

Bioverbundwerkstoff auf der Architektur-Biennale in Venedig

Die diesjährige Architektur-Biennale in Venedig sieht sich als „Laboratory of the Future“. Bioverbundwerkstoffe sind in der Architektur nicht nur Zukunftsmusik. Die Deutschen Institute für Textil- und Faserforschung (DITF) haben einen nachhaltigen Werkstoff für Stützprofile und Verbindungsknoten entwickelt, die während der Biennale vom 20. Mai bis 26. November im Palazzo Mora ausgestellt werden.

Die ultraleichten Bauteile sind das Ergebnis eines Gemeinschaftsprojekts von Partnern aus Forschung und Industrie, das vom Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft gefördert wurde. Sie werden zukünftig im Bereich der mobilen Architektur und bei Pavillons und Architekturen mit geringer Traglast eingesetzt.

Die DITF hatten die Aufgabe, für den Bioverbundwerkstoff geeignete Materialien auszuwählen und Fertigungsprozesse zu entwickeln. Um einen möglichst hohen Bioanteil zu erreichen, wurden Hanf- und Flachsfasern sowie ein Harzsystem verwendet, das auf epoxidiertem Leinsamenöl basiert. Diese natürlichen Ressourcen wurden sowohl im Pultrusionsverfahren als auch im Heißpressverfahren eingesetzt.

Die Verarbeitung von Naturfasern zu leistungsstarken Produkten ist anspruchsvoll, weil diese dicker, ungleichmäßiger, feuchter und auch empfindlicher sind als Hochleistungsfasern aus Glas, Carbon oder Aramid. Bisher wurden Naturfasern zum überwiegenden Teil mit erdölbasierten Harzen oder Harzen mit einem sehr geringen Bioanteil in der Pultrusion verarbeitet. Die daraus hergestellten Verbünde erreichten keine ausreichende Faser- Matrixhaftung, weshalb die mechanischen Eigenschaften unbefriedigend waren. An den DITF konnten diese material- und prozessbedingten Probleme weitgehend gelöst werden. Hierbei war beispielsweise die Vortrocknung der Naturfaser-Rovings in der Pultrusion ein entscheidender Lösungsweg. Was bei den DITF im Labormaßstab gelang, ließ sich auch im Industriemaßstab umsetzen. Für den LightPRO Shell Pavillon, den Buckyball und für die Biennale-Ausstellung produzierte der Projektpartner CG-TEC insgesamt 800 Meter Rohrprofil, die als Stützelement verwendet wurden. Für den Knoten, der die Stützprofile verbindet, haben die Projektpartner ein Design entworfen, nach dessen Vorlage ein passendes Formwerkzeug für das Heißpressverfahren gefertigt wurde. Zum Projektende wurden an den DITF mit diesem Formwerkzeug über 60 Verbindungsknoten für den Buckyball hergestellt, von dem man jetzt einen Ausschnitt in Venedig besichtigen kann.

Praxistests haben gezeigt, dass der an den DITF entwickelte Bioverbundwerkstoff für vielfältige Anwendungen in der Architektur geeignet ist. Im Vergleich zu Glasfaserkunststoffen splintern Bioverbundwerkstoffe bei einem Crash nicht. Zudem sind sie ein nachhaltiger Baustoff. Sie verbrauchen bei ihrer Herstellung viel weniger Energie und binden langfristig eine große Menge Kohlenstoff. Sie bringen aufgrund ihrer geringen Dichte wenig Gewicht auf die Waage und sind daher für viele Anwendungen im Leichtbau geeignet. Ziel des Leichtbaus ist es, Rohstoffe, Energie und damit Kosten zu sparen. Der Einsatz von Bioverbundwerkstoffen bietet der Bauindustrie ein hohes Potenzial, neue ressourcenschonende Wege zu gehen.

Das Forschungsprojekt LeichtPRO wurde von der Fachagentur für Nachwachsende Rohstoffe (FNR) im Auftrag des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft gefördert.

Pressemitteilung

16.05.2023

Quelle: Deutsche Institute für Textil- und Faserforschung

Weitere Informationen

- ▶ [Deutsche Institute für Textil- und Faserforschung Denkendorf \(DITF\)](#)