



Hanffaserverstärkte Composites für den Gebäudebau

Hemp fibre-reinforced composites in building construction

Durch ihre hervorragende Kombination aus hohem mechanischen Eigenschaftsniveau, geringem Gewicht und Nachhaltigkeit gewinnen hanffaserverstärkte Verbundwerkstoffe unter anderem auch im Baubereich zunehmend an Bedeutung. Insbesondere für Fassadenelemente (s. Fig. 1) ist das thermische Isolationsverhalten dieser Werkstoffe ein weiteres wichtiges Eigenschaftsmerkmal für den energieeffizienten Gebäudebau. Gerade für Außenanwendungen sind jedoch die hohen mechanischen Anforderungen der lasttragenden Teile in Verbindung mit wechselnden Umgebungsbedingungen eine besondere Herausforderung.

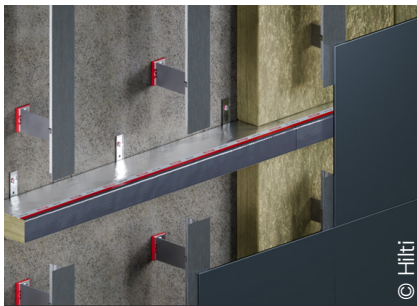
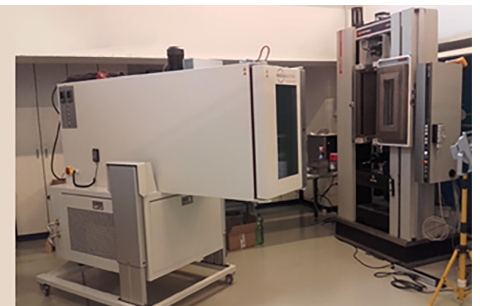


Fig. 1 left: Current fixture system for facade elements
Fig. 2 right: Test equipment for mechanical material characterisation under real operating conditions (mechanical loads, temperature and humidity ranges)

decisive role here, taking into account real operating conditions with regard to long-term mechanical loads at different temperatures and humidity conditions (see Fig. 2). The material structure-property relationships obtained subsequently form the basis for the efficient further development and property optimisation of the corresponding structural components. ▲



Den Ausgangspunkt der Forschungsarbeit bildet zunächst die anwendungsspezifische Entwicklung geeigneter Hanffaserverbundwerkstoffe mit einer effektiven Funktionalisierung des Fasermaterials vor allem hinsichtlich Feuchteresistenz und Brandverhalten. Die Definition und Optimierung geeigneter Verarbeitungsverfahren unter den engen wirtschaftlichen Randbedingungen für Baumaterialien bei gleichzeitig hoher Produktqualität ist ein weiterer zentraler Aufgabenbereich des Projekts. Die einzelnen Entwicklungsschritte von der systematischen Herstellung verschiedener Werkstoffvarianten bis zu konkreten Musterbauteilen werden mit passenden Prüfmethoden evaluiert. Hier spielt die anwendungsnahe Werkstoffcharakterisierung unter Berücksichtigung realer Einsatzbedingungen hinsichtlich mechanischer Langzeitlasten bei unterschiedlichen Temperaturen und Feuchtebedingungen eine entscheidende Rolle (s. Fig. 2). Die gewonnenen Werkstoffstruktur-Eigenschaftsbeziehungen bilden in weiterer Folge die Basis für eine

effiziente Weiterentwicklung und Eigenschaftsoptimierung der entsprechenden Strukturbauteile.

Thanks to their outstanding combination of high mechanical properties, low weight and sustainability, hemp fibre-reinforced composites

are becoming increasingly important in the construction industry, among other areas. The thermal insulation properties of these materials are another important feature for energy-efficient building construction, particularly for façade elements (see Fig. 1). However, the high mechanical requirements of load-bearing parts in combination with changing environmental conditions pose a particular challenge, especially for outdoor applications.

The starting point for the research work is the application-specific development of suitable hemp fibre composites with effective functionalisation of the fibre material, particularly with regard to moisture resistance and fire behaviour. The definition and optimisation of suitable processing methods under the strict economic constraints for building materials while maintaining high product quality is another central task of the project. The individual development steps, from the systematic production of different material variants to concrete sample components, are evaluated using appropriate test methods. Application-oriented material characterisation plays a

at a glance & contact

Project title: HempFibEx – Optimization of hemp fibre reinforced polymers for external applications

Funding: BRIDGE research programme of FFG

Partners: Hilti Austria Industrie GmbH, Kompetenzzentrum Holz GmbH (WOOD Kplus), MUL-VV, MUL-WPK, University of Innsbruck (Department of Structural Engineering and Material Sciences)



Dipl.-Ing. Dr. Gerald Pilz
 gerald.pilz@unileoben.ac.at
 +43 3842 402 - 2109



assoz. Prof. Dr. Ewald Fauster
 ewald.fauster@unileoben.ac.at
 +43 3842 402 - 2708