

missing link

Voraussetzungen für die Herstellung von Lehmbaustoffen aus Aushubmaterial am Ort seiner Entstehung

Programm / Ausschreibung	KLWPT 24/26, Nationale FTI-Ausschreibung, Kreislaufwirtschaft und Produktionstechnologien 2024	Status	laufend
Projektstart	01.04.2025	Projektende	31.03.2028
Zeitraum	2025 - 2028	Projektlaufzeit	36 Monate
Keywords	Lehmbaustoffherstellung, Aushubnutzung, Lehmaufbereitung, temporäre Produktionsstätte, Lehmprüfstrategie		

Projektbeschreibung

Die Baubranche ist einer der ressourcen- und energieintensivsten Wirtschaftszweige. Gewinnung, Produktion und Transport von Baumaterialien gehören zu den bedeutendsten Emittenten von CO₂, auch die Entsorgung von Abbruch- und Aushubmaterialien ist mit erheblichem Aufwand verbunden. Lehm und Lehmbaustoffe rücken als nachhaltige Alternative zunehmend in den Fokus. Aktuell gibt es in Österreich einige Hersteller:innen von Lehmbaustoffen, deren Produkte zum jeweiligen Bauvorhaben angeliefert werden. Doch dabei wird das große Potenzial des Lehms, nämlich seine regionale Verfügbarkeit, oft nicht ausgeschöpft, da das Material häufig über weite Strecken transportiert wird. Kaum ein anderes Baumaterial bietet die Möglichkeit, direkt vor Ort gewonnen, aufbereitet und anschließend an der gleichen Stelle als Baustoff genutzt zu werden.

Lehm ist jedoch inhomogen und weist regional unterschiedliche Zusammensetzungen auf. Aus Aushubmaterial hergestellte Lehmbaustoffe sind nicht normiert, fehlende Prüfberichte sind eine hürdenreiche Herausforderung für Architekten und Bauherren. Aktuell fehlt die Verbindung zwischen dem Aushub und der Verwendung als Baumaterial – ein Bindeglied, das es ermöglicht, das Material vor Ort zu Nutzen und im Kreislauf zu halten.

Im Projekt missing link wird die Nutzung von Aushubmaterial zur Herstellung von Lehmbaustoffen am Ort seiner Entstehung untersucht. Ziel ist die Entwicklung eines Handlungsleitfadens, der die rechtlichen, ökonomischen, logistischen und infrastrukturellen Voraussetzungen sowie eine klare Prozess- und Gewerkskette von der Materialgewinnung bis zum Einbau darstellt.

Die Weiterentwicklung von Lehmbaustoffen sowie deren Produktion unter Nutzung von Aushubmaterial erfordert umfangreiche Forschung, technologische Innovationen und die Überwindung von Herausforderungen wie Kosten, Herstellungsprozessen und Zertifizierungen, um nachhaltige und gesundheitsfördernde Bauweisen zu ermöglichen. Eine sorgfältige Prüfung der rechtlichen Rahmenbedingungen sowie die Berücksichtigung neuer wirtschaftlicher Betrachtungsweisen, die sowohl Lebenszykluskosten als auch Klimaauswirkungen einbeziehen, ist wesentlich. Im Projekt werden unter Einbindung von Expert:innen aus unterschiedlichen Disziplinen nachhaltige und effiziente Modelle für den Einsatz von Aushublehm entwickelt, um direkt am Ort seiner Gewinnung Lehmbaustoffe in kommerziellem Maßstab produzieren und somit den Transportaufwand minimieren, Aushubdeponien entlasten sowie kreislauffähige, gesunde Baumaterialien herstellen zu können.

Fragestellungen sind unter anderem, wie der Aushub in Abhängigkeit von der künftigen Nutzung effizient aufbereitet werden kann, welche Anlagen aus der konventionellen Bauweise übernommen werden können und welche ökologischen Effekte erwartbar sind. Ebenso wird eine Prüfstrategie unter Berücksichtigung vorhandener Regelwerke und Normen sowohl für den Aushub als auch die hergestellten Lehmprodukte ausgearbeitet. Für die tatsächliche Umsetzung einer Vor-Ort-Produktion werden im Projekt neue Kooperationsmodelle zwischen den am Planungs- und Bauprozess beteiligten Parteien wie die integrierte Projektabwicklung oder Allianzmodelle entwickelt und dargestellt.

Abstract

missing link

Requirements for the production of earthen building materials from excavated material on-site

The construction industry is one of the most resource- and energy-intensive sectors. The extraction, production, and transportation of building materials are among the largest contributors to CO2 emissions, and the disposal of demolition and excavation material involves significant effort. Earthen building materials have been gaining increasing importance in recent years. Currently, in Austria, there are several producers of earthen materials, whose products are delivered to construction sites. This practice, however, often undermines one of the key advantages of earth-based materials - its local availability - since the materials are sometimes transported over long distances. Few other building materials can be sourced, processed, and used as construction material directly on-site.

Products made from local soil are not standardized, and the lack of certification poses significant challenges for architects and builders. Currently, there is a missing link between excavation and its use as a building material - a crucial connection that would allow the material to be utilized on-site and kept within a circular system.

The "Missing Link" project explores the use of excavated material to produce earthen building materials directly at the site of excavation. The goal is to develop a guideline that outlines the legal, economic, logistical, and infrastructural requirements, as well as a clear process and trade chain from material extraction to its application.

The further development of earthen building materials and their production using excavated material requires extensive research, technological innovations, and overcoming challenges such as costs, manufacturing processes, and certifications to enable sustainable and health-promoting construction methods.

A careful examination of the legal framework, along with the consideration of new economic approaches that account for both lifecycle costs and climate impacts, is essential. By involving experts from various disciplines, the project aims to create sustainable and efficient models for using excavated soil to produce earthen building materials on-site at a commercial scale. This approach seeks to minimize transportation costs, reduce the burden on excavation landfills, and create circular, healthy building materials.

Key questions include how to process the excavated material efficiently depending on its future use, which conventional construction equipment can be adapted, and what environmental benefits can be expected. Additionally, a testing strategy will be developed, considering existing regulations and standards for both the excavated material and the earthen products created. To enable on-site production, the project will also explore and present new cooperation models between parties involved in the planning and construction process, such as integrated project delivery or alliance models.

Projektkoordinator

- IBO - Österreichisches Institut für Bauen und Ökologie GmbH

Projektpartner

- Guttman & Stagl Consult GmbH
- Mag. Andreas Breuss MSc.
- natürlich bauen LM OG
- Technische Universität Wien Institut für Architektur und Entwerfen
- Universität Liechtenstein Liechtenstein School of Architecture (LSA)