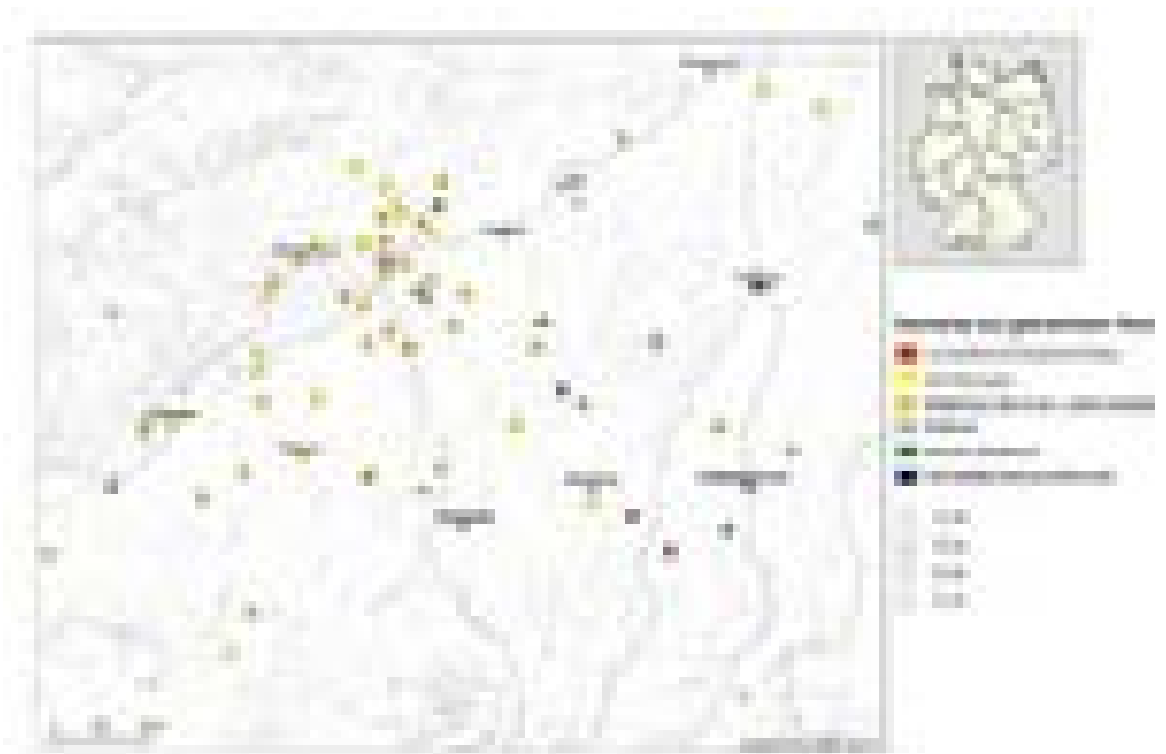


Abb. 1 Kartierung von Objekten mit Elementen aus gebranntem Ton in Oberschwaben

Erfasst wurden mittlerweile etwa 80 Objekte mit unterschiedlichen Arten von Formsteinen, zu denen vom quaderförmigen Normalstein abweichende gebrannte Tonelemente für Friese, Gewölberippen, Fenstermaßwerk und skulpturale Elemente zählen. Auch der Reliefstein, der um Ulm besonders häufig als Lilienziegel für die sogenannten Lilienfriese Verwendung fand und mittlerweile an 33 Bauten⁴ nachgewiesen werden kann, zählt zu der Formsteinkartierung (Abb. 1). Der weit überwiegende Teil der Bauten stammt aus dem 15. Jahrhundert, eine Beobachtung, die analog auch für die Backsteinverwendung einfacher Mauerstrukturen gilt⁵

⁴ Zusätzlich gibt es neben den 33 heute noch existierenden Bauten mit einem solchen Fries zwei weitere Fundorte gegenwärtig unverbauter Steine (einer davon ohne Provenienz) und drei heute nicht mehr existente Bauten, die auf historischen Abbildungen Lilienziegel zeigen. Siehe dazu auch Eckstein, Claudia: *Das Ziegeleiwesen Ulms in Spätmittelalter und Früher Neuzeit. Herstellung und Verwendung Ulmer Ziegeleiprodukte zwischen dem 14. und 17. Jahrhundert*. In: Ulm und Oberschwaben. Zeitschrift für Geschichte, Kunst und Kultur 61 (2019), S. 59–106, hier S. 67–71.

⁵ Siehe dazu Eckstein, Claudia: *Untersuchungen zum spätmittelalterlichen Backsteinbau im schwäbischen Raum*. In: Holzer, Stefan M.; Tragbar, Klaus; Rauhut, Christoph u. a. (Hg.): »Mit den wohlfeilsten Mitteln dauerhaft, feuersicher und bequem«. Sparsamkeit als Prinzip, Rationalität als Weltsticht? Tagungsband der Dritten Jahrestagung der Gesellschaft für Bautechnikgeschichte vom 4. bis 6. Mai 2017 in Potsdam (Schriftenreihe der Gesellschaft für Bautechnikgeschichte, Bd. 2). Dresden 2019, S. 159–174.

und mit einer vermehrten Bautätigkeit im ausgehenden 15. Jahrhundert⁶ in Zusammenhang steht. Nach den Lilienziegeln sind die häufigsten Formsteinarten tönerner Gewölberippen und Fenstermaßwerke. Die meisten dieser Tonelemente sind dabei mit Farbfassungen versehen, sodass sich das darunterliegende Material oft nur mithilfe genauer Beobachtung der Oberflächenstruktur oder an Fehlstellen der Fassung identifizieren lässt.

Tönerne Gewölberippen und Maßwerke

Im Untersuchungsgebiet ist bisher für 28 Bauten⁷ das Vorhandensein tönerner Gewölberippen belegt. In den meisten Fällen handelt es sich um Gewölbe mit Netzfigurationen, deren Grundkonstruktion einem mit Stichkappen versehenen Tonnengewölbe entspricht.⁸ Es ist wahrscheinlich, dass die Rippenelemente in den meisten Fällen nicht oder nur partiell in die Kappen eingreifen und in vielen Fällen lediglich mit Mörtel befestigt worden sind.⁹ An fünf dieser Bauten sind die Rippen gegenwärtig ungefasst oder lediglich dünn ziegelrot geschlämmt, sodass die Oberflächenstruktur sichtbar ist (Abb. 2).¹⁰ Es handelt sich in allen Fällen um auffallend große Werkstücke mit Längen von bis zu 45 Zentimeter (Abb. 3 unten),¹¹ die in ihrer Proportion an Natursteingewölberippen erinnern und sich damit in ihrer Grundstruktur deutlich von dem kleinteiligen Prinzip der Backsteingebiete abheben. Denn dort setzen sich die Rippen in der Regel aus vielen profilierten Formsteinen zusammen, die auf dem am Bau gängigen Backsteinmodul beruhen und aneinandergereiht mit radial verlaufenden Mörtelfugen die Rippenstränge bilden (Abb. 3 oben). Dass das Grundprinzip tönerner Zierelemente im Untersuchungsgebiet hingegen näher am Werksteinbau orientiert zu sein scheint, beschrieb bereits Richard Haupt 1929 für die weit über Oberschwaben hinausgehende Hochebene Bayern und Schwaben. So konstatierte er,

⁶ Nußbaum, Norbert: *Die sogenannte Burghausener Bauschule*. In: Leidl, August (Hg.): *Ostbairische Grenzmarken*. Passau 1984, S. 82–97, hier S. 82.

⁷ Davon sind 14 Bauten von der Verfasserin anhand der Befunde vor Ort sicher identifiziert, die andere Hälfte der Objekte entstammt Angaben in Inventaren und der Forschungsliteratur.

⁸ Holzer, Stefan: *Statische Beurteilung historischer Tragwerke. Band 1: Mauerwerkskonstruktionen*. Berlin 2013, S. 180–182.

⁹ Dafür sprechen vereinzelt feststellbare Riss- und Ablösespuren; an zwei kleineren Turmgewölben des Untersuchungsgebiets konnte das zudem anhand von Stellen, an denen Rippenstücke fehlten, nachvollzogen werden. Clemens Voigts hat entsprechende Befunde an den Gewölben der Georgskirche in Augsburg (Voigts, Clemens: *Bauforschung an figurierten Gewölben der Spätgotik. Das Beispiel der Georgskirche in Augsburg*. In: *architectura* 45 [2015], S. 45–69, hier S. 62) und am Münster in Ingolstadt machen können (ders.: *Spätgotische figurierte Gewölbe in Bayern: Konstruktion und Herstellungsweise*. In: Koldewey-Gesellschaft [Hg.]: *Bericht über die 48. Tagung der Gesellschaft für Ausgrabungswissenschaft und Bauforschung*. Dresden 2015, S. 245–251, hier S. 249).

¹⁰ An drei von ihnen sind deutliche Farbspuren einer früheren Fassung erkennbar.

¹¹ Es konnten nur wenige Gewölberippen genau vermessen werden, wie beispielsweise jene im Spital zum Heiligen Geist Riedlingen. Diese weisen relativ konstante Längen zwischen 40 und 44 Zentimeter auf. Herzlichen Dank an Frau Dr. Christa Enderle für die Möglichkeit, das Objekt zu begehen.



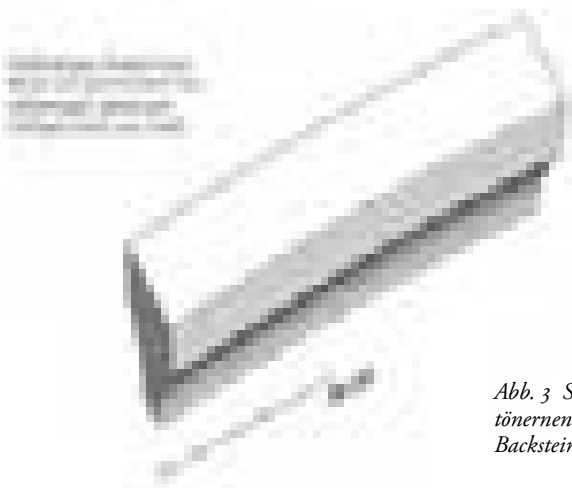
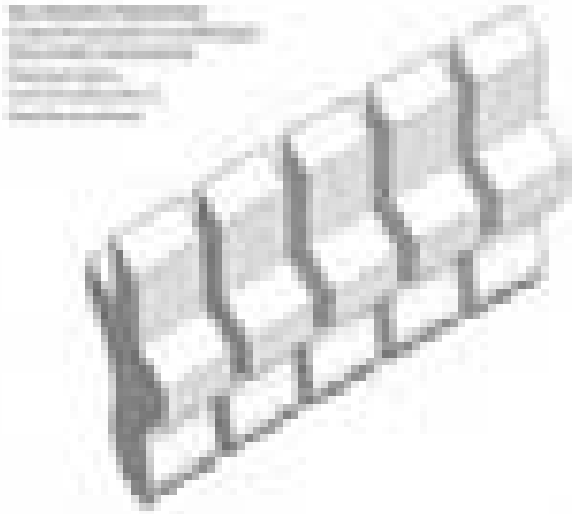
Abb. 2 Asch, Marienkirche (1492 [d], 1497 [i]); bei sämtlichen Bestandteilen des Netzgewölbes handelt es sich um materialsichtige Tonelemente

dass dort »[...] in Nachahmung von Haustein und zum Ersatz davon, große Stücke in Formarbeit gefertigt [wurden]. [...] Statt die Gesimse und Zierteile in einer dem Ziegel angemessenen Weise zu bilden, wendet diese Kunst große Stücke aus besonders geformtem Ton an, die dann nichts sind als Ersatz für den Haustein, den man nicht hatte.«¹² Er stellte also den bautechnischen Unterschied in der Verwendung des Baustoffes in Süddeutschland und den Backsteingebieten wie Nordostdeutschland und Norditalien bereits deutlich heraus, wobei er die großformatigen Werkstücke Süddeutschlands lediglich als Natursteinersatz wertete. Laut Barbara Perlich wurde das Prinzip des Schneidens komplexer, großformatiger Formsteine aus Tonblöcken anfangs auch in den Backsteinregionen betrieben, dann aber recht schnell zugunsten des rationelleren Vorgehens der mit Streichformen oder Schablonen auf das Modul des verwendeten Backsteinformats abgestimmten Formsteine aufgegeben.¹³ Auch Christian Kayser kennt Brandenburger Beispiele des frühen 14. Jahrhunderts, an denen solch großformatige Tonelemente im Stabwerk Verwendung fanden.¹⁴

¹² Haupt, Richard: *Kurze Geschichte des Ziegelbaus und Geschichte der deutschen Ziegelbaukunst bis durch das 12. Jahrhundert*. Heide in Holstein 1929, S. 25–26.

¹³ Perlich, Barbara: *Mittelalterlicher Backsteinbau in Europa. Zur Frage nach der Herkunft der Backsteintechnik* (Berliner Beiträge zur Bauforschung und Denkmalpflege, Bd. 5). Petersberg 2007, S. 57.

¹⁴ Kayser, Christian: *Die Baukonstruktion gotischer Fenstermaßwerke in Europa*. Petersberg 2012, S. 114–115.



*Abb. 3 Schematische Grundstruktur eines
tönernen Rippenabschnitts in einem klassischen
Backsteingebiet (oben) und in Oberschwaben*

Der später folgende Rationalisierungsschritt blieb in Oberschwaben offenbar aus. Hier wurde das großformatige Werksteinprinzip in gleicher Weise auch auf Fenstermaßwerke¹⁵ übertragen. Befunde an materialsichtigen Rippen- und Maßwerkelementen lassen darüber hinaus darauf schließen, dass auch für ihre Herstellung Methoden aus der Werksteinbearbeitung zur Anwendung kamen.

¹⁵ Fenstermaßwerke aus Ton sind im Untersuchungsgebiet bisher an sieben Bauten belegt; drei von ihnen sind materialsichtig beziehungsweise lediglich mit einer ziegelroten Schlämme überfasst.

Befunde zu den Vorzeichnungen und zur Schablonennutzung

An zwei Bauten mit materialsichtigen Gewölbestrukturen finden sich einige tönerner Rippen, die sogenannte Mittelrisse und andere Vorritzungen aufweisen, die analog zum Natursteinbau auf die Verwendung von Schablonen hindeuten. Bei den Mittelrissen handelt es sich im historischen wie auch im gegenwärtigen Steinmetzhandwerk um in die Steinoberfläche eingetiefte Geraden, die eine Art Achsensystem bilden, das zu Beginn der Bearbeitung eines Werkstücks in die Oberfläche des Quaders eingeritzt (›angerissen‹) wurde. An diesen Achsen wurden die im 15. Jahrhundert bereits fest etablierten Schablonen angelegt, an denen entlang die Profile angerissen (›abgebretet‹) wurden (Abb. 4).¹⁶ Diese Mittelrisse und Vorzeichnungen bleiben heute wie damals zum Teil auf den fertigen Werkstücken erhalten (Abb. 5). Dass dieselben Befunde nun auch an einigen der Rippenelemente in der Marienkirche in Asch (1492



Abb. 4 Schablonennutzung an einem neu gefertigten Werkstück der Ulmer Münsterbauhütte und auf einer Buchmalerei von 1477 (Ausschnitt unten rechts)

¹⁶ Der Begriff ›abbretten‹ leitet sich von den früher oft hölzernen Schablonen her. Zum Vorgehen bei der Werksteinbearbeitung siehe Völkle, Peter: *Werkplanung und Steinbearbeitung im Mittelalter*. Ulm 2016, S. 163. Für eine Gewölberippe wären zwei Schablonen notwendig, eine für das Profil und eine für die Bogenkrümmung. Im Falle von geraden Rippenelementen, die auch vereinzelt im Untersuchungsgebiet festgestellt werden konnten, bedurfte es entsprechend nur einer Profilschablone. Vielen Dank für die Hinweise an Andreas Böhm (Hüttenmeister Münsterbauhütte Ulm).

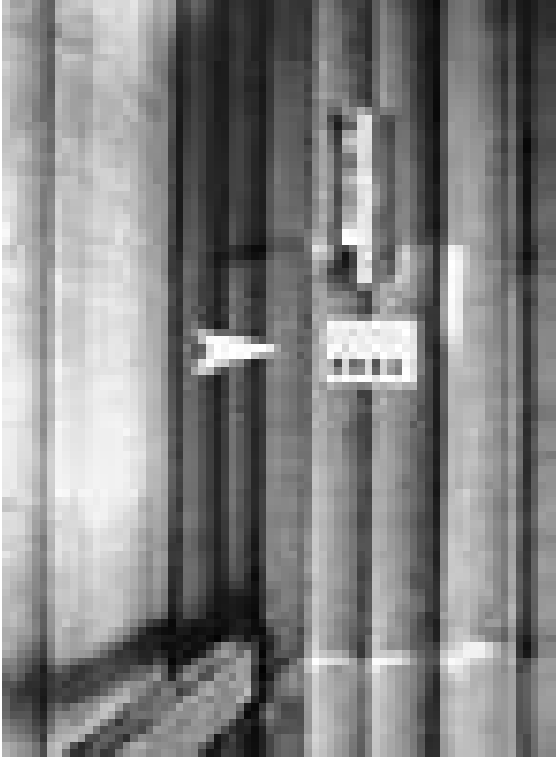


Abb. 5 Ulm, Münster; Mittelrissmarkierung an einem Fenster-
gewände aus Sandstein (Mitte 15. Jahrhundert)



Abb. 6 Riedlingen, Spital zum Heiligen Geist (um 1500);
Gewölbeanfänger aus gebranntem Ton mit deutlich
erkennbaren Mittelrissen

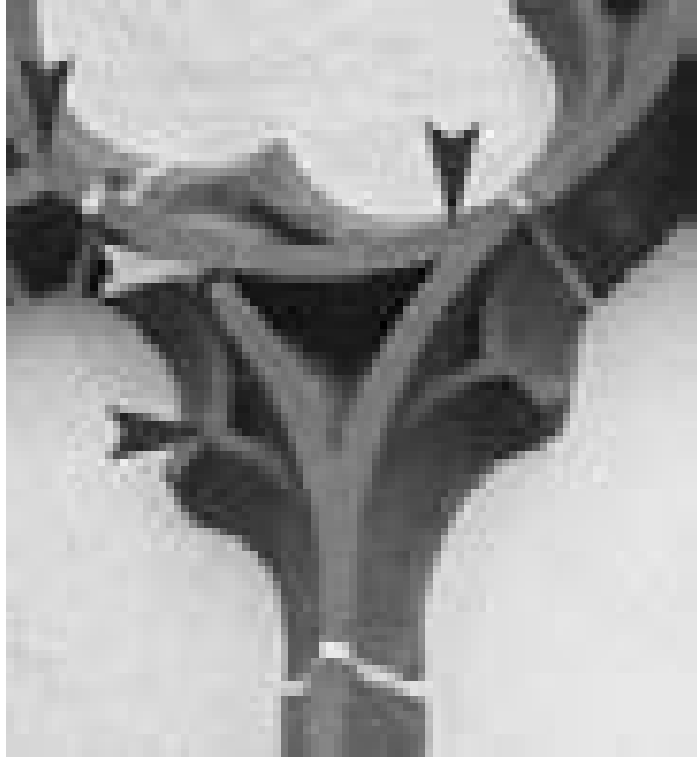
[d], 1497 [i])¹⁷ und dem ehemaligen Spital zum Heiligen Geist in Riedlingen (um 1500)¹⁸ zu beobachten sind, lässt auf ein analoges Vorgehen bei der Herstellung der entsprechenden Tonwerkstücke im noch ungebrannten Zustand schließen (Abb. 6). Vorzeichnungen sind auch an dem Fenstermaßwerk einer Kapelle der Kirche St. Martin in Biberach (um 1466) feststellbar (Abb. 7).¹⁹ Hier sind es vermutlich die Zirkelschläge, die sich an einigen Eckpunkten abzeichnen. Hinzu kommt bei diesem Maßwerkelement, dass die schmalen

¹⁷ Datierung nach Memmert, Günter: *Was uns die Marienkirche in Asch erzählt. Zur Baugeschichte der Ascher Kirche*. In: Knecht, Gotthold (Hg.): *Die Kirche in Asch. Streiflichter aus 500 Jahren* (Blaubeurer Geographische Hefte, Bd. 14). Blaubeuren 1998, S. 45–55, hier S. 49.

¹⁸ Datierung nach Uhl, Stefan: *Zur Baugeschichte des Spitals vom Heiligen Geist in Riedlingen a. d. Donau* (Südwestdeutsche Beiträge zur historischen Bauforschung, Bd. 8). Esslingen 2009, S. 107–127, hier S. 113.

¹⁹ Einen analogen Befund konnte Christian Kayser am Maßwerk des Obergadens der Memminger Pfarrkirche Unser Frauen (um 1460) machen (Kayser 2012 [Anm. 14], S. 494).

*Abb. 7 Biberach,
St. Martin, Marien-
kapelle (um 1466);
Vorzeichnungen
(graue Pfeile),
Schnittfehler
(weißer Pfeil) und
Bearbeitungsspuren
am tönernen
Fenstermaßwerk*



Stege eine Oberflächenbearbeitung aufweisen, die an eine Werksteinbearbeitung erinnert.²⁰ Dies sowie auch die komplexen Geometrien des Maßwerkfensters und der Riedlinger Gewölbeanfänger, die offenbar Vorzeichnungen nach Schablonen bedurften, könnte darauf hindeuten, dass die mit der Herstellung beauftragten Personen über Erfahrung im Steinmetzhandwerk verfügten. Allerdings ist es durchaus denkbar, dass vor allem für einfachere Werkstücke auch andere Herstellungsmethoden als das Anreißen nach Schablonen zur Anwendung kamen, da nicht alle Elemente der materialsichtigen Gewölbe diese Spuren tragen. In Asch weisen beispielsweise nur wenige der einfachen Rippen einen Mittelriss auf, im ehemaligen Spital zum Heiligen Geist in Riedlingen sind es nur die Gewölbeanfänger und die Kreuzungssteine, die Vorzeichnungen tragen. Denkbar wären für die einfach gehaltenen, lediglich einfach gekehlten und nicht gebogenen Rippen beispielsweise auch die

²⁰ Die Bearbeitungsspuren erinnern an den Stelzhieb, der gemeinsam mit dem Scharriereisen etwa um 1450 aufkommt. Dabei handelt es sich um mit einem Breit- beziehungsweise Scharriereisen im steilen Winkel auf die Oberfläche gesetzte Hiebe (Völkle 2016 [Anm. 16], S. 134–139).

Verwendung von Modeln oder Kombinationen der Formungs- und Schneidetechnik,²¹ die dann gegebenenfalls auch von Personen ohne Kenntnisse des Steinmetzhandwerks ausgeführt worden sein könnten. Der variierende Komplexitätsgrad und die damit einhergehenden, unterschiedlich ausgeprägten Voraussetzungen, die die Arbeiter mitbringen mussten, zeigt sich auch in dem Befund der Materialkombinationen an Gewölben. An sechs Bauten konnte nachgewiesen werden, dass für die komplexen Elemente wie Gewölbeanfänger, Kreuzungssteine und Schlusssteine Naturstein eingesetzt wurde, für die einfachen Rippen und Schildrippen hingegen gebrannter Ton.²² Die Vorzüge in der Verwendung tönerner Formsteine liegen dabei aufgrund der Tatsache, dass Lehm ein im Untersuchungsgebiet mehrheitlich leichter verfügbarer und damit wohl auch günstigerer Rohstoff war als geeigneter Naturstein,²³ vermutlich vorrangig im finanziellen Aspekt.²⁴ In Bezug auf den Zeitaufwand war zwar das serielle Herausarbeiten oder Formen tönerner Werkstücke sicher weit schneller zu bewerkstelligen als die Herstellung einer Rippe aus Naturstein, die für einen geübten Steinmetz immerhin ein bis maximal zwei Tage beanspruchen konnte;²⁵ durch die erforderlichen Trocken- und Brennzeiten²⁶ ist jedoch anzunehmen, dass dieser Zeitvorteil letztlich weitestgehend hinfällig war.

²¹ Herzlichen Dank an Clemens Voigts für den spannenden Diskussionsbeitrag mit diesem Hinweis.

²² An vier Objekten ist der Befund gesichert, an zwei weiteren anhand der Oberflächenstruktur sehr wahrscheinlich. Zu dem Aspekt der Materialkombinationen siehe auch Eckstein 2021 (Anm. 3), S. 28.

²³ Im Untersuchungsgebiet sind verwertbare Natursteinvorkommen rar; die Region ist mehrheitlich geprägt durch Sand- und Kiesflächen, die auch Lehm- und Lössvorkommen aufweisen. Siehe hierzu die geologischen Karten mit Rohstoffvorkommen von Bayern und Baden-Württemberg (<https://www.umweltatlas.bayern.de> und <https://maps.lgrb-bw.de> [1. August 2021]) und die Kartierung gegenwärtiger und historischer Steinbrüche in Baden-Württemberg (Werner, Wolfgang; Wittenbrink, Jens; Bock, Helmut u. a.: *Naturwerksteine aus Baden-Württemberg. Vorkommen, Beschaffenheit und Nutzung*. Freiburg 2013, S. 113).

²⁴ Zum Vergleich der Preise von Naturstein und Backstein am Beispiel des Ulmer Münsters siehe Eckstein 2019 (Anm. 5), S. 163–166.

²⁵ Freundliche Auskunft des Steinmetzmeisters Frederik Armbruster und des Hüttenmeisters Andreas Böhm aus Ulm. Dank gebührt auch dem Steinmetz und Bildhauer Dietmar Rudolf für seinen Rat und seine Unterstützung.

²⁶ In Abhängigkeit von der Werkstückgröße und den Witterungsverhältnissen konnten die Trockenzeiten stark variieren. Bei dem Brennversuch der großen Werkstücke des Klosters St. Urban von 1997, bei dem zwei Formate gebrannt wurden (54 × 30 × 22 Zentimeter und 35 × 21 × 28 beziehungsweise 18 Zentimeter) betrug die Trockenzeit etwa drei Monate. Der Brand dauerte in dem Brennexperiment acht Tage, hinzu kam die Abkühlzeit des Ofens von weiteren neun Tagen (Wolf, Sophie: *Naturwissenschaftliche Untersuchungen zur Herstellungstechnik der Backsteine von St. Urban*. In: Badstübner, Ernst; Schumann, Dirk: *Backsteintechnologien in Mittelalter und Neuzeit*. [Studien zur Backsteinarchitektur, Bd. 4], S. 239–258; hier S. 242; 246). Zum Vergleich: Die durchschnittliche Größe der Tonrippen im Spital zum Heiligen Geist in Riedlingen betrug 40–44 Zentimeter Länge, 15 Zentimeter Höhe und 10 beziehungsweise an der Schmalseite 2,5–3 Zentimeter Breite. Damit sind sie zwar etwas kleiner, vor allem schmaler, als die für das Brennexperiment rekonstruierten Steine von St. Urban, die Angaben können aber durchaus zur Orientierung dienen, welchen Zeitaufwand Trocknung und Brand bei der Herstellung solch großer Werkstücke bedeuten.

Befunde und Quellen zur Materialbearbeitung

Befunde deuten darauf hin, dass zum Abarbeiten des Materials bei Rippen und Maßwerkelementen entlang der Vorritzungen in ungebranntem Zustand mit scharfen messerähnlichen Gegenständen »geschnitten« wurde. Zahlreiche auf den Oberflächen erkennbare Poren und Lunken legen nahe, dass der Prozess vermutlich in bereits leicht angetrocknetem, sicher aber noch ungebranntem Zustand, durchgeführt wurde.²⁷ Das belegen auch vereinzelte Schnittfehler (vgl. Abb. 7). Zudem haben sich, wie das eingangs erwähnte Beispiel der Kirche in Lehr zeigt, einige Quellen überliefert, die entsprechende Formulierungen aufweisen. Anhand des Lehrer Vertrages zum Kirchenumbau wird auch deutlich, in welchem Teil des Bauplanungsprozesses festgelegt wurde, ob und für welche Bauteile Naturstein oder Formsteine aus gebranntem Ton Verwendung finden sollten. Dieser Materialaspekt wird sogar explizit ergänzt, da allem Anschein nach für die Ausführung der fünf Fenster zunächst lediglich »geschnitten stain« zu schreiben beabsichtigt war und das Wort »brentten« offenbar erst in einem zweiten Schritt zwischen den beiden Worten ergänzt wurde. Dass für den Chor, der »in das viertail gewelb[t]« werden sollte, ebenso Formsteine verwendet werden sollten, wurde wiederum durch den Zusatz »und stain darzu schniden« klein darüber ergänzt. Die Kosten für das »brennen und schniden« sollte der Maurer Hans Wall im Übrigen selbst übernehmen. Wenngleich die Umsetzung dieser Vorgaben am gegenwärtigen Bestand nicht nachvollziehbar ist, erhellt diese Quelle, in welchem Teil des Planungsprozesses das Baumaterial für bestimmte Elemente festgelegt wurde und wer sie finanzierte.

Ein anderes Beispiel einer archivalischen Erwähnung von geschnittenen Tonelementen ist für das Ulmer Münster überliefert. Hier werden nach einer Pfarrkirchenbaupflegamtsakte von 1458 vier Fuhren »mit geschnitten staine zu dem pfiller«²⁸ vom Bauschaffner aus der Ziegelei empfangen. Da aus der Quelle nicht hervorgeht, an welchem Pfeiler diese Steine verbaut worden sein sollen, bleibt unklar, wodurch genau sie sich auszeichneten.²⁹ Dafür vermittelt ein anderer Sakralbau einen Eindruck, was sich hinter geschnittenen Pfeilersteinen verbergen könnte: In der Kirche St. Georg in Augsburg (1490–1506) sind die Arkadenpfeiler

²⁷ Luise Albrecht konnte durch ihre Teilungsversuche und die Beobachtungen am römischen »opus testaceum« nachweisen, dass offene Poren und Lunken an der Steinoberfläche dafür sprechen, dass die römischen Backsteinplatten im gebrannten Zustand getrennt wurden (Albrecht, Luise: *Werkspuren an Ziegeln im »opus testaceum« – Zur Frage der Ziegelteilung*. In: Dietmar Kurapkat; Ulrike Wulf-Rheidt: *Werkspuren. Materialverarbeitung und handwerkliches Wissen im antiken Bauwesen. Internationales Kolloquium in Berlin vom 13.–16. Mai 2015*. [Diskussionen zur archäologischen Bauforschung, Bd. 12]. Regensburg 2017, S. 193–208; hier S. 197–199). Da die oberschwäbischen Maßwerk- und Rippenformen mit ihren Rundungen und Hinterschneidungen weit komplizierter herzustellen waren, liegt es nahe, dass das Material noch in ungebranntem, aber möglicherweise bereits angetrocknetem (lederhartem) Zustand geschnitten wurde.

²⁸ Pfarrkirchenbaupflegamtsakte von 1458 (StadtA Ulm [6967] fol. 35').

²⁹ Die zumindest in ihrer äußeren Schale aus Naturstein bestehenden Arkadenpfeiler können hier ausgeschlossen werden, da sie zu diesem Zeitpunkt bereits errichtet waren. Auch im Außenbereich erscheint kein Pfeiler für die Verwendung geschnittener Formsteine plausibel. Nicht auszuschließen wäre, dass das Material auch an der 1458 errichteten Valentinskapelle südöstlich des Ulmer Münsters Verwendung fand.

nach der partiellen Kriegszerstörung der Kirche ohne Putzschicht verblieben und zeigen damit das Backsteinmauerwerk, aus dem sie bestehen (Abb. 8). Anhand des Fugenbildes kann die Zusammensetzung der Schichten aus den verschiedenartigen Formsteinen nachvollzogen werden, auch wenn über die Beschaffenheit des Pfeilerkerns und die innen liegenden Steinseiten keine Aussage getroffen werden kann. Es wurden offensichtlich sechs verschiedene Formsteine benötigt, jeweils drei unterschiedliche pro Schicht. Eine Art Formstein wurde dabei entweder zwei oder vier Mal pro Schicht verwendet (vgl. Abb. 8). Mithilfe von sechs verschiedenen Vorlagen konnten damit in serieller Produktion alle für die Langhauspfeiler notwendigen Steine geformt werden, was im Unterschied zu den bisher vorgestellten Bauten vom Grundprinzip eher dem Vorgehen in den typischen Backsteinregionen gleicht. Ob für die Herstellung Model oder Schablonen benutzt wurden, kann aufgrund der leicht verunklärten Oberfläche nicht eindeutig festgestellt werden. Die dichte und glatte Oberflächenstruktur ohne deutlich erkennbare Poren und Schnittpuren scheint eher für die Verwendung von Modeln zu sprechen, jedoch ist für andere Regionen³⁰ das Schneiden gleichartiger Formsteine überliefert, was auch den in der Ulmer Quelle erwähnten »geschnitten staine zu dem pfiller«³¹ seine Entsprechung finden würde.

Zusammenfassung

Die Untersuchung der etwa 80 Objekte zeigt, dass in Oberschwaben für weit mehr architektonische Bestandteile gebrannter Ton eingesetzt wurde als nur für die gewöhnlichen Mauerstrukturen. Der Einsatz des Materials orientierte sich dabei offenbar in der Grundstruktur und Herstellungstechnik an vergleichbaren Werksteinelementen und unterscheidet sich damit deutlich von dem etablierten modularen Prinzip der klassischen Backsteinregionen, in denen routiniert materialsichtiger Backsteinbau mit entsprechendem Formsteinrepertoire betrieben wurde. Im Untersuchungsgebiet kam hingegen im 15. Jahrhundert das am Natursteinbau orientierte Prinzip auf, komplexe großformatige Steine nach Vorlagen zu schneiden, zu trocknen und zu brennen, wodurch sie in der Zusammensetzung auf der Baustelle nicht so flexibel und variabel einsetzbar waren wie die kleinteiligen Vertreter der Backsteingebiete. Auch bedurfte es für die Herstellung von Tonelementen dieser Größenordnung je nach Komplexität spezieller Kenntnisse in der Formgebung und insbesondere viel Erfahrung im Ziegelbrand,

³⁰ Herzlichen Dank an Alexandra Druzynski v. Boetticher für den Hinweis auf die Formsteine an der Leproserie St. Nikolai in Lüneburg, die offenbar mit einem Draht geschnitten und nicht in einer Streichform hergestellt wurden (Druzynski v. Boetticher, Alexandra: *Die Leproserie St. Nikolai. Ein Beitrag zur Baugeschichte der Stadt Lüneburg im Mittelalter* [Forschungen zum Nikolaihospital in Bardowick, Bd. 1; Quellen und Darstellungen zur Geschichte Niedersachsens, Bd. 137/1]. Hannover 2015, S. 189). Hansjörg Rümelin beschreibt einen analogen Befund für die Kirche St. Nicolai in Lüneburg (Rümelin, Hansjörg: *St. Nicolai in Lüneburg. Bauen in einer norddeutschen Hansestadt 1405–1840*. Hannover 2009, S. 52).

³¹ Siehe Anm. 28.

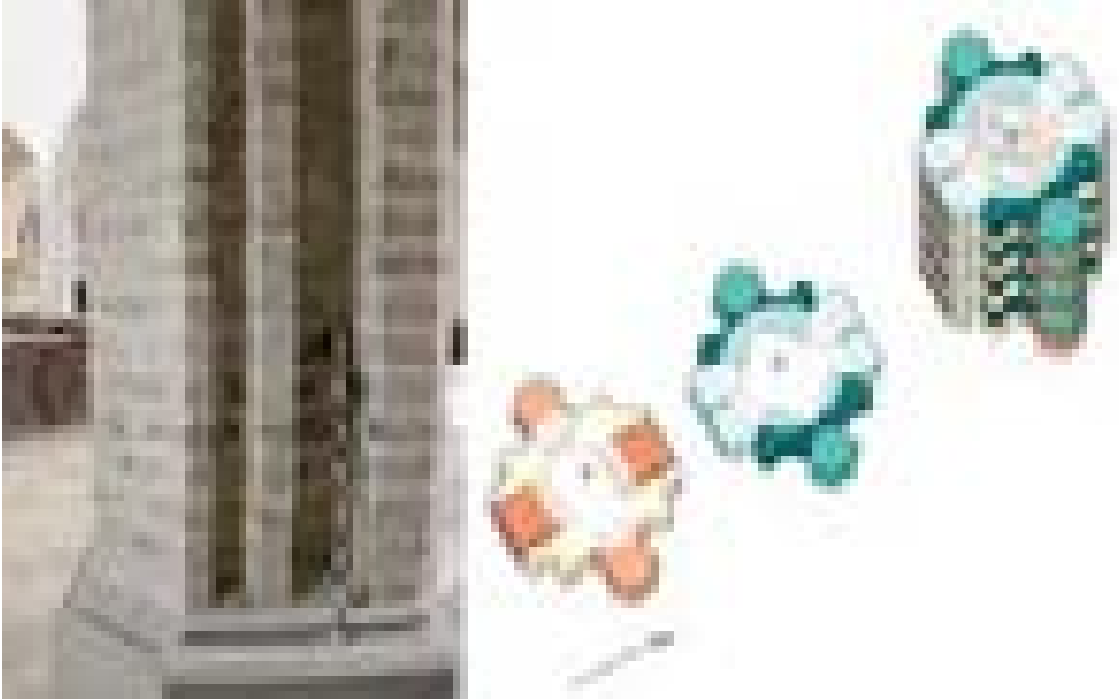


Abb. 8 Augsburg, St. Georg (1490–1506); Zusammensetzung der Arkadenpfeiler aus einzelnen Formsteinen

der vermutlich in den regulären Ziegeleien stattfand.³² Da die Werkstücke mit zunehmender Größe anfälliger für Rissbildungen während des Trocknungs- und Brennprozesses waren, bestand stets die Gefahr, ganze Chargen durch einen misslungenen Brand zu verlieren.³³ Die Herstellung der großformatigen Elemente erscheint also insgesamt ungleich aufwendiger und riskanter als die der kleinteiligen Formsteinsysteme, die, wie das Augsburger Beispiel der Georgskirche zeigt, scheinbar auch vereinzelt in Anwendung waren, sich aber zumindest an Maßwerken und Rippen nicht durchsetzten. Vielmehr lässt die weite Verbreitung der großformatigen Werkstücke aus gebranntem Ton in ganz Oberschwaben darauf schließen, dass

³² Nach dem ›Ziegelschauer-Eid‹ aus Ulm (vermutlich erste Hälfte des 16. Jahrhunderts) sollten die Qualitätsprüfer (›Ziegelschauer‹) neben verschiedenen Ziegeleiwaren wie Backsteinen und Dachziegeln auch das »fensterwerk oder ander söllich Stain« begutachten (StadtA Ulm, A [6542] fol. 262^r). Unter ›Fensterwerk‹ könnten Formsteine für Gewände, Stab- und Maßwerk zu verstehen sein; der Zusatz »ander söllich Stain« würde entsprechend nahelegen, dass es weitere vergleichbare Formsteine im Repertoire der Ziegelei gab.

³³ Im Rahmen des Nachbrennversuchs der großen Werkstücke des Klosters St. Urban (siehe Anm. 26) wurde beispielsweise die Erfahrung gemacht, dass bei einer zu schnellen Trocknung vor dem Brand und einem zu raschen Abkühlen nach dem Brand vermehrt Risse auftreten können (Goll, Jürg: *Backsteinexperiment St. Urban*. In: 15. Bericht der Stiftung Ziegelei-Museum. Cham 1998, S. 7–16, hier S. 11–12).

sich ihre Herstellung anstelle und in Form von Natursteinelementen zum ausgehenden 15. Jahrhundert bereits fest etabliert hatte und eine gewisse Routine im Produktionsprozess solch großer Elemente herrschte, sodass das Risiko von Fehlbränden womöglich weitestgehend beherrschbar war. Eine gewisse Selbstverständlichkeit im Umgang mit dem Material deckt sich auch mit der Beobachtung Martin Hirschs, nach der sich in dieser Zeit in Altbayern und angrenzenden Regionen die Herstellung großformatiger Tonskulpturen verbreitete, die regelrecht in Konkurrenz zu den skulpturalen Arbeiten aus Naturstein traten.³⁴ Es scheint also, dass Großziegelelemente im 15. Jahrhundert nicht nur in der Architektur zunehmend an Bedeutung gewannen, sondern sich auch in anderen Sparten Spezialisten und Künstler herausbildeten, die sich auf verschiedene Arbeiten mit Ton spezialisierten. Für die bildhauerischen Werke wurde dabei schon vielfach angenommen, dass die entsprechenden Bearbeiter womöglich aus der Holz- oder Bildschnitzerkunst stammen könnten.³⁵ Für die Produzenten der komplizierteren architektonischen Bauteile könnte anhand der hier dargelegten Befunde ein Hintergrund aus dem Steinmetzhandwerk vermutet werden,³⁶ während die einfacheren Stücke wohl auch ohne spezielle Vorkenntnisse herstellbar waren. In Anbetracht der Befunddichte und der Beobachtungen Hirschs in Altbayern ist davon auszugehen, dass großformatige Tonelemente dieser Art an weit mehr Bauten und auch in angrenzenden Regionen zu finden sind. Hirsch weist beispielsweise für Altbayern darauf hin, dass »tönerne Konsolen oder Schlusssteine im Innern von spätgotischen Kirchen [...] bislang nur in sehr geringem Umfang bekannt [sind]«³⁷ und »die Zahl der bislang bekannten Beispiele von Baukeramik [...] gering [erscheint]«.³⁸ Die für Oberschwaben feststellbaren Befunde lassen vermuten, dass der Schein auch dort trügen könnte und so manche farbig gefasste Baukeramik bisher lediglich nicht als solche erkannt wurde.

³⁴ Hirsch, Martin: *Die spätgotische Tonplastik in Altbayern und den angrenzenden Regionen* (Studien zur internationalen Architektur- und Kunstgeschichte, Bd. 83). Petersberg 2010, S. 42.

³⁵ Kayser vermutet Ähnliches für die imposanten, skulpturalen Großziegelelemente, die im ausgehenden 15. Jahrhundert am Kloster Blaubeuren verbaut wurden (Kayser 2020 [Anm. 3], S. 191).

³⁶ Anna Barbara Fulda hält es für möglich, dass auch an der Rippenherstellung Holzschnitzer beteiligt waren (hier zu den Tonrippen des ehemaligen Lettners von St. Nicolai in Chur [vermutlich 15. Jahrhundert]): »Diese Arbeit liess sich womöglich von einem Holzschnitzer ausführen, da die Bearbeitungstechniken von Holz und lederhartem Ton sehr ähnlich sind.« (Fulda, Anna Barbara: *Ein Weltgericht aus Backstein in Chur*. In: *Ziegelei-Bericht 20* (2003), S. 9–22, hier S. 12).

³⁷ Hirsch 2010 (Anm. 34), S. 41.

³⁸ Ebd.