

Studien- oder Masterarbeit, Hiwitätigkeit

Themenbereich	Dynamische Simulation von Flügelsegmenten mit nichtlinearem Strukturverhalten mit Fluid-Struktur-Interaktion
----------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

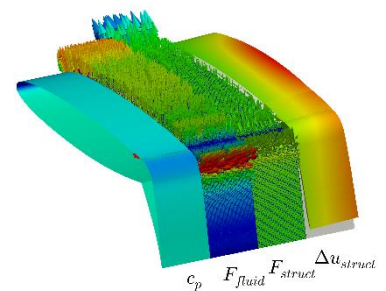
fachliche Schwerpunkte	FEM, CFD, FSI
-------------------------------	---------------

Ansprechpartner	M.Sc. Daniel Hahn, IFL Raum 025 Daniel.hahn@tu-braunschweig.de, Tel. 0531 / 391 9924
------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------

Voraussetzungen	<ul style="list-style-type: none">• Grundlegende Programmierkenntnisse, Strukturmechanik und Aerodynamik• Vorkenntnisse mit einem Struktur- oder Strömungslöser (ideal <i>Abaqus</i> oder <i>Tau</i>)• Bereitschaft zur Einarbeitung in die nötigen Löser, die institutseigene Kopplungsumgebung <i>ifls</i> und <i>Python</i>
------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Um das Strukturgewicht von Flugzeugen zu verringern werden Maßnahmen zur Lastabminderung erforscht. Diese soll die maximal auftretende Last verringern, wodurch der Tragflügel für geringere Lasten ausgelegt werden kann. Ein Projekt des IFL im Exzellenzcluster **SE²A** (Sustainable and Energy Efficient Aviation) untersucht ein Konzept für eine passive Lastabminderung. Diese wird nicht durch Sensoren und Aktuatoren gesteuert, sondern soll sich alleine aus dem nichtlinearen Verhalten von Strukturelementen unter hohen Lasten ergeben. Um dieses Potential zu beurteilen, wird der zweiten Projektphase das Verhalten der Flügelsegmente mit nichtlinearem Strukturverhalten unter aerodynamischen Lasten untersucht.

Dazu sollen im Rahmen dieser Arbeit quasi-zweidimensionale numerische Modelle von Flügelsegmenten in einer gekoppelten Fluid-Struktur-Simulation schrittweise aufgebaut und untersucht werden. Die Schwerpunkte der Untersuchung sollen nach Interesse und aktuellem Fortschritt des Projektes gesetzt werden. Es soll beurteilt werden, ob das zur Verfügung stehende nichtlineare Verhalten aus einer reinen Struktursimulation auch bei instationärer Aerodynamik stattfindet, oder wie stark die Kopplungseffekte das beobachtete Verhalten verändern. Ebenfalls interessant ist der Vergleich mit konventionellen Flügelsegmenten und die Beurteilung der Lastabminderung. Zudem können Parameterstudien zu konstruktiven oder Umgebungsparametern durchgeführt werden.



Aufgabenbereiche:

- Literaturrecherche zu den verwendeten Simulationsmethoden und Lastabminderung
- Anpassen und Koppeln von Struktur- und Strömungsmodellen mit der Kopplungsumgebung *ifls* des IFL
- Analyse der Ergebnisse mit vereinbarten Schwerpunkten, z.B. Vergleich mit konventionellen Strukturen oder Vergleich mit reiner Struktursimulation

Beginn: Ab August 2020