

Betreuer und Kontakt:

Christoph Mittermeier (Wissenschaftlicher Mitarbeiter),
Professur für Baustatik,
christoph.mittermeier@unibw.de, 089/6004-4490



Universität der Bundeswehr München

Institut für
Mechanik und Statik

Masterarbeit:

Untersuchung des per FDM Druck induzierten 4D-Effekts

Mit dem Begriff 4D-Druck wird die über die Zeit (die vierte Dimension) steuerbare Verformung von Strukturen aus dem 3D Drucker bezeichnet. Auslöser der Verformung sind entsprechend aufgebraute Umwelteinflüsse. Diese Verformungen bieten in verschiedenen Bereichen Anwendungspotential (z.B. intelligente Jalousien, sich selbst aufbauende Strukturen usw.). Je nach Druckverfahren und verwendetem Druckmaterial unterliegen die Verformungen unterschiedlichen Ursachen. Beim FDM Druck mit einem herkömmlichen Thermoplast (PLA, PETG usw.) wird während des Abkühlens aufgrund thermo-viskoelastischer Zusammenhänge ein verspannter Zustand eingefroren. Dieser löst sich bei erneuter Erwärmung und führt dadurch zur Verformung.



a) gedruckte Plättchen mit unterschiedlicher Lagenanzahl



b) Verformung nach erneuter Erwärmung

Aufbauend auf bisherigen Arbeiten sollen im Rahmen dieser Arbeit die Zusammenhänge weiter experimentell erforscht werden.

Aufgaben

- Erstellen von speziellen FDM Düsen-Geometrien und Aufbauten per CAD
- Untersuchung der temperaturinduzierten Schrumpfung von „frei“ extrudierten Strängen
- Untersuchung unterschiedlicher Umlenkwinkel bei der Ablage der Stränge auf das Druckbett
- Untersuchung unterschiedlicher Bett-, Düsen- und Umgebungstemperaturen

Starttermin: variabel
Stand: 25. Januar 2022