



# Untersuchung der Auswirkung von Polaren aus verschiedenen Quellen auf den Propellervorentwurf

Bachelorarbeit/Studienarbeit

Am Institut für Flugantriebe und Strömungsmaschinen der TU Braunschweig werden Propeller für zukünftige Flugzeugkonzepte ausgelegt und untersucht. Dazu steht das intern entwickelte Tool RAPID (Research Algorithm for Propeller Identification and Design) zur Verfügung. Dieses Tool basiert auf einer erweiterten Blatt-Elementen-Theorie und nutzt für die Vorauslegung der Propeller Tragflügelpolaren (Auftriebs- und Widerstandskurven) von verschiedenen Profilen. Bei Vergleichen mit 3D-CFD Simulationen der Propellerblätter ist eine Differenz zwischen Vorauslegung und Nachrechnung festgestellt worden. Ein möglicher Erklärungsansatz ist dabei die unterschiedliche Behandlung der Polaren in CFD und der Vorauslegung. Ziel dieser Arbeit ist es folglich, ein ausgewähltes Profil bei unterschiedlichen Anströmbedingungen (Reynolds-, Machzahl, Anstellwinkel) in einem CFD-Löser zu berechnen und anschließend mit der ursprünglichen Methode zu vergleichen. Abschließend sollen die neuen Polaren in den Vorentwurf überführt werden und in einem bestehenden Entwurf verwendet werden. Damit kann schließlich der Einfluss der Polaren quantifiziert werden. Die Geometrieerstellung findet in Catia statt. Für die Netzgenerierung steht ICEM zur Verfügung. Die CFD-Simulationen finden in TAU statt.

Teilaufgaben:

- Einarbeitung in die zu verwendenden Programme
- Erstellung der Geometrie
- Vernetzung der Geometrie und Quantifizierung der Gitterabhängigkeit
- Berechnung der Polaren
- Überführung der Polaren in den Vorentwurf
- Nachrechnung eines bestehenden Propellerentwurfs

Vorkenntnisse: erste Erfahrungen im Bereich der CFD-Simulation sind hilfreich, aber nicht zwingend erforderlich

Beginn: ab sofort

Bearbeitungsdauer: 3 Monate Bachelorarbeit / 4 Monate Studienarbeit (anderer Umfang)

Ansprechpartner:

Bastian Kirsch

Tel: 0531 391 94239

Mail: [b.kirsch@ifas.tu-braunschweig.de](mailto:b.kirsch@ifas.tu-braunschweig.de)