Freeform Envelopes

Design and Build of Freeform Building Envelopes

Programm / Ausschreibung	AI AUSTRIA Initiative, AI Austria 2023 (Vertrag), Industrienahe Dissertationen 2024 - DST	**Status**	laufend
Projektstart	01.10.2025	**Projektende**	30.09.2027
Zeitraum	2025 - 2027	**Projektlaufzeit**	24 Monate
Keywords	Generative Design Environment; Freeform Envelopes; Design to Production; Data-Driven Construction		

Projektbeschreibung

Dieses Forschungsprojekt zielt darauf ab digitale Methoden und generative Designumgebungen zu entwickeln, um komplexe architektonische Gebäudehüllen aus ingenieurtechnischer Sicht effizient zu realisieren. Der Fokus liegt auf der Erstellung optimierter Offset-Geometrien und der Etablierung einer standardisierten, hochwertigen Datenketten, die einen nahtlosen Übergang vom Entwurf bis zur Fertigung disziplinenübergfreifend gewährleistet. Durch die Integration dieser Ansätze soll die Präzision in Modellierung und Fertigung erhöht, der Ressourcenverbrauch gesenkt und die Nachhaltigkeit in Bauprozessen gefördert werden. Die erwarteten Ergebnisse bieten Architekt*innen, Ingenieur*innen und Investor*innen Werkzeuge für schnelle Machbarkeitsanalysen, kosteneffiziente Designlösungen und automatisierte Workflows, die die Lücke zwischen konzeptionellem Entwurf und praktischer Umsetzung schließen.

Abstract

This research project aims to develop digital methodologies and generative constrained design environments to efficiently realize complex building envelopes from a building engineering perspective. The project focuses on creating optimized offset geometries and establishing a standardized data chain to ensure seamless interoperability from design to fabrication. By integrating these approaches, the research seeks to enhance precision in modeling and fabrication, reduce resource consumption, and promote sustainability in construction processes. The outcomes are expected to benefit architects, engineers, and investors by providing tools for rapid feasibility assessments, cost-effective design solutions, and automated workflows that bridge the gap between conceptual design and practical implementation.

Projektpartner

- Waagner Biro steel and glass GmbH