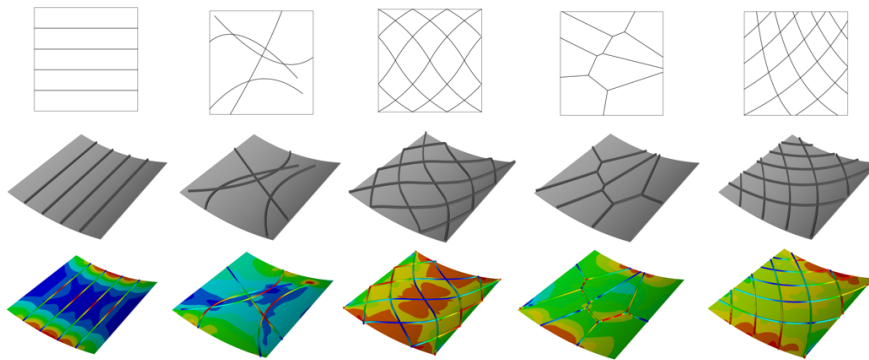


Abschlussarbeit (Bachelor / Studienarbeit / Master)



Themenbereich	Layout Optimisation of Unconventional Stiffer Topologies for Fuselage Panels
fachliche Schwerpunkte	Strukturoptimierung, FEM
Ansprechpartner	Maximilian Friedrichs-Dachale, M. Sc., IFL Raum 022 maximilian.friedrichs-dachale@tu-braunschweig.de & samarth.kakkar@tu-braunschweig.de, Tel. 0531 / 391 9926
Voraussetzungen	Interesse an Optimierungsmethoden FEM-Grundlagen sind hilfreich Programmierkenntnisse in Python sind hilfreich Eigenständige Arbeitsweise

In klassischen Rumpftönen verlaufen Stringer geradlinig in Längsrichtung, was zwar die fertigungstechnisch einfachste, aber nicht zwangsläufig leichteste Lösung ist. Neuartige Fertigungsverfahren erlauben unkonventionelle Versteifungstopologien (z. B. gekrümmte Stringer, Isogrid- oder Gitterstrukturen) und erschließen damit erhebliches Leichtbaupotenzial.

In dieser Studienarbeit soll der Einfluss verschiedener unkonventioneller Stringerlayouts auf das Strukturgewicht und das Beulverhalten eines repräsentativen Rumpfpanels untersucht werden. Dazu soll zunächst eine gradientenbasierte Optimierungsmethode implementiert werden und die Ergebnisse/Konvergenz mit gradientenfreien Optimierungsmethoden (Genetischer Algorithmus, Bayesian Optimization) verglichen werden.

Zusammenfassung der Arbeitsschritte:

- Einarbeitung in das Beulverhalten versteifter Rumpfpanels und gängige Versteifungskonzepte
- Einarbeitung in das parametrische FE-Modell eines Rumpfpanels mit variabler Versteifungstopologie
- Implementierung einer gradientenbasierten Optimierungsmethode (Adjungierte Methode)
- Anbindung gradientenfreier Verfahren (Genetischer Algorithmus, Bayesian Optimization)
- Vergleichsstudie hinsichtlich Lösungsqualität, Robustheit und Konvergenzverhalten