

Juni 2023

Diesen Monat informieren wir Sie über die aktuellen Entwicklungen auf der Baustelle, Frau Dr. Theuer, und Dr. Gerald Steinfeld an der Universität Oldenburg erläutern warum ihre Arbeit am Forschungswindpark in Krummendeich einzigartig ist und wir weisen Sie auf weitere DLR-Themen hin.

AKTUELLES

Bauarbeiten an den Großkomponenten sind abgeschlossen /Windenergieanlagen OPUS 1 und 2 sind errichtet

In den letzten Monaten fand die Anlieferung vieler Großkomponenten für die Windenergieanlagen OPUS 1 und 2 auf der Baustelle statt. Neben den Generatoren, den über 70 Tonnen schweren Maschinenhäusern und den Naben wurden auch die Rotorblätter angeliefert. Der spektakuläre Transport der über 60 Meter langen Schwertransporter dauerte zwei Nächte an. Zahlreiche Straßen mussten temporär gesperrt werden und Schilder, Laternen und Leitpfosten den Schwertransportern weichen. Da die Montage der Komponenten aus Sicherheits- und Qualitätsgründen bestimmte Windbedingungen voraussetzt, wurden geeignete Windfenster abgewartet. Um den Zeitplan einzuhalten wurde die Montage daher gemäß dem Sprichwort „Der frühe Vogel fängt den Wurm“ vor allem am frühen Morgen notwendig. Es kam zudem vor, dass nachts wenig Wind herrschte und daher auch zu dieser Zeit gebaut wurde. Die Bauarbeiten an OPUS 1 und 2 wurden erfolgreich abgeschlossen und die Windenergieanlagen stehen somit. Die Inbetriebnahme wird in den nächsten Wochen erfolgen.

DLR beteiligt sich an Kinder-Uni Freiburg (Elbe)

Im Rahmen der Kinder-Uni Freiburg erhalten Kinder die Gelegenheit, sich im Windkanal des DLR_School_Lab Göttingen von einem Sturm durchpusten zu lassen, um die Kräfte bei einer Geschwindigkeit von 100 Km/h zu erfahren. Der Windkanal bietet außerdem die Möglichkeit, einen Flugzeugflügel zu testen, ein Windrad zu drehen und Strom für eine Modelleisenbahn zu erzeugen. Zusätzlich können Interessierte am Bau eines Modellfliegers teilnehmen und grundlegende Kenntnisse im Flugzeugbau erlangen. Der Fliegerwettbewerb beinhaltet einen Erstflug sowie eine Flugerprobung im Windkanal, um das Flugzeug zu testen. Außerdem gibt es die Möglichkeit, die eigene Stimme in einem Schreikasten zu testen. [Zur Anmeldung geht es hier](#).

Großes Interesse bei Begehung vor Ort am 30. März 2023

Im Rahmen eines Besichtigungstermin auf der Baustelle wurden die Komponenten Gondel, Generator, Turmsegmente und Rotorblätter, die sich zu dem Zeitpunkt noch am Boden befanden, aus nächster Nähe betrachtet. Der Großkran war für den Anlagenaufbau vormontiert. Unter sachkundiger Führung haben 136 Teilnehmerinnen und Teilnehmer sich aus erster Hand über den Aufbau des Windparks und die für die Forschungszwecke ausgerüsteten Bauteile der Windkraftanlagen informiert.

Bienenkörbe zieren die Zuwegung zu WiValdi

Bienen sind wichtig für die lokale Landwirtschaft und insbesondere für die an den Forschungswindpark WiValdi angrenzende Apfelbauern. Auf der Zuwegung stehen nun Bienenkörbe, um für die Rapsblüte Honigbienen anzulocken. Raps ist eine Pflanze, die von Insekten bestäubt werden muss, um Früchte zu produzieren, und Honigbienen sind sehr gute Bestäuber. Die Körbe bieten den Bienen einen künstlichen Lebensraum, der sie dazu ermutigt, in der Nähe der Rapsfelder zu bleiben und sie regelmäßig zu besuchen, um Pollen und Nektar zu sammeln.

GUT ZU WISSEN

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)

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?

Frauke Theuer: Wir können in Krummendeich Windfelder mit unterschiedlichen Lidar-Geräten in verschiedenen Positionen hochaufgelöst messen. Sowohl vor als auch hinter den Anlagen bekommen wir hier Daten zur Evolution der Windfelder über Zeit und Raum. Diese Daten helfen uns, die Interaktionen zwischen den Windfeldern und den Turbinen besser zu verstehen.

Gerald Steinfeld: Wir arbeiten mit Modellen zur Interaktion der atmosphärischen Grenzschicht mit Windenergieanlagen und können diese hier validieren. Anhand der Messungen von Einströmbedingungen an freistehenden Anlagen sowie an im Nachlauf stehenden Anlagen können wir unser Modell immer weiter verbessern.

Welchen Einfluss hat Ihre Forschung auf die Weiterentwicklung konventioneller Windenergieanlagen und -parks?

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.

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.

Über den Tellerrand: Forschung im DLR

Ein Batteriespeicher für mehr Nachhaltigkeit

Deutschland deckt seinen Strombedarf bereits zu einem großen Teil aus erneuerbaren Energien. Windkraft und Photovoltaik leisten dazu einen erheblichen Beitrag. Wetterbedingt kommt es allerdings zu Schwankungen in der Energieerzeugung. Eine der großen Herausforderungen der Energiewende ist es, diese Schwankungen im Stromnetz auszugleichen. Sogenannte Regelenergie hält das Netz stabil. Bei Bedarf wird diese flexibel ins Netz ein- oder ausgespeist. Das Deutsche Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) und [AEG Powersolutions](#) haben gemeinsam mit dem [BremerStromversorger swb](#) Betriebskonzepte

für dessen Hybridregelkraftwerk (HyRek) entwickelt. Damit ist es möglich, Regelleistung als besonders CO₂-arme Dienstleistung anzubieten. [Mehr erfahren](#).

Technologie-Plattform PtL: DLR forscht für industrielle Produktion strombasierter Kraftstoffe

Mit der Technologie-Plattform PtL (TPP) geht das Deutsche Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) einen entscheidenden Schritt, um Technologien für die Produktion strombasierter Kraftstoffe – auch Power-to-Liquid-Kraftstoffe (PtL) oder E-Fuels genannt – in industriellem Maßstab voranzubringen. Ziel des Projekts ist es, die Lücke zwischen Entwicklung und industriellem Markthochlauf zu schließen. So soll die Markteinführung dieser Kraftstoffe unterstützt werden. Strombasierte Kraftstoffe sind zusätzlich zu alternativen Antrieben und weiteren Verbesserungsmöglichkeiten notwendig, um ambitionierte Klimaschutzziele vor allem im Mobilitätsbereich zu erzielen. [Mehr erfahren](#).

Impressum:

Herausgeber:

Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e.V. (DLR)
Windenergieexperimente

Kontakt:

Dr.-Ing. Jakob Klassen
Lilienthalplatz 7, 38108 Braunschweig
Telefon: + 49 (0) 531 295 3380
E-Mail: jakob.klassen@dlr.de