

Forschung



Die Offshore-Windenergie ist eine relative junge Branche, der erste Windpark in Deutschland wurde 2010 in Betrieb genommen. Obwohl auf viel Erfahrung und Expertise aus der Windenergieerzeugung an Land sowie aus dem Ausland zurückgegriffen werden kann, sind Mensch und Material auf See extremen oder sogar radikal anderen Bedingungen ausgesetzt. Dazu kommen rasante Entwicklungen, gerade in technischen und digitalen, aber auch in politischen und wirtschaftlichen Bereichen. Zudem zeichnen sich manche Erkenntnisse auch erst im laufenden Betrieb einer Offshore-Anlage ab.

Dies macht die Offshore Windenergie zu einer sehr dynamischen Branche mit einem hohem Innovationspotential und Forschungsbedarf. Die Entwicklung neuartiger oder verbesserter Komponenten und Werkstoffe für Windkraftanlagen käme hier sicherlich als erstes in den Sinn, allerdings ist dies nur ein kleiner Ausschnitt der Forschungsansätze in diesem Bereich. Die Bandbreite der Forschung deckt ein breites Spektrum ab, welches die Komplexität der Offshore-Windenergieerzeugung und die vielen Facetten der Branche reflektiert. Besonders im Fokus stehen z. B.:

- Komponenten und Werkstoffe: Wie können die Eigenschaften

bestehender Komponenten (Rotorblätter, Türme, Gondeln, Fundamente) verbessert werden in Bezug auf z. B. Leichtigkeit, Stabilität oder Recycling? Wie können Kapazitäten und Leistung gesteigert werden? Wie können Kosten gesenkt oder die Umweltverträglichkeit verbessert werden?

– Wirtschaftliche Betrachtungen: Welche Markt- und Vergütungsmodelle gewährleisten einen fairen Wettbewerb und lassen den Endverbraucher profitieren? Wie lassen sich verschiedene nationale Ansätze auf internationaler Ebene harmonisieren? Wie verbessert man Fertigungsverfahren für eine effizientere Produktion und welchen Einfluss hat die Digitalisierung?

– Betrieb, Wartung und Logistik: Wie können Betriebsabläufe und Prozesse optimiert werden? Welche Sicherheitskonzepte gibt es oder werden benötigt? Welche Materialien und Technologien eignen sich für die Errichtung oder den Rückbau von Gründungsstrukturen und Windkraftanlagen? Welche für Wartung, Instandhaltung und Vermessung? Wie erreichen wir höhere Effizienz, Leistung und Ausbeute mit neuartigen Windenergieanlagen?

– Netzentwicklung und -ausbau: Wie vernetzen wir Energieerzeuger und -konsumenten am effizientesten? Wie bringen wir Bereiche wie die Sektorenkopplung voran und binden Speichertechnologien in unsere Netzarchitektur ein? Welche technischen oder regulatorischen Hürden gilt es zu meistern, national wie international? Wie können Umspannplattformen technisch optimiert werden?

– Ökologie: Welchen Einfluss haben Offshore-Strukturen auf Ökosysteme und ihre Organismen? Können fertig gestellte Offshore-Windparks als Rückzugsgebiete für marine Organismen dienen? Welche Maßnahmen zum Schutz von Meer und Meerestieren, Vögeln, Fledermäusen (z.B. Schallschutz; Beleuchtungsmuster; Stoffverwendungsverbote) können durchgeführt werden? Welche Möglichkeiten gibt es für die Mehrfach-Nutzung („Multi-Use“)

der entsprechenden Gebiete auf See?

Dies ist nur ein kleiner Einblick in die Vielfalt an existierenden Forschungsaktivitäten. Wir werden in unserem Blog zukünftig ausgewählte Forschungsvorhaben und aktuelle Entwicklungen vertiefend behandeln.

