

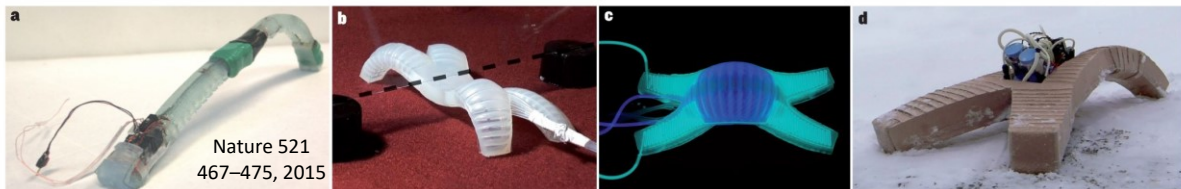
Das Institut für Strömungsmechanik und Aerodynamik und Institut für Mechanik bieten an

## Masterarbeit im Team

### Auslegung, Fertigung und Charakterisierung von neuen Tragflügeln mit Soft Robotic Methoden

Im Bereich der Luftfahrt wird über die Bewegung von Bauteilen das Fluggerät angetrieben und gesteuert. Die Bewegung der Bauteile geschieht meist durch komplexe mechanische Systeme die teuer, schwer und oft sehr wartungsintensiv sind. Darüber hinaus erzeugen die Bauteile im Betrieb unerwünschte Effekte, zum Beispiel durch die Ausbildung von durchströmten Spalten. Die bei der Auslenkung von Steuerklappen entstehenden Spalte erhöhen den Luftwiderstand und erzeugen Lärm. Um einfache Systeme zu realisieren, die nicht die unerwünschten aerodynamischen Effekte aufweisen, soll im Rahmen einer Master- oder Projektarbeit erstmals analysiert werden, ob sich mithilfe von Konzepten der „Soft Robotic“ einfache und effizient arbeitende spaltlose Klappen entwickeln und steuern lassen, die einen dauerhaften Betrieb ohne aerodynamische Nachteile gewährleisten.

Die Soft Robotic ist ein ganz neuer Forschungsbereich, bei dem die Bewegung nicht durch mechanische Aktuatoren realisiert wird, sondern durch weiche Materialien, in denen Kanäle in geschickter Weise eingebettet sind, so dass eine Variation des Luftdrucks in den Kanälen zu einer gewünschten Deformation oder Bewegung der Bauteile führt. In den letzten Jahren ist es gelungen mit den Konzepten der Soft Robotic Antriebskonzepte zu realisieren, die es ermöglichen wie Spinnen zu laufen oder wie Fische zu schwimmen. Diese Methoden sollen an der Fakultät LRT nun für aerodynamische Anwendungen etabliert werden. Dazu sollen die Wölbung von Profilen und die Auslenkung von Klappen mit Hilfe der Konzepte der Soft Robotic realisiert werden.



Da diese Arbeiten interdisziplinäre Kenntnisse aus dem Bereich der Strömungsmechanik (Auslegung der Kanäle in dem Tragflügel), Strukturmechanik (Fertigung der Tragflügel und deren mechanische Charakterisierung) und der Aerodynamik (Charakterisierung des Tragflügels im Windkanal) erfordern, suchen wir für dieses Projekt ein Team aus 2–3 hoch motivierten Studierenden, die das Thema gemeinschaftlich bearbeiten möchten und die bereit sind als Gruppe Neuland zu betreten. Die Arbeiten gliedern sich in die Bereiche Auslegung, Fertigung der Struktur, Qualifizierung der Struktur, und aerodynamische Analyse des Tragflügels im Windkanal.

Durch das Zusammenspiel der beiden Fachgebiete wird erwartet, dass am Ende der Arbeit ein aerodynamisch qualifiziertes Flügelprofil vorliegt, welches die gewünschten mechanischen und aerodynamischen Eigenschaften aufweist. Das Thema ist hoch aktuell, praxisnah und gleichzeitig wissenschaftlich sehr interessant. Wenn sie Interesse an dieser Gruppenarbeit haben, dann melden Sie sich bitte bei

Prof. Dr. Christian Kähler (christian.kaehler@unibw.de, ☎ 2145)  
PD Dr.-Ing. habil. Michael Johlitz (michael.johlitz@unibw.de, ☎ 2385)