

## Pressemitteilung der Universität Bremen

Nr. 189 / 21. Juni 2016 SC

### **Schutz gegen Erosion und Vereisungen an den Nasenkanten der Rotorblätter von Windenergieanlagen**

Neues Forschungsprojekt am Institut für integrierte Produktentwicklung der Universität Bremen (BIK) / Hybrides Werkstoffsystem und Heizsystem mit intelligenter Regelung soll Betrieb von Windenergieanlagen künftig effizienter gestalten

Regen, Hagel und Frost setzen den Rotorblättern von Windenergieanlagen (WEA) zu. Das zeigt sich besonders an den Nasenkanten, den gegen den Wind gerichteten Vorderkanten der Rotorblätter. Dort kann es schnell zu Eisansatz kommen, und zudem treten dort gehäuft Erosionsschäden auf. Das alles reduziert die Leistungsfähigkeit einer WEA erheblich. Aktuell begegnet man dem Problem zumeist mit speziellen Lacksystemen und Beschichtungen. Auf neue Materialkombinationen in der Rotorblattfertigung und auf integrierte Enteisungssysteme setzen das Institut für integrierte Produktentwicklung (BIK) der Universität Bremen sowie der Materialspezialist SAERTEX in einem neuen Forschungsvorhaben.

Das Verbundprojekt „Multifunktionale Hybridlösung zum Schutz von Rotorblättern“ (HyRoS) mit sieben Forschungs- und Entwicklungspartnern hat ein Gesamtvolumen von rund 2,1 Millionen Euro, wird vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie mit 1,2 Millionen Euro gefördert und vom Projektträger Jülich (PTJ) betreut. Neben BIK und SAERTEX (Projektleiter) sind das Gummiwerk KRAIBURG (Waldkraiburg), Kaschier + Laminier (Bad Bentheim), HERMES Systeme (Wildeshausen), das Institut für Verbundwerkstoffe (Kaiserslautern) und WRD, die Forschungs- und Entwicklungsgesellschaft von ENERCON (Aurich) in das Projekt involviert. Initiiert wurde es von SAERTEX und vom BIK, Mitglied bei ForWind (Zentrum für Windenergieforschung der Universitäten Oldenburg, Hannover und Bremen) sowie im Forschungsverbund Windenergie (FVWE).

#### **Wartungskosten und Geräuschemission reduzieren**

Ziel von HyRoS ist es, das Erosionsverhalten von Rotorblättern zu verbessern und Eisansatz zu minimieren oder zu verhindern. So sollen der Verschleiß an den Rotorblättern und damit die Wartungskosten von WEA sinken sowie die Verlässlichkeit des Gesamtsystems steigen. Besonders bei den großen Anlagen wie zum Beispiel Offshore oder an Onshore-Standorten im Gebirge mit künftig noch höheren Blattumfangsgeschwindigkeiten kann die Verringerung von Blattschädigungen zu Effizienzsteigerungen führen. Außerdem: Die Erosionen an Rotorblättern verursachen zusätzliche Turbulenzen, die zu einer Erhöhung der Geräuschemission führen und gleichzeitig zu aerodynamischen Leistungsverlusten. Die Forschungs- und Entwicklungsarbeit soll also nicht nur zu einem kostengünstigeren Betrieb von WEA führen, sondern durch eine Verringerung der Geräuschemission auch die Umwelt entlasten und die Akzeptanz fördern.

Um das zu erreichen, setzen die Projektpartner auf eine neuartige Kombination verschiedener Werkstoffe zu einem sogenannten hybriden Werkstoffsystem. Es vereint die Vorteile mehrerer Materialien, in diesem Fall die eines technischen Geleges und eines Elastomers. Das sind, vereinfacht dargestellt, Verbunde von Faserlagen mit einem elastischen Gummi. Hinzu kommt ein System mit einer intelligenten Regelung zur energieeffizienten Beheizung der Rotorblätter. In dem Projekt wird diese multifunktionale Hybridlösung zum Schutz der Rotorblätter mit der entsprechenden Materialentwicklung, Fertigungstechnologie und Regelungstechnik konzeptioniert und aufgebaut.

#### **Extreme Anforderungen an das Material**

„Mehr als 100 Millionen Schwingungen bewegen die Rotorblattstruktur, und an der Blattspitze treten je nach Anlagentyp und Hersteller in Abhängigkeit der Umdrehungszahl in der Spitze Umfangsgeschwindigkeiten zwischen 160 und 250 km/h auf. Hinzu kommen die Witterungs- und Umwelteinflüsse. Es wirken also enorme Kräfte. Das stellt sehr hohe Anforderungen an das Material“, sagt Lars Ischtschuk, HyRoS-Projektleiter bei SAERTEX. Das Unternehmen ist nach eigenen

Angaben Weltmarktführer in der Herstellung multiaxialer Gelege, wie sie unter anderem für WEA-Rotorblätter verwendet werden. Seit mehreren Jahren arbeitet das BIK in Forschungsprojekten mit den Gelege- und Materialspezialisten aus dem Münsterland erfolgreich zusammen. Dabei legen die Bremer Wissenschaftler den Fokus auf die Produktionsprozesse.

### **Bremer Wissenschaftler haben Produktionsprozesse für die Rotorblätter im Fokus**

„Das Aufgabenpaket des BIK umfasst insbesondere die Erforschung und Entwicklung der Applikationstechnologie, also der Produktionsprozesse und Vorrichtungen für ein prozesssicheres Applizieren des multifunktionalen Rotorblattschutzes im Formwerkzeug. Eine der größeren Herausforderung für uns ist die Integration der Rotorblattheizsysteme“, erklärt BIK-Wissenschaftler Dr.-Ing. Jan-Hendrik Ohlendorf. Dem BIK obliegt außerdem die wissenschaftliche sowie die methodische Durchführung und Begleitung der Analysen und Versuchsreihen.

In dem Verbundprojekt wird mit dem Blick auf aktuelle und künftige Szenarien eine umfassende Anforderungsanalyse für die zu entwickelnden und zu untersuchenden Technologien, Materialien, Prozesse und Vorrichtungen durchgeführt. Diese Szenarien betrachten sowohl die Prozesse der teilautomatisierten Rotorblatffertigung und die Produktionsprozesse des hybriden Rotorblattschutzes als auch den Betrieb der Rotorblätter.

*Sabine Nollmann*

### **Achtung Redaktionen:**

Fotos zum Herunterladen gibt es unter [www.hyros-projekt.de/presse.html](http://www.hyros-projekt.de/presse.html) oder über Sabine Nollmann (Tel.: 0170 904 11 67, E-Mail: [mail@kontexta.de](mailto:mail@kontexta.de)).

### Weitere Informationen:

[www.hyros-projekt.de](http://www.hyros-projekt.de)  
[www.bik.uni-bremen.de](http://www.bik.uni-bremen.de)  
[www.saertex.com](http://www.saertex.com)

Prof. Dr.-Ing. Klaus-Dieter Thoben (Leiter des BIK)  
Tel.: 0421 218-500 06  
E-Mail: [tho@biba.uni-bremen.de](mailto:tho@biba.uni-bremen.de)

Dr.-Ing. Jan-Hendrik Ohlendorf (HyRoS-Projektleiter BIK)  
Tel.: 0421 218-648 71  
E-Mail: [johlendorf@uni-bremen.de](mailto:johlendorf@uni-bremen.de)

Lars Ischtschuk (HyRoS-Gesamtprojektleiter SAERTEX)  
Tel.: 02574 902-172  
E-Mail: [l.ischtschuk@saertex.com](mailto:l.ischtschuk@saertex.com)

Universität Bremen  
Pressestelle  
Tel. 0421- 218 - 60150  
Fax 0421-218 - 60152  
E-Mail [presse@uni-bremen.de](mailto:presse@uni-bremen.de)  
<http://www.facebook.com/universitaetbremen>  
<https://twitter.com/UniBremen>