

Konzept und Aufbau eines cyberphysischen Systems zur ganzheitlichen Entwicklung von Windenergieanlagen

(Kurztitel: Wind I/O)



Projektbeschreibung

Cyberphysische Systeme (CPS) stellen im Zuge der Industrie 4.0 eine Verknüpfung von physischen Anlagen und Maschinen mit digitalen Strukturen dar. Der Abruf von Umwelt- und Anlagendaten in Echtzeit und die Speicherung von anlagenspezifischen Informationen bringt ein riesiges Potential für die Optimierung mit sich. Die digitale Struktur bildet die datentechnische Grundlage für eine Analyse und Verbesserung der physikalischen Anlage. Im Rahmen des Verbundprojektes „Wind I/O“ entsteht ein digitaler Zwilling einer Windenergieanlage (WEA), der in einem ganzheitlichen Ansatz sowohl die aeroelastischen Belastungen der Anlage als auch die elektrischen Komponenten betrachtet. Das Ziel ist es, ein Konzept zu entwickeln, bei dem sowohl bestehende Anlagen als auch neue Anlagen über ihren gesamten Lebensdauerzyklus begleitet werden. An einer Forschungswindanlage der 50kW-Klasse wird die Umsetzung eines solchen digitalen Zwillings erprobt und im Anschluss der Transfer auf eine größere WEA mit einer Leistung von 3,4 MW getestet. Anhand der dabei gewonnenen Erkenntnisse sollen neuen Betriebsstrategien für Windenergieanlagen und ihre Betreiber entwickelt werden, durch die eine Steigerung der Auslastung und Effizienz erzielt werden kann.

Als Eingangsgrößen werden hierbei das gemessene Windfeld verwendet und das Schwingungsverhalten des digitalen Abbildes mit den real aufgenommenen Sensordaten verglichen. Die dabei gesammelten Daten werden auf einer offenen Plattform veröffentlicht.

Projektpartner

CONTACT Software GmbH
Deutsche WindGuard GmbH
fibretch composites GmbH
Pumacy Technologies AG
SWMS Consulting GmbH
Windrad Engineering GmbH



**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:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Die Arbeitspakete des BIK enthalten dabei die Ausstattung der Forschungswindanlage mit Sensortechnik, um an verschiedenen Punkten das Schwingungsverhalten und die Belastung der Anlage zu messen. Zusätzlich wird mittels Lidar das Windfeld vor der Anlage vermessen. In einem weiteren Arbeitspaket wird eine aeroelastische Simulation durchgeführt.