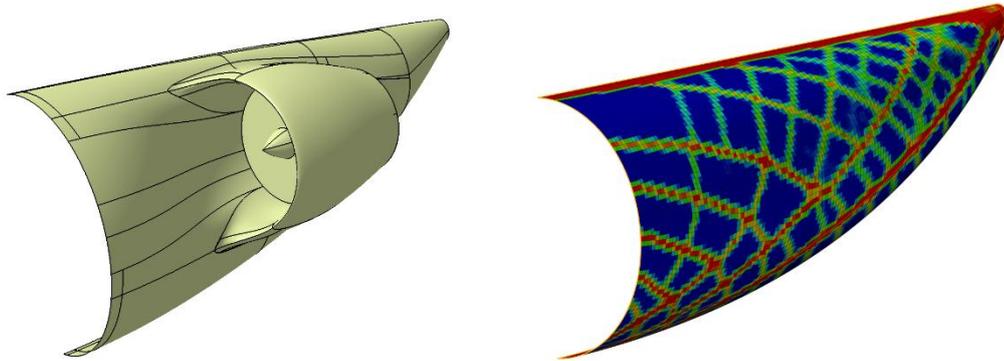


Abschlussarbeit (Bachelor / Studienarbeit / Master)



Themenbereich	Strukturoptimierung für hochintegrierte Triebwerke im Flugzeugheck
fachliche Schwerpunkte	FEM, Strukturoptimierung, Design Automation
Ansprechpartner	Maximilian Friedrichs-Dachale, M. Sc., IFL Raum 022 maximilian.friedrichs-dachale@tu-braunschweig.de, Tel. 0531 / 391 26
Voraussetzungen	FEM-Grundlagen sind hilfreich Grundlegende Programmierkenntnisse (z.B. Python) sind hilfreich Eigenständige Arbeitsweise

Im Hinblick auf das Ziel klimaneutralen Fliegens erforschen wir Potenziale und Synergien durch hochintegrierte Flugzeugentwicklung. Ein möglicher Ansatz ist die Integration der Triebwerke im Heck, um Grenzschichtabsaugung zu ermöglichen und möglicherweise auch das Strukturgewicht zu reduzieren (Bild oben links). In diesem Zusammenhang wird der Einfluss der Triebwerksposition auf das Strukturgewicht untersucht.

Ziel dieser Arbeit ist es, die optimale Auslegung von Versteifungen auf der Rumpffußenhaut des Rumpfes mit Hilfe von Strukturtopologie-Optimierungsmethoden zu bestimmen. Eine beliebte Vorgehensweise ist die SIMP (Solid Isotropic Material with Penalisation) Methode (Bild oben rechts). Das Layout der Versteifungen sollte automatisch für verschiedene Triebwerkspositionen, Materialien und Lastfälle (Manöver und thermische Belastungen) optimiert werden, wobei Beulen und/oder Fertigungsbeschränkungen berücksichtigt werden sollten. Hierfür kann Altair OptiStruct verwendet werden.

Zusammenfassung der Arbeitsschritte:

- Literaturrecherche und Vergleich von Methoden zur Topologieoptimierung von versteiften Hautfeldern
- Durchführung der Topologieoptimierung des hinteren Rumpfes für verschiedene Triebwerkspositionen, Materialien und Lastfälle unter Berücksichtigung von Beulen und/oder Fertigungsbeschränkungen (zum Beispiel mit Altair OptiStruct)
- Untersuchung der Möglichkeiten zur Automatisierung des Entwurfsprozesses
- Analyse des Einflusses der Triebwerksposition auf das Strukturgewicht