

# Projektausschreibung

---

## 1. Projekt

### 1.1 Titel

- Simulative Untersuchung von Windenergie in komplexem Gelände

### 1.2 Laufzeit, Mittel (Höhe, Mittelgeber), Einbindung in größeres Projekt

- 3 Semester, Anstellung als Forschungsassistent/in mit BA-Abschluss (1/2 E10)
- Einbindung in die aktuellen Forschungsaktivitäten im KSTS an der HSAN und am Energie Campus Nürnberg (WINDbreaks, WINDforest, TAKE)

### 1.3 Kurzbeschreibung der Ziele / Aufgaben

Der Ausbau der Windenergie im Binnenland ist entscheidend, um die Herausforderungen der Energiewende zu bewältigen. Die Windgeschwindigkeiten sind im Vergleich zu Standorten auf See geringer und die Anströmung komplexer.

Im Rahmen des Projekts setzen Sie numerische Strömungssimulationen auf verschiedenen Zeit- und Geometrieskalen im Bereich der Modellierung von Windenergiesystemen ein. Die Komplexität von hochaufgelösten numerischen Modellen steigt dabei kontinuierlich mit der Implementierung physikalischer Effekte.

- Die Anströmung in komplexem Gelände (hügelig, bewaldet) hängt von vielen Parametern ab. Auf Basis realer Geländedaten und gemessener Winddaten entwickeln Sie realitätsnahe Simulationen.
- Die Rotoren von Windenergieanlagen (WEA) befinden sich in der atmosphärischen Grenzschicht, in der die Strömungsgeschwindigkeit mit der Höhe zunimmt. Daher greifen abhängig von der Höhe unterschiedlich starke Kräfte an den Rotorblättern an, die zusätzlich mit der Rotation fluktuieren. Sie entwickeln Simulationsmodelle, die dieses Zusammenspiel der Kräfte über Fluid-Struktur-Interaktion (FSI) zur Analyse der dynamischen Belastungen abbilden können.

Die Projektinhalte können nach Absprache individuell angepasst werden.

## 2. Durchführende Stelle

### 2.1 Institut / Labor / Arbeitsplatz

- EnCN – [Energie Campus Nürnberg](#)
- KSTS – [Kompetenzzentren für Strömungssimulation \(KSTS\)](#)

## 2.2 Betreuer / Co-Betreuer / Betreuender Laboringenieur

- Prof. Dr. Alexander Buchele
- Konstantin Zacharias

## 2.3 Notwendige Ausstattung vorhanden / wird in Projektlaufzeit beschafft

- Notwendige Ausstattung ist vorhanden

## 3. Anforderungen an Bewerber

### 3.1 Gewünschte/vorausgesetzte Fachrichtung eines Hochschulabschlusses

- Bachelor in einem Fach mit MINT-Ausrichtung (Mathematik, Informatik, Naturwissenschaft, Technik)
- idealerweise mit Schwerpunkt Energie(-technik) oder Strömungstechnik

### 3.2 Vorteilhaft folgende Vertiefungen / praktische Erfahrungen

- Fundierte Kenntnisse in Strömungssimulation (StarCCM+)
- Kenntnisse in Matlab/Octave zur Verarbeitung großer Datenmengen
- Interesse an KI-Anwendung in Simulation und Optimierung

Wenden Sie sich bitte bei Interesse oder Fragen entweder an Prof. Dr. Alexander Buchele ([alexander.buchele@hs-ansbach.de](mailto:alexander.buchele@hs-ansbach.de)) oder an Konstantin Zacharias ([konstantin.zacharias@hs-ansbach.de](mailto:konstantin.zacharias@hs-ansbach.de)).