Schwimmende Windkraftanlagen auf hoher See

Categories : Aktuelles, Fokus, Gewinnung & Nutzung, Wasseraufbereitung

Date : 5. August 2021

Im europäischen Energie-Mix gehört Wind zu den wichtigsten Quellen für erneuerbare Energien. Doch der Ausbau der landseitigen Windenergieanlagen stößt an seine Grenzen. Nur noch wenige Standorte sind verfügbar. Immer wichtiger werden daher die Offshore-Windanlagen. Insbesondere schwimmfähige Windparks, die die riesigen Windressourcen weit draußen auf dem Meer in tieferen Gewässern ernten können, rücken daher in den Fokus, um das weitere Wachstum der Branche gewährleisten zu können. Doch die Technologie ist noch nicht ausgereift. Mit vier Millionen Euro fördert die EU nun das Horizon 2020-Projekt FLOATECH über drei Jahre.
Ziel ist es, mit der gebündelten Kompetenz von neun europäischen Forschungs- und Industriepartnern die umweltschonende Technologie dieser Anlagen zur Reife zu bringen sowie die Kosteneffizienz zu steigern. Koordiniert wird das Projekt vom Fachgebiet für Experimentelle Strömungsmechanik der TU Berlin.

> Die Nutzung der Windenergie ist von entscheidender Bedeutung für viele der nächsten umwelt- und energiepolitischen Ziele. Europa ist in dieser Technologie führend und hat seinen Windenergiesektor zu einem wichtigen Wirtschaftszweig mit Hunderttausenden von Arbeitsplätzen entwickelt.
> - Dr.-Ing. Christian Navid Nayeri, Projektleiter an der TU Berlin

Aerodynamisches Design und intelligente Steuerung im Wellengang

Um das Design der Anlagen optimieren zu können und damit die Wirtschaftlichkeit der Turbinen zu erhöhen, wird zunächst das industrietaugliche Auslegungswerkzeug QBlade-Ocean entwickelt und experimentell validiert. Es simuliert die komplexen Wechselwirkungen zwischen Aerodynamik, Hydrodynamik, Mechanik und Regelung von schwimmenden Offshore-Windturbinen mit bisher einmaliger Effizienz und Genauigkeit.
Ein zweites Ziel ist die Entwicklung innovativer Regelungsmethoden, um Wellen und Plattformbewegungen optimal auszunutzen (Active Wave-based Feed-Forward Control und Active Wake Mixing). Das soll zu einer Verringerung des Nachlaufeffekts führen, dem turbulenten Windschweif im Windschatten der Flügel, und damit zu einer Nettosteigerung der jährlichen Energieproduktion von schwimmenden Windparks.

Keine Pfähle im Meeresboden Schutz der Wildtiere

Profitieren werden auch Umwelt und Biodiversität von der angestrebten Designoptimierung. Es wird weniger Material- und Platz verbraucht und es entsteht kein Lärm, da keine Pfähle im Meeresboden verankert werden müssen, der Lebensraum von Wildtieren wird geschützt.
Ich erwarte, dass FLOATECH durch die Schaffung einer tieferen Wissensbasis zum Fortschritt der schwimmenden Offshore-Windenergietechnologie beitragen wird, so Christian Nayeri. Im Rahmen des Projekts werden außerdem viele Ingenieur*innen mit modernster Floating-Wind-Expertise ausgebildet. Durch die Einbindung relevanter Stakeholder können die Ergebnisse des Projekts anschließend direkt in den Markt eingespeist werden. Alles in allem ist das Projekt eine große Chance, die führende Position der europäischen Windenergietechnologie zu stärken und die TU Berlin als Kompetenzträger auf diesem Gebiet weiter zu etablieren.