

Wandelbarer Holzhybrid-Bau für differenzierte Ausbaustufen

Wandelbare Strukturen mit nutzungsneutralen Grundrissen im urbanen Raum sind erforderlich, um flexibel auf die Nachfrage nach Wohnungen, Büroflächen und Parkplätzen reagieren zu können. Holz-Hybridbau trägt zudem zur Reduktion der Treibhausgasemissionen und zur Steigerung der Holzbauquote bei.



Ziel

Ziel des Forschungsprojektes ist die Entwicklung eines veränderlichen Holzhybrid-Baus. Dabei werden Architektur und Konstruktion im Entwurf so variabel gestaltet, dass eine komplette oder teilweise Umnutzung etwa eines Parkhauses zu einem Bürogebäude, einem Wohngebäude oder einer Kombination aus Büro- und Wohngebäude möglich ist, ohne die Primärkonstruktion zu verändern. Ein standardisiertes Traggerüst aus Buchenholz erlaubt durch flexible Ausbaumodule aus (Laub-)Holz die unterschiedlichen Nutzungsarten. Nachverdichtungsoptionen durch Anbau- und Aufstockungsmöglichkeiten werden bereits in der Planung der Tragkonstruktion und der Dachausbildung berücksichtigt. Nach Ende einer Nutzungsform lassen sich die Bauteile aus Holz und Holzwerkstoffen in Schichten reversibel und zerstörungsfrei abtragen und wiederverwenden.

Ein solcher architektonisch und konstruktiv hochwertig verarbeiteter Holz-Hybridbau trägt zur Reduktion der Treibhausgasemissionen und zur Steigerung der Holzbauquote bei.

Projektdate und -partner

Teilvorhaben 1: Technische Universität Kaiserslautern

Nutzungsneutrale Tragstruktur: Entwurf und Konstruktion standardisierter Holzbausysteme von Decke, Wand und Stütze für differenzierte Ausbaustufen. Systemvergleiche mit BIM und Lebenszyklusanalyse

Teilvorhaben 2: Karlsruher Institut für Technologie

Bauteilverbindungen für mehrgeschossige Tragwerke aus Buchen-Furnierschichtholz

Teilvorhaben 3: Albert-Ludwigs-Universität Freiburg

Ökobilanzierungen wandelbarer Strukturen unter Berücksichtigung von Recycling und Kaskadennutzung

Teilvorhaben 4: Technische Universität München

Brandschutzkonzept für flexible Nutzungen in mehrgeschossigen Bauwerken

Aufgabenbeschreibung:

Für die Erstellung und Nutzung von Gebäuden in Europa ist die Bauindustrie jeweils für 40 % des Energieverbrauchs, des Rohstoffverbrauchs, des Abfallaufkommens und der Treibhausgasemissionen verantwortlich. Das Bauen muss daher zukünftig durch einen geringeren Energie- und Rohstoffverbrauch suffizienter werden, um die Einhaltung der Pariser Klimaziele erreichen zu können. Dies gelingt vor allem durch die effiziente Steigerung der Verwendung von Holzbauprodukten. Holz ist ein CO₂-Speicher durch die stoffliche Substitution energieintensiver hergestellter Bauprodukte, durch dessen verzögerte Freisetzung von biogenem Kohlenstoff sowie am Lebensende durch seine energetische Substitution. Die Wirksamkeit als CO₂-Speicher steigt mit der kaskadenartigen Verwendung von Holzbauprodukten. Angestrebt werden Produkte ohne abnehmende Wertschöpfung, wie dies mit standardisierten und reversiblen Bauteilen aus Holz möglich ist. Mit dem Forschungsprojekt eines wandelbaren Holzhybrid soll daher aufgezeigt werden, wie in Kaskade verwendbare Holzbauprodukte in den Ausbaustufen Parken, Wohnen und Arbeiten in ein und derselben Tragstruktur einsetzbar sind.

Die Technische Universität München bearbeitet den Teilbereich Brandschutz. Die Zielsetzung dieses Teilbereichs ist

- die Erforschung und Entwicklung der Wandelbarkeit der Nutzung innerhalb dauerhafter Gebäudetragstrukturen nach brandschutztechnischen Gesichtspunkten.
- die Bestimmung der relevanten Einfluss- und Randbedingungen, die als Kenngrößen für Bauplanung wandelbarer Gebäude Berücksichtigung finden müssen.
- die Erörterung der Möglichkeiten der Verwendung des brennbaren Baustoffs Holz unter Erfüllung der bauordnungsrechtlichen Schutzziele in Holz-Hybridgebäuden.

Koordination: Dipl.-Ing. Valentin Viezens (TU Kaiserslautern)

Bearbeitung: Elisabeth Suttner M.Sc.
David Fochler M.Sc.

Laufzeit: November 2019 bis April 2022

Förderung: Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e. V. (FNR)