

Seamless Digital Materiality

Additive Fertigung in Architektur und Bauwesen

Author: DI Georg Grasser, MAS

Supervisor: Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Marjan Colletti, PhD

Keywords: Digital Fabrication, Additive Manufacturing, Materials, 3D Printing, Robotics

ABSTRACT: Dank fortgeschrittener Digitalisierungsstrategien wird mittlerweile robotisch computerunterstützten Fertigungsprozessen ein bedeutender Beitrag zu einer nachhaltigeren Herstellung von Bauteilen zugesprochen. Additive Fabrikationsverfahren wie 3D Druck sind daher auch ein umfangreiches Thema im internationalen Architektdiskurs. Allgemein unterscheiden sich 3D gedruckten Bauteile, die in unterschiedlichen Industriebereichen realisiert werden, grundlegend zu herkömmlich gefertigten Bauteilen. Alle Objekte sind im Kontext des Herstellungsverfahrens sowie unter performativen Aspekten, z. B. Materialverbrauch oder statischen Anforderungen, entwickelt.

In der Architektur gibt es prinzipiell dasselbe Potenzial – Freiheit in der Formentwicklung und eine ressourcenschonende Produktion durch digitalisierte Prozesse und Verfahren. 3D Druck für Architektur und Bauwesen weicht jedoch stark von anderen, in der Industrie etablierten, additiven Verfahren ab. Neben den komplexen Materialeigenschaften - z.B. beim Baustoff Beton - spielen vor

allem die Größenverhältnisse und das dadurch resultierende Gewicht eine enorme Rolle. Additive Verfahren haben neben ökonomischen aber auch enorme gestalterische Potenziale. Die im Prozess inhärenten Möglichkeiten für Oberfläche, Textur oder Ornament in Kombination mit variabler Materialstärke und/oder Transparenz (z.B. bei Thermoplasten) erfordern innovative Detaillösungen für räumliche Qualitäten. In diesem Kontext wird Architektur und Fabrikation eine neue fundamentale Rolle ermöglicht.

Seamless Digital Materiality setzt die 2012 begonnene Serie von robotischen Experimenten mit Fokus auf additiven Prozessen und der Ausseinandersetzung mit digitaler Materialität im REX|Lab der Universität Innsbruck fort. Das während des Ausstellungszeitraums der Potenziale 3 mit einem Industrieroboter (Cobot) vor Ort extrudierte architektonische Objekt ist eine Fallstudie zum aktuellen Stand der Forschung.

ACKNOWLEDGMENTS: Pavlos Fereos, Andreas Körner, Kilian Bauer, Jan Contala, Julian Edelmann, (REX|LAB, UIBK)



Differential Growth Column, Close-Up, 2021



E3_Congenital Chromatics & SKD, Panel Studies 400x400mm, 2019