

# Ultra High Performing Timber Walls - 2.0

*Ein Forschungsvorhaben gefördert durch Zukunft Bau*

Die immer weiter wachsende Weltbevölkerung und die stetig voranschreitende Urbanisierung ("World Urbanization Prospects 2018," 2018) erfordern die Bereitstellung zusätzlichen Wohnraumes in städtischen Gebieten. Um möglichst wenig der endlichen Ressource „Fläche“ zu versiegeln eignet sich hier vor allem das vertikale Bauen in Form von Hochhäusern. Solche werden meist in Stahlbetonbauweise errichtet, aber auch der Holzbau findet vermehrt Anwendung. Dieser gilt, im Vergleich zu anderen Bauweisen, als ressourcenschonend und nachhaltig (Hermann Kaufmann et al., 2017). Bauteile in den unteren Geschossen von Hochbauten sind hohen Lasten ausgesetzt. Im Bereich des Holzbaus führt dies zu großen Bauteilquerschnitten und somit zu einem hohen Material- und Flächenbedarf.

Ziel des hier vorgestellten Forschungsvorhabens ist es durch das Kombinieren von Holz und ultrahochfestem Beton (UHFB) eine hochtragfähige, ressourcenschonende, flächenschonende und somit nachhaltige Bauweise für den Hochbau zu schaffen. Betrachtet werden hierzu zunächst Wandbauteile, die ähnlich wie Brettsperrholz-Wände aufgebaut sind. Dabei sind, beispielsweise in Wandmitte, einzelne Holzlamellen durch UHFB-Fertigteile-Lamellen ausgetauscht (Abbildung 1). Der schlanke UHFB-Kern, welcher außenseitig durch das Holz geschützt ist, nimmt dabei vorwiegend auftretende Druckkräfte auf, während das außenliegende Holz, die aus Biegemomenten entstehenden Druck- und Zugkräfte aufnimmt. Die Produktion dieser Wandelemente erfolgt im Rahmen der industriellen Brettsperrholzherstellung.

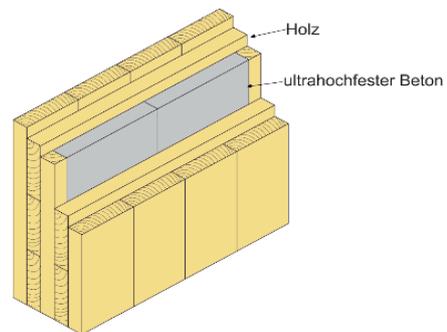


Abbildung 1: Beispielhafter Wandaufbau (Oberndorfer et al., 2021)

Aufbauend auf bisherigen Erkenntnissen aus Oberndorfer et al. (2021) wird untersucht ob durch UHFB-Holz-Verbundkonstruktionen Verbesserungen hinsichtlich der Ökobilanzierung, im Vergleich zur reinen Stahlbeton- und Holzbauweise erzielt werden können. Anschließend folgt auf kleinformatige Vorversuche die Betrachtung des Langzeittragverhaltens und der Dauerhaftigkeit. Die dazu erforderlichen Versuche laufen über einen Zeitraum von ca. zwei Jahren. Insbesondere von Interesse ist hier das unterschiedliche Langzeitverhalten beider Materialien unter Feuchte- und Temperatureinwirkung. Des Weiteren ist das Kriechverhalten, die hygrothermischen Eigenschaften sowie das Verhalten der Verbundbauteile im Brandfall zu betrachten. Im Sinne der Kreislaufwirtschaft, ist zudem die Erarbeitung eines möglichen Recyclingverfahrens vorgesehen.

## Literaturverzeichnis

Hermann Kaufmann, Stefan Krötsch & Stefan Winter. (2017). Atlas Mehrgeschossiger Holzbau. In H. Kaufmann, S. Krötsch & S. Winter (Hrsg.), *DETAIL Atlas. Atlas Mehrgeschossiger Holzbau* (1. Aufl.). Edition Detail. <https://www.degruyter.com/document/doi/10.11129/9783955533540/html>

Oberndorfer, T., Hunger, F. & Fischer, O. (2021). Ultra High Performing Timber Walls - Einsatz von schlanken Lamellen aus ultrahochfestem Beton in Brettsperrholzelementen zur Steigerung der Tragfähigkeit.

World Urbanization Prospects 2018: Highlights (2018). *Department of Economic and Social Affairs*.



Bundesinstitut  
für Bau-, Stadt- und  
Raumforschung

im Bundesamt für Bauwesen  
und Raumordnung



Gefördert durch:



Bundesministerium  
des Innern, für Bau  
und Heimat

aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages