

PRESSEINFORMATION

PRESSEINFORMATION

28. August 2017 || Seite 1 | 3

BMWi-Projekt TOPWind gestartet

Am 15. und 16. August 2017 trafen sich in Chemnitz alle Partner des Projektes TOPWind zur Auftaktveranstaltung am Fraunhofer-Institut für Elektronische Nanosysteme ENAS, dem Konsortialführer des Projektes. TOPWind steht für die technologische und ökonomische Betrachtung der Anwendung aktiver Strömungskontrolle zur Optimierung der Winderntefähigkeit von Windenergieanlagen.

Sowohl Onshore als auch Offshore nimmt die Größe von Windenergieanlagen (WEA) und damit verbunden auch der Rotordurchmesser beständig zu. Rotordurchmesser von über 120 Metern Onshore und über 160 Metern Offshore stellen aerodynamisch und damit einhergehend aeroakustisch eine große Herausforderung dar. Aufgrund der Windscherung in der Atmosphäre und Turbulenzen sind die Blätter der Anlagen ständig wechselnden Bedingungen und Lasten ausgesetzt. Die bisherige Methode, die Lasten mittels der Einzelblattregelung (Individual Pitch Control) auszugleichen, ist für solche großen Rotordurchmesser bei gleichzeitig leichter Bauweise der Blätter nicht mehr ausreichend. Intelligente, lokal eingebrachte Elemente, die auf Veränderungen der Strömung reagieren können, bieten eine Möglichkeit zur Lösung dieses Problems und würden zudem den Einsatz leichter und längerer Blätter ermöglichen. Hierbei stellt die aktive Strömungskontrolle eine sehr vielversprechende Technologie dar, um die aerodynamischen und aeroakustischen Bedingungen, die an zukünftige Blätter gestellt werden, zu erfüllen.

Aktive Strömungskontrolle (engl. Active Flow Control – AFC) spielt bereits heute in der Erforschung und Entwicklung von energieeffizienten Systemen eine wichtige Rolle. Insbesondere im Bereich der Luftfahrt aber auch im Straßentransport und der Windkraft haben in den letzten Jahren die Forschungs- und Entwicklungstätigkeiten bezüglich AFC große Fortschritte erzielt. Dabei wurden verschiedene aktorische Konzepte entwickelt und deren Wirkung auf die Erhöhung des Auftriebs, die Reduktion von Widerständen oder die Verringerung von Lärmabstrahlungen untersucht. In den letzten Jahren wurden auch zunehmend fluidische Aktoren (Aktoren zum Ausblasen oder Absaugen von Strömungen) als mögliche Aktorkonzepte in Forschungstätigkeiten einbezogen. Die Anwendung dieser Aktoren fand bislang jedoch hauptsächlich im Luftfahrtbereich statt. Es gibt aber grundlegende Untersuchungen, die nahelegen, dass ihre Anwendung im Bereich Windenergieanlagen weitreichende Wirkungen auf diese Systeme herbeiführen kann. So lassen sich mit Erhöhung der Rotoreffizienz die Winderntefähigkeit verbessern und damit die mögliche Energieausbeute verbessern. Auch kann durch eine Reduktion der wechselnden aerodynamischen Lasten eine Lärmreduktion erzeugt werden, welche die gesellschaftliche Akzeptanz von WEA erhöhen würde.

Redaktion

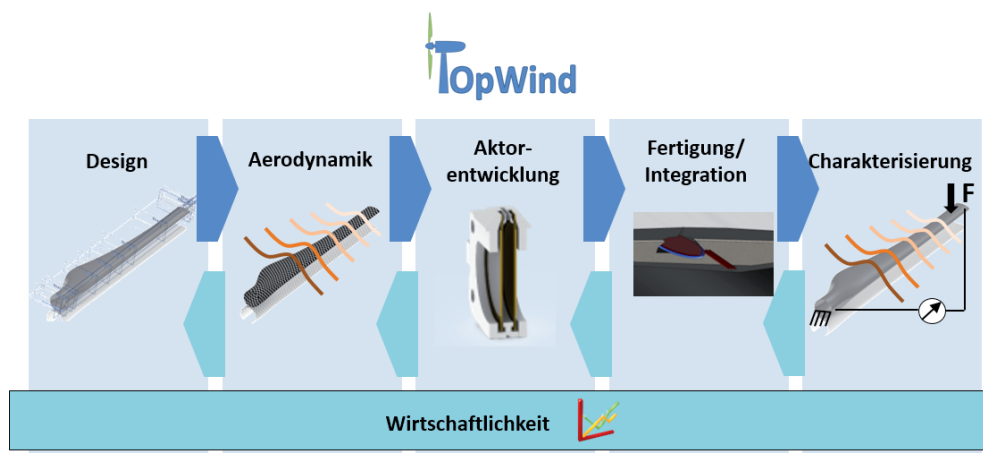
Dr. Martina Vogel | Fraunhofer-Institut für Elektronische Nanosysteme ENAS | Telefon +49 371 45001-203 |
Technologie-Campus 3 | 09126 Chemnitz | www.enas.fraunhofer.de | martina.vogel@enas.fraunhofer.de

FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR ELEKTRONISCHE NANOSYSTEME ENAS

Um dieses Ziel zu erreichen, sind effiziente, robuste und auf das System Windenergieanlage angepasste Aktoren und Systeme notwendig, die diese Effekte sicher und effizient realisieren. Derartig leistungsfähige Aktoren sind jedoch derzeit nicht verfügbar bzw. bisher noch nicht an Windenergiesystemen untersucht und getestet worden. Das vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) mit fast vier Millionen Euro geförderte Forschungsvorhaben TOpWind adressiert diese wissenschaftliche und technologische Lücke: Die Entwicklung und Untersuchung von strukturintegrierten AFC-Aktoren und -Systemen zur Optimierung und Verbesserung von Windkraftanlagen bzw. Windenergiesystemen. Dadurch werden nicht nur technologisch vollkommen neue Ansätze erforscht, sondern auch ökonomische und ökologische Verbesserungen bei der Herstellung und im Betrieb von WEA betrachtet. Darüber hinaus wird auch die Grundlage für neue und innovative Rotor-Geometrien geschaffen. Wichtige Bestandteile dieser Entwicklungen sind sowohl neuartige aktorische Konzepte als auch innovative Strategien zur Integration der Aktoren sowie zusätzliche Komponenten wie Elektronik und Sensorik. Basierend auf diesen Zielstellungen werden im Verbundvorhaben folgende Forschungsschwerpunkte adressiert:

- Entwicklung von Technologien zur Optimierung der Blattströmung von Windenergieanlagen basierend auf der aktiven Strömungskontrolle mit fluidischen Aktoren;
- Numerische und experimentelle Analyse der Technologien und Optimierungshypothesen;
- Konzepte und Technologien zur Integration der fluidischen Aktorik in die faserverstärkte Rotorblattstruktur;
- Entwicklung eines Bewertungs- und Steuerungskonzepts zur (lebenszyklusorientierten) ökonomischen Beurteilung der Nutzung aktiver Strömungskontrolle.

Diese Entwicklungsaspekte sind im Entwicklungsablauf eng miteinander verzahnt, wie in der Abbildung Entwicklungsprozess im BMWi-Projekt TOpWind“ zu erkennen ist.


PRESSEINFORMATION

28. August 2017 || Seite 2 | 3

Entwicklungsprozess im
 BMWi-Projekt TOpWind.
 Abbildung © Fraunhofer ENAS

Ansprechpartner zum Projekt

Martin Schüller | Fraunhofer-Institut für Elektronische Nanosysteme ENAS | Telefon +49 371 45001-242 |
 Technologie-Campus 3 | 09126 Chemnitz | www.enas.fraunhofer.de | martin.schueller@enas.fraunhofer.de

FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR ELEKTRONISCHE NANOSYSTEME ENAS

Zur Erreichung dieser Ziele hat sich ein Konsortium aus 8 Partnern zusammengefunden, um während der dreijährigen Laufzeit von August 2017 bis Juli 2020 und darüber hinaus in enger Kooperation zusammenzuarbeiten. Auf Seiten der Forschungseinrichtungen sind vier Institute der Fraunhofer-Gesellschaft (Fraunhofer ENAS, Fraunhofer IWES, Fraunhofer IWU, Fraunhofer LBF), das deutsche Zentrum für Luft und Raumfahrttechnik (DLR) sowie zwei Professuren der TU Chemnitz beteiligt. Aus der Privatwirtschaft engagieren sich zwei Großunternehmen (Siemens Wind Power GmbH & Co. KG, Altran Deutschland S.A.S. & Co. KG) sowie drei mittelständige Unternehmen (IBK-Innovation GmbH & Co. KG, INVENT GmbH und ts3 The smart system solution GmbH) am Forschungsprojekt.

PRESSEINFORMATION

28. August 2017 || Seite 3 | 3

Für Chemnitz und die Technische Universität Chemnitz ist das Projekt in vielerlei Hinsicht von besonderer Bedeutung. Zum einen sind zwei Chemnitzer Fraunhofer-Institute am Projekt beteiligt und das gesamte Konsortium wird vom Chemnitzer Fraunhofer-Institut für Elektronische Nanosysteme ENAS geführt. Zum anderen bringen die Professuren Strukturleichtbau und Kunststoffverarbeitung (SLK) sowie Unternehmensrechnung und Controlling (BWL III) wichtige Grundlagen mit in das Projekt ein, die im Rahmen des Bundesexzellenzclusters MERGE erarbeitet wurden.



Projektteam TOPWind.
Foto © Fraunhofer ENAS

Die **Fraunhofer-Gesellschaft** ist die führende Organisation für angewandte Forschung in Europa. Unter ihrem Dach arbeiten 69 Institute und Forschungseinrichtungen an Standorten in ganz Deutschland. 24 500 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter erzielen das jährliche Forschungsvolumen von 2,1 Milliarden Euro. Davon fallen 1,9 Milliarden Euro auf den Leistungsbereich Vertragsforschung. Über 70 Prozent dieses Leistungsbereichs erwirtschaftet die Fraunhofer-Gesellschaft mit Aufträgen aus der Industrie und mit öffentlich finanzierten Forschungsprojekten. Internationale Kooperationen mit exzellenten Forschungspartnern und innovativen Unternehmen weltweit sorgen für einen direkten Zugang zu den wichtigsten gegenwärtigen und zukünftigen Wissenschafts- und Wirtschaftsräumen.