

# HYPERMOTION

## Innovatives Designobjekt auf internationaler Ausstellung

Die Hochschule Luzern – Technik & Architektur präsentiert an der internationalen Ausstellung «Time Space Existence» in Venedig das Objekt «Hypermotion», welches von den beiden Studierenden Anton Opanasenko und Giulia Bosshard aus dem neuen Bachelorstudiengang Digital Construction im Rahmen ihrer Bachelorthesis umgesetzt wurde.



Durch die Bau- und Kunstindustrie entsteht viel Abfall, vor allem auch bei temporären Bauten, da diese von Anfang an nur für eine bestimmte Zeit geplant werden und dann als Abfall enden. Deshalb braucht es Konzepte für Strukturen, die sich an verschiedene Situationen anpassen lassen und am Ende ihrer Lebensdauer wieder zurück in den Materialkreislauf finden.

### Hypermotion

«Hypermotion» – Ein Wort, welches die beiden Begriffe «Hyperboloid» und «Motion» kombiniert und auf die dynamischen Qualitäten gekrümmter Oberflächen hinweist. Es handelt sich dabei um eine nachhaltige bewegliche Gitterschale, basierend auf

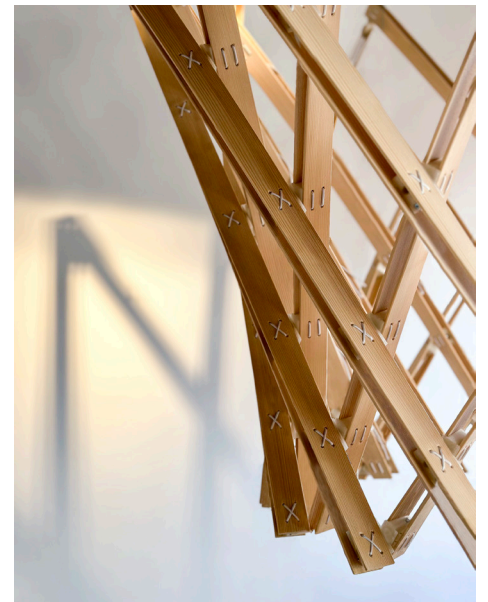
asymptotischen Kurven. Die Struktur wurde durch das Hyperboloid, einer doppelt gekrümmten Oberfläche, inspiriert. Durch die geometrischen Eigenschaften des Objekts lässt es sich in einem flachen Zustand zusammenbauen und entfaltet sich durch die Spannung im Material zu einer dreidimensionalen Struktur. Die Drahtseilkonstruktion lässt das Objekt im Raum schweben. Durch die Interaktion zwischen dem Besucher und dem Objekt, mittels einer Kurbel, wird die Flexibilität, die Spannung im Material sowie die Formänderung erlebbar. «Hypermotion» findet hauptsächlich Anwendung bei temporärer Architektur für Messe- und Festivalbauten in Form von Überdachungen, Standbauten, Pavillons und Kunstinstallationen.



Kurbelbox



Eingang Palazzo Mora



Detail

## Digitalisierung

Die Form des Objektes wurde mithilfe eines Skripts digital erstellt und anschliessend durch Physiksimulationen und generatives Design verfeinert. Durch den Einsatz von Algorithmen wurden mehrere Designoptionen auf der Grundlage spezifischer Einschränkungen berechnet und mithilfe von Virtual Reality verglichen, was zu einem optimierten Design mit einem Gleichgewicht zwischen Flexibilität und Stabilität führte. Auf einem Display ist zudem der Digitale Zwilling des Objektes ersichtlich, welcher eine virtuelle Darstellung seines physischen Gegenstücks in Echtzeit projiziert und die Spannung im Holz farblich aufzeigt.

## Nachhaltigkeit

Ein wichtiger Teil von «Hypermotion» ist seine Zerlegbarkeit, die es ermöglicht, die Komponenten aus nachhaltigen Materialien wie Massivholzleisten und Scharniere aus biologisch abbaubarer Polymilchsäure (PLA) sortenrein zu trennen, wiederzuverwenden und zu recyceln. Die transformative Struktur verlängert die Funktionalität des Objektes und dadurch seine Lebensdauer. Die Modularität und das verhält-

nismässig geringe Gewicht von «Hypermotion» vereinfachen die Herstellung sowie den Transport.

## Time Space Existence

Die Ausstellung «Time Space Existence» findet alle zwei Jahre in Venedig, Italien, im Palazzo Bembo, Palazzo Mora und den Giardini della Marinaressa parallel zur weltbekannten Architektur-Biennale statt und wird durch das «European Cultural Centre – Italy» organisiert. Der Schwerpunkt der Ausstellung liegt auf dem Einfluss der Architektur auf das tägliche Leben und zeigt mögliche Entwürfe für zukünftige Szenarien auf. Die diesjährige Ausgabe lenkt die Aufmerksamkeit auf die neuen Ausdrucksformen der Nachhaltigkeit in ihren zahlreichen Formen, die von einem Fokus auf die Umwelt und die urbane Landschaft bis hin zu den sich entwickelnden Gesprächen über Innovation, Wiederverwendung und Gemeinschaft reichen.

Die Ausstellung ist vom 20. Mai bis zum 26. November 2023 für die Öffentlichkeit zugänglich. Das Projekt «Hypermotion» ist im Mezzanin des Palazzo Mora zu finden.

