

ACE WIND

Aerodynamic and Computational Enhancement for Wind Energy Innovation and Drag Reduction

Programm / Ausschreibung	IWI 24/26, IWI 24/26, Bi- und multilaterale Kooperationen (EUREKA BMAW Mittel) 2025	Status	laufend
Projektstart	01.06.2025	Projektende	30.11.2026
Zeitraum	2025 - 2026	Projektlaufzeit	18 Monate
Keywords			

Projektbeschreibung

Das Projekt ACE WIND - „Aerodynamic and Computational Enhancement for Wind Energy Innovation and Drag Reduction“ ist eine gemeinsame Initiative von österreichischen und japanischen Partnern im Rahmen des EUREKA Globalstars-Programms. Ziel des Projekts ist es, die Energieausbeute von Windkraftanlagen zu steigern, indem bioinspirierte Mikrostrukturen, sogenannte Riblet-Oberflächen, eingesetzt werden, um den Luftwiderstand zu verringern und so eine potenzielle Effizienzsteigerung von bis zu 7 % zu erreichen. Die Motivation für dieses Projekt liegt in den Grenzen des bisherigen Designs von Windkraftanlagen, das sich meist auf durchschnittliche Windbedingungen stützt und dynamische Strömungsfaktoren wie Turbulenzen außer Acht lässt. Durch die Untersuchung dynamischer Strömungseffekte und die Integration von Riblet-Oberflächen und Anpassungen der Vorderkantenrauigkeit verfolgt ACE WIND das Ziel, ein Vorhersage-Tool zu entwickeln, das die Effizienz der Turbinen optimiert und die Marktchancen für diese Technologie verbessert.

Das Projekt wird sowohl statische als auch dynamische Effekte von Riblets untersuchen, die die Leistung der Turbinen unter turbulenten und wechselnden Strömungsbedingungen beeinflussen. Derzeit führen Riblet-Oberflächen zu einer Energieeinsparung von 1-2 %, aber durch präzise Berechnungen, die das Echtzeitverhalten einbeziehen, strebt ACE WIND an, diesen Gewinn erheblich auf bis zu 7% zu steigern und so die kommerzielle Anwendbarkeit der Technologie zu bestätigen. Zu den wichtigsten Ergebnissen gehört ein Prognosetool, das Windparkbetreibern zuverlässige Energieertragsvorhersagen auf Basis turbinen-spezifischer Bedingungen liefert und so die Wartungsplanung verbessert und Betriebskosten senkt.

Letztendlich wird das ACE WIND-Tool das nachhaltige Wachstum des Windenergiemarktes unterstützen, indem es Windparkbesitzern, Herstellern und Materialanbietern ermöglicht, Riblet-Oberflächen effektiver anzuwenden. Es trägt außerdem zur ökonomischen und ökologischen Nachhaltigkeit bei, indem es saubere Energieerzeugung fördert und den Übergang zu erneuerbaren Energiequellen unterstützt - im Einklang mit Klimaschutzzielen und dem Zugang zu erschwinglicher Energie.

Projektpartner

- bionic surface technologies GmbH