

ReacTimber FJ2

Thermisch agile Gebäudeplanung im Holzbau

Programm / Ausschreibung	IWI 24/26, IWI 24/26, Basisprogramm Ausschreibung 2025	Status	laufend
Projektstart	01.12.2024	Projektende	30.11.2025
Zeitraum	2024 - 2025	Projektlaufzeit	12 Monate
Keywords			

Projektbeschreibung

Durch den klimabedingten Temperaturanstieg wird die Herausforderung der Anpassung von Wohnhäusern auf den sommerlichen Wärmeschutz immer dringender. Die zunehmenden und längeren Hitzewellen bringen die derzeitigen Systeme an die Grenzen der Belastbarkeit. Daher wird in diesem Projekt angestrebt, die Vermeidung der sommerlichen Überwärmung im Holzbau durch zwei sich ergänzende Ansätze sicherzustellen:

- Optimierung sämtlicher passiver Maßnahmen (ohne Energieeinsatz)
- Dämpfen von möglicherweise verbleibenden Temperaturspitzen durch auf den Holzbau zugeschnittene, aktive Kühlmaßnahmen mit möglichst geringem Energieeinsatz

Im thermisch agilen Holzbau können, anders als zum trägeren mineralischen Massivbau, kurzzeitig aktive Kühlmaßnahmen bereits ausreichen, um eventuell vorhandene Temperaturspitzen zu dämpfen. Daher wird das Augenmerk auf solche Technologien gelegt, die ihre Vorteile im Umfeld des leichten Holzbaus mit seiner geringen thermischen Trägheit ausspielen.

Endberichtkurzfassung

Im Zentrum von FJ2 stand die simulationsgestützte Technologieermittlung (AP3). Mittels DesignBuilder und einem genetischen Optimierungsalgorithmus wurden über 70 Simulationsläufe an einer Modellwohnung durchgeführt. Als Zielgrößen dienten Unbehaglichkeitsstunden gemäß EN 15251 CAT I sowie der Kühlenergiebedarf; die Heizlast der Basisvariante wurde als Nebenbedingung eingehalten. Die Ergebnisse zeigen, dass PCM-Varianten den optimalen Medianbereich der Pareto-Front dominieren. Dabei ist eine einbauortabhängige optimale Schmelztemperatur erkennbar: $T_m = 24 \text{ °C}$ erweist sich im Dachbereich als günstig, $T_m = 26 \text{ °C}$ bei Boden- und Wandanwendungen. Stichprobenauswertungen zeigen eine Reduktion der Nachmittags-Spitzentemperaturen um etwa 2 K (Zeithorizont 2025). Für den entwickelten "Windturmschacht" mit nächtlichem Luftaustausch wurden Spitzentemperaturreduktionen von bis zu 1 K ermittelt. Schaltbare Dämmung an der Schachtwand zeigt ein Nutzenmaximum bei ca. 5 cm Mineralwolle; größere Dicken reduzieren den Zusatznutzen. Cool-Roof-Membranen liefern aufgrund des bereits hohen Dämmstandards keinen nennenswerten Beitrag.

Im Rahmen der baupraktischen Umsetzung (AP4) wurden Referenzmessungen in zwei thermisch nahezu identischen

Versuchsräumen des Forschungshauses erfolgreich abgeschlossen. Der Umbau für die Versuchsvarianten – darunter Windturmschacht, Kühldecke und belüftete Kieswand – ist gestartet, jedoch noch nicht abgeschlossen.

Projektpartner

- Holzforschung Austria - Österreichische Gesellschaft für Holzforschung