

Ein Notenband aus Holz als Österreich-Wahrzeichen für die EXPO 2025: Erstes transnational PEFC-zertifiziertes Gesamtprojekt kommt aus Niederösterreich

Der architektonische Blickfang für den österreichischen Pavillon zur Expo in Osaka 2025 ist ein eindrucksvolles, 16,5 Meter hohes Notenband aus Holz. Die Konstruktion steht als Symbol für Dynamik, Eleganz und Innovation und sucht weltweit ihresgleichen. Denn sie verbindet eine einzigartige Geometrie und höchst innovative Form der Holzbautechnik mit traditionellem Handwerk und einer nachhaltigen Bauweise. Anfang November wird die Holzschleife am Seeweg nach Japan transportiert und schließlich direkt am Expo-Gelände wieder aufgebaut.

Musik ist ein universell-kultureller Treiber, der Menschen über Grenzen hinweg verbindet. Daher setzt die markante Spirale, die aus hölzernen Lamellen „komponiert“ ist, ein weithin sichtbares, ermunterndes Zeichen. Ein sich spektakulär in die Luft erhebendes, überdimensionales Notenband, das die ersten Takte der Europahymne, Ludwig van Beethovens „Ode an die Freude“, zeigt. Die Treppe in den Pavillon führt direkt durch die Holzskulptur und ermöglicht einzigartige Blicke auf das Notenband. Kulturelle Tradition und technologische Innovation verbinden sich in dieser Holzkonstruktion zu einer erlebnisträchtigen Attraktion für Besucherinnen und Besucher.

Einzigartige Konstruktion

Die Konstruktion der Holzschleife an der Fassade des österreichischen Pavillons folgt einer geodätischen Bandkonstruktion. Geodäten sind jene Linien auf einer gekrümmten Fläche, entlang derer sich Bänder - wie in diesem Fall Holzlamellen - ohne Widerstand biegen lassen. Diese Eigenschaft wird ausgenutzt, um die Spiralform mit geringem Kraftaufwand und ohne komplexe 3D-Fräisungen aus einzelnen, dünnen Holzlamellen zu erreichen. Diese werden miteinander verflochten und erst nach ihrer Verkrümmung, also dem Biegen zur gewünschten Form, miteinander verdübelt. Sie formen dadurch gemeinsam einen hoch leistungsfähigen Querschnitt, bei dem das Ganze mehr als die Summe seiner Teile wird.

Es wurde dadurch bewiesen, dass dreidimensional gekrümmte Bandflächen mit sehr guter Näherung in Flächen, die durch Geodäten abbildbar und damit abwickelbar sind, übergeführt werden können. Dies bedeutet, dass solche Flächen durch Querschnitte, die aus geraden Lamellen zusammengesetzt sind, gebildet werden können, wobei die Zusammensetzung mit lösbaren Verbindungen erfolgen kann. Durch diese Neuinterpretation alter Methoden, können komplexe Tragwerksstrukturen mit geringem Aufwand erreicht werden.

Darüber hinaus wurde dadurch ein erheblicher Beitrag zur Wiederverwendbarkeit und Lösbarkeit von Verbundquerschnitten geleistet. So können aus dem gekrümmten Band beispielsweise nach Verwendung auch gerade Holzträger in Bauwerken entstehen - und umgekehrt!

Standhaft trotz Taifun

Die Lastanforderungen an die Konstruktion ist enorm: Die Holzschleife muss den potenziell in Japan herrschenden Taifun-Windlasten mit Windgeschwindigkeiten bis zu 201 km/h standhalten. Deren Berechnung stellte aufgrund der neuartigen Bauweise eine besondere Herausforderung dar. Da man die Windlasten für dreidimensional gekrümmte Strukturen nicht einfach nach geltenden Bauvorschriften (Eurocodes) berechnen kann, wurde eine spezielle Computersimulation (CFD) genutzt, um diese Belastungen zu bestimmen. Um die theoretisch errechneten Widerstände auch praktisch zu prüfen, wurden an der TU Graz Belastungstests durchgeführt. Die Testergebnisse stimmten hervorragend mit den vorherigen Berechnungen überein.

Über die EXPO hinaus: nachhaltige Bauweise

Eine weitere Besonderheit der Schleifenkonstruktion liegt in ihrer Erfüllung von Nachhaltigkeitskriterien. Als zentraler Rohstoff wurde österreichisches Fichtenholz mit PEFC-Zertifizierung gewählt. Die Konstruktion der Schleife folgt dem Prinzip „Schrauben statt Leimen“. Das ermöglicht nicht nur

eine enorme CO₂-Reduktion des Baus, sondern auch, dass die einzelnen Komponenten der Spirale komplett demontierbar und wieder zusammenbaubar sind. Somit kann die Schleife auch nach der EXPO 2025 wiederverwertet werden. All diese Faktoren trugen dazu bei, dass die Holzschleife als erstes Gesamtprojekt ein PEFC-Zertifikat erhielt.

Länderübergreifende Kompetenzen

Diese innovative Konstruktionstechnik wurde vom Wiener Architekturbüro BWM unter der Leitung von Architekt Johann Moser und Herrn Univ. Prof. Peter Bauer vom Ingenieurbüro für Tragwerksplanung werkraum ingenieure entwickelt und wird in österreich-japanischer Kooperation von den Firmen Graf-Holztechnik und Shinohara realisiert. Die Holzschleife wurde im niederösterreichischen Horn produziert.

Nach der Präsentation der Schleife durch Bundesminister Martin Kocher, Niederösterreichs Landeshauptfrau Johanna Mikl-Leitner, WKÖ-Vizepräsident Philipp Gady und den japanischen Botschafter in Österreich S.E. Ryuta Mizuuchi, wird sie im Oktober 2024 in mehreren Teilstücken in Container verpackt und Anfang November am Seeweg mit Unterstützung des österreichischen Logistikers cargo-partner nach Osaka transportiert. Im Februar 2025 wird sie schließlich am Expo-Gelände zusammengesetzt und vor dem Pavillon errichtet.

Österreich bei der Expo 2025 - www.expoaustria.at

Die nächste Weltausstellung „Expo 2025 Osaka, Kansai, Japan“ findet von 13. April bis 13. Oktober 2025 zum Generalthema „Designing Future Society for Our Lives“ statt. Rund 160 Länder und 9 internationale Organisationen werden daran teilnehmen. Idee und architektonische Gestaltung des Österreich-Pavillons „Composing the Future“ stammen von BWM Designers & Architects. Die Konzeption der Ausstellung entwickelt facts and fiction. Der österreichische Beitrag versteht sich als Plattform des Dialogs und präsentiert die Vielfalt und Leistungsfähigkeit von Wirtschaft und Gesellschaft. Das Bundesministerium für Arbeit und Wirtschaft trägt 75 % der Gesamtkosten, die Wirtschaftskammer Österreich die restlichen 25 %.

Bilder/Renderings zum Download finden Sie unter www.expoaustria.at/de/presse/ und in unserer APA-Fotogalerie unter: www.apa-fotoservice.at/galerie/38519

Expo-Büro der WKO

Alf Netek

Projektleiter

T +43 5 90900-3101

E press@expoaustria.at

www.expoaustria.at

Agentur-Kontakt

Moritz Arnold

Grayling Austria

T +43 1 52443000

E expo@grayling.com