

Hochintegrierte Produktentwicklung variabler Rotorsysteme für zukünftige WEA-Generationen

(Kurztitel: HIT-Rotorsysteme)

Projektbeschreibung

Hersteller von Windenergieanlagen (WEA) stehen vor der Herausforderung, die weltweiten Marktanforderungen zukünftig immer schneller und immer konkreter bedienen zu müssen, um wettbewerbsfähige WEA anbieten zu können. Dafür werden vielfältige Varianten mit individuell anpassbaren Eigenschaften benötigt, diese müssen gesetzliche und politische Rahmenbedingungen, Kundenwünsche und die optimale wirtschaftliche Nutzung berücksichtigen. Allerdings resultiert Variantenvielfalt insbesondere im Bereich der WEA-Rotoren in sehr hohen Kosten. Hierfür bedürfen WEA-Hersteller zukünftig neuer Verfahren und Methoden, die eine deutliche Verbesserung der bisherigen Auslegungs- und Designpraxis erbringen. Insbesondere werden neue Strategien für ein modellbasiertes Design und eine variantenübergreifende Auslegung von Rotorsystemen benötigt.

Ziel des Projektes ist die Entwicklung und Validierung von hochintegrierten Design- und Auslegungsverfahren für variable Rotorsysteme und deren Demonstration anhand einer realen Rotorenentwicklung. Dabei soll maßgeblich auf die Schlüsselkomponente Rotorblatt fokussiert werden, so dass eine systemübergreifende Kopplung mit den Komponenten Nabe und Blattlager ermöglicht wird. So soll es zukünftig möglich werden, schneller, effizienter und flexibler auf Marktanforderungen zu reagieren.

Das BIK wird durch den Einsatz von numerischen Simulationstechniken diese hochintegrierten Design- und Auslegungsverfahren mit der Entwicklung neuer und innovativer Produktionsprozesse und Prozess-Simulationen unterstützen. Der Fokus liegt dabei exemplarisch auf den Komponenten Rotorblattgurt und Übergangsbereich. Für diese beiden Komponenten werden nicht nur die dafür notwendigen Materialien und Prozesse untersucht und in einem numerischen Modell digital abgebildet, sondern deren Verhalten in Bezug auf erreichbare Geometrien der Rotorblattoberfläche simulativ bestimmt und experimentell validiert. Dabei ist das Dreieck zwischen struktureller Auslegung, aeroelastischer Auslegung sowie Identifikation und quantitativer Ermittlung von Design- und Fertigungsparametern das Ziel.

Projektpartner

Nordex Energy SE & Co. KG

Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e.V. (DLR)



© Aljoscha Sander

**Institut für integrierte
Produktentwicklung**
Universität Bremen

Prof. Dr.-Ing. Klaus-Dieter Thoben
Badgasteiner Straße 1
D-28359 Bremen

Tel.: +49 421 218-50005

Sekretariat (Prof. Thoben):
Tel.: +49 421 218-50006
Fax: +49 421 218-50007

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Wirtschaft
und Klimaschutz

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages