

„einfach Kultur“- Einsatz von Lehmbaustoffen in öffentlichen und kulturellen Gebäuden zur Regulierung des Raumklimas und damit Reduktion von technischer Gebäudeausrüstung

Projektleitung
Prof. Gero Quasten

Kontakt:
gero.quasten@hs-mainz.de

Laufzeit:
Sommersemester 2023

Themenstellung

Der energieeffiziente Betrieb und damit auch reduzierte Betriebskosten sind für die öffentliche Hand – neben den reduzierten Klimafolgen – auch relevant, um kulturell genutzte Gebäude nachhaltig betreiben zu können.

Die oft hoch technisierten Gebäude der vergangenen Jahrzehnte werden bereits einem ersten Sanierungszyklus unterzogen. Im Rahmen der Forschungsarbeit soll nachgewiesen werden, dass der Einsatz von Technik reduziert werden kann, ohne auf Komfort und optimales Raumklima verzichten zu müssen. Untersucht wurde in diesem Fall, wie sich typologische, materialtechnische und konstruktive Entscheidungen auf den Einsatz der nötigen Haustechnik – vor allem zur gleichmäßigen Klimatisierung des Gebäudes – auswirken. Im Speziellen wurde die Wirkungsweise von thermischen Massespeichern aus Lehm als klimaregulierende Elemente untersucht.

Dazu wurden gebaute und geplante Beispiele, Einsatz und Art der Konstruktions- und Materialprin-

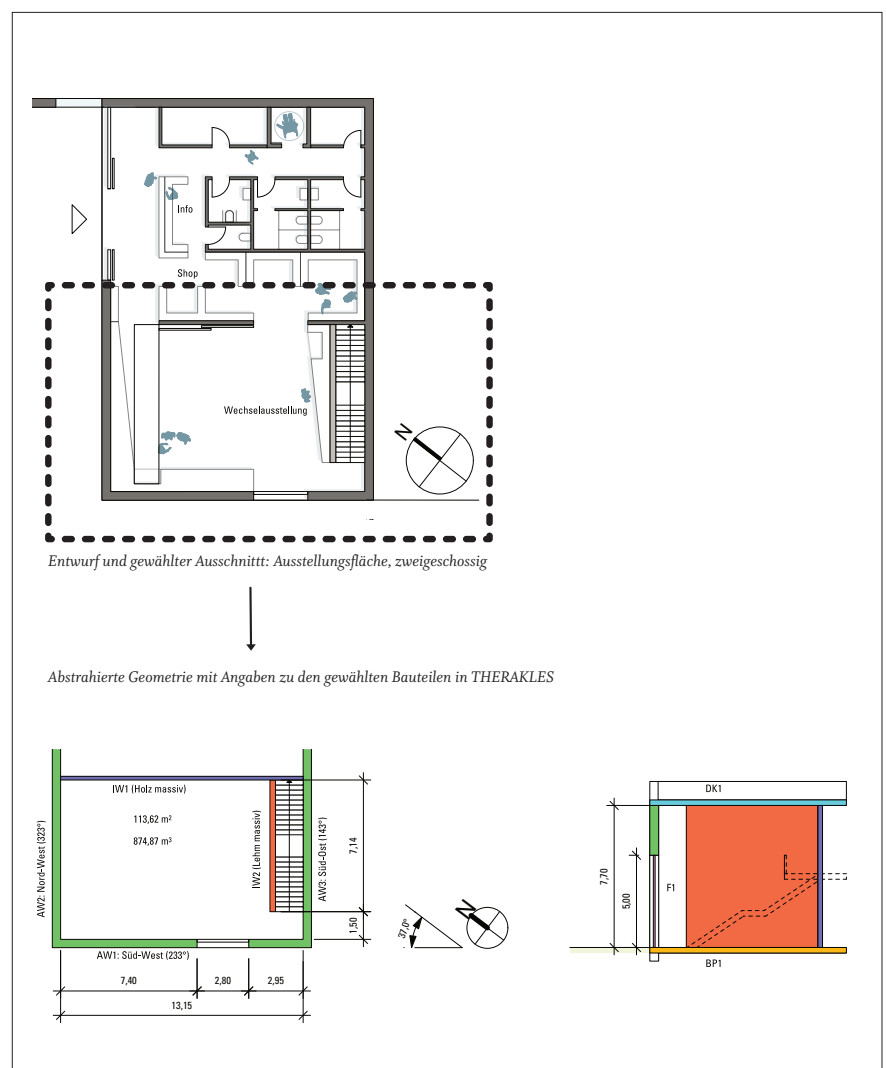


Abb. 1: Modellannahmen zur Simulation

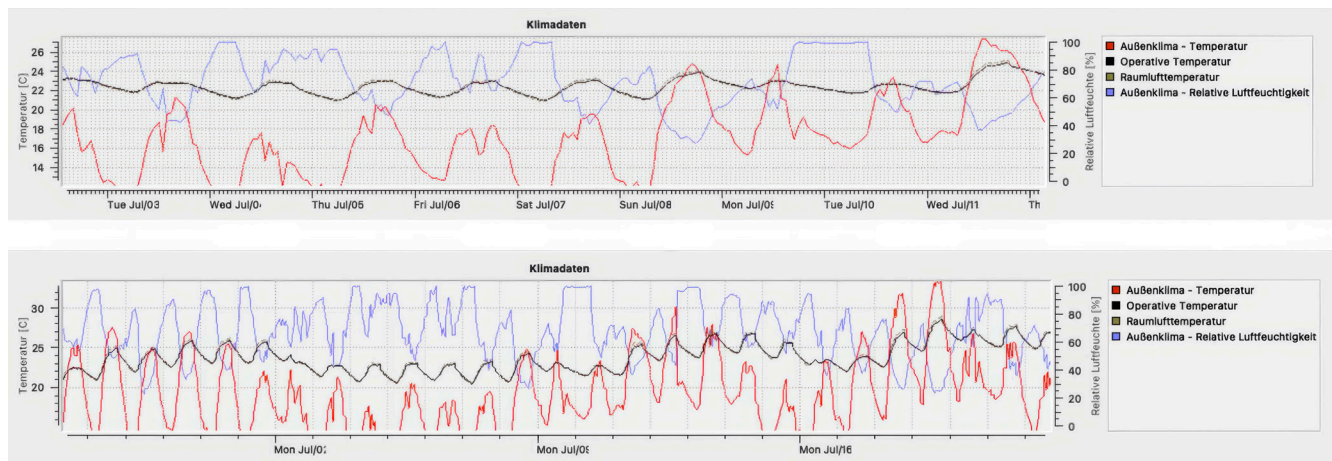


Abb. 2: Simulation einer Sommerwoche mit und ohne Lehmwand

zipien analysiert und bewertet. Im Nachgang wurden am Fallbeispiel der Planung „Museum Urmensch von Mauer“ einfache Simulationen mit verschiedenen Wandaufbauten durchgeführt, um die im Vorfeld gewonnenen Erkenntnisse zu verifizieren.

Ergebnisse

Die Analyse des „Status quo“ umgesetzter Projekte zeigt die Bandbreite des Einsatzes von Lehm in öffentlichen Gebäuden. Der Baustoff erlebt zurzeit eine Renaissance einerseits aufgrund seines geringen Ressourcenverbrauchs und damit seines Einsatzes als klimaschonender Werkstoff. Andererseits ist aber auch ein gewisser „Zeitgeist“ zu erkennen, der dazu führt, dass das Material aufgrund seines Erscheinungsbilds und Images eingesetzt wird – nicht immer klimatisch optimal, wie einige Beispiele zeigen. Die Überprüfung von Planung in Form thermischer Simulationen zeigt das Potential des Werkstoffs bei sinnvollem Einsatz klar auf. Die thermische Speicherfähigkeit führt zu deutlich geringeren Temperaturschwankungen bei nicht präzise frequentierten Räumen, wie das Beispiel des Museums zeigt. Nutzergruppen, Wetterveränderungen, Tag- und Nachtverschiebungen etc. werden deutlich

abgeschwächt an das Innenraumklima weitergegeben. In Kombination mit anderen regenerativen Werkstoffen wie Holzkonstruktion und nachwachsenden Dämmstoffen können so sehr gute Rahmenbedingungen für museale Räume geschaffen werden. Hierbei sollte man allerdings beachten, dass ein naturkundliches Museum betrachtet wurde, dessen Klimaanforderungen nicht an Museen im Kunstbereich heranreichen (konservatorisches Raumklima).

Anwendung

Anhand der Beispiele werden sowohl der konstruktiv korrekte Einsatz als auch verschiedene Optionen der klimatischen Wirkungsweise aufgezeigt. In konkreten Planungen wie auch in der Lehre werden diese weitergegeben. Ziel ist es, das Thema mit weiteren Forschungsprojekten zu vertiefen und als Grundlage für nachhaltige, einfache Gebäudekonzepte zu verwenden.



Abb. 3: Stampflehmwand in Bau

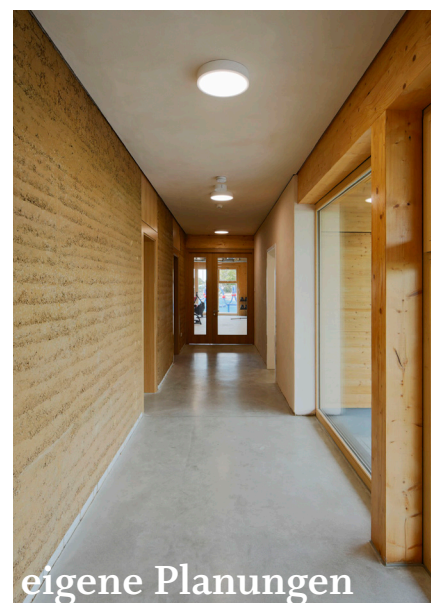


Abb. 4: Stampflehmwand in öffentlichem Gebäude als Klimaregulator