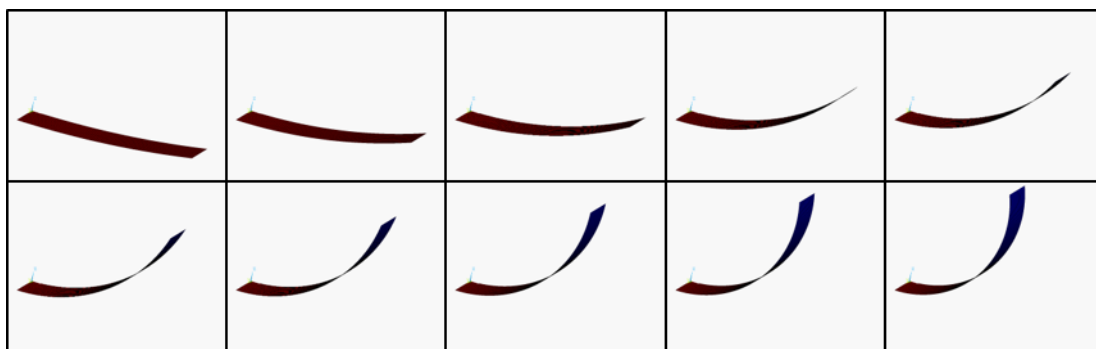


Bachelorarbeit

Methoden zur Modellierung und Simulation von Bi-Layer-Strukturen in der bionischen Architektur

Im Bereich der Biomimetik werden Pflanzenbewegungen als Vorbilder für wandelbare Strukturen im Bauwesen herangezogen. Komplizierte, mehrphasige und räumliche Bewegungen lassen sich dabei durch sogenannte Bi- oder Multi-Layer-Strukturen erzielen, die auch mithilfe von 3-D-Druck hergestellt werden können.

In dieser Arbeit sollen verschiedene Methoden zur Modellierung und Simulation von Bi-Layer-Strukturen recherchiert oder entwickelt werden. Die Methoden sollen anschließend mithilfe von Computeralgebra-Programmen und/oder kommerzieller Finite-Elemente-Software umgesetzt werden. Die Analyse einer Beispielstruktur mithilfe der verschiedenen Methoden soll Aufschluss über die Stärken und Schwächen der verwendeten Methoden liefern.



Simulation der Verformung einer Bi-Layer-Kragarmstruktur aufgrund eines Temperaturlastfalls

Teilaufgaben

- Literaturrecherche zum Thema Modellierung von Bi-Layer-Strukturen
- Umsetzung verschiedener Methoden zur Modellierung und Simulation
- Analyse einer Beispielstruktur und Vergleich der untersuchten Methoden
- Zusammenfassung und Beurteilung der Ergebnisse

Empfohlene Interessengebiete

Modellierung und Simulation, Biomimetik, Bauen & Architektur

Literatur

Rüggeberg and Burgert „Bio-Inspired Wooden Actuators for Large Scale Applications.“ *Plos One*. 2015. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0120718>

Grönquist et al. „Modeling and design of thin bending wooden bilayers “ *Plos One*. 2018. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0205607>

Gladman et al. „Biomimetic 4D printing “ *nature materials*. 2016. <https://doi.org/10.1038/nmat4544>