

## Pressemitteilung

### Projekt „Thermoflight“ erreicht ersten Meilenstein bei der Arbeit an neuen Offshore-Inspektionskonzepten

#### Forschungsprojekt untersucht Möglichkeiten zur Schadensermittlung am Rotorblatt mithilfe von Thermografie und Schall

**Bremerhaven, 01.12.2017:** Industriekletterer untersuchen Rotorblätter an Offshore-Windenergieanlagen regelmäßig auf Schäden. Extreme Witterungsbedingungen auf See machen ihren Einsatz dabei schwer planbar und gefährlich. Im von der BIS Bremerhaven geförderten Projekt „Thermoflight“ untersucht ein Konsortium aus Industrie und Forschungsinstituten derzeit, ob ein kombinierter Ansatz aus drohnenbasierter Thermografie und Schallmessungen im Rotorblatt als eine Art Frühwarnsystem die Inspektionskonzepte für Offshore-Windenergieanlagen optimieren kann.

Während mit Thermografie vor allem Schäden an der Rotorblattoberfläche aufgespürt werden sollen, dient das im Rotorblatt eingebaute Schallemissionsmesssystem als Frühwarnsystem, das erkennen kann, wenn tiefliegende Schäden im Blattinnern auftreten. Frühzeitig erkannte Schäden helfen Anlagenstillständen vorzubeugen und damit langfristig die Betriebskosten zu senken. Das Konsortium aus der WindMW Service GmbH, dem Bremer Institut für Messtechnik, Automatisierung und Qualitätswissenschaft (BIMAQ), dem Fraunhofer IWES und der Deutschen WindGuard Engineering hat dafür die ersten theoretischen Vorarbeiten erfolgreich abgeschlossen.

Bei einem Projekttreffen in Bremerhaven wurde nun mit einer Vergleichsmessung unterschiedlicher flugfähiger Thermografiekameras an einem beschädigten Rotorblattsegment im Labor die Praxisphase des Projekts eingeläutet.

Zur Strömungsvisualisierung an drehenden Onshore-Windenergieanlagen sowie im Windkanal setzen Deutsche WindGuard Engineering GmbH und BIMAQ schon seit einigen Jahren erfolgreich Thermografiemessungen ein. „Bei Thermoflight wollen wir jetzt einen Schritt weiter gehen und untersuchen, ob wir von Thermografieaufnahmen auch verlässlich auf Schäden an den Rotorblättern schließen können“, erklärt Nicholas Balaesque, Geschäftsführer der Deutschen WindGuard Engineering GmbH. „Thermografieaufnahmen könnten dann genutzt werden, um die Rotorblätter mit relativ geringem Aufwand auf Schäden zu überprüfen – zunächst zusätzlich zu den vierjährigen Inspektionen durch Industriekletterer.“

Die Herausforderung besteht zusätzlich darin, das Verfahren Offshore-tauglich zu machen. Vorarbeiten dafür haben die Forscher bereits geleistet. „Die Kameras, die wir an Land einsetzen, sind für die Montage auf Drohnen zu schwer“, erläutert Christoph Dollinger vom BIMAQ, „Wir haben daher verschiedene flugfähige Thermografiesysteme ausgiebig auf ihre Eignung getestet. Zusammen mit den Anforderungen an die Drohnen und die Wetterbedingungen für den Einsatz im Offshore-Windpark ergibt sich daraus ein Lastenheft.“ Das Lastenheft dient wiederum als Grundlage für eine im Sommer 2018 geplante Offshore-Testmessung.

Die Vorbereitungen für eine Offshore-Installation treffen auch die Forscher vom Fraunhofer IWES in Bremerhaven. Als Frühwarnsystem für tieferliegende Strukturschäden werden sie ein Schallemissionsmesssystem im Rotorblattinneren installieren. „Strukturschäden, wie beispielsweise Risse in den Rotorblattverklebungen, verursachen minimale Oberflächenauslenkungen. Diese Oberflächenauslenkungen können durch hochempfindliche Sensoren gemessen und Schäden somit frühzeitig erkannt werden“, erklärt Stefan Krause, Projektleiter beim IWES. „Erste Laborversuche im Balken- und Rotorblattprüfstand des IWES haben vielversprechende Ergebnisse geliefert. Im Frühsommer

## Pressemitteilung

2018 wird sich dann im Feldtest im Windpark Meerwind Süd | Ost zeigen, ob wir die Laborergebnisse unter realen Bedingungen belastbar reproduzieren können.“

„Für uns als Betreiber des Offshore-Windparks Meerwind Süd | Ost sind die Ergebnisse des Projekts wirtschaftlich sehr interessant. Wenn es uns gelingt, einen Großteil möglicher in Zukunft auftretender Rotorblattschäden frühzeitig durch zerstörungsfreie Prüfmethode wie Thermografie oder Schall zu erkennen, würde das langen Ausfallzeiten vorbeugen und somit die Verfügbarkeit der Anlagen erhöhen“, zeigt sich Dr. Holger Huhn von der WindMW Service GmbH zuversichtlich, „Möglicherweise könnte dann in ferner Zukunft auch die Frequenz der Wiederkehrenden Prüfungen an Rotorblättern deutlich niedriger werden, was einiges an Kosten einsparen würde.“

Das Projekt wird anteilig von der BIS – Bremerhavener Gesellschaft für Investitionsförderung und Stadtentwicklung mbH mit Mitteln des Landes Bremen unterstützt.

### Kurzprofil WindMW Service GmbH

Die WindMW Service GmbH, eine 100%-ige Tochter der WindMW GmbH führt alle im Rahmen eines wirtschaftlichen und sicheren Betriebes anfallenden Dienstleistungen für den Offshore Windpark Meerwind Süd | Ost aus. Mit seiner Fertigstellung im Jahr 2014 kann der Offshore Windpark Meerwind Süd | Ost eine Gesamtleistung von 288 MW in das Stromnetz einspeisen und leistet somit einen Beitrag zur nachhaltigen, ökologischen Energiegewinnung. Der Windpark mit insgesamt 80 Windenergieanlagen mit einer Leistung von je 3,6 MW befindet sich ca. 23 km nördlich der Insel Helgoland in der Nordsee. Die für die Durchführung des Betriebs notwendige Servicestation befindet sich ebenfalls auf Helgoland, die Leitwarte zur Steuerung und Überwachung des Windparks in Bremerhaven.

Seit der Inbetriebnahme des Windparks baut die WindMW Service GmbH ihre Kompetenz in der Betriebsführung sowie bei der Durchführung von Inspektionen und wiederkehrenden Prüfungen aus. Hierzu gehören sowohl die technische als auch wirtschaftliche Weiterentwicklung, damit auch zukünftig zuverlässig Energie in das Netz eingespeist werden kann.

### Kurzprofil BIMAQ

Am Bremer Institut für Messtechnik, Automatisierung und Qualitätswissenschaft (BIMAQ) forschen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler an neuartigen modellbasierten, dynamischen Messsystemen für die Untersuchung und Optimierung von Fertigungs- und Strömungsprozessen. Die Kernkompetenz des BIMAQ ist die Messtechnik, die für die Lösung technischer und gesamtgesellschaftlicher Herausforderungen eine Schlüsseldisziplin darstellt.

Ein Forschungsschwerpunkt ist die ganzheitliche Untersuchung optischer Messsysteme an den Grenzen der Messbarkeit, von deren Konzipierung, Modellierung, Entwicklung und Charakterisierung bis zur Anwendung. Dies beinhaltet sowohl interdisziplinäre Grundlagen- als auch anwendungsnahe Forschungsarbeiten zu den Messmethoden und deren Anwendungen, insbesondere für den Fortschritt bei technischen Prozessen, Großverzahnungen und Windenergieanlagen.

### Kurzprofil Fraunhofer

Das Fraunhofer IWES sichert Investitionen in technologische Weiterentwicklungen durch Validierung ab, verkürzt Innovationszyklen, beschleunigt Zertifizierungsvorgänge und erhöht die Planungsgenauigkeit durch innovative Messmethoden im Bereich der Windenergie. Derzeit sind 150 Wissenschaftler/-innen und Angestellte sowie 70 Studierende an vier Standorten beschäftigt: Bremerhaven, Hannover, Bremen und Oldenburg. 2016 betrug der Betriebshaushalt 16,8 Mio. Euro.

Dank weitreichender förderpolitischer Unterstützung konnten seit der Gründung im Jahr 2009 einzigartige Prüfstände, z.B. für Rotorblätter, Gondeln und Tragstrukturen, Lager und Biegeellen, sowie eine Messinfrastruktur und Labore aufgebaut werden. Das Test-Portfolio wurde in enger Zusammenarbeit mit führenden Industrieunternehmen entwickelt, die von der Konzeptionsphase die Entwicklung von

## Pressemitteilung

Testmethoden und -abläufen begleitet haben. Die Kombination einer weltweit einmaligen Prüfinfrastruktur mit Methodenkompetenz zeichnet das IWES Nordwest als Forschungspartner für Unternehmen in aller Welt aus. Durch die Beteiligung an internationalen Fachgremien ist das Institut ein aktiver Wegbereiter für Technologieentwicklungen und Qualitätssicherung in der Windindustrie.

Die Entwicklung und Optimierung von Windenergieanlagen erfordert Kenntnisse aus einer breiten Spanne von natur- und ingenieurwissenschaftlichen Disziplinen. Im Forschungsverbund Windenergie (FVWE), bestehend aus den Partnern DLR, ForWind - Zentrum für Windenergieforschung und dem Fraunhofer IWES, werden die Kompetenzen von 600 Forschenden zusammengeführt.

### Deutsche WindGuard – The Wind Professionals

Die Deutsche WindGuard Engineering GmbH betreibt den Großwindkanal in Bremerhaven. Er bietet umfassende Möglichkeiten für die aerodynamische und akustische Vermessung von Rotorblattprofilen bei hohen Reynoldszahlen und Strömungsgeschwindigkeiten von bis zu 100 m/s. Deutsche WindGuard Engineering GmbH ist ein Teil der Deutsche WindGuard Firmengruppe. Mit vier Kalibrierwindkanälen, einem Druckwindkanal, einem Eiswindkanal und dem akustisch-optimierten Großwindkanal bietet Windkanalzentrum der Deutschen WindGuard optimale Mess-, Prüf- und Forschungsbedingungen. Im komplexen Energiemarkt steht die Deutsche WindGuard für unabhängige, herstellerneutrale Beratung und umfangreiche wissenschaftliche, technische und operative Leistungen. Die Deutsche WindGuard gibt es seit dem Jahr 2000. Sie hat ihren Hauptsitz in Varel sowie Standorte in Deutschland, den USA und China und beschäftigt mehr als 150 erfahrene Experten.

### Ihre Ansprechpartner

**WindMW Service GmbH**

Dr.-Ing. Holger Huhn  
Tel: +49 471 30 93 03 54  
Email: [holger.huhn@windmw.de](mailto:holger.huhn@windmw.de)

**Fraunhofer Institut für Windenergie und Energiesystemtechnik (IWES)**

Dipl.-Ing. Stefan Krause  
Tel: +49 471 14290 326  
Email: [stefan.krause@iwes.fraunhofer.de](mailto:stefan.krause@iwes.fraunhofer.de)

**Bremer Institut für Messtechnik, Automatisierung und Qualitätswissenschaft (BIMAQ)**

Christoph Dollinger M.Sc.  
Tel: +49 421 218 646 28  
Email: [dol@bimaq.de](mailto:dol@bimaq.de)

**Deutsche WindGuard Engineering GmbH**

Dipl.-Ing Nicholas Balaesque  
Tel: +49 471 952096 12  
Email: [n.balaesque@windguard.de](mailto:n.balaesque@windguard.de)