

## RE-FORM earth

Lehmbau für die Bauwende

<b>Programm / Ausschreibung</b>	Energie- u. Umwelttechnologien, Energie- u. Umwelttechnologien, Kreislaufwirtschaft - Energie- und Umwelttechnologie Ausschreibung 2023	<b>Status</b>	laufend
<b>Projektstart</b>	01.01.2024	<b>Projektende</b>	31.12.2026
<b>Zeitraum</b>	2024 - 2026	<b>Projektlaufzeit</b>	36 Monate
<b>Keywords</b>	Kreislauffähige und nachwachsende Baustoffe; Aushubnutzung; Innenraumluftqualität; Speichermasse		

### Projektbeschreibung

In Anbetracht der ökologischen und sozialen Auswirkungen sowie der immensen Materialmenge, die im Baubereich umgesetzt wird, zeigt sich, dass damit ein großer Hebel zur Verfügung steht, klima- und umweltrelevante Einsparungen an Energieverbrauch, Ressourcenbedarf und Treibhausgasemissionen zu erzielen. Materialien, die nachwachsen oder in der Natur vorhanden sind und ohne großen Energieaufwand nutzbar gemacht werden können, entsprechen in idealer Weise diesen Anforderungen.

Im Projekt RE-FORM earth werden unterschiedliche Lösungen für die Integration von Lehm im Gebäudebereich erarbeitet:

- Schaffung von Planungsgrundlagen für die Errichtung von rückbaubaren Gebäuden mit kreislauffähigen, ökologischen, regionalen Baustoffen
- Darstellung der Auswirkungen von Lehmbaustoffen auf die Qualität der Innenraumluft und damit auf die Gesundheit und Behaglichkeit der Bewohner:innen
- Erarbeitung von Planungsgrundlagen für die Herstellung und den Einsatz von temperierten Stampflehmteilen

Durch Erarbeitung von Bauteilaufbauten mit Lehmanteil und deren Integration auf die Datenplattform baubook stehen Planenden und Ausführenden Daten zu Ökologie (OI3), Kreislauffähigkeit und Ressourcenbedarf von Bauteilen mit Lehmanteil zur Verfügung.

Im Rahmen von Schadstoffmessungen sowohl in der Raumluft von Gebäuden mit Lehmanteil als auch im Aushubmaterial selbst werden valide Daten gesammelt, um vorhandene Bedenken hinsichtlich negativer gesundheitlicher Auswirkungen von Lehmbaustoffen auszuräumen. Fokus liegt auf der Strahlenbelastung (Radon, Thoron) von Lehm sowie potentiellen Bodenschadstoffen.

Stampflehmteile mit integriertem Heiz- bzw. Kühlregister ermöglichen aufgrund ihrer großen Speichermasse, fluktuierend vorhandene, erneuerbare Energie optimal zu nutzen. In der Prüfbox der AEE INTEC wird eine temperierte Stampflehmwand errichtet und deren Auswirkung auf Raumklima und Energiebedarf erhoben.

Der Einsatz von Lehm als kreislauffähigem Material reduziert sowohl Ressourcen- als auch Energiebedarf durch seine uneingeschränkte Wiedernutzbarkeit, den geringen Einsatz von Energie bei Herstellung und Aufbereitung sowie durch Kühlenergieeinsparung aufgrund seiner Eigenschaft, die Luftfeuchtigkeit zu regulieren.

Die Anwendung von Lehm ist nicht neu, gehört Lehm doch zu den ältesten Baumaterialien der Menschheit. Die Konfrontation mit aktuellen Herausforderungen wie dem Verlust der Biodiversität, globale Abhängigkeiten und allen voran den klimatischen Veränderungen bieten die Chance einer Neuinterpretation des Lehmbaus sowie dessen Anpassung an heutige Standards, um so Lehm wieder für die modernen Anforderungen im Bauwesen nutzbar zu machen.

## **Abstract**

Considering the ecological and social impacts as well as the immense amount of materials used in the building sector, it is evident that there is a great deal of leverage available to achieve climate- and environmentally-relevant savings in energy consumption, resource requirements and greenhouse gas emissions. Renewable or nature-based materials that can be made usable without great energy expenditure ideally meet these requirements.

Within the project RE-FORM earth, different solutions for the integration of clay in the building sector are being developed:

- Creation of planning principles for the construction of deconstructable buildings with recyclable, ecological, regional building materials.
- Presentation of the effects of earthen building materials on the quality of indoor air and thus on the health and comfort of the occupants.
- Development of planning principles for the production and use of heatable and coolable rammed earth building components

By developing building components with clay content and integrating them in baubook data platform, data on the ecology (O13), recyclability and resource requirements of building components with clay content are available to planners and contractors.

Valid data are collected in the context of pollutant measurements both in the indoor air of buildings with clay content and in the excavated material itself, in order to dispel existing concerns about negative health effects of clay building materials.

The focus lies on radiation exposure (radon, thoron) from earth and potential soil pollutants.

Due to their high thermal mass, rammed earth building components with integrated heating or cooling coils enable the optimal use of fluctuating renewable energy. In the AEE INTEC test box, a temperature-controlled rammed earth wall is erected and its effect on indoor climate and energy demand is assessed.

The use of clay as a recyclable material reduces both resource and energy requirements due to its unlimited reusability, the low use of energy in production and preparation, as well as through cooling energy savings due to its property of regulating air humidity.

The use of clay is not new, as clay is one of the oldest building materials known to mankind. The confrontation with current challenges such as the loss of biodiversity, global dependencies and, above all, climatic changes offer the opportunity for a reinterpretation of earthen building and its adaptation to today's standards, in order to make earth usable again for modern requirements in the building industry.

## **Projektkoordinator**

- IBO - Österreichisches Institut für Bauen und Ökologie GmbH

## **Projektpartner**

- Österreichische Agentur für Gesundheit und Ernährungssicherheit GmbH
- Verein zur Förderung der Elektronenmikroskopie und Feinstrukturforschung
- AEE - Institut für Nachhaltige Technologien (kurz: AEE INTEC)