

Grade2New

Festigkeitssortierung als Grundlage für die Kreislaufführung von verklebten Holzbauprodukten

Programm / Ausschreibung	IWI, IWI, Basisprogramm Ausschreibung 2023	Status	abgeschlossen
Projektstart	01.01.2024	Projektende	28.02.2025
Zeitraum	2024 - 2025	Projektlaufzeit	14 Monate
Keywords			

Projektbeschreibung

Im Rahmen des europäischen Green Deals ist die Kreislaufführung von Produkten ein wichtiger Faktor, um die Ressourcen- und Energieeffizienz zu steigern, die CO₂-Bilanz zu verbessern und das Müllaufkommen zu reduzieren. Im Zuge der Überarbeitung der europäischen Bauprodukterichtlinie wird der Weiter- und Wiederverwendung von Baumaterialien große Bedeutung zugemessen. Während bei Beton- und Stahlbau hierfür bereits etablierte Prozesse existieren, hat der Holzbau hier einerseits Aufholbedarf, steht aber auch durch den natürlichen und damit alternden Werkstoff vor einer besonderen Herausforderung.

Das Projekt Grade2New zielt darauf ab, der Holzbauindustrie Möglichkeiten zur effizienten Kreislaufführung in großem Maßstab zu eröffnen. Daher fokussiert das Projekt auf die Kreislaufführung von tragenden verklebten Holzbauprodukten, in erster Linie von Brettschichtholz (BSH). Das Grade2New-Konzept sieht vor, dieses am Ende des ersten Lebenszyklus quer zur bestehenden Klebefuge zu Stablamellen variabler Breite aufzutrennen und erneut zu BSH und Brettsperrholz (CLT) zu verarbeiten.

Derzeit sind weder die Festigkeitssortierung von Altholz noch von Stablamellen normativ geregelt, und in Folge ist die Verwendung derartiger Materialien in BSH oder CLT derzeit nicht zulässig. Um den angestrebten Kreislaufprozess effizient und in der Breite etablieren zu können, müssen neue Prozesse definiert und in die europäische Normung aufgenommen werden.

Das Ziel von Grade2New ist daher, die visuelle und maschinelle Festigkeitssortierung von Altholz, insbesondere Stablamellen aus Altholz zu definieren, um die Eignung des Materials für die Weiterverarbeitung zu typischen Qualitäten von BSH und CLT zu ermöglichen, und die Aufnahme dieser Sortiermethoden in die europäische Normung vorzubereiten.

Um eine umfassende Datengrundlage zu erhalten, werden tragende Holzbauprodukte am Ende des ersten Lebenszyklus von diversen Objektabbrüchen organisiert, zu Lamellen bzw. Stablamellen aufgetrennt, mit State-of-the-Art Festigkeitssortiermaschinen gescannt und im Labor geprüft. Ergänzend werden Untersuchungen zur Verklebungsqualität durchgeführt, um die Funktionstauglichkeit im zweiten Lebenszyklus sicherzustellen. Dies umfasst sowohl die Verklebungsqualität der bestehenden Klebefugen am Ende des ersten Lebenszyklus als auch die Verklebungsqualität bei der Verarbeitung von Altholzlamellen zur Herstellung neuer tragender Holzbauprodukte.

Endberichtkurzfassung

Im Rahmen des europäischen Green Deals ist die Kreislaufführung von Produkten ein wichtiger Faktor, um die Ressourcen- und Energieeffizienz zu steigern, die CO₂-Bilanz zu verbessern und das Müllaufkommen zu reduzieren. In der soeben neu überarbeiteten europäischen Bauprodukterichtlinie wird der Weiter- und Wiederverwendung von Baumaterialien große Bedeutung zugemessen. Bei Beton- und Stahlbau existieren hierfür bereits etablierte Prozesse; der Holzbau hingegen hat hier Aufholbedarf und steht auch durch den natürlichen und damit alternden Werkstoff vor einer besonderen Herausforderung. Denn auch wenn Holz als nachwachsender Rohstoff per se viel zur Nachhaltigkeit des Bausektors beiträgt, wird durch die Kreislaufführung eine weitere Verbesserung der Nachhaltigkeit erwartet und gefordert.

Das Projekt Grade2New zielt darauf ab, der Holzbauindustrie Möglichkeiten zur effizienten Kreislaufführung in großem Maßstab zu eröffnen. Daher fokussiert das Projekt auf die Kreislaufführung von tragenden verklebten Holzbauprodukten, in erster Linie von Brettschichtholz (BSH). Das Grade2New-Konzept sieht vor, dieses am Ende des ersten Lebenszyklus quer zur bestehenden Klebefuge zu Stablamellen variabler Breite aufzutrennen und erneut zu BSH und Brettsperrholz (CLT) zu verarbeiten.

Im ersten Forschungsjahr konnten 882 Altholz-Stablamellen und zusätzlich 123 Altholz-Lamellen hergestellt, geprüft und analysiert werden. Die Ergebnisse zeigen deutlich das Potential dieser Altholz-Stablamelle. Obwohl die alten BSH-Träger zur Herstellung der Stablamellen aus fünf verschiedenen Gebäuden stammten, waren die mechanischen Eigenschaften aller fünf Herkünfte sehr ähnlich und auch in sich sehr homogen und erwiesen sich insgesamt als passend für eine Weiterverarbeitung der Stablamellen zu neuen BSH-Trägern. Die volumenbezogene Ausbeute vom Ursprungsträger zu den für die Weiterverarbeitung vorbereiteten gehobelten Stablamellen betrug ca. 75%, was für die Wiederverwendung von Altholz ein sehr hoher Wert ist.

Im zweiten Forschungsjahr werden weiterführende Methoden der Festigkeitssortierung und -modellierung erarbeitet sowie die Eigenschaften von aus den Stablamellen hergestellten BSH-Trägern und CLT-Elementen untersucht, um bestmögliche Grundlagen für die Einbettung dieser neuen Produkte in die europäische Normung zu schaffen.

Projektpartner

- Holzforschung Austria - Österreichische Gesellschaft für Holzforschung