# Erdbewegung

Lehm als klima- und ressourcenschonender Baustoff

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Programm / Ausschreibung** | FinVn 22/23, Energie- u. Umwelttechnologien, Kreislaufwirtschaft - Energie- und Umwelttechnologie Ausschreibung 2022 | **Status** | abgeschlossen |
| **Projektstart** | 02.01.2023 | **Projektende** | 01.01.2026 |
| **Zeitraum** | 2023 - 2026 | **Projektlaufzeit** | 37 Monate |
| **Keywords** | Regionale Baustoffe; Umweltwirkung; Graue Energie; Vorfertigung; Aus- und Weiterbildung | | |

## Projektbeschreibung

Der Gebäudesektor trägt wesentlich zu Ressourcenverbrauch und Treibhausgasemissionen bei. Was den Energiebedarf in der Nutzungsphase betrifft, wurde die Performance unserer Gebäude in den letzten Jahrzehnten erheblich verbessert. Die Nachhaltigkeit im Gebäudebereich endet jedoch nicht bei der Energieeffizienz von Gebäudesystemen, da bei dieser Betrachtungsweise die große Menge an Grauer Energie unberücksichtigt bleibt, die zur Gewinnung, Herstellung und Entsorgung der dafür benötigten Materialressourcen beansprucht wird.
Der massive Einsatz von nur mittels downcycling wiederverwendbarer bzw. von zu deponierenden Materialien der letzten Jahrzehnte stellt den Bausektor vor große Herausforderungen und Belastungen. Urban Mining, Building Stock-Erhebungen und Vorgaben zu Rückbaubarkeit von Gebäuden sind Maßnahmen, verbautes Material im Kreislauf zu halten und damit Ressourcen und Energie zu sparen.

Kaum ein Baumaterial eignet sich so gut für die Kreislaufführung wie Lehm. Er ist fast überall vorhanden, bedarf keiner gesundheitsbeeinträchtigenden Zusatzstoffe und ist bedenkenlos in den Naturkreislauf rückführbar. Das Material ist vor Ort verfügbar, vor Ort verwertbar und vor Ort entsorgbar. Lehm kann mit geringem Energieeinsatz aufbereitet werden und ist damit ohne Qualitätsverlust mehrfach wiederverwendbar. Lehm fällt vor allem bei großvolumigen Bauvorhaben als Aushub an, kann unterschiedliche Bauaufgaben übernehmen und fungiert in diversen Bereichen als Ersatz CO2-intensiver Materialien, beispielsweise bei Verputz, Estrich, aber auch bei wandbildenden Materialien wie Ziegel oder Stahlbeton. Das ist vor allem hinsichtlich der beträchtlichen CO2-Emissionen, die durch das Brennen von Zement entstehen, von Relevanz.

Ziel des Projektes ist die Ausweitung der Lehmanwendung im Baubereich. Erreicht werden soll dieses Ziel durch unterschiedliche Herangehensweisen. Ein wesentlicher Hinderungsgrund für den Einsatz von Lehm ist die unsichere rechtliche Lage beim dessen Anwendung. Neben einer Recherche zu vorhandenen regulatorischen Rahmenbedingungen und deren Anwendbarkeit in Österreich soll die Schaffung einer besseren Rechtssicherheit beim Einsatz von Lehmbaustoffen erwirkt werden. Durch Schaffung einer Drehscheibe für als Baustoff nutzbares Aushubmaterial soll eine Vernetzung zwischen Aushub- und Baufirmen geschaffen werden. Die Entwicklung eines Bausystems aus Holz, nachwachsenden Dämmstoffen und

Lehm für die Fertigteilbauweise für den mehrgeschossigen Wohnbau kann die ökologische Bauweise vereinfachen und Bauvorhaben beschleunigen. Durch Entwicklung einer Methode zur Beurteilung der Umweltwirkungen regional, in Kleinstmengen produzierter und distribuierter Bauprodukte wird durch Einbeziehung von Aspekten, die bislang nicht in die Bewertung einfließen, die Umweltwirkung besser dargestellt. Der Ausbau vorhandener Aus-/Weiterbildungsmaßnahmen im akademischen Bereich sowie die Schaffung einer anerkannten Ausbildung für Handwerker:innen soll ein möglichst breites Angebot an Schulungsinitiativen im Lehmbau geschaffen werden.

Der erhöhte Einsatz von Lehm führt systembedingt zu einer Erhöhung der Anwendung biobasierter Baumaterialien wie Stroh, Hanf oder Schafwolle. Dadurch kommen regional verfügbare und produzierte, teils CO2-speichernde Dämmstoffe zum Einsatz, konventionelle Baumaterialien werden weitestgehend durch klimaneutrale, kreislauffähige Materialien substituiert.

## Abstract

The building sector contributes significantly to resource consumption and greenhouse gas emissions. In terms of energy demand in the use phase, the performance of our buildings has been significantly improved over the last decades. However, sustainability in the building sector does not end with the energy efficiency of building systems, as this approach does not take into account the large amount of grey energy used to extract, produce and dispose the material resources required for construction.
The massive use of materials that can only be reused by means of downcycling or materials that have to be landfilled in recent decades poses major challenges and burdens for the building sector. Urban mining, building stock surveys and specifications for dismantling of buildings are measures to keep used material in cycle and thus save resources and energy. Hardly any building material is as suitable for recycling as clay. It is available almost everywhere, does not require any additives that could be harmful to health and can be returned to the natural cycle without hesitation. The material is available locally, can be used locally and disposed locally. Clay can be processed with little energy input and can therefore be reused several times without loss of quality. Clay accumulates as excavated material especially in large-volume construction projects, can take on various construction tasks and functions as a substitute for CO2-intensive materials in various areas, for example in plaster, screed, but also in wall-forming materials such as bricks or reinforced concrete. This is particularly relevant with regard to the considerable CO2 emissions that result from the burning of cement.
The aim of the project is to expand the use of clay in the building sector. This goal is to be achieved through different approaches. A major obstacle to the use of clay is the uncertain legal situation regarding its application. In addition to researching the existing regulatory framework and its applicability in Austria, the aim is to create better legal certainty in the use of earthen building materials. By creating a hub for excavated material that can be used as a building material, a network between excavation and construction companies is to be established. The development of a building system made of wood, renewable insulating materials and clay for prefabricated construction for multi-storey residential buildings can simplify ecological construction and accelerate building projects. By developing a method for assessing the environmental impact of regionally produced and distributed building products in very small quantities, the environmental impact can be better represented by including aspects that have not yet been included in the assessment. The expansion of existing education/training measures in the academic sector as well as the creation of a validated training for craftsmen should create the widest possible range of training initiatives in earthen building.
The increased use of earth leads to an increase in the use of bio-based building materials such as straw, hemp or sheep's wool. As a result, regionally available and produced, partly CO2-absorbing insulation materials are used, and conventional building materials are largely substituted by climate-neutral, recyclable materials.

## Projektkoordinator

- IBO - Österreichisches Institut für Bauen und Ökologie GmbH

## Projektpartner

- Camillo Sitte Lehranstalt
- Hirschmugl KG
- Holzbau Simlinger GmbH
- Mag. Andreas Breuss MSc.
- Technische Universität Wien Forschungsbereich Baugeschichte und Bauforschung