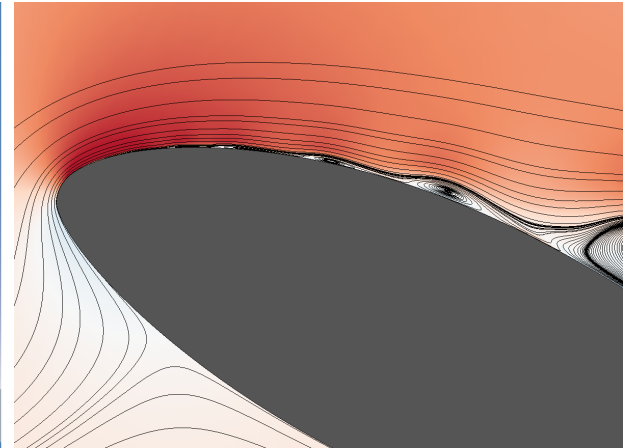


Bachelor-/Masterarbeit

Numerische Strömungssimulationen (CFD) mit Netzverformung Dynamic Stall von Windenergieanlagen



Quelle: LUH, SFB 1463



Dynamic Stall Wirbel (Quelle: Kim et al., 2025)

Hintergrund

Bei den Offshore-Megastrukturen Windenergieanlagen ist die strukturelle Integrität die kritische Herausforderung. Am Institut für Turbomaschinen und Fluid-Dynamik (TFD) werden im Rahmen des SFB 1463 die instationäre Strömung untersucht, die zu einer Überlastung der Rotorblätter und damit Versagen der Blätter führen können, dem so genannten Dynamic Stall.

Obwohl der Dynamic Stall im Bereich der Rotorodynamik von Hubschraubern intensiv erforscht wurde, sind die Untersuchungen in großen Windkraftanlagen aufgrund der hohen Reynolds-Zahl eine besondere Herausforderung. Dies erfordert eine große Rechenleistung bei Simulationen oder die Entwicklung eines neuen Modells um den Dynamic Stall im Auslegungsprozess vorherzusagen.

Im Rahmen dieser Arbeit wird ein Simulationsmodell in openFOAM mit Netzverformung erstellt, sodass Biege- und Torsionsverformungen der Blätter in der transienten Strömungssimulation berücksichtigt werden können.

Ihr Profil

- Großes Interesse an numerische Simulationen und erneuerbaren Energien
- Grundkenntnisse in Strömungsmechanik
- Teilnahmen an Vorlesung von Strömungsmechanik I oder Thermofluidmechanik
- Vorerfahrungen mit OpenFOAM vorteilhaft

Ihre Aufgaben

- Einarbeitung in OpenFOAM
- Durchführung der statischen/dynamischen Simulationen
- Parameterstudie (optional, je nach Zeitraum der Arbeit)
- Auswertung und Analyse

Ansprechpartner

Haben Sie Interesse? Wenden Sie sich an:

Hye Rim Kim, M.Sc.
Gebäude 8141, Raum 309
Email: kim@tfd.uni-hannover.de
Telefon: 0511 762-17864