WoodMod

Verbesserte Ingenieurmodelle für neuartige Möglichkeiten im Holzbau

Programm / Ausschreibung	THINK.WOOD, THINK.WOOD Innovation, THINK.WOOD Innovation - Holz als Werkstoff/Holzbaustoff	**Status**	laufend
Projektstart	01.04.2023	**Projektende**	30.06.2026
Zeitraum	2023 - 2026	**Projektlaufzeit**	39 Monate
Keywords	Modellbildung & Simulation, Kriechmodelle, Langzeitverhalten, Holzbauteile und Verbindungsmittel, Anwendung & Monitoring		

Projektbeschreibung

Ausgangssituation, Problematik bzw. Motivation

Die Berücksichtigung des Langzeitverhaltens von Holz in der Dimensionierung von Holzkonstruktionen erfolgt derzeit äußerst rudimentär, indem die initiale Material- und Strukturantwort entsprechend skalar mittels sogenannten Verformungsbeiwerten erhöht wird. Für die bereits begonnene Ausweitung der Anwendungsmöglichkeiten von Holz mit der damit einhergehenden höheren Beanspruchung von Holzbauteilen und Holzverbindungen ist dieser rudimentäre Ansatz zu ungenau. Im Rahmen des gegenständlichen Projekts soll ein verbessertes Modell zur realitätsnahen Beschreibung des zeitabhängigen Verhaltens von Holzbauteilen und Holzverbindungen – unter Berücksichtigung neuer wissenschaftlicher Erkenntnisse – entwickelt werden.

Ziele und Innovationsgehalt

Aufbauend auf der realitätsnahen Beschreibung und sohin auch möglichen Vorhersage des Verhaltens von Holzkonstruktionen sollen die Anwendungsmöglichkeiten von Holz massiv ausgeweitet werden. Hierbei soll ein innovatives Versuchsprogramm, welches sich über mehrere Längenskalen bei der Untersuchung des zeitabhängigen Verhaltens von Holzbauteilen und Holzverbindungen erstreckt, umgesetzt werden. Diese Versuche dienen einerseits der Identifikation des zeitabhängigen Verhaltens von Holz wie auch zur Validierung der zu entwickelnden modellmäßigen Beschreibung. Schlussendlich soll das entwickelte Modell in ein praxistaugliches Berechnungstool übergeführt und das Potential exemplarisch an zwei ausgewählten Holzkonstruktionen aufgezeigt werden.

Angestrebte Ergebnisse bzw. Erkenntnisse

• Validiertes Modell zur Beschreibung des zeitabhängigen Verhaltens von Holz
• Experimentelle Methodik zur Erfassung des zeitabhängigen Verhaltens von Holz auf verschiedenen Längenskalen sowie der im Rahmen des Projekts generierte Datensatz

• Kriechversuche von Holzbauteilen und Holzverbindungen sowie der im Rahmen des Projekts generierte Datensatz
• Implementierung des entwickelten Modells in ein praxistaugliches Berechnungstool inklusive Anwendung auf zwei ausgewählte Holzkonstruktionen
• Prognose des Langzeitverhaltens von Holzbauteilen und Holzverbindungen als Grundlage für die geplante Ausweitung der Anwendungsmöglichkeiten von Holz als Baustoff

Abstract

Background, problem statement, and motivation

In engineering practice the long-term mechanical behavior of timber is considered rather simplistic in the design processof timber structures by increasing the initial material or structural response, respectively, by scalar deformation coefficients. This simplistic approach is impeding a more extensive utilization of timber structures, which, however has been sought for in recent years. Within the proposed research project, an improved model for a more realistic description of the time-dependent behavior of timber components and fasteners shall be developed, incorporating recent scientific findings.

Goals and innovative content

Based on the realistic description and, hence, prognosis of the time-dependent behavior of timber structures, the range of application shall be expanded significantly. For this purpose, an innovative experimental program - spanning several scales of length - focusing on the time-dependent, particularly the viscoelastic behavior of timber members and timber fasteners shall be realized. On the one hand, these experiments aim at the identification of the time-dependent behavior of wood and wood products. On the other hand, they allow experimental validation of the modelling framework to be developed within the project. Finally, the modelling framework shall be implemented into an engineering design and analysis tool. Proof of applicability will be demonstrated for two specific timber structures.

Expected findings

• Validated model for the realistic description of the time-dependent viscoelastic behavior of timber
• Experimental methodology for monitoring time-dependent behavior of timber at different length scales and respective data generated throughout the project
• Creep and relaxation experiments on timber members as well as focusing on the timber/fastener interaction and respective data generated throughout the project
• Implementation of the modelling framework into engineering design and analysis tool, application to two specific timber structures
• Prognosis of long-term behavior of timber members and timber/fastener interaction as basis for a more extensive utilization of timber as building material

Projektkoordinator

- Universität Innsbruck

Projektpartner

- FS1 Ziviltechniker GmbH
- fischerwerke GmbH & Co. KG