

## Bachelor- / Studien- / Masterarbeit



|                               |                                                                                                                                                                            |
|-------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Themenbereich</b>          | <b>Entwicklung morphender Materialien und Strukturen für Triebwerkseinlässe</b>                                                                                            |
| <b>fachliche Schwerpunkte</b> | Materialien, Konstruktion, Fertigung                                                                                                                                       |
| <b>Ansprechpartner</b>        | Dr.-Ing. Martin Bartelt<br>martin.bartelt@tu-braunschweig.de   Tel. 0531 / 391 9910   IFL Raum 022                                                                         |
| <b>Voraussetzungen</b>        | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materialkenntnisse</li> <li>• Grundlegende Kenntnisse in der Faserverbundfertigung</li> <li>• Motivation und Interesse</li> </ul> |

Das Projekt **HyperMorph** untersucht eine Heckantriebsarchitektur mit Boundary Layer Ingestion (BLI), die von einem brennstoffzellenversorgten, kryogen gekühlten Elektromotor angetrieben wird. Durch adaptive Einläufe sollen Strömungsverzerrungen über unterschiedliche Betriebspunkte hinweg vermindert werden.

Hierzu sollen im Rahmen einer studentischen Arbeit verschiedene Materialien recherchiert werden, die für große elastische Verformungen geeignet sind. Diese sollen in der Faserverbundwerkstatt des IFL hergestellt und in der Versuchshalle des IFL getestet werden.

**Bearbeitungsdauer:** 3-6 Monate; Beginn sofort

### Zusammenfassung:

- **Literaturrecherche** zu morphenden Materialien
- **Material- und Strukturraum aufspannen:** Thermoplastische FRP-, SMP-/SMPC- und Hybridlösungen mit compliant mechanisms, Origami-/Kirigami-, bistabilen Schalen- und zellularen Metastrukturen kombinieren systematisch ordnen
- **Herstellbarkeit prüfen und Konzept auswählen:** AM mit kontinuierlich faserverstärkten Thermoplasten sowie hybride AFP-/AM- bzw. Umformprozesse bewerten; repräsentative Proben benchmarken und eine begründete Auswahl treffen
- Herstellung im Faserverbundlabor
- Durchführung von Versuchen zur Charakterisierung des Verformungspotentials
- Dokumentation im Rahmen einer studentischen Arbeit