

Studentische Arbeit

Numerische Modellierung der Plattformen schwimmender Offshore-Windenergieanlagen

Hintergrund

Offshore-Windenergieanlagen nutzen die hohen und konstanten Windgeschwindigkeiten über dem Meer und füllen die leeren Flächen fernab der Küste, ohne dabei visuelle oder akustische Störfaktoren für den Menschen darzustellen, wie es bei Onshore-Anlagen der Fall sein kann. Ist die Meerestiefe zu hoch oder befindet sich die Anlage im Bereich steiler Küstenhänge, müssen schwimmende Gründungsstrukturen anstatt fester Strukturen wie Monopiles oder Jackets eingesetzt werden. Diese *Floating Offshore Wind Turbines (FOWT)* werden am Meeresboden mithilfe von Seilen verankert, um sie am Einsatzort halten und ihre Gesamtstabilität gewährleisten zu können.

Im Rahmen dieser Arbeit soll herausgearbeitet werden, wie die schwimmenden Plattformen und Substrukturen (*Barges, Semi-Submersibles, etc.*) von FOWT eingesetzt und in Simulationssoftwarepaketen modelliert und berechnet werden. Im Anschluss soll ein numerisches Modell vorzugsweise in der Programmiersprache MATLAB erstellt werden. Dieses ist anhand von Ergebnissen aus der Fachliteratur zu verifizieren und ggf. zu validieren.

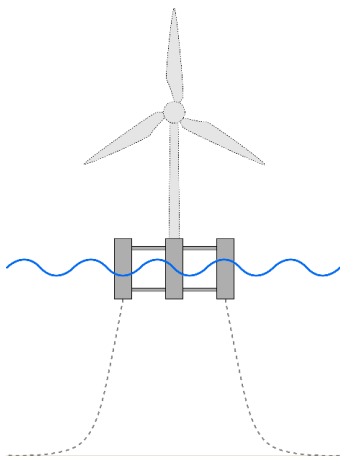


Abbildung 1: Schwimmende Offshore-Windenergieanlage mit Semi-Submersible.

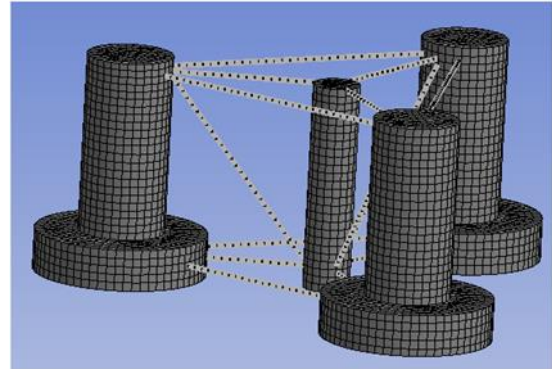


Abbildung 2: Beispiel eines numerischen Modells einer FOWT-Plattform [1].

Aufgaben

- Durchführung einer Literaturrecherche zur Funktionsweise unterschiedlicher FOWT-Plattformarten und zur Modellierung von FOWT-Plattformen
- Numerische Modellierung einer FOWT-Plattform
- Verifikation und ggf. Validierung des Modells
- Auswertung und Analyse der Ergebnisse

Ihr Profil

- Vorkenntnisse in MATLAB oder einer anderen Programmiersprache
- Vorkenntnisse in Mechanik und Numerik

Ansprechpartner

Leon Minne, Institut für Statik und Dynamik
 E-Mail: l.minne@isd.uni-hannover.de
 Telefon: +49 511 762 2885

- [1] H. Zhao, X. Wu und Z. Zhou (2024). Exploring Motion Stability of a Novel Semi-Submersible Platform for Offshore Wind Turbines. *Energies*, 17(10), 2313.