

Master Thesis Semi-Jacking

RWE Renewables GmbH in Hamburg is offering a Master Thesis student position to analyse the applicability of the installation mode „semi-jacking“ for Wind Turbine Installation vessels and the next generation of Wind Turbine Generators.

Context:

Jack-Up-Installationsschiffe werden zur Installation von Fundamenten und Windturbinen in der Offshore-Umgebung genutzt. Dabei wird die Standfestigkeit unter anderem gegen Umkippen, aber auch gegen Sturmzustände geprüft. Dazu wird der Meeresboden mit den Spudcans der Jack-Ups vorverdichtet bis er die theoretisch höchstauftretende Belastungen überschreitet. Die Auftretenden Drücke an der Unterseite der Spudcans sind dabei teilweise sehr hoch und können zum Versagen schwächer tragender Bodenschichten führen. RWE Renewables ist deswegen daran interessiert zu untersuchen, ob es realistisch ist mit Jack-Ups der neuen Generation (Auslieferung ab 2023) die WTGs und Fundamente der Jahre 2024+ im alternativen Betriebsmodus „Semi-Jacking“ zu installieren.

Das Installationsschiff fährt in diesem Modus die Beine auf den Meeresboden und belastet, bis es ein gewissen Teil der Verdrängung auf den Beinen lastet und das Schiff sich die korrespondierende Strecke aus dem Wasser gehoben hat, bis die Standfestigkeit zum Kran- und Installationsbetrieb erreicht ist. Sturmzustände werden hier nicht abgesichert. Die Annahme ist, dass die Operation nur bei guter Wettervorhersage gestartet wird.

Wir erwarten, dass wir mit dieser Methode in Gebieten mit sonst unmöglichen Bodenbedingungen Windparks bauen können und ebenfalls bei sehr schwierigen Bodenbedingungen deutlich schneller und mit weniger Zeitaufwand installieren können. Semi-Jacking ist ebenfalls für seismisch aktive Gegenden relevant.

RWE verfügt über reale Bodendaten, ein Modell zur zügigen Ermittlung der Beineindringung von Jack-Ups sowie über weitere relevante Informationen zu Installationsschiffen und den Gewichten der zu installierenden Komponenten. Die Daten können unterstützt werden mit der Hilfe eines globalen Langzeit-Wettermodells sowie projektrelevanten Langzeitwetterdaten.

Task:

Mögliche Aufgaben im Rahmen einer Master Thesis könnten sein zu analysieren, ob Semi-Jacking in verschiedenen Szenarien technisch durchführbar wäre, um die Installation von Windparks zu beschleunigen oder möglich zu machen. Relevante Betrachtungen wären, ob z. B. Kranoperationen möglich sind und welche Komponenten installiert werden könnten, also z.B. Gründungsstrukturen oder WTGs. Die Analyse kann auf verschiedene Teilbereiche zugeschnitten werden, um dem Rahmen einer Master Thesis gerecht zu werden.

Contact:

derk.janssen@rwe.com, RWE Renewables GmbH, Drehbahn 47-48, 20354 Hamburg