

Hier sind Beton und Stahl auf dem Holzweg

Holzbau praxisnah erforschen und erlernen an der BFH-AHB in Biel

Der intensive Austausch zwischen der Industrie und den Studienbereichen Architektur, Holz und Bauingenieurwesen bringt bedeutende Innovationen für die Holzbaubranche hervor. Ein Beispiel dafür ist die bahnbrechende TS3-Technologie, die anhand des TS3-Dauerprüfstands getestet wird.

Wie lassen sich Ideen und Projekte im Bereich Holz effizient umsetzen? Damit beschäftigen sich über 100 Forscherinnen und Forscher sowie 222 Bachelor- und Masterstudierende im Fachbereich Holz an der BFH-AHB in Biel. Sie sorgen vor allem auch für den Wissenstransfer in die Praxis. Ihre Erkenntnisse, Technologien und Produkte kommen Unternehmen der nationalen und internationalen Holzwirtschaft zugute.

Modernste Technologien und Teamwork

Die Fachhochschule verfügt über einen schweizweit einmaligen Technologiepark, ausgestattet mit eigenem Sägewerk, verschiedenen Prüfeinrichtungen bis hin zu modernen CNC- und Robotertechnologien. Der Park ermöglicht den interdisziplinären Teams aus angehenden und ausgebildeten Fachleuten der Felder Architektur, Holz und Bauingenieurwesen sowie Vertretern der Industrie, regelmässig bahnbrechende Innovationen für Verarbeitung, Anwendung und Entwicklung von Holz zu realisieren und zu prüfen.

Praxistest mit Industriepartnern

Ein solches Prüfobjekt wurde im Mai an der BFH-AHB in Biel eingeweiht. Es nennt sich TS3-Dauerprüfstand, da es mit der revolutionären TS3-Technologie erstellt wurde (siehe Box Seite 15). Der Prüfstand sieht für den Laien wie ein einfacher Holzunterstand aus – bestehend aus einer Bodenfläche, die auf vier Schraubfundamenten steht, einer Wand, zwei Stützen und einer Dachkonstruktion. Kenner hingegen fragen sich, wie die Konstruktion ohne stützende Balken, Unterzüge und dritte Wand auskommt.

Holzbau

«Holz ist ein einsilbiges Wort, aber dahinter verbirgt sich eine Welt der Märchen und Wunder! Dieser Aussage von Theodor Heuss kann ich nur zustimmen. Schon in meiner Jugend habe ich oft mit Holz gebastelt und gebaut. Nach meinem Bauingenieurstudium spezialisierte ich mich in meiner Dissertation auf Holzbau und finde dieses Material seitdem viel spannender als Beton oder Stahl, da es wesentlich komplexer und daher anspruchsvoller ist. Zu meinen wissenschaftlichen Schwerpunkten gehört heute die Entwicklung und Optimierung von Tragstrukturen und Verbindungen aus Holz, weshalb mich auch die Entwicklung einer zweiachsig tragenden Flachdeckenkonstruktion aus Holz – wie beim Projekt TS3-Dauerprüfstand – sehr gereizt hat.» **Prof. Dr. Ing. Steffen Franke, Professor für Holzbau und Statik.**





Im Innenhof der BFH-AHB in Biel wird seit Mai dieses Jahres das TS3-System mit der neuartigen Klebevergißtechnologie geprüft und anschaulich präsentiert, es nennt sich TS3-Dauerprüfstand (im Bild: Steffen Franke).

Die Antwort: die neuartige Klebevergusstechnologie TS3, mit der Holzplatten und -stäbe zu grossen Flächen verklebt werden können.

Was bringt die Anwendung der neuartigen Klebevergusstechnologie?

Steffen Franke, Professor für Holzbau und Statik: «Für das Dach des Dauerprüfstandes wurden 8 Dreieckselemente, bestehend aus Brettsperrholz aus Fichte, stirnseitig mit einem 2-Komponenten-Polyurethan-Klebstoff als stumpfe Fuge unter verschiedenen Winkeln zu einer Platte verklebt. Das tönt nicht nur kompliziert, sondern ist ästhetisch und konzeptionell sehr anspruchsvoll und nur dank der neuen Vergusstechnologie möglich. Mithilfe dieser Technik konnte auch die Aussteifungswand direkt mit der Bodenplatte unter einem Gehrungswinkel von 45 Grad biegesteif verklebt werden und so die gesamte

Aussteifung der Konstruktion allein übernehmen. Bisher waren hierfür mindestens 3 Wände notwendig.

Was soll anhand des TS3-Dauerprüfstandes getestet und erforscht werden?

«Mit unserem Forschungsprojekt prüfen wir die mittlerweile patentierte TS3-Technologie beispielsweise auf Feuchtigkeitsveränderungen, Langzeitbelastungen, Biegefestigkeit der stirnseitigen Verbindung sowie auf Brandverhalten. Unsere bisherigen Ergebnisse bestätigen, dass die Konstruktion von Holz-Flachdecken mit einem Stützenraster bis 8 x 8 m und einer Nutzlast von 500 kg/m² möglich ist. Gleichzeitig demonstriert und testet der Prüfstand die Anwendung flächig tragender Holzplatten, die als Geschossdeckensysteme oder sogar als komplette Skelettbauten aus Holz für Wohn-, Gewerbe- und Industriebauten zum Einsatz

kommen können. Dieses Deckensystem als flache Platten mit stirnseitig verklebten Holzelementen, das wir in Zusammenarbeit mit der Timbatec AG, der Timber Structures 3.0 AG, der Schilliger Holz AG, der ETH Zürich sowie der Henkel & Cie. AG entwickelt haben, trägt die vertikalen Lasten biaxial. Wir erforschen und testen das Verhalten der dauerhaft mit 12 Tonnen belasteten Bodenplatte, aber auch des Gesamttragwerks.

Der TS3-Dauerprüfstand wird nun die nächsten 2 bis 3 Jahre im Innenhof der BFH-AHB in Biel getestet. Anschliessend könnte ich mir einen Umzug desselben an unseren neuen Standort am Campus Biel/Bienne 2022 gut vorstellen, wo er beispielsweise auch als Ausstellungs- oder Eventpavillon genutzt werden könnte.»

Informationen
www.ahb.bfh.ch

«Holz ist komplexer als Beton und Stahl.»

