

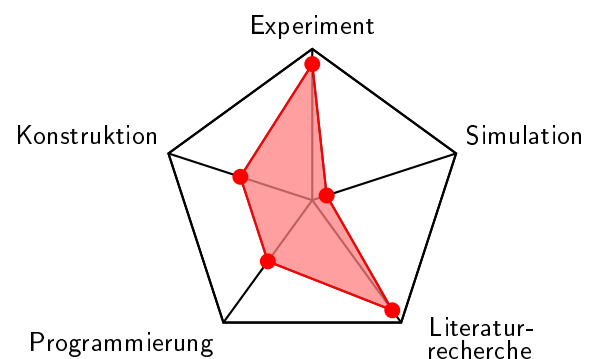
## Bachelor-/Masterarbeit

# Entwicklung eines Messsystems für den Versuchsstand einer Windenergieanlage

Windenergieanlagen (WEA) spielen eine tragende Rolle bei der Erzeugung erneuerbarer Energie. Mit über 30 Tausend WEA und einer gesamten Leistung von fast 60 Tausend Megawatt beträgt der Anteil der Windenergie an der deutschen Stromproduktion über 20%. Die Leistung einer WEA lässt sich mit ihrem zunehmenden Rotordurchmesser erhöhen. Allerdings sind einer weiteren Leistungserhöhung aufgrund der Schwierigkeiten bei Transport, Montage und Einrichtung der Rotorblätter, insbesondere in Offshore-Windparks, enge Grenzen gesetzt. Daher ist eine signifikante strömungstechnische Leistungsoptimierung eine entscheidende Anforderung, um eine höhere Leistung bei gleichbleibender WEA-Größe zu erzielen. Eine Möglichkeit stellt ein System zur Steuerung einer oder aller WEA eines Windparks entsprechend den Windverhältnissen sowie klimatischen Bedingungen dar. Diese Systemsteuerung wird durch Algorithmen der Regelungstechnik oder der KI-Technologie gestützt. Dafür müssen benötigte Betriebsdaten der WEA in Echtzeit erfasst, verarbeitet, ausgewertet und weitergegeben werden.

### Ihre Aufgabenstellung:

Im Rahmen der Arbeit soll ein Messsystem für den Versuchsstand einer kleinen Windenergieanlage zum Testen eines Steuerungssystems entwickelt werden. Dabei soll die Windgeschwindigkeit und -richtung vor und hinter der WEA gemessen werden. Darüber hinaus sollen die Druckverteilungen an verschiedenen Positionen und damit die Auftriebskräfte der Rotorblätter ermittelt werden. Weiterhin sollen die möglichen Verformungen der Rotorblätter und des Turms unter dem Einfluss von Windlasten bestimmt werden. Dabei umfasst die Aufgabe die Recherche von Konzepten inklusive Kosten der Messtechnik und gegebenenfalls die konstruktive Umsetzung.



### Anforderungen:

- Bachelor-/Masterstudiengang Maschinenbau, Luft- und Raumfahrttechnik, ITM oder PI
- Gute Kenntnisse in Messtechnik und Konstruktion
- Gute Kenntnisse in LabVIEW
- Erfahrungen und Kenntnisse in der Messung mit Differenzdrucksensoren, Dehnmessstreifen, Hitzdraht und Fünflochsonde sind wünschenswert.

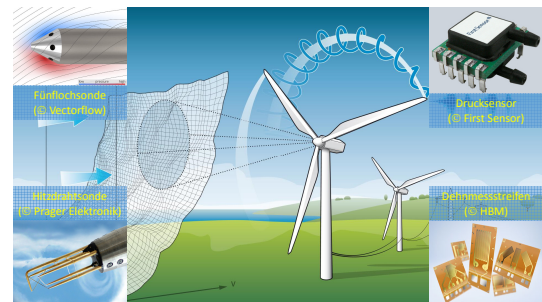


Abb. 1: Windmessung zur Anlagensteuerung (© DLR)

### Ansprechpartner:

Dr.-Ing. Tien Dat Phan  
E-Mail: t.phan@tu-berlin.de