



3 Fragen an Dr. Frauke Theuer (Forschungsschwerpunkt Vorhersagemodelle zur Abschätzung von Windparks an der Universität Oldenburg) und Dr. Gerald Steinfeld (Forschungsschwerpunkt Turbulenzen und Auswirkungen auf Nachlaufströmungen in Windparks an der Universität Oldenburg)

1. **Frau Dr. Theuer, Herr Dr. Steinfeld, im Rahmen des Forschungsprojekts WiValdi führen Sie Forschungsarbeiten im Forschungswindpark durch. Könnten Sie bitte erläutern, welche Erkenntnisse Sie durch Ihre Arbeit im Originalmaßstab in Krummendeich gewinnen möchten? Was macht WiValdi einzigartig im Hinblick auf Ihr Forschungsfeld?**

Damit die Windenergie ein Rückgrat unserer Stromversorgung wird, spielt der kostengünstige und zuverlässige Betrieb der Windparks, insbesondere wenn diese weit vor der Küste stehen, eine entscheidende Rolle. Dazu bedarf es neuer Fernüberwachungskonzepte und der lebenslangen Begleitung der Windparks durch digitale Zwillinge, die jederzeit Auskunft über den Zustand der Anlage erlauben. Aus Wirtschaftlichkeitsgründen müssen auch neue Rotorkonzepte mit extrem schlanken und flexiblen Rotorblättern für die großen Offshore-Megastrukturen entwickelt werden.

In den nächsten Jahren laufen viele Onshore-Anlagen aus der EEG-Förderung heraus und erreichen ihre rechnerische Lebensdauer. Um dem Fall, dass diese Anlagen im großen Umfang abgeschaltet werden, vorzubeugen, ist jetzt interdisziplinäre Forschung notwendig, um zwischen den Optionen des Weiterbetriebs, der Ertüchtigung und des Repowering (Ersatz alter durch größere neue Anlagen) aus Sicht der Tragsicherheit und der Wirtschaftlichkeit zu entscheiden. Auch für die ersten Offshore-Parks werden in einigen Jahren ähnliche Erwägungen erfolgen müssen.

Für das Gelingen der Energiewende ist eine große Anzahl von Anlagen erforderlichen. Daher ist Serienfertigung zu optimieren. Baukastenprinzipien, Fertigteile und Standardisierung können dabei helfen.

2. **Welche Erkenntnisse erhoffen Sie sich mit der Forschung im Originalmaßstab im Forschungswindpark Krummendeich? Was macht den Forschungspark mit Blick auf Ihr Forschungsfeld einzigartig?**

Gerald Steinfeld: Je besser wir in der Lage sind, die Umgebungsbedingungen genau zu beschreiben, desto besser können Anlagen und ganze Windparks



auf diese Bedingungen ausgelegt und optimiert werden. Zusätzlich können wir mit dem validierten Modell neue Regelungsverfahren testen und dann wieder im Freifeld erproben.

Frauke Theuer: Die Freifeldforschung in Krummendeich gibt uns viele Möglichkeiten eine Lidar-basierte Regelung der Anlagen zu testen. Mit dem SpinnerLidar messen wir einströmende Windfelder bevor sie die Turbine erreichen. Diese Daten können dann in die Regelungsverfahren mit einfließen. Die Anlage wird also auf das zu erwartende Windereignis hin geregelt.

3. Welche Bedeutung hat ihre Windenergieforschung für zukünftige Entwicklungen im Bereich der erneuerbaren Energien?

Frauke Theuer: Wir legen im Projekt WiValdi die Grundlage für viele Bereiche unserer zukünftigen Arbeit und zukünftiger Anwendungen in der Praxis. Unsere Arbeit mit Lidar-Scannern können wir in andere Projekte übernehmen und beispielsweise auf die Bedingungen in großen Offshore-Windparks skalieren.

Gerald Steinfeld: Der weitere Ausbau der Windenergie wird dazu führen, dass Windparks größer werden und die Anlagen bezogen auf den Rotordurchmesser dichter zusammen stehen. In Krummendeich sammeln wir die Erkenntnisse darüber, wie sich solche Anlagen durch Nachlaufeffekte gegenseitig beeinflussen und welche Auswirkungen dies auf das Anlagenverhalten hat.