

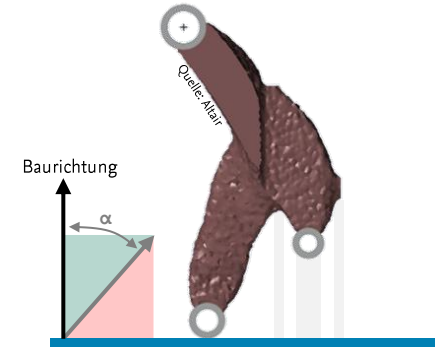
Topologieoptimierung für die Additive Fertigung: Integration einer Überhangwinkel-Restriktion

Die Topologieoptimierung (TO) ist heute ein etabliertes Werkzeug in den frühen Entwicklungsphasen. Ziel ist es, eine optimale Materialverteilung im Bauraum unter definierten Lastfällen zu bestimmen, um schnell belastungsgerechte und gewichtsoptimierte Strukturen zu identifizieren. Gerade im Zusammenhang mit der additiven Fertigung (AF) bietet die TO ein enormes Potenzial, da die oft komplexen Geometrien mit dieser Technologie wesentlich besser umsetzbar sind als mit klassischen Fertigungsverfahren. Gleichzeitig müssen jedoch spezifische Fertigungsrestriktionen in der TO berücksichtigt werden, um eine wirtschaftliche Bauteilfertigung zu gewährleisten.

Vor diesem Hintergrund soll in dieser Arbeit eine Überhangwinkelrestriktion in eine bestehende Topologieoptimierungsumgebung (SIMP-Ansatz) integriert werden. Durch die Berücksichtigung eines definierten Überhangwinkels in den von der TO ermittelten Bauteilgeometrien können Stützstrukturen weitgehend vermieden bzw. reduziert und damit die Fertigungseffizienz deutlich gesteigert werden.

Folgende Punkte sollen bearbeitet werden:

- Literaturrecherche (Topologieoptimierung, Fertigungsrestriktionen in der TO, speziell Überhangwinkel)
- Konzeptionierung und Implementierung der Überhangwinkelrestriktion (Python)
- Verifizierung der Restriktion an akademischen und praxisnahen Beispielen



Kontakt:

Mohammad Aligholizadeh, M. Sc.
mohammad.aligholizadeh@tu-braunschweig.de

Julian Redeker, M. Sc.
j.redeker@tu-braunschweig.de