

## Bachelor-/Masterarbeit

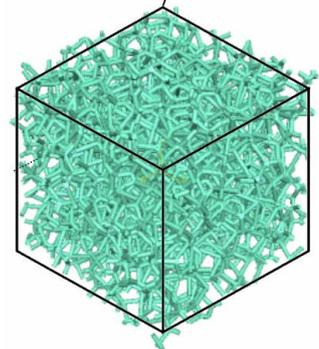
# Erstellung intervallwertiger Zufallsfelder für Materialparameter von 1D-Metallschaumbalken

### Hintergrund

Metallschäume und ihre Anwendungen sind im Bereich Forschung und Entwicklung von Interesse. Sie zeichnen sich durch eine hohe Steifigkeit bei gleichzeitig geringer Dichte, ein hohes Energieabsorptionsvermögen und gute Dämpfungseigenschaften aus. Dies sind optimale Voraussetzungen für Leichtbaukonstruktionen, Crashelemente oder Schwingungsdämpfung. Anwendungsgebiete sind beispielsweise: Luft- und Raumfahrt, Automobilbau, Batterietechnik und Orthopädie.

Bedingt durch den Herstellungsprozess weisen Metallschäume Fehlstellen und damit Schwankungen der Materialeigenschaften auf. Am Institut für Technische Mechanik – Abteilung Dynamik & Mechatronik wurde ein Strukturgenerator für Metallschäume entwickelt, um die mechanische Eigenschaften, Eigenfrequenzen und Lebensdauer des homogenisierten Materials mittels Finite-Elemente-Simulationen untersuchen zu können.

Nun soll der Homogenisierungsprozess ausgelassen werden, was zu Unter- und Obergrenzen der Materialparameter für jedes finite Element führt. Für das gesamte Bauteil kann diese Schwankung dann über ein intervallwertiges Zufallsfeld dargestellt werden.



### Thema

Das Ziel der Arbeit ist Erstellung intervallwertiger Zufallsfelder für Materialparameter von 1D-Metallschaumbalken. Hierzu müssen zuerst verschiedenartige Metallschäume generiert werden. Anschließend müssen Auto- und Kreuzkorrelation der Parameter bestimmt werden. Hieraus lassen sich dann Zufallsfelder für die Ober- und Untergrenze erzeugen.

### Voraussetzungen

- Studium Maschinenbau, Materialwissenschaften und Werkstofftechnik, Mathematik oder vergleichbar
- Erfahrungen in Matlab von Vorteil

### Kontakt:

Jonas Kaupp  
Geb. 10.23, Raum 208  
Tel.: 0721 608 46069  
Mail: [jonas.kaupp@kit.edu](mailto:jonas.kaupp@kit.edu)