

Projekt „Methoden und Werkzeuge für die präagierende Instandhaltung von Offshore Windenergieanlagen“ (preInO) erfolgreich abgeschlossen | Bremer Forscher belegen große Einsparpotenziale und sehen weitere Optionen | Nächster Schritt: Entwicklung zur Marktreife

„Instandhaltungskosten für Windenergieanlagen im Meer lassen sich um bis zu 10 Prozent senken“

Bremen, Hamburg, Oldenburg, Berlin. Nicht stets nur reagieren müssen, um zum Beispiel bereits entstandene Schäden zu beheben, sondern schon vorher agieren und so Serviceeinsätze besser planen und Verluste vermeiden können. Mit diesem Problem hat sich das Projekt „Methoden und Werkzeuge für die präagierende Instandhaltung von Offshore Windenergieanlagen“ (preInO) des BIBA – Bremer Institut für Produktion und Logistik an der Universität Bremen beschäftigt. Nach dreijährigen Forschungen und erfolgreichen Tests mithilfe eines im Projekt entwickelten Demonstrators und anhand realer Daten muss das System nun noch zur Marktreife weiterentwickelt werden. Erste Komponenten werden bereits im Praxisbetrieb erprobt.

Als Projektpartner waren der Hamburger Windenergieanlagenbauer SENVION und der Oldenburger Softwareentwickler SWMS beteiligt. Das Verbundvorhaben unter Leitung des BIBA wurde vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) gefördert und vom Projektträger Jülich (PtJ) betreut.

System unterstützt dabei, Personal- und Materialeinsatz besser, früher und dynamischer zu planen

Die Instandhaltung von Offshore-Windenergieanlagen (OWEA) ist sehr komplex und besonders kostenintensiv, denn sie hängt von zahlreichen Unwägbarkeiten ab, wie dieses Szenario verdeutlicht: Wechseln Servicetechniker oder -technikerinnen vom Schiff auf eine Offshore-Windenergieanlage, nennt man das „Überstieg“. Zum Beispiel in der rauen Nordsee sind solche Überstiege bedingt durch Wetter- und Seegangssituation und je nach Serviceschiffstyp sowie OWEA-Standort an rund 120 und teils noch mehr Tagen im Jahr nicht möglich. Bei den vom Festland aus versorgten Windparks sind außerdem vielfach die Gezeiten zu berücksichtigen. Zudem kann sich das Wetter vor Ort auf See schnell ändern, und die Service-schiffe mit den Technikern an Bord müssen zurückfahren, bevor die Arbeiten erledigt worden sind.

Ist das Problem an der Offshore-Windenergieanlage dringend, bleibt nur noch ein teurer Helikoptereinsatz. Aber auch ein Hubschrauber kann nicht bei jedem Wetter fliegen und keine schweren Lasten transportieren. So können sich schnell ungeplante Stillstände in den Offshore-Windparks ergeben. Pro Anlage und Tag und bei guter Brise kann das schnell einen Ertragsverlust von gut 10.000 Euro bedeuten.

Lösung bieten sich hier – als Grundlage für ein vorausschauendes Planen und Handeln – unter anderem durch bessere Einblicke in den aktuellen technischen Status der Anlagen und ihrer Komponenten, durch das Erschließen und Nutzen weiterer Datenquellen, und durch ein verstärktes Einbinden von Erfahrungswissen in die Planung. Um die Instandhaltung effektiver und effizienter gestalten zu können, bedarf es eines umfassenden Systems zur Planung und Steuerung sowie zur Unterstützung der Instandhaltungsprozesse und der logistischen Begleitprozesse.

Vorausschauend agieren und so die Anlagen bedarfsorientiert warten

„Die Instandhaltung ist ein entscheidender Kostenfaktor in der Betriebsphase einer Windenergieanlage“, erklärt BIBA-Projektleiter Dipl.-Wi.-Ing. Stephan Oelker. Nach Schätzungen des Bundesverbandes Windenergie würden Service und Wartung bis zu 25 Prozent der Kosten von Offshore-Windparks ausmachen,

sagt er und sieht hier ein Einsparpotenzial von bis zu 10 Prozent. „Über eine reagierende Instandhaltung mit dem Einsatz neuer Methoden und Werkzeuge lassen sich die Anlagen dynamisch warten. Das führt zu deutlich geringeren Logistik- und Materialkosten und einer besseren Planbarkeit des Einsatzes von Personal und Transportmitteln sowie der Lagerhaltung für Ersatzteile.“ Das belegen die Studien der Projektpartner. Statt auf routinemäßige Aktion und auf Reaktion setzten sie auf eine intelligente und vorausschauende Instandhaltung – auf "reagierende" Maßnahmen.

Entscheidungsunterstützung mithilfe künstlicher Intelligenz und automatischer Datenanalyse

In dem Projekt wurden mithilfe künstlicher Intelligenz und automatischer Datenanalyse Werkzeuge und Methoden entwickelt, die die Akteure bei Entscheidungen in der Planung und Steuerung unterstützen und eine vorausschauende („reagierende“) Instandhaltungsstrategie ermöglichen.

Dafür haben die Projektpartner die Offshore-Instandhaltungsprozesse aufgenommen und analysiert sowie Datenquellen für eine automatisierte Entscheidungsunterstützung identifiziert. So fließen zum Beispiel Sensorwerte, statistische Daten, Wartungsdaten aus der Lebenslaufakte der Anlage, Mitarbeiterwissen, Wetterdaten sowie Lagerbestände und Verfügbarkeit von Personal und Transportmitteln in ein Softwaremodul des Systems ein und werden dort erkannt, priorisiert, verarbeitet und automatisch miteinander verknüpft. Auch aus Fehlern kann das System lernen. Es betrachtet zudem stets die Logistikprozesse und setzt hier auf dezentrale Steuerungssysteme. Das Gesamtergebnis: eine automatisierte Entscheidungsunterstützung auf Basis einer derzeit bestmöglichen Prognose für eine dynamische Planung des Wartungsumfangs und die Einplanung in die Arbeitsabläufe.

„Großer Schritt zur Selbstüberwachung von Windparks“

„Mit der Arbeit in diesem Projekt haben wir einen großen Schritt zur Selbstüberwachung von Windparks getan“, sagt Oelker, und BIBA-Leiter Prof. Dr.-Ing. Michael Freitag meint dazu: „Die rasant fortschreitenden Entwicklungen in der Informations- und Kommunikations- sowie der Sensortechnik und auch in den Werkstoffwissenschaften eröffnen stetig neue Optionen dafür, die Zuverlässigkeit des Betriebes von Offshore-Windenergieanlagen weiter zu erhöhen und auch die Instandhaltungskosten weiter zu senken.“

(Sabine Nollmann)

Achtung Redaktionen:

Fotos zur Pressemitteilung finden Sie unter www.biba.uni-bremen.de/press2017.html oder erhalten sie über Sabine Nollmann (E-Mail: mail@kontexta.de, Mobil: 0170 904 11 67)

Weitere Informationen und Ansprechpartner:

www.preino.de

www.biba.uni-bremen.de

Prof. Dr.-Ing. Michael Freitag, Tel.: 0421 218-50 002, E-Mail: fre@biba.uni-bremen.de

Dipl.-Wi.-Ing. Stephan Oelker, Tel.: 0421 218-50 130, E-Mail: oel@biba.uni-bremen.de

Dr.-Ing. Marco Lewandowski, Tel.: 0421 218-50 122, E-Mail: lew@biba.uni-bremen.de