

## Studentische Arbeit: ID A25-0086

### Algorithmus zur Erzeugung zufälliger Mikrostrukturen

**Forschungsgebiet:** Team Simulation und Methodenentwicklung

**Betreuer/in:** Hayrettin Irmak (hayrettin.irmak@uni-paderborn.de)

**Bearbeitungsbeginn:** 03.03.2025

**Art der Arbeit:**  Studienarbeit  Bachelorarbeit  Masterarbeit  
 Projektarbeit

#### **Gewichtung der Themenbereiche:**

Experimentell	Konstruktion	Simulation	Recherche	Theoretisch
0%	0%	70%	20%	10%

#### **Ausgangssituation**

Algorithmus zur Erzeugung zufälliger Mikrostrukturen mittels eines Python-Skripts.

#### **Aufgabenstellung**

Im Rahmen der zu vergebenden Arbeit soll ein Algorithmus zur Erzeugung zufälliger Mikrostrukturen entwickelt und implementiert werden. Ziel ist es, die automatische Generierung von Mikrostrukturen für numerische Simulationen zu ermöglichen. Dazu soll ein Python-Skript erstellt werden, das die Erstellung eines Finite-Elemente (FE)-Modells automatisiert. Dabei sollen verschiedene Parameter berücksichtigt werden, um zufällige Mikrostrukturen zu erzeugen, hierzu zählen die Faserverteilung, das Kohäsivzonenmodell, der Fasernachbarschaftsabstand, die Faseranzahl und der Faservolumenanteil. Schließlich ist der Einfluss unterschiedlicher Faserverteilungen auf die Spannungsverteilung zu analysieren und zu bewerten.

```
script_rve_coh.py x
1 # Author: Hayrettin Irmak - Automotive Lightweight D
2
3 from abaqus import *
4 from abaqusConstants import *
5 from caeModul
6
7 import numpy
8 from algorith
9
10
11 class Periodi
12     pass
13
14
15 # Parameters
16 name = 'RVE_t
17
18 coh_thickness
19 th = 1.
20 mesh_size = 1
21
```

