

Lehm Spuren – Österreichs Lehmbaugeschichte und ihr Mehrwert für eine nachhaltige Baupraxis

Die lehm- und tonreichsten Regionen Österreichs befinden sich in der Molassezone des Alpenvorlandes, im Wiener Becken sowie in den übrigen inneralpinen Becken von Ober- und Niederösterreich. Österreich hat auch zahlreiche Lagerstätten an Auelehmen, Terrassenlehmen und Gehängelehmen. Der für den Lehm bau so wertvolle Lößlehm ist vor allem in Niederösterreich und der Steiermark zu finden. [1]

Bauen mit Lehm stellt vor allem im Osten Österreichs eine traditionelle Bauweise dar, deren zahlreiche Zeugnisse mit geübtem Auge noch in weiten Teilen Niederösterreichs als auch im Burgenland zu finden sind. Kellergassen in Weinanbaugebieten zählen bei der Suche nach historischer Lehmbausubstanz wohl zu den aussichtsreichsten Standorten. Weinkeller wurden hier direkt in die seitlichen Lößlehmhänge der Hohlwege gegraben und das Presshaus aus dem Aushub errichtet (s. Abb. 1). Der Weinviertler Weinkeller „Weberkeller“ in Röschitz war darüber hinaus auch ein Ort der künstlerischen Betätigung mit Lehm, wie die zahlreichen Schnitzereien zeigen (s. Abb. 2). In den kargen Wintermonaten wurden hier Bilder aus Sagen, Personen der Politik wie auch der Kul-

tur in den erdfeuchten Lößlehm gearbeitet um sich die Zeit zu vertreiben. Dass der Bau von Kellerstollen ohne Ziegel- oder Natursteinausmauerungen überhaupt statisch möglich war, ist den geringen Jahresniederschlägen dieser Region zu verdanken; der Boden bleibt immer so steif, dass die Lasten abgetragen werden können.

Verglichen mit den ambitionierten Forschungsleistungen und der täglichen Lehmbaupraxis der Nachbarländer wie Deutschland, Tschechien, Slowakei und Ungarn, ist die österreichische Lehmbauforschung noch sehr bescheiden vertreten. Die österreichische Geschichte des Lehmbaus ist bis dato nicht zusammenfassend aufgearbeitet worden, auch wenn Einzelne sich diesem Feld in Teilen widmen. Schriftliche Aufzeichnungen zum österreichischen Lehm bau sind nur im geringen Maße vorhanden bzw. lassen sich vereinzelt Hinweise in der Fachliteratur der benachbarten Länder finden. Historische Regelwerke für das Bauen mit Lehm sucht man in Österreich jedoch vergeblich. Offensichtlich wurden die völlig selbstverständlichen Lehmbautechniken durch die tägliche Baupraxis von Generation zu Generation übermittlelt.

Abb. 1 Kellergasse in Schöngrabern (NÖ): in den Lößlehmhang gegrabene Weinkeller samt Presshäuser



Abb. 2 Lehm schnitzereien im Weberkeller in Röschitz (NÖ)





Abb. 3 Außenputzaufbau eines Weinviertler Lehmziegelbaus mit Kalkanstrich

Österreichs traditionelle Lehmbautechniken sind außergewöhnlich vielfältig umgesetzt worden, was einerseits auf die abwechslungsreichen geologischen Gegebenheiten und den daraus resultierenden variantenreichen Verarbeitungsmöglichkeiten zurückzuführen ist. Andererseits ist die Vielzahl an ausgebildeten Lehmbautechniken auch im Zusammenhang dieser baukulturellen Einflüsse der Pannonischen Tiefebene zu betrachten. Die Konzentration der Massivlehmbauweise in den Osten Österreichs ist somit nicht weiter verwunderlich.

Österreichs historische Massivlehmbautechniken

Beginnend von der Flechtwerkwand und lehmgemauerten Steinhäusern, erfuhr der Lehm in Österreich seine Weiterentwicklung hin zum lehmverschmierten Blockbau sowie zum G'satzten Mauerwerk (österreichisch für Wellerbau). Belege der Stampflehmtechnik lassen sich vor allem noch im dafür geologisch begünstigten Burgenland finden. Das handgeformte Wuzelmauerwerk sowie das Quaderstockmauerwerk wurden vom Lehmziegelbau (österreichisch für Lehmsteinbau) abgelöst, der in weiten Teilen Niederösterreichs auch heute noch besonders häufig anzutreffen ist. Der historische Holzständerbau mit Lehmausfachung ist in Österreich nur vereinzelt umgesetzt worden.

Die konstruktiven Teile eines Hauses beanspruchten nicht selten die Fertigkeiten mehrerer Lehmbautechniken, wie dies bei gestampften Böden, Decken aus Lehmwickel und dem Lehmziegel-, Wuzelmauerwerks- als auch beim G'satzten Mauerwerksbau ersichtlich ist. Der Abschluss einer Wand in Stampf- als auch in Wellerlehm erfolgte zur Giebelseite hin meist mit ungebrannten Lehmziegeln oder auch in Flechtwerktechnik mit Lehmwurf, wie dies auch in Deutschland durchaus üblich war [2].

Der ortstypisch weiße Anstrich der Fassade in Gegenden des Weinviertels wie auch im Burgenland – das sogenannte „Weißen“- erfolgte durch Kalk, welchem Leinölfirnis zugesetzt wurde und welches bei regelmäßiger Durchführung die Mauerfronten somit wasserunempfindlich machte (s. Abb. 3). In Zeiten, in denen Lehm als minderwertiger Baustoff galt, war dieser Prozess des Weißens in seiner Regelmäßigkeit nicht nur aufgrund der Instandhaltung der Baustruktur wichtig. Durch das Überstreichen der Wandstrukturen war nun eine optische Einordnung des verwendeten Baustoffes nicht mehr möglich. Das Mauerwerk aus Lehmstoffen konnte somit auch dem prestigeträchtigeren Mauerwerk aus gebrannten Ziegeln zugerechnet werden.



Abb. 4 G'satztes Mauerwerk in Haugsdorf (NÖ)

Lehmverfugte Blockbauten

Lehmverfugte Blockbauten stellen wohl die älteste und noch erhaltene Bauweise in Österreich dar, welche auch heute noch in Teilen des Süd-Burgenlandes, der Ost-Steiermark sowie im Waldviertel zu finden sind [3]. Südburgenländische Weingartenhäuser und sogenannte „Kitting“-Speicher – ein mit Lehm verkitteter Getreidespeicher in Palisadenbauweise – gelten als Zeugnis dieser Bautechnik, welche nicht selten bereits vor einigen hundert Jahren erbaut worden sind und deren Ursprung womöglich bis in die jüngere vorrömische Eisenzeit, der Latènezeit, zurückdatiert werden kann [4].

Der Mauerbau verdrängte zunehmend die südburgenländische Holzblockweise, was einerseits durch das hohe Ansehen von statusträchtigen Stiften, Klöstern und Gutshöfen beeinflusst war, andererseits auch aufgrund von behördlichen Maßnahmen zur Brandbekämpfung geschürt wurde. Die Holzblockbauten wurden mit Moos abgedichtet, vereinzelt mit Lehm überstrichen und anschließend mit Kalk verputzt oder nachträglich zumindest weiß angestrichen, um so einen Mauerbau zu imitieren [5].

G'Satztes Mauerwerk – Lehmwellerbau

Das G'satzte Mauerwerk bzw. der Lehmwellerbau wird in der Literatur als eine noch kaum erhaltene

Lehmbauweise in Österreich gehandelt. Den Stichproben der Autorin zufolge, konnte diese Bauweise – z.B. im Weinviertel – vereinzelt angetroffen werden und wirkt in seiner Häufigkeit demnach nicht als „kaum noch erhalten“ (s. Abb. 4). In Zeiten der Holzknaptheit verhalf das Charakteristikum dieser schallungslosen Massivlehmbautechnik – der komplette Verzicht auf Holz – in weiten Teilen Europas zur Renaissance des Lehmbaus.

Die österreichische Namensgebung *G'satztes Mauerwerk* leitet sich aus der Arbeitsweise her, bei der es gilt, die Wände aufgrund der Trockenzeiten von 4-12 Tagen, in Abhängigkeit vom Klima vor Ort sowie der Menge an beigefügtem Wasser, in „Sätzen“ herzustellen [6].

Stampflehmbau

Die Verdichtung der Schichten, wie sie beim G'satzten Mauerwerk ihre Anfänge zeigen, ist das charakteristische Merkmal der Stampflehmbautechnik.

Diese arbeitsintensive Massivlehmbautechnik dominierte vor allem in Spanien, Portugal, Großbritannien sowie in weiten Teilen Frankreichs und Deutschland. In Österreich konnte sich der Stampflehmbau zu der damaligen Zeit jedoch nicht durchsetzen. Seltene Vertreter dieser historischen Massivlehmbackunst



Abb. 5 Wuzelmauerwerk auf Quaderstockmauerwerk in Zellerndorf in NÖ

können in Österreich noch im südlichen Burgenland entdeckt werden. In dieser Region wurde die Stampflehmbauweise seit Generationen bis in die erste Hälfte des 19. Jahrhunderts angewandt [5]. Die Unebenheiten der traditionell gefertigten Stampflehmwand wurden zuerst mit einem Lehmputz egalisiert und dann zur Erhöhung der Wetterfestigkeit mit einem gleichmäßigen dünnen Kalkputz versehen.

Das Wuzelmauerwerk

Eine Technik, die in Österreich mehr Zuspruch fand als alle zuvor genannten, war die des Wuzel- oder Batzenmauerwerks. Die Namensgebung stammt von der Tätigkeit des „Wuzelns“ – durch Rollen und Drücken der Lehmstrohmasse zwischen den Handflächen – zu brotlaibähnlichen Gebilden, sogenannten „Batzen“. Nach dem Anrühren des Lehms mit Wasser, unter Beimengung von gehacktem Stroh, werden die Batzen sogleich aufeinander geschichtet. Damit sich die Batzen in einem Arbeitsvorgang, d.h. ohne der Verwendung von Mörtel, gut verbinden können, ist es wichtig, diese mit einem kräftigen Schwung zu Wänden zu schichten. Nach dem Trocknen der Batzenaufschichtung wird diese – wie beim G'setzten Mauerwerk – mit Schaufeln oder Spaten zu einer planen Wandfläche abgestochen (s. Abb. 5).

Zeugnisse der Wuzeltechnik sind im niederösterreichischen Weinviertel bis in den Süden des Burgenlandes vereinzelt immer noch zu finden.

Das Quaderstockmauerwerk

Die Wuzel- bzw. Batzenlehmbautechnik sowie das Quaderstockmauerwerk können als Vorstufe des Lehmsteinmauerwerks betrachtet werden. Die Quader wurden in quaderförmigen Schalmodellen, in sogenannten „Triacherln“ (Weinviertel) hergestellt und im getrockneten Zustand mit strohhaltigem Lehm- oder Mörtel zu Wänden aufgeschichtet. Ein derartiger Quader entsprach ungefähr der doppelten Größe eines Mauerziegels (s. Abb. 5). Das unterschiedliche Format dieser Quader hatte im 19. Jahrhundert die Normierung zu „Handstrichziegeln“ sowie die Normmaßgebung für gebrannte Ziegel zur Folge. [6]

Der Lehmziegel (Lehmstein)

Lehmsteine sind im österreichischen Sprachgebrauch als „Luftziegel“, geringschätzend auch als „Kotsteine“ in der Literatur zu finden. Landläufig sind sie jedoch als „Lehmziegel“ bekannt.

Lehmbauten in Österreich, die in weiten Teilen Niederösterreichs, besonders konzentriert noch im Weinviertel sowie dem nördlichen Burgenland bis zum heutigen Tage erhalten sind, wurden ab Mit-



Abb. 6 Weinviertler Zwerchhof aus Lehmziegel

te des 18. Jahrhunderts bis Anfang des 20. Jahrhunderts größtenteils aus Lehmsteinen errichtet (s. Abb. 6). Dies mag im Zusammenhang mit den Verordnungen Kaiserin Maria Theresias stehen, welche jedoch nicht nur den Lehmziegelbau favorisierten, sondern mehrere Lehmbautechniken anhand von Musterplänen für die EinwohnerInnen der königlichen Länder, vor allem Ungarns mit sich brachten. Der ungarische Lehmziegelbau etablierte sich vom 19. Jahrhundert bis zum Regimewechsel in Zeiten des Kommunismus Mitte des 20. Jahrhunderts als die dominierende Bauweise [7]. Diese Spezialisierung und Wissen um diese eine Lehmbautechnik in nächster Nähe könnte ein Anzeichen für die Dominanz des österreichischen Lehmziegelbaus sein, die es wissenschaftlich zu untersuchen gilt. Eine weiterer Grund für die häufige Umsetzung dieser Massivlehmtechnik ist vermutlich der geringere Kraftaufwand in der Herstellung wie auch in der Ausführung der Lehmziegel. In den kriegerischen Zeiten im Kaiserreich Österreich der letzten Jahrhunderte war für die im Land verbliebenen Frauen, Kinder und die älteren Generationen auch ein weniger kraftintensiver Arbeitsaufwand wie das Herstellen von luftgetrockneten Lehmziegeln womöglich ausschlaggebend. Des Weiteren sind die geologischen Bedingungen wie auch das Wasservorkommen für diese Massivlehmtechnik in diesen Regionen ideal.

Generell kann aber die Vermutung aufgestellt werden, dass der Ziegel – ob nun gebrannt oder ungebrannt – im österreichischen Bewusstsein, gerade im Osten Österreichs, tief verankert ist und die Handwerksfertigkeiten in Bezug auf ein derartiges Formstück wohl bereits in den letzten Jahrhunderten einen routinierter Umgang bot. Womöglich war diese Technik auch deshalb so beliebt, da mit dem passenden Verputz



Abb. 7 Weinviertler Lehmziegelbau auf Steinsockel

und Anstrich schnell der Eindruck eines höher angesehenen Ziegelmauerwerks vermittelt werden konnte, wie dies ja bei den lehmverfugten Blockbauten des Burgenlands bereits zu beobachten war.

Die österreichische Hochblüte des Lehmbaus

In Zentraleuropa wird die Entstehung von technischen Regelwerken in Bezug auf Lehm als Baustoff stets in Zusammenhang mit der rasanten Entwicklung der Städte im 14. und 15. Jahrhundert gebracht, dessen Hauptbaustoff Holz aufgrund der hohen Nachfrage stark in Bedrängnis kam. Die maßlose Abholzung und Rodung von Waldflächen in weiten Teilen Europas, unter anderem auch für die stetig wachsende Agrarwirtschaft, reduzierte die Holzvorräte der damaligen Zeit auf ein drastisches Minimum. In Österreich – der damaligen Österreich-Ungarischen Monarchie – ist dies anhand von Gesetzeserlassen aus dem 18. Jahrhundert zugunsten des Lehms abzulesen. Hierbei verhalf neben der allorts hohen Verfügbarkeit von Lehm, vor allem auch der Vorzug der uneingeschränkten Feuerbeständigkeit von Lehmbauten gegenüber der Holzbauweise zu gesetzlichen Verordnungen, welche die Anwendung von Lehm als tragenden Baustoff forcierten.

In der Österreich-Ungarischen Monarchie des 18. Jahrhunderts waren dies die Feuerverordnungen von Kaiserin Maria Theresia und Josef II., die Lehm gegenüber dem beliebten Baumaterial Holz unter kaiserlicher Verordnung den Vorzug gaben und somit einen merklichen Einfluss auf die Bautätigkeit in den Städten bis in die Dörfer aller Länder ausübten. Da nun zu diesen Zeiten das Brennmaterial für die Ziegelbrennereien knapp war, wurde per Gesetz das Volk aller Länder der Österreich-Ungarischen-Monarchie zum Lehmbau als Hausbauweise verpflicht-



Abb. 8 historisches Mischmauerwerk inmitten des Stadtgefüges von Hollabrunn (NÖ)

tet sodass in weiterer Folge die Ziegelproduktion für Österreichs Prachtbauten sowie die Herstellung von Munition für kriegerische Auseinandersetzungen weiterhin gesichert war.

Ersichtlich wird dies bei der im Jahre 1751 erlassenen „Feuerordnung für die mährischen Dörfer, Städte, Marktflecken und Gemeinden“ mit dem Verbot, das Haus ausschließlich in Holz zu erbauen und der Forderung, dieses bis unter die Decke in lehmgemauertem Stein oder aus ungebrannten Ziegeln zu fertigen. Die verpflichtende Entlüftung der Feuerstelle über einen Schornstein war ebenfalls Inhalt dieses Gesetzeserlasses, genauso wie die Vorgabe, die Küche aus Stein, Ziegeln oder aus Lehmziegeln zu mauern. Die Feuerstätte musste anhand von Stein oder Ziegeln erbaut sein. [8]

Im Hofreskript Nr. 280 in Böhmen vom 21. und in Österreich vom 26. Juli 1753 – Die Gebäude auf dem Lande nicht gänzlich von Holz aufzuführen findet sich ein weiterer Gesetzeserlass mit der kaiserlichen Verfügung, zumindest das Erdgeschoß aller Neubauten fortan in Stein oder „sogenannten egyptischen oder ungebrennten Ziegeln“ anzufertigen, um so einen Beitrag zur Schonung und Erhaltung der Wälder als auch zur Vermeidung von Hausbränden zu leisten [9].

Die Wiederbesiedlung Ungarns nach den verheerenden Befreiungskriegen von der türkischen Herrschaft wurde Ende des 17. Jahrhunderts von Kaiserin Maria Theresia initiiert und fand mit Josef II. sowie auch unter Kaiser Leopold II. seine Fortsetzung. Diese systematische, großangelegte Aktion des österreichischen Regimes umfasste die Planung von Dörfern, Städten und Straßen, die unter anderem in den Musterplänen die damalige absolutistische und auf Symmetrie betonte Baukultur widerspiegelt, die aber auch Bautraditionen der jeweiligen Gebiete in die Entwurfsplanung hat einfließen lassen [10]:

„Die Haupt- und die Scheidemauer werden den örtlichen Sitten entsprechend aus Stampferde gebaut. Das Dach wird mit faserigem bzw. knotigem Schilf bedeckt. Die Decke wird mit faserigem Schilf bedeckt... Beide Giebel werden aus Lehmziegeln 6 Zoll hoch dicht gemauert...“

Die Theresianische Gesetzgebung des 18. Jahrhunderts verhalf somit der Lehmbautechnik des Lehmwellerbaus – dem G’satzten Mauerwerk – des Wuzelmauerwerks sowie dem Herstellen von Lehmsteinen zu ihrer Hochblüte in Österreich, da diese – abgesehen von den Deckenbalken – vollständig auf Holz verzichten konnten. Dies hatte weiters auch zur Folge, dass die Umsetzung derartiger Lehmbauten – mit dem Bauaushub als Material vor Ort und in Gemein-



Abb. 9 Biedermeierhaus mit tragenden Lehmstein- und Ziegelwänden im Zentrum von Wien

schaftshilfe ausgeführt – verglichen mit anderen Bauweisen in den Herstellungskosten nicht zu unterbieten war. In den Zwischenkriegszeiten der Österreich-Ungarischen Monarchie, als auch der Nachkriegszeit der 2. Republik, war dies einerseits wohl vorteilhaft, denn in Anbetracht der vorherrschenden Wohnungsnot als auch knapper Kohleressourcen war Lehm ein regional zugängliches Baumaterial, welches luftgetrocknet verarbeitet werden konnte. Andererseits definierte dies den Lehm weiterhin als Baustoff der mittellosen Bevölkerungsschicht, ganz nach dem Motto „was nichts kostet, hat auch keinen Wert“.

Dieser Umstand hatte schon in den Regierungszeiten von Kaiserin Maria Theresias zur Folge, dass die Recherche in den kaiserlichen Verordnungen anhand dem Schlagwort „Lehm“ wenig erfolgreich bleibt, da auch zu diesen Zeiten „Lehm“ wohl bereits negativ konnotiert war und auf Umschreibungen und Bezeichnungen wie „egyptischer Ziegel“ Wert gelegt wurde.

Trotz der wiederaufgenommenen Lehmbautätigkeit in Zeiten des Wiederaufbaus der Zwischenkriegs- als auch der Nachkriegszeit in Österreich in den ersten Jahrzehnten des 20. Jahrhunderts, sucht man den Baustoff Lehm in den Normenblättern Österreichs leider vergeblich. Erst in den 1950er Jahren lassen sich „Ungebrannte Voll- oder Hohlsteine“ in der *ÖNORM B 3350:1951-06-01 Massive Mauern und Wände. Güteeigenschaften* auffinden. Diese *ÖNORM B 3350: 1951-06-01* beschäftigt sich jedoch rein mit den Güteanforderungen, welche 1962 zurückgezogen und anhand der *ÖNORM B 3351: 1962-05: Wände, aus künstlichen Steinen gemauert* ersetzt wurde. Die „Ungebrannten Voll- oder Hohlsteine“ waren in

dieser darauffolgenden Norm nun nicht mehr aufzufinden.

Im Jahre 1944 des damaligen Deutschen Reiches hingegen, mündeten die Bemühungen des Zusammentragens aller im deutschen Lehm- und Ziegelbau bis dahin genannten Regeln und Lehm- und Ziegelbautechniken in die sogenannte *Lehm- und Ziegelbauordnung*, welche 1951 in Westdeutschland als DIN 18951 zudem bauaufsichtlich eingeführt wurde. Es kann angenommen werden, dass sich nach getanem Wiederaufbau, der womöglich verschwindend geringe österreichische Lehm- und Ziegelbau auf die deutsche Normengebung bezog. Es ist aber wohl eher zutreffend, dass der österreichische Lehm- und Ziegelbau aus Tradition als anonyme Architektur umgesetzt worden ist. Jedenfalls gab es im 20. Jahrhundert offensichtlich keinen Bedarf an einer österreichischen Regelung des Lehm- und Ziegelbaus und dessen Lehm- und Ziegelbaustoffen.

Der Umstand, dass es zu keinem Zeitpunkt in Österreich eine Anwendungsnorm hinsichtlich der Verwendung von Lehm- und Ziegelbaustoffen gegeben zu haben scheint, lässt unvermeidlich Rückschlüsse auf die bescheidene Anwendung von Lehm- und Ziegel als zeitgemäßen Baustoff schließen.

Sanieren für die Nachverdichtung

Die Zersiedelung fordert von Gemeinden nicht nur erhöhte Infrastrukturaufwendungen, sondern führt in ländlichen Gebieten zu einer alarmierenden Verödung der Ortskerne. Im Zuge der Diskussion um Suffizienz innerhalb der Nachhaltigkeitsdebatte wird im Sinne der Nachverdichtung vermehrt ein Mut zum Schrumpfen eingefordert, gefolgt von wirkungsvollen Attraktivierungsmaßnahmen für Ortskerne.

Die vorhandene, meist sanierungsbedürftige Bausstruktur der Ortskerne besteht in weiten Teilen Ostösterreichs noch aus Massivlehm- und Ziegelbauten aus dem 18. bis 19. Jahrhundert (s. Abb. 7). Die Verbreitung der Massivlehm- und Ziegelbautechniken erfolgte bis in den städtischen Bereich, wie Objekte aus Hollabrunn in Niederösterreich als auch aus der Bundeshauptstadt Wien zeigen (Abb. 8+9). Das Wissen um die Präsenz dieser Lehm- und Ziegelbauten ist in der ansässigen Bevölkerung nur gering ausgeprägt, ebenso wie die Kenntnisse im Umgang mit Lehm- und Ziegel als Baustoff. Der Abriss dieser Baukultur sowie die nicht materialgerechten Sanierungen der letzten Jahrzehnte zeigen den großen Bedarf an Wissensvermittlung und Bewusstseinsbildung im Bereich



Abb. 10 keine materialgerechte Sanierung: EPS-Außen-dämmung eines historischen Lehmziegelbaus in NÖ

des historischen Lehmbaus, um diese raumklimatisch wertvollen Bauten an ein modernes Gebäudekonzept anpassen zu können (s. Abb. 10).

Das Wissen um den Mehrwert einer baustoffgerechten Instandsetzung bringt zum Wohle der Erhaltung dieses ökologisch wertvollen Baukulturerbes eine identitätsstiftende, regionale Aufwertung mit sich, die es in ihrer Sichtbarkeit durch Forschungsleistung zu unterstützen gilt. Weiters gilt es das Potential von Lehmbauten zu betonen, um wertvolles Baukulturerbe vor dem Abriss zu bewahren, sowie auch gesundes Wohnen anhand von Lehmbaumaterialien zu fördern. Wie sich punktuell schon durch gelungene Sanierungen erkennen lässt, erfährt hierbei der kulturelle Charakter einer Region sowie das Bewusstsein um eine moderne umwelt- und gesundheitsbewusste Materialauswahl beim Bauen eine nachhaltige Stärkung.

Alle Fotos von Jasmine Alia Blaschek

Literaturhinweise

BLASCHEK, Jasmine Alia (2015): Ausgerechnet Lehm – Praktische Perspektiven für den Lehmbau in Österreich. Diplomarbeit. TU Wien. Institut für Kunstgeschichte, Bauforschung und Denkmalpflege – Fachgebiet Baugeschichte und Bauforschung.

- [1] WIMMER-FREY, Inge & LETOUZÉ-ZEZULA, Gerhard (1992): Tonlagerstätten und Tonvorkommen Österreichs. Geologische Bundesanstalt für FA Rohstoffgeologie & Institut für Bodenforschung und Baugeologie – Universität für Bodenkultur Wien. Fachverband der Stein- und Keramischen Industrie Österreich & Verband der Österreichischen Ziegelwerke (Hrsg.). Wien. Seite 3.
- [2] ZIEGERT, Christof (2003): Lehmwellerbau. Konstruktion, Schäden und Sanierung. Fraunhofer IRB Verlag. Stutt-

gart. [zugleich: (2002): Technische Universität Berlin. Dissertation.]. Seite 186f.

- [3] KUGLER, Hannes (2009): Lehmverwendung im Spiegel der Zeit. In: GEOLOGISCHE BUNDESANSTALT WIEN (Hrsg.) (2009): Berichte der Geologischen Bundesanstalt Wien <ISSN 1017-8880>, 80: NÖ GEOTAGE: Rohstoff – Landschaft – Mensch am Beispiel „Lehm“. Wien. Seiten 17-23.
- [4] HOLZER, Veronika (2008): Ein latènezeitlicher Getreidespeicher aus der keltischen Großsiedlung am Sandberg in Roseldorf (Niederösterreich). – In: Germania 86/2008. Seiten 135-164.
- [5] STUMPF, Wolfgang. (2006): Die Bedeutung der Arkade in der Architektur der Oberen Wart. Diplomarbeit. TU Wien. Seite 97f.
- [6] PLÖCKINGER-WALENTA, Veronika. (2013): Lehmbau – Gewuzelt und G’satz. In: Kultur. Region Niederösterreich – Schaufenster. Ausgabe März 2013. Seiten 34-35.
- [7] BALASSA, Iván & ORTUTAY, Gula (1982): Ungarische Volkskunde. Budapest-München. Seite 160.
- [8] EBEL, Martin (2007): Dejiny českého stavebního práva [Geschichte des tschechischen Baurechts]. Praha. In: VÁLKA, Miroslav (2014): Lehmbau in Mähren und seine historische Beziehung zum Pannonischen Raum. In: Museumsdorf Niedersulz GmbH (Hrsg.) (2014): Tagungsbeiträge. Lehmbau – Tradition und Moderne: Symposium zur Vernetzung von tschechischen, österreichischen und weiteren Fachleuten. Riedel Druck Auersthal. Atzenbrugg. Seiten 37-44.
- [9] Sammlung aller k.k. Verordnungen und Gesetze vom Jahre 1740 bis 1786. Band II. Österreichische Nationalbibliothek (Hrsg.). Wien. Seite 79.
- [10] MILLER, Toni (1947): Die Siedlungen des 18. Jahrhunderts im mittleren Donautal. Siedlungsgeschichtliche Grundlagen. Weimar. Seite 66.