



Masterarbeit

Thema:

Entwicklung eines techno-ökonomischen Tools zur Bewertung der Überbauung/Dimensionierung von Offshore-Wind-Hubs

Hintergrund und Inhalt der Arbeit:

Der Ausbau der Offshore-Windenergie ist ein zentraler Baustein für eine klimaneutrale Energieversorgung. Gleichzeitig sind Offshore-Infrastrukturen, insbesondere Netzanbindungen und Offshore-Hubs, mit hohen Investitionskosten verbunden. Vor diesem Hintergrund stellt sich die Frage, wie diese Infrastrukturen optimal dimensioniert werden sollten und in welchem Umfang eine Überbauung von Offshore-Flächen zur Erreichung der Ausbauziele beitragen kann. Netzanbindungen können bewusst kleiner als die angeschlossene Windparkleistung dimensioniert werden. Dies reduziert zwar Investitionskosten, führt jedoch zu mehr Abregelung von EE, die durch alternative Technologien ersetzt werden müssen. Gleichzeitig sind insbesondere im Onshore-Bereich Flächenverfügbarkeit und gesellschaftliche Akzeptanz begrenzende Faktoren (hierbei kann auf existierende Arbeiten des Lehrstuhls zurückgegriffen werden). In dieser Arbeit soll untersucht werden, inwiefern eine kompensatorische Überbauung von Offshore-Windparks – etwa durch eine Erhöhung der Turbinendichte – dazu beitragen kann, Einschränkungen im Onshore-Ausbau auszugleichen. Es soll bestimmt werden, welche Mehrkosten bzw. Ertragseinbußen einer solchen Überbauung aus systemischer Perspektive vertretbar sind. Methodisch soll ein techno-ökonomisches Modell entwickelt werden, das verschiedene Dimensionierungs- und Überbauungsoptionen konsistent bewertet. Aufbauend auf einer Literaturrecherche zu Offshore-Systemintegration, CBA und Kostenannahmen soll ein Modellrahmen (z. B. in Python) implementiert und mittels Szenario- und Sensitivitätsanalysen untersucht werden. Dabei sollen insbesondere Akzeptanzkosten und Flächenrestriktionen integriert werden, um die Substitution abgeregelter Energiemengen realistisch abzubilden und die Auswirkungen unterschiedlicher Annahmen systematisch zu vergleichen. Zum Ende sollen Handlungsempfehlungen für eine effiziente Systemintegration abgeleitet werden. *The thesis can be written in English.*

Anforderungen:

Inhaltlich: Interesse an Energiesystemen, Offshore-Windenergie und Infrastrukturentwicklung; Strukturierte und analytische Arbeitsweise sowie eigenständige Recherchefähigkeit

Methodisch: Grundkenntnisse in quantitativer Modellierung und Programmierung (z.B. python) und im Umgang mit größeren Datenmengen

Beginn der Bearbeitung:

Die Arbeit ist ab sofort an interessierte Masterstudierende (Wirtschaftsingenieurwesen oder BWL Energy & Finance) zu vergeben.

Ansprechpartner:

Weitere Informationen sind auf Anfrage bei [Yannik Pflugfelder](#) erhältlich.

Bei Interesse senden Sie bitte Ihre Bewerbungsunterlagen (Lebenslauf, Leistungsnachweise) inkl. einer ersten Gliederungsidee an die verlinkte E-Mail-Adresse.