



Hochschule für Angewandte Wissenschaften Hamburg

Hamburg University of Applied Sciences

Department Maschinenbau und Produktion

Aufgabenstellung

für die Masterthesis

von Herrn Daniel Weschke

Matrikelnummer: 1975937

Thema: **Entwicklung eines 3D-Strukturmodells aus Faserverbundwerkstoffen und strukturdynamische Berechnung einer Windenergieanlage**

Aufgabenstellung:

Hintergrund der Masterthesis ist das an der HAW Hamburg durchgeführte Forschungsprojekt „WindNumSim“ zur Entwicklung und Anwendung eines neuartigen Simulationsmodells zur strukturellen und akustischen Optimierung einer Windenergieanlage mit Hilfe von Fluid-Struktur-Interaktionen.

Ziel der Masterthesis ist die Erstellung eines 3D-Strukturmodells einer Windenergieanlage (5MW NREL-Anlage), welches die Komponenten Rotorblatt, Turm, Spinner und Gondel beinhaltet sowie anschließender 3D FEM-Berechnung für ausgewählte Lastfälle. Die Bearbeitung soll die folgenden Punkte umfassen:

- Erweiterung eines bestehenden parametrisierten Flächenmodells der Windenergieanlage mit CATIA V5
- Erstellung eines 3D-Strukturmodells der Windenergieanlage mit vollständigem Laminataufbau der Rotorblätter in ANSYS Workbench
- Vernetzung der Struktur mit Schalenelementen
- Validierung des 3D-Strukturmodells anhand gegebener Literaturangaben
- Durchführung verschiedener strukturmechanischer Analysen (z.B. Modalanalyse, dynamische Analyse, statische Belastung durch das Windfeld o.ä.)

Die FEM-Berechnung soll mit dem Programm Ansys durchgeführt werden.

Datum

(Prüfer/in)