

Sys.Wood

Systemoptimierung im österreichischen Holzbau

Programm / Ausschreibung	THINK.WOOD, THINK.WOOD Innovation, THINK.WOOD Innovation - Holz als Werkstoff/Holzbaustoff	Status	laufend
Projektstart	01.03.2023	Projektende	28.02.2026
Zeitraum	2023 - 2026	Projektlaufzeit	36 Monate
Keywords	Holzbau; Systemoptimierung; Wertschöpfungskette; Planungsmethoden; Lebenszyklus;		

Projektbeschreibung

Der Anteil von Holzbauten im Hochbau in Österreich wächst kontinuierlich. Die Komplexität der Anforderungen und die Möglichkeiten der Digitalisierung und Automatisierung entwickeln sich rasant weiter. Im Forschungsprojekt wird der rote Faden von Planung, Vorfertigung, Bauausführung und Nutzung der Gebäude aufgenommen, um neue Schnittstellen, Methoden und Prinzipien für die Systemoptimierung im österreichischen Holzbau zu generieren.

Die Projektziele beinhalten die Optimierung im Holzbau durch verbesserte personelle und digitale Abläufe und neue Ansätze in den Verknüpfungen der Planungs-, Fertigungs- und Montageprozesse.

Auf Grundlage der Lebenszyklusbetrachtung werden für eine nachhaltige und innovative Wertschöpfungskette der Zukunft neue Planungsansätze auf Basis des 3R-Prinzips der Ökologie – Repair, ReUse, Recycle – erarbeitet, um damit neue und innovative Geschäftsfelder für den Holzbau in Österreich zu initiieren und einen Beitrag zur Ressourcenschonung zu leisten. Die Phasen der Vorfertigung und Montage werden ökologisch bewertet und abhängig vom Automatisierungsgrad verglichen.

Zur Erhöhung der Qualität werden innovative Wege in der Vermittlung zentraler Methoden aus dem Lean Management in Bezugnahme auf den Holzbau und die in Österreich klein strukturierten Unternehmen beschritten. Die Einflüsse der Digitalisierung und Automatisierung werden in das Qualitätsmanagement aufgenommen.

Die Ergebnisse des Projekts stellen die Basis für die Entwicklung einer nachhaltigen Wertschöpfungskette dar und werden für österreichische Unternehmen im Holzbau in Form von Veröffentlichungen und einer kooperativen Online-Wissensplattform zur Verfügung gestellt.

Abstract

The share of timber structures in building construction in Austria is growing continuously. The complexity of the requirements and the possibilities of digitalisation and automation evolve rapidly. In the research project, the common thread of planning, prefabrication, construction and use of the buildings is taken up in order to generate new interfaces, methods and principles for system optimisation in Austrian timber construction.

The project goals include optimisation in timber construction through improved personnel and digital processes and new approaches in the links between the planning, production and assembly processes.

On the basis of life cycle considerations, new planning approaches based on the 3Rs principle of ecology - repair, reuse, recycle - will be developed for a sustainable and innovative value chain of the future in order to initiate new and innovative business fields for timber construction in Austria and to contribute to the conservation of resources. The phases of prefabrication and assembly are ecologically evaluated and compared depending on the degree of automation.

In order to increase quality, innovative paths are being taken in the communication of central methods from lean management with reference to timber construction and the small-structured companies in Austria. The influences of digitalisation and automation will be incorporated into quality management.

The results of the project provide the basis for the development of a sustainable value chain and will be made available to Austrian companies in the timber construction sector in form of publications and a cooperative online knowledge platform.

Endberichtkurzfassung

Zusammenfassung der Projektergebnisse – Sys.Wood

Das Forschungsprojekt Sys.Wood – Systemoptimierung im österreichischen Holzbau verfolgte das Ziel, den Holzbau in Österreich entlang der gesamten Wertschöpfungskette systematisch weiterzuentwickeln. Im Fokus standen die Analyse und Optimierung von Planungs-, Vorfertigungs-, Bau- und Nutzungsprozessen unter besonderer Berücksichtigung von Schnittstellen, Ausführungsqualität sowie lebenszyklus- und kreislaufwirtschaftlicher Aspekte.

Zentrale Ergebnisse des Projekts zeigen, dass die Weiterentwicklung des Holzbaus weniger von neuen Bauweisen als vielmehr von der Optimierung bestehender Systeme, Prozesse und Schnittstellen abhängt. Insbesondere im mehrgeschoßigen Holzbau wurden organisatorische, digitale und qualitätssichernde Hemmnisse identifiziert, die für eine breitere Marktdurchdringung aufzulösen sind.

Im Arbeitspaket Planungsmethoden konnte nachgewiesen werden, dass ein frühzeitiger, integrativer Planungsansatz entscheidend für die erfolgreiche Umsetzung von Holzbauprojekten ist. Die entwickelten Leitlinien betonen die Notwendigkeit von Entscheidungen in möglichst frühen Planungsphasen, standardisierter digitaler Schnittstellen (insbesondere Open-BIM) sowie klar definierter Kommunikations- und Freigabeprozesse. Durch die Einführung strukturierter Prozessmodelle und definierter Informationsübergaben können Reibungsverluste signifikant reduziert werden.

Im Arbeitspaket Resiliente Hochbaukonstruktionen wurde ein methodischer Ansatz zur Bewertung und Optimierung von Holzbaudetails entwickelt. Im Zentrum steht die Anwendung einer angepassten Fehlermöglichkeits- und Einflussanalyse (FMEA), mit der Schwachstellen systematisch identifiziert und konstruktive Lösungen hinsichtlich Dauerhaftigkeit, Fehlertoleranz und Wartungsfähigkeit verbessert werden können. Die Ergebnisse zeigen, dass die Qualität von Anschlussdetails maßgeblich für die technische Leistungsfähigkeit von Holzbauten ist. Unter Einbindung der Kompetenzen des Konsortiums wurde ein Detailkatalog mit Check-Listen zur Optimierung wesentlicher Hochbaukonstruktionen im Holzbau entwickelt.

Das Arbeitspaket Holzbau im Lebenszyklus überführt Prinzipien der Kreislaufwirtschaft in konkrete Strategien für den Holzbau. Schwerpunkte liegen auf Instandhaltung (Repair), Wiederverwendung (Reuse) und lebenszyklusorientierter Bewertung. Es konnte gezeigt werden, dass die Nutzungsdauer von Bauteilen durch gezielte Wartungsstrategien verlängert und damit Ressourcen effizient genutzt werden können. Die Inhalte wurden in Form von Wartungshandbüchern umgesetzt. Best-Practice-Beispiele sowie Strategien für kreislauffähige Konstruktionen und Verbindungen wurden erarbeitet. Für die ökologische Bewertung des Lebenszyklus wurden Einflüsse der Vorfertigung untersucht und Ansätze für die Bewertung der Wiederverwendung von Bauteilen erforscht und beschrieben.

Im Arbeitspaket Qualitätsmanagement wurden Lean-Management-Prinzipien auf den Holzbau übertragen und auf die Anforderungen kleiner und mittlerer Unternehmen (KMU) angepasst. Die Ergebnisse unterstreichen die Bedeutung standardisierter Prozesse, kontinuierlicher Verbesserung sowie digital unterstützter Lern- und Organisationsstrukturen für eine nachhaltige Qualitätssteigerung.

Aufbauend auf der im Projekt detailliert erarbeiteten Prozesskette für den Holzbau, wurden die Projektergebnisse in Form eines mehrstufigen Systems aufbereitet, bestehend aus einem wissenschaftlichen Gesamtbericht, praxisorientierten Leitfäden sowie vertiefenden Werkzeugen und Dokumentationen. Dadurch wird eine direkte Überführung der Forschungsergebnisse in die Praxis ermöglicht.

Insgesamt leistet das Projekt einen wesentlichen Beitrag zur Stärkung der Wettbewerbsfähigkeit, Ressourceneffizienz und Resilienz des österreichischen Holzbaus. Es unterstützt die Transformation hin zu einer klimaverträglichen, kreislauffähigen Bauweise und adressiert zentrale Zielsetzungen des Waldfonds sowie der FFG im Bereich Klimaschutz, Innovation und nachhaltige Wertschöpfung.

Projektkoordinator

- FH JOANNEUM Gesellschaft mbH

Projektpartner

- Strobl Bau - Holzbau GmbH
- O.K. Energie Haus GmbH
- RWT plus ZT GmbH
- Technische Universität Wien
- Holzcluster Steiermark GmbH
- Woodplan GmbH
- Technische Universität Graz
- Weissenseer Holz-System-Bau GmbH
- ENW Gemeinnützige Wohnungsgesellschaft m.b.H.
- Nussmüller Architekten ZT GmbH
- Ludwig Pöll Gesellschaft m.b.H.
- Universität für Bodenkultur Wien