

SINK.CARBON

Holzhybridbau als Kohlenstoffsенke durch innovative wiederverwend- und -verwertbare Bauelemente

Programm / Ausschreibung	THINK.WOOD, THINK.WOOD Innovation, THINK.WOOD Innovation - Holz als Werkstoff/Holzbaustoff	Status	laufend
Projektstart	01.03.2022	Projektende	30.08.2025
Zeitraum	2022 - 2025	Projektlaufzeit	42 Monate
Keywords	Holzbau; re-use; recycle; Nachhaltigkeitsbewertung; politische Rahmenbedingungen		

Projektbeschreibung

Der nachwachsende Rohstoff Holz gilt als klimaschonender Baustoff und ist somit gegenüber fossilen Rohstoffen klar im Vorteil. Bezogen auf den gesamtheitlichen Kohlenstoffkreislauf ist die Nutzung von Holz als CO₂ neutral einzustufen, da am Ende der stofflichen Nutzung das bis dahin gespeicherte CO₂ wieder freigesetzt wird. Das Forschungsprojekt SINK.CARBON hat zum Ziel, Holz-hybrid Bauelemente so lange wie möglich im stofflichen Kreislauf zu halten, somit eine echte CO₂ Senke zu schaffen und das Klima signifikant zu entlasten. Dies wird realisiert durch innovative Konzepte zur Wiedernutzung und Wiederverwertung der Holz-hybrid Bauelemente. Das Design dieser Bauelemente orientiert sich an deren maximalen ökologischen Nutzen. Technologische Fragestellungen, wie das einfache Lösen von Verbindungen sowie die Aufbereitung mittels Zerkleinerung und wieder zusammenfügen, werden im Labormaßstab erforscht. Diese Forschungsaktivitäten werden begleitet durch eine ökologische Bewertung des Bausystems. Um Maßnahmen zur Förderung des innovativen Bausystems zu eruieren, werden politische Rahmenbedingungen sowie Ziele und Einstellungen maßgeblicher Akteure erhoben.

Abstract

Wood as a renewable raw material is considered as climate friendly building material and is clearly preferred over fossil-based raw materials. Based on the overall carbon cycle, wood is categorized as CO₂ neutral, as CO₂ is released after the material utilization into the atmosphere. The research project SINK.CARBON aims at keeping wood-hybrid construction elements in the material use phase as long as possible. This enables a carbon sink and relieves pressure on our climate. This is realized within the project by innovative concepts for reusing and recycling wood-hybrid construction elements. These elements are designed in a way to maximise their ecological value. Technological investigations focus on an easy unlocking of connections and optimal processing (disintegration and assemble) of reused wood-hybrid construction elements. This is accompanied by an ecological assessment of the building system. To derive measures for the promotion of the building system, political frame works and mindsets of stakeholder are evaluated.

Endberichtkurzfassung

Das primäre Projektziel von SINK.CARBON war, ein kreislauffähiges Holz-Hybrid-Bausystem zu entwickeln, das mehrfache Lebenszyklen ermöglicht und damit die Kohlenstoffbindung langfristig erhöht. Dies wurde erfolgreich umgesetzt, indem

Holzbauelemente so designed und konstruiert wurden, dass sie technisch, ökologisch und logistisch wiederverwendbar sind. Die Ergebnisse zeigen, dass sowohl reversible Verbindungstechniken als auch die Wiederverwendung großformatiger Holz-Hybrid-Elemente realisierbar sind.

Diese Konzepte wurden im Rahmen eines Demonstrator-Holzgebäudes in zwei Phasen erprobt. In der ersten Phase wurde der Demonstrator mit den neuartigen Holzbauelementen errichtet. In einer zweiten Phase wurde der Demonstrator vollständig rückgebaut und an einem zweiten Standort erneut errichtet und dabei baulich adaptiert. Dies bestätigt, dass ein zirkuläres Holz-Hybrid-Bausystem tatsächlich realisierbar ist – ein zentraler Erfolgsbeleg des Projekts.

Ein weiterer Schwerpunkt war die ex-ante ökologische Bewertung der entwickelten Bauteile und Nutzungsszenarien. Die Lebenszyklus-Analyse (LCA) zeigte deutliche Vorteile des entwickelten Bausystems gegenüber mineralischen Bauweisen, sowohl in der Errichtungsphase als auch durch die verlängerte Nutzungsdauer und die CO₂-Speicherung im Material. Szenarienanalysen belegten, dass höhere Wiederverwendungsraten und längere Lebenszyklen die Klimawirkung des Systems signifikant verbessern. Die dynamischen Berechnungen bestätigten außerdem den starken Einfluss des zeitlichen Verlaufs der Kohlenstoffspeicherung.

Parallel dazu wurden relevante politische und regulatorische Rahmenbedingungen analysiert. Die Untersuchung zeigte, dass die politischen Zielsetzungen verstärkt auf klimafreundliche Bauweisen, Kreislaufwirtschaft und Holzverwendung ausgerichtet sind. Gleichzeitig wurden bestehende Hürden, etwa fehlende Standards für wiederverwendete Bauteile, identifiziert. Die daraus abgeleiteten Empfehlungen bieten eine fundierte Grundlage für zukünftige politische Maßnahmen.

Die erzielten Ergebnisse bilden eine solide Grundlage für die Weiterentwicklung zirkulärer Holzbausysteme und liefern einen wichtigen Beitrag zur nationalen und internationalen Diskussion über klimafreundliches Bauen.

Projektkoordinator

- Kompetenzzentrum Holz GmbH

Projektpartner

- Handler Bau GmbH
- RWT plus ZT GmbH
- Universität für Bodenkultur Wien