



Abb. 1 Montage von Fassaden-Sandwichelementen (FSE) in der Gebäudemodernisierung (Rendering / Quelle: kbp)



Abb. 2 FSE, mehrschichtig, geschosshoch (Quelle: kbp)



Abb. 3 Holzleichtbeton (Quelle THN-AR)

Abb. 4 Ligninbasierte Aerogele (Quelle TUHH-TVt)

# HLBhybrid – Entwicklung schlanker und hochwärmedämmender Fassadenelemente

Das Forschungsvorhaben thematisiert wesentliche Bereiche aktueller Herausforderungen von Architektur und Stadtplanung hinsichtlich Energie- und Ressourcenwende sowie Klimaanpassungsstrategien. Dabei ist eine zentrale Aufgabe die energetische Ertüchtigung der Altbauten. Die Bundesregierung hat sich zum Ziel gesetzt, dass der Gebäudebestand bis 2050 nahezu klimaneutral sein soll.

## Hintergrund

Zentrales Ziel des Vorhabens ist die Entwicklung nichttragender, hochwärmedämmender, schlanker, stabiler und wirtschaftlich herstellbarer, raumhoher Fassaden-Sandwichelemente für den Geschosswohnungs- und den Verwaltungsbau (mit Fokus Bestandssanierung; Abb. 1+2) unter Verwendung eines möglichst hohen Anteils an regenerativen Baustoffen bei den Aufbauten und Schichtenfolgen. Diese setzen sich zusammen aus verschiedenen Lagen von Holzleichtbeton (HLB) und mikro- bis nanostrukturierten Dämmstoffen. In der Kombination und Weiterentwicklung dieser beiden Materialwelten besteht ein vielversprechender Ansatz für ein nachhaltiges und wirtschaftliches Fassadenbauteil. Dabei eignet sich HLB (Abb. 3) aufgrund seiner stofflichen und ästhetischen Qualitäten auch zur Verwendung für sichtoffene Oberflächengestaltungen in Fassade und Innenraum.

## Fokus der Entwicklung

Das Aufzeigen von Alternativen zum hohen Bedarf an Baustoffen, die aus fossilen Rohstoffen oder mit einem hohen Aufwand an Primär-

energie hergestellt werden, ist ein Fokus der angestrebten Forschungsarbeit. Eine ressourcenschonende und ökologische Bauweise bei Neubauten und der Sanierung des Gebäudebestandes trägt, besonders durch den Flächengewinn beim Einsatz von sehr schlanken Außenwänden, in vielerlei Hinsicht auch zur Einsparung von Primärenergie und CO<sub>2</sub>-Emissionen bei. Dieser Ansatz erfordert kompakte Fassadenkonstruktionen mit hoher Wärmedämmleistung, die gleichzeitig die Anforderungen an Schalldämmung gegen Außenlärm erfüllen, um auf räumlich begrenzten Flächen zusätzliche Wohnungen und auch Büros zu ermöglichen.

## Lösungsansatz

Die Entwicklung zielt auf ein nachhaltiges Bauteil, das sich durch einfache und robuste Herstellung sowie praktikable Montage auf der Baustelle auszeichnet. Insbesondere soll durch die primäre Verwendung von Holz – Holzverbundwerkstoffe und Holzreste (als Zuschlagsmaterial) sowie Holzbestandteile (Lignin), als ökologische Rohstoffe – ein Beitrag zur CO<sub>2</sub>-Einsparung und Ressourceneffizienz im Bauen geleistet werden. Dabei werden die angestrebten

Vorteile auch bezüglich Umweltwirkung und Ressourceninanspruchnahme (Energie und Flächen) bewertet. Die Arbeiten umfassen die Optimierung der Materialien Holzleichtbeton, insbesondere Anpassungen der Rezepturen bzgl. reduziertem Zementanteil sowie Fertigungsabläufe im Betonfertigteilwerk, und ligninbasierte, hochporöse Aerogele (Abb. 4). Daran anknüpfend erfolgt zunächst mit Plattenwerkstoffen aus nanostrukturierter Dämmung auf Basis von synthetisch amorpher Kieselsäure zunächst die Entwicklung eines mehrschichtigen Fassaden-Sandwichelements bis hin zur Realisierung von Funktionsmodellen im Maßstab 1:1. Neben einer Systematisierung der Konstruktions- und Fügungsprinzipien des Fassadenbauteils werden diese Arbeiten begleitet von mechanischen und bauphysikalischen Prüfungen sowie einer ökologischen Bewertung der eingesetzten Baustoffe und Aufbauten.

## Hinweise

- Jilke, Iris: Schlank und effizient. In: OHM-Journal, 01/2023 [12.06.2023], S. 22–23
- <https://www.th-nuernberg.de/fakultaeten/ar/forschung/konstruktion-und-technik/>

[www.energiwendebauen.de](http://www.energiwendebauen.de)

## Projektsteckbrief

|                   |  |
|-------------------|--|
| Projektname       | EnOB: HLBhybrid – Entwicklung innovativer (schlanker und hochwärmedämmender) Fassaden-Sandwichelemente unter Verwendung von Holzleichtbeton und ‚Smartmaterials als Dämmstoff‘ |
| Förderkennzeichen | 03EN1072A, 03EN1072B   |
| Projektlaufzeit   | 01/2023 bis 12/2024  |
| Themenschlagworte | Gebäude, Gebäudehülle/ Fassaden, Holzleichtbeton, Hochleistungsdämmstoffe (u. a. Aerogele)   |
| Projekttyp        | Material- und Bauteilentwicklung   |