

Fassade aus dem 3D-Drucker: Das Münchner Start-up 3F Studio verleiht dem Deutschen Museum ein weltweit einzigartiges Gesicht.

Autor: Markus Ostermaier

(München, 18.04.2019) Das Deutsche Museum in München zeigt bei dem größten Umbau in seiner Geschichte architektonischen Innovationsgeist: Der temporäre Haupteingang am Isarufer soll mit einer lichtdurchlässigen Fassade aus dem 3D-Drucker umhüllt werden. Entwickelt hat diese zukunftsweisende Anwendung das Münchner Start-up 3F Studio.

- Der temporäre Haupteingang des Deutschen Museums soll eine 3D-gedruckte Fassade erhalten.
- Die multifunktionale Fassade aus dem Kunststoff PETg kann in mehreren (Lebens-)Zyklen zu 100% für Fassaden wiederverwendet werden.
- Verantwortlich für Entwicklung und Planung dieser weltweit ersten, recycelbaren Fassade aus dem 3D-Drucker ist 3F Studio.
- Das Projekt wird unterstützt sowie die Umsetzung geplant mit der 3D-Druck Technologie von BigRep.
- Das Eingangsgebäude - hinter der 3D-Druck-Fassade - wird geplant von Architekten Schmidt-Schickentanz und Partner GmbH (SSP) und David Wolfertstetter Architektur (DWA).

Das 2018 gegründete Start-up 3F Studio hat für die Umhüllung des temporären Haupteingangs des Deutschen Museums die weltweit erste 3D-gedruckte Fassade aus komplett recycelbarem Kunststoff (PETg) entworfen. Die Gründer Moritz Mungenast, Oliver Tessin und Luc Morrioni haben bereits bei dem Projekt „Fluid Morphology“, das an der Architekturfakultät der Technischen Universität München (TUM) und der dortigen Professur für Entwerfen und Gebäudehülle durchgeführt wurde, zusammengearbeitet und Forschungsarbeit für Fassadensysteme geleistet - wodurch das Deutsche Museum auf sie aufmerksam geworden ist. Der nächste logische Schritt war für das Team die Unternehmensgründung und die Weiterentwicklung des Systems, sodass am Ende eine multifunktionale Fassadenanwendung entstand, die aufgrund der innovativen Fertigungstechnik eine Vielzahl von positiven Eigenschaften in sich vereint. „Durch 3D-Druck wird es möglich, viele Funktionen direkt in die Fassadenelemente zu integrieren. Außerdem können wir so Planungs- und Produktionsfehler reduzieren und einen geschlossenen Materialkreislauf etablieren“, erklärt Moritz Mungenast.

Dieses Leuchtturmprojekt am Deutschen Museum, dem größten Wissenschafts- und Technikmuseum der Welt, bietet optimale Voraussetzungen, um die Stärken der innovativen Fassadenanwendung einem breiten Publikum zu demonstrieren. Die wellenartige Oberfläche der Fassade ist nämlich nicht einfach nur reine Gestaltung, sondern ein wesentlich funktionaler Bestandteil. „Architekten haben schon immer neueste Technologien verwendet und Formfindungsprozesse der Natur adaptiert. Bei diesen neuen, transluzenten Fassadenelementen können wir durch Additive Fertigung und Computational Design weiche, wellenartige Faltungen generieren, um eine maßgeschneiderte Verschattung und Akustik für die Museumsbesucher zu erreichen“, erläutert Oliver Tessin.

Im Sommer schützt die Fassade vor Hitze und im Winter lässt sie möglichst viel natürliches Licht ins Gebäude. Auch weitere essenzielle Funktionen wie Wärmedämmung und natürliche Belüftung können ohne kostenintensive Systemtechnik integriert werden: vertikal verlaufende, geschlossene Luftkanäle verleihen Stabilität und dämmen das Gebäude. Ein einzelnes Fassadenelement misst ca. 1x1 m und erzeugt durch sein transluzentes, reflektierendes Material eine einzigartige Ästhetik, die das Museumsgebäude weithin zu einem Blickfang macht. Doch auch aus unmittelbarer Nähe betrachtet vermag die Fassadengestaltung zu faszinieren. Die Makrostruktur der Welle integriert auf ihrer Oberfläche eine weitere Mikrofaltung, welche die akustischen Eigenschaften der Hülle verbessert, da sie Schallreflexionen diffus streut. Alles in nur einem Bauteil, das ganz individuell und komplett in einem Stück gefertigt wird. „Form und Funktion werden in einer Einheit *fusioniert*“, fasst Oliver Tessin zusammen und fügt hinzu: „Die Qualität, die dadurch entsteht, ist vor allen Dingen in ihrer konsequenten Beziehung von Formation und Materialisierung zu sehen.“

Die Dimension der Fassadenfläche von 750 m² ist eine Herausforderung, deren Bewältigung erst durch speziell entwickelte digitale Werkzeuge möglich ist. Das Projekt demonstriert erstmalig eine industrielle Anwendung

der 3D-Druck-Technologie Fused Deposition Modeling (FDM) im Gebäudemaßstab. „Durch die Integration der Produktionsparameter im Entwurfsprozess können die Funktionen und konstruktiven Details in Wechselwirkung mit der Formfindung entwickelt und die Produktionszeit sowie der Materialverbrauch reduziert werden“, ergänzt Luc Morroni.

Der erste Prototyp eines solchen Fassadenelements misst 280 cm x 160 cm mit einer Dicke von 6 cm und wird seit Frühjahr 2018 auf der Solarstation auf dem Dach der TU München mittels genauer Sensormessungen auf seine Tauglichkeit geprüft. Die gesammelten Daten zeigen, dass das Konzept funktioniert, und ermöglichen die weitere Optimierung des Fassadensystems.

3F Studio plant erste Anwendungen dieser Fassadenverkleidung in Kulturbauten wie beispielsweise Museen, Bibliotheken und Konzerthallen sowie in der Innenarchitektur, z.B. in Messen, Foyers und Konferenzräumen. Für zukünftige Projekte strebt das Unternehmen auch eine Erweiterung der Materialpalette an, hin zu Polycarbonat und nachhaltigeren Bio-Kunststoffen.

Über 3F Studio

3F Studio steht für Fused Form and Function und wurde 2018 von Moritz Mungenast, Oliver Tessin und Luc Morroni gegründet. Das Studio ist auf 3D-gedruckte zukunftsorientierte Gestaltung und performative Architektur spezialisiert.

3F Studio ist eine Ausgründung des Projektes „Fluid Morphology“ der TU München, Fakultät für Architektur, und bietet seine Expertise in Computational Design und Additiver Fertigung (3D-Druck) für die Entwicklung von funktionsintegrierten Fassadenanwendungen und neuartigen Konzepten für Innenarchitektur und Möbeldesign an. Dies beinhaltet den Einsatz von neuen, wiederverwertbaren Materialien, um nachhaltige Lösungen für die zukünftigen Herausforderungen im Bauwesen zu schaffen.

3F Studio glaubt an die performativen und ästhetischen Qualitäten von innovativen Technologien wie Additiver Fertigung, um neuartige Anwendungen mit einer unverwechselbaren Formensprache zu entwickeln.

Projektinformationen

- Standort: Museumsinsel 1, Corneliusbrücke, Westseite des Zentrums Neue Technologien
- Bauherr: Deutsches Museum, München
- Entwurf und Planung 3D-Druck-Fassade: 3F Studio GbR
- Entwurf und Planung Eingangsgebäude: Architekten Schmidt-Schicketanz und Partner GmbH (SSP) und David Wolfertstetter Architektur (DWA)
- Material: komplett recycelbarer Kunststoff PETg
- Besucheranzahl: 1,5 Millionen Besucher pro Jahr
- Nutzungsdauer: maximal 15 Jahre (geplant 4,5 Jahre)
- Fassadenabmessung: ca. 45 Meter Länge, 15 Meter Höhe
- Elementgewicht: 10 bis 15 Kilogramm
- Konstruktion Eingangsgebäude: Kombination Stahlbau/Massivbau
- Einstimmige Genehmigung der Münchner Stadtgestaltungskommission am 22. Januar 2018.
- Visualisierungen: nuur.nu
- Das Projekt wird in seiner aktuellen Entwicklung unterstützt durch BigRep, Extruder und Dow Corning.

Für weitere Informationen wenden Sie sich bitte an:

Oliver Tessin
3F Studio - Innovative 3D-Printed Architecture
Mail tessin@3fstudio.de
Phone +49 (0) 89 209 33 013