KURZFASSUNG

NÖ LehmGuide

Potentialanalyse von Aushub zur Vor-Ort-Herstellung von Lehmbaustoffen in Niederösterreich am Beispiel Waldviertel

verfasst von Andreas Rischanek

unter Mitwirkung von Ermal Rystemi

Datum: Wien, Oktober 2026

camillo sitte
versuchsanstalt
für bautechnik
Fachbereich Baustoffe und Bauphysik
Adresse: Leberstraße 4c, 1030 Wien
T. 01/7992631-603
W. www.csva.at
E. office@csva.at

Forschungsvorhaben gefördert von der Wohnbauforschung der Niederösterreichischen Landesregierung (Kennzeichen F2-F-2305-2024)

KURZFASSUNG

Ausgangslage und Zielsetzung

Der Bausektor zählt global betrachtet zu einem der Hauptverantwortlichen in Bezug auf Energieverbrauch (etwa 30%) sowie der Freisetzung von Treibhausgasemissionen (ebenso etwa 30%). Betrachtet man ferner das Gesamtabfallaufkommen, so entfallen in Österreich 57% auf Aushubmaterialen und noch einmal 16% auf Bau- und Abbruchabfälle. Eine stoffliche Verwertung des anfallenden Aushubmateriales findet dabei kaum statt. Demzufolge wird der überwiegende Anteil (etwa 55%) deponiert. Ebenso enorm sind die Zahlen für den Rohstoffverbrauch. So werden weltweit rund 50 Gewichtsprozent aller Rohmaterialen von der Bauindustrie beansprucht. Daher gilt es, den unglaublichen Rohstoffbedarf für die Erzeugung von Baumaterialien zu bändigen und die Verwendung von kreislauffähigen Baustoffen zu forcieren.[1] Ein Baustoff, der all diesen Anforderungen gerecht werden kann – Reduktion von Energiebedarf und Treibhausgasemissionen, Schonung von Ressource und Rohstoffen, optimale Kreislauffähigkeit – stellt Lehm dar.

Das vorliegende Forschungsprojekt *„NÖ LehmGuide“* gefördert durch die Wohnbauforschung der Niederösterreichischen Landesregierung hat das Ziel, die Anwendbarkeit von niederösterreichischem Bodenaushub am Beispiel des Waldviertels zur Herstellung von Lehmbaustoffe zu prüfen, um diese dann für die Errichtung von ein- und mehrgeschossigen Wohnbauten zu verwenden und so einen weiteren wichtigen Beitrag zur Erreichung der Klimaziele für Niederösterreich sicherzustellen.

Vorgangsweise, zentralen Erkenntnisse

Als erster Schritt wurde eine umfassende Datenanalyse des Bodens für das Waldviertel vorgenommen. Aus geologischen und bodentechnischen Grundlagendaten wurden die dominierenden Bodentypengruppen wie Braunerde (62%), Reliktböden (10%) sowie Gleye (9%) mit den dazugehörigen Bodentypen und dessen repräsentativen Bodenarten ermittelt. Auf Basis dieser Analyse wurden aus dem Projektgebiet Referenz-Bodenproben entnommen, die dann in der Camillo Sitte Versuchsanstalt für Bautechnik (CSVA) auf dessen geotechnischen und lehmbautechnischen Eigenschaften umfassend

[1] Vgl. (Hauke, 2012, S. 11), Bundes-Abfallwirtschaftsplan (BAWP) 2023, (Pacheco-Torgal, S. 512-519)

geprüft wurden. Als Prüfgrundlage dafür diente eine entwickelte Prüfmatrix, die einheitliche Vorgaben zur Eignungs- und Qualitätsprüfung von Baulehm definiert. Um daraus eine optimale Lehmbauanwendung für einen Bodenaushub bestimmen zu können, wurde eine Entscheidungsmatrix erstellt, die auf einer umfassenden Literatur- und Datenrecherche basiert sowie auf den Ergebnissen der am CSVA durchgeführten praktischen Untersuchungen. Diese Matrix ermöglicht es, spezifische Bodeneigenschaften eines Aushubes systematisch zu berücksichtigen und die daraus geeignete Lehmbauanwendung abzuleiten.

Grundsätzlich ist die umwelttechnische Unbedenklichkeit ein wesentliches Kriterium für die Eignung des Bodenaushubs als Baulehm. Dies gilt als erreicht, wenn der Bodenaushub der Qualitätsklasse A1, A2, A2-G oder BA gemäß BAWP 2023 zugeordnet werden kann. Ferner muss der Bodenaushub u.a. frei von organischen Bestandteilen sein. Anschließend wird der Boden auf dessen Korngrößenverteilung und plastischen Eigenschaften untersucht. Diese sind für jeden Boden unterschiedlich. Jedoch konnte dieses Forschungsprojekt einen Weg aufzeigen, wie aus diesen gewonnenen Laborwerten eine Auswahl für eine bestimmte Lehmbauanwendung getroffen werden kann, siehe Abbildung 01. Abschließend liefert das Forschungsprojekt Angaben, wie der Baulehm bei Verwendung als Bauprodukt bzw. Ausgangsstoff für einen spezifischen Lehmbaustoff normativ geprüft werden kann.

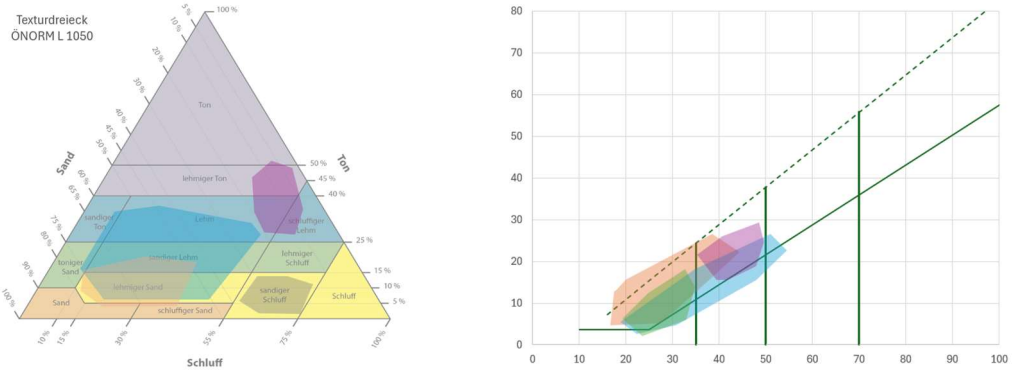


Abbildung 01 – Texturdreieck (links): formgeschlagene/-gepresste Lehmsteine (hellblau), Stampflehm (orange), Lehmputz- und Lehmmauermörtel (grau) und Lehmspritzmörtel (violett) und Plastizitätsdiagramm (rechts): Stampflehm (orange), allg. formgeschlagene Lehmstein (hellblau), Stroh- Faserlehm und Schwere Leichtlehm (grün), Leichte Leichtlehmmischung (violett)

Für das Waldviertel bedeutet dies beispielsweise, dass gerade die Braunerde, die zumeist aus lehmigem Sand bis schluffigen Lehm sich zusammensetzt, ideal für Lehmmauersteine ist. Dies ist auch durch historische Lehmbauten in der Region nachweisbar.

Ergebnisse, Fazit, Ausblick

Im Rahmen dieses Forschungsprojektes konnten folgende Arbeiten geleistet werden:

- Nachweis, dass die digitale Bodenkarte („*eBOD*“) für den Lehmbau heranziehbar ist.
- Ausarbeitung einer Prüfmatrix zur Prüfung von Bodenaushub für den Lehmbau,
- Stufenweiser Prüfablauf mit integrierter Entscheidungsmatrix, um möglichst früh das optimale Einsatzgebiet für den Bodenaushub als Lehmbaustoff definieren zu können,
- Praxisnachweis über die Prüfung eines Lehmmauerwerks „*LehmSample*“ nach ÖNORM EN 1052-1,
- Schaffung einer Datengrundlage für die Programmierung einer webbasierten Applikation („*LehmApp*“) nach Projektabschluss zur raschen Prüfung der Lehmbautauglichkeit von Bodenaushub,
- Vertiefte Wissensaufbereitung zur Anwendung von Lehmbau durch das „*LehmBuch*“.

Für Niederösterreich bedeutet dies eine Vertiefung des Fachwissens zur Anwendung von Lehm als kreislauffähigem Baustoff. So stärkt das Projekt die Erkenntnisse über regional verfügbaren Baulehm und fördert dessen Vor-Ort-Nutzung, wodurch Treibhausgasemissionen reduziert werden.

Als möglicher nächster Schritt könnte auf Grundlage der im Rahmen dieses Projektes gewonnenen Erkenntnisse, die vor allem die Untersuchung des Baulehms betrafen, nun der Nachweis der Umsetzbarkeit des Lehmbaus in der Baupraxis erfolgen. Gegenstand solcher anschließender Forschungsfragen wäre etwa die Entwicklung von Feldfabriken zur Herstellung entsprechender für das Waldviertel geeigneter Lehmbaustoffe. Ferner könnte der positive bauphysikalische Umstand, dass Lehm eine hohe spezifische Wärmespeicherkapazität aufweist, zur Entwicklung von energiearmen Flächenheiz- und Flächenkühlsysteme dienen. Erprobt und geprüft auf Praxistauglichkeit sollten die auf diese Weise entwickelten Baustoffe wie Bauteilsysteme über ein Pilotprojekt, um so abschließend einen wissenschaftlich fundierten Nachweis ihrer praktischen Anwendbarkeit zu erbringen.

Ferner wäre es wünschenswert auf Basis der beiden erarbeiteten Grundlagendokumente wie „*LehmApp*“ und „*LehmBuch*“ eine umfangreiche Dissemination der Ergebnisse zu fördern. Dies könnte durch die Entwicklung einer digitalen Anwendung in Form einer „*LehmApp*“ sowie einer breiten Publikation des erstellten praxisorientierten „*LehmBuchs*“ erreicht werden. Als Vorbild kann dabei das in Niederösterreich etablierte Projekt „*Natur im Garten*“ dienen, das durch die systematische Aufbereitung und Vermittlung von Fachwissen eine breite Zielgruppe erreicht. Analog dazu könnte mit einer Publikation etwa unter dem Titel „*Lehmbau im Baualltag*“ das vorhandene Wissen über den Lehmbau gebündelt, praxisorientiert aufbereitet und einer breiten Anwendergruppe zugänglich gemacht werden. In Kombination mit der „*LehmApp*“ könnte dadurch eine Grundlage für eine nachhaltige Aus- und Weiterbildung im Bereich des Lehmbauens geschaffen werden.