

**AKE 6: Renewable Energy: Wind Energy**

Zeit: Dienstag 9:00–10:00

Raum: S Aula

**Hauptvortrag** AKE 6.1 Di 9:00 S Aula  
**Smarte Rotoren für kosteneffiziente Windenergieanlagen** —  
•JAN TESSMER — DLR - Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt

Weltweit waren Ende 2015 Windenergieanlagen mit ca. 430 GW Gesamtleistung installiert, davon über 43 GW in Deutschland mit einem Anteil von rund 14 % an der Bruttostromerzeugung. Wesentlichen Vorteile von Windenergie sind niedrige Stromerzeugungskosten, globale Einsetzbarkeit und gute Regelbarkeit (Systemdienstleistungen).

Eines der wichtigsten Ziele der Forschung und Entwicklung ist eine weitere Kostenreduktion. Hierfür sind weitere Entwicklungen in der Anlagentechnik notwendig. Gewichtsreduktion und längere Lebensdauer durch neue Bauweisen und Werkstoffe unter Berücksichtigung genauerer Kenntnisse der Systemparameter bezüglich Elastizität und Strukturmechanik sind wesentliche Treiber bei der Kostenreduktion. Der Beitrag beleuchtet daher vertieft die Erforschung innovativer Rotorblatttechnologien im Rahmen aktueller Forschungsvorhaben.

Neue Methoden vom Designprozess bis zur automatisierten Produktion, das Verhalten neuer Komponenten im System der Gesamtwindenergieanlage und die Auswirkungen auf Akzeptanzkriterien (z.B. Lärm)müssen verifiziert und validiert werden bevor sie im industriellen Betrieb eingesetzt werden können. Der vom BMWi und dem Land Niedersachsen geförderte Aufbau einer Forschungsplattform (DFWind) wird in den kommenden Jahren eine Infrastruktur bereitstellen, die neben der phänomenologischen Untersuchung zwei hintereinander stehender Windturbinen sowie ihres Umfeldes auch die Erprobung und Qualifikation neuer Technologien und Methoden erlauben wird.

**Hauptvortrag** AKE 6.2 Di 9:30 S Aula  
**Beiträge der Windphysik zum Ausbau der Windenergienutzung** — •MARTIN KÜHN — ForWind - CvO Universität Oldenburg

In der Weiterentwicklung der Windenergie stellen sich eine Vielzahl spezifischer Fragen auch an die Physik. Diese reichen von den räumlichen und zeitlichen Eigenschaften des Kraftstoffs »Wind«, über die Energiewandlung im Konverter bis zu energiemeteorologischen und systemdynamischen Aspekten der Netzintegration.

Kürzlich wurde vor diesem Hintergrund das »Forschungslabor für Turbulenz und Windenergiesysteme« (WindLab) der Universität Oldenburg eröffnet. Es dient der Erforschung turbulenter atmosphärischer Strömungen und deren Zusammenspiel mit Windenergiesystemen, d.h. Windparks, Windenergieanlagen und deren Komponenten. ForscherInnen aus Physik, Meteorologie und Ingenieurwesen untersuchen grundlagenorientiert und angewandt die bisher nur lückenhaft verstandenen Turbulenzeigenschaften und -interaktionen auf unterschiedlichsten räumlichen Skalen vom Rotorblatt über einzelne Windenergieanlagen bis zu großen Windparkverbänden.

Die Forschungsprogrammatik gliedert sich in drei Schwerpunkte, in denen methodisch neuartige Lösungsansätze erarbeitet werden: Beschreibung und Modellierung der Windturbulenz, Simulationen und Experimente zur Interaktionen von Turbulenz und Windenergiesystemen und turbulenzkompensierende Regelungsverfahren.

Resultierend sind wesentliche Beiträge zur Reduktion der durch Windturbulenz verursachten Kosten für Nutzung und Netzintegration von Windenergie zu erwarten.