

Pressemitteilung

Leibniz Universität Hannover

Mechtild Freiin v. Münchhausen

25.11.2024

<http://idw-online.de/de/news843539>

Wissenschaftspolitik
fachunabhängig
überregional



Elf Millionen Euro für die Planung von Offshore-Windenergieanlagen

Sonderforschungsbereich „Offshore-Megastrukturen“ der Leibniz Universität Hannover erhält eine zweite Förderphase

Die Deutsche Forschungsgemeinschaft hat grünes Licht für die Verlängerung des von der Leibniz Universität Hannover (LUH) geführten Sonderforschungsbereichs „Offshore-Megastrukturen“ gegeben. Er geht damit in die zweite Förderphase. LUH-Präsident Prof. Dr. Volker Epping erklärt dazu: „Ich freue mich sehr über die Verlängerung unseres Sonderforschungsbereiches und danke allen Beteiligten für ihr hohes Engagement und ihre herausragende Arbeit in den letzten Jahren. Einmal mehr zeigt sich der Beitrag der Wissenschaft zum Gelingen der Energiewende, hier konkret über Konzepte für die Offshore-Windenergieanlagen von morgen. Die Fortsetzung des Sonderforschungsbereichs ist ein großer Erfolg für die Leibniz Universität und ein Beleg für die exzellente Leistungsfähigkeit unserer Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler auch im Bereich der Energieforschung.“

Im Sonderforschungsbereich (SFB) Offshore-Megastrukturen werden neue Konzepte für die Offshore-Windenergieanlagen von morgen entwickelt. Sie sollen einen wesentlichen Beitrag zum Gelingen der Energiewende leisten. Zukünftige Anlagen werden deutlich größer sein als heutige: Gesamthöhe und Rotordurchmesser von weit mehr als 300 Metern. Damit unterliegen sie kaum bekannten Einwirkungen, beispielsweise durch Windbedingungen, die sich in Höhen von über hundert Metern ausbilden können. Aufgrund ihrer Abmessungen und der dafür nötigen filigraneren Bauweise werden Umgebungseinflüsse, aber auch Interaktionen einzelner Bauteile untereinander relevanter. Heute etablierte Methoden für Entwurf und Betrieb von Windenergieanlagen sind für Bauwerke dieser Größe nicht mehr anwendbar. Ziel des SFB ist die Erforschung physikalischer und methodischer Grundlagen, basierend auf dem Konzept eines digitalen Zwillings. Entwickelt werden Simulationsmodelle, die einzelne Anlagen über die gesamte Lebensdauer beschreiben und immer an den aktuellen Zustand angepasst werden können.

Ergebnisse der ersten Förderperiode

Die in der ersten Förderperiode erzielte Fortschritte haben die DFG überzeugt, den SFB weiter zu fördern. Unter anderem haben die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler bisher einen ersten digitalen Zwilling bereitgestellt, der die einhergehenden Belastungen – Einwirkungen von Luft-, Wellen- und Strömungskräften sowie die Interaktion mit dem Meeresboden – berücksichtigt, denen Megastrukturen im Meer ausgesetzt sind. Dabei haben sie große Fortschritte auf dem Weg zur Echtzeitfähigkeit des nichtlinearen Modells erzielt. Außerdem haben sie neue Methoden entwickelt, um Schäden früh zu erkennen. Diese basieren auf Algorithmen des maschinellen Lernens, die durch physikalisches Wissen verstärkt werden.

Zu den Beispielen bisheriger Ergebnisse zählt zudem die Entwicklung eines neuen Konzeptes für ultraschlanke Rotoren von Megastrukturen, wodurch schon bei geringen Windgeschwindigkeiten deutlich mehr Energie gewonnen werden kann. „Dadurch haben wir einen wesentlichen Beitrag zu konstanterer Energiegewinnung durch erneuerbare Energien geleistet“, sagt SFB-Sprecher Prof. Dr. Raimund Rolfes von der LUH. Weitere wesentliche Fortschritte hat das SFB-Team unter anderem auf den Gebieten der realitätsnahen Beschreibung der Wellen- und Windbelastung, dem Entwurf

optimaler Tragstrukturen und deren dauerhafter Verankerung im Meeresboden sowie der effizienten Installierbarkeit erzielt.

Ausblick auf die zweite Förderperiode

In der zweiten Förderperiode liegt der vorrangige Schwerpunkt auf der Validierung und Verifikation der neuen Methoden. Die Forschung wird unter anderem im während der ersten Förderperiode neu ausgebauten und weltweit einzigartigen Großen Wellenströmungskanal (GWK+) des Forschungszentrums Küste in Hannover durchgeführt. Zudem finden Messungen an einem neuen Onshore-Forschungswindpark sowie in einem Offshore-Windpark statt.

Hintergrundinformation

Für den Sonderforschungsbereich 1463 „Integrierte Entwurfs- und Betriebsmethodik für Offshore-Megastrukturen“ – kurz „Offshore-Megastrukturen“ – haben sich fünf Forschungseinrichtungen unter der Leitung der Leibniz Universität Hannover zusammengeschlossen. Neben der LUH sind die Carl von Ossietzky Universität Oldenburg, das Deutsche Zentrum für Luft- und Raumfahrt sowie die Technischen Universitäten Darmstadt und Dresden beteiligt. An der LUH sind die Fakultäten für Bauingenieurwesen und Geodäsie, für Maschinenbau und für Mathematik und Physik involviert. Ein Großteil der beteiligten Institute der Leibniz Universität Hannover und der Carl von Ossietzky Universität Oldenburg sind bereits im Forschungsverbund ForWind vernetzt. Der SFB wurde bereits von 2021 bis 2024 mit rund 8,5 Millionen Euro gefördert. Die zweite Förderperiode läuft vom 1. Januar 2025 bis zum 31. Dezember 2028. Eine weitere Verlängerung bis 2032 ist möglich.

Hinweis an die Redaktion

Für weitere Informationen steht Ihnen der Sprecher der Sonderforschungsbereichs Prof. Dr.-Ing. Raimund Rolfes, Institut für Statik und Dynamik der Leibniz Universität Hannover, unter Telefon +49 511 762 2992 oder per E-Mail unter r.rolfes@isd.uni-hannover.de gern zur Verfügung.