

## Oktober 2021

Diesen Monat informieren wir Sie über Messdaten zu Wetterverhältnissen in Krummendeich, stellen unseren Kollegen Michael Hölling vor und geben wie immer Einblicke in weitere DLR-Forschungsthemen.

## AKTUELLES

### Messdaten vom Standort Krummdeich: Wetterverhältnisse verstehen

Am Forschungspark Windenergie werden sehr viele Sensoren künftig Messdaten aufnehmen. Auch die aktuellen Wetterverhältnisse lassen sich damit ablesen. Insbesondere die Bedeutung der Windgeschwindigkeit wird für die Forschung am Standort Krummendeich eine entscheidende Rolle spielen. Auf unserer Website bilden wir einige dieser Messdaten aus Krummendeich bereits ab: Nutzer\*innen erfahren dort, warum etwa die Windgeschwindigkeit und die Windrichtung entscheidend für die Forschung sind und wieviel Leistung eine Windenergieanlage bei entsprechenden Verhältnissen erzeugen würde.

Hier mehr Infos und die Wetterdaten aus Krummendeich: <https://forschungspark-windenergie.de/aktuelles/messdaten>

## GUT ZU WISSEN

### 3 Fragen an Dr. Michael Hölling

- 1. Herr Hölling, Sie arbeiten am Institut für Physik der Universität Oldenburg, die Mitglied bei ForWind – Zentrum für Windenergieforschung ist. Dort betreuen sie den Windkanal, wo es Ihnen mit einem Team gelungen ist, realistische Sturmturbulenzen zu erzeugen, die charakteristisch für große Wirbelstürme sind. Warum ist das ein Erfolg?**

Die meisten Untersuchungen in Windkanälen werden unter idealisierten Bedingungen mit gleichmäßigen Strömungen bei möglichst geringen Verwirbelungen bzw. [Turbulenzen](#) durchgeführt. Der reale Wind weist hingegen sehr unterschiedliche Eigenschaften auf – jeder kennt das Phänomen einer Windböe, bei der sich in sehr kurzer Zeit die Windgeschwindigkeit stark ändert. Solche Böen treten in unterschiedlichen Stärken und Zeitabständen auf und haben einen Einfluss auf das Verhalten einer Windenergieanlage. Um diese Wechselwirkungen auch im Windkanal untersuchen zu können, gibt es immer mehr Bestrebungen, möglichst realistische Windbedingungen im Windkanal nachzustellen. Mit unserer Arbeit haben wir es unter anderem geschafft, Windböen realistisch in Stärke und Häufigkeit zu reproduzieren. Wir haben damit einen Ausschnitt der Wirklichkeit – in diesem Falle einer turbulenten Starkwindsituation – auf Größen des Windkanals reproduzieren können. In einer solchen Umgebung können mithilfe von Modellanlagen Wechselwirkungen kontrolliert und wiederholt untersucht werden.

## **2. Was erforschen Sie am Forschungspark Windenergie Krummendeich, welche Erkenntnisse aus Ihrer Arbeit im Windkanal sind hier wichtig und was macht den Forschungspark mit Blick auf Ihr Forschungsfeld einzigartig?**

Damit wir realistische Strömungen im Windkanal erzeugen können, müssen wir zunächst einmal möglichst genau wissen, wie ein solches Windfeld im Freifeld aussieht. Im Forschungspark Windenergie Krummendeich werden wir solche Vermessung des dort vorherrschenden Windes durchführen. Dafür haben wir ein sogenanntes [Messmasten-Array](#) entworfen, mit dessen Hilfe wir auf drei nebeneinanderstehenden Messmasten mit insgesamt 83 Sensoren die Windbedingungen am Standort vermessen werden. Die Sensoren decken dabei die Rotorfläche der dort geplanten Windenergieanlagen ab. Je nach Windrichtung kann so das ungestörte einströmende Windfeld aber auch der Nachlauf einer der Windenergieanlagen am Standort sehr genau erfasst werden. Die Anordnung der Sensoren bildet dabei kein gleichmäßiges Raster, sondern sie sind so angeordnet, dass die besonderen turbulenten Eigenschaften des Windes, beispielsweise Böen, auf einer Vielzahl von Größenskalen genau erfasst werden können. In Verbindung mit den Betriebsdaten der Windenergieanlagen können dann zusätzlich die Wechselwirkungen zwischen den turbulenten Windfeldern und den Anlagen untersucht werden.

## **3. Übertragen auf die Windbranche: Welchen Einfluss hat Ihre Forschung auf die Weiterentwicklung konventioneller Windenergieanlagen und -parks?**

Die Möglichkeiten an diesem Standort, umfassende Daten von realen Windenergieanlagen unter dem Einfluss von realen Windfeldern zu vermessen, bietet vielfältige Forschungsperspektiven, die letztendlich in der Anwendung münden werden. Auf Basis solcher Informationen können etwa Computersimulationen abgeglichen und Modelle verfeinert bzw. optimiert werden. Auch experimentelle Untersuchungen im Windkanal können mit solchen Ergebnissen von realen Anlagen verglichen werden. Hier steht unter anderem die Frage im Raum, inwieweit Resultate aus den Experimenten auf die Situation mit großen Windenergieanlagen direkt übertragen werden können. Der Erkenntnisgewinn am Forschungspark Windenergie Krummendeich wird helfen, die Wechselwirkungen zwischen dem „Treibstoff“ Wind und Windenergieanlage besser zu verstehen. Das kann in angepassten Regelstrategien und optimierten Anordnungen von Anlagen in Windparks münden und wird helfen, die Windenergiekosten zu senken.

Über den Tellerrand: Forschung im DLR

### **Biofilter aus der Raumfahrt verwandelt Gülle in hochwertigen Dünger**

Gedacht war die Technologie fürs Weltall: Aus Urin und Abfällen entsteht ein Dünger – und dieser unterstützt Astronautinnen und Astronauten zum Beispiel beim Anbau von Tomaten oder Salat. Möglich wird das durch den Biofilter C.R.O.P.® (Combined Regenerative Organic food Production), der im DLR entwickelt wurde. Jetzt bewährt sich C.R.O.P.® auf der Erde bei der biologischen Gülleaufbereitung. Aktuell läuft eine Marktstudie mit Landwirtinnen und Landwirten. Gleichzeitig wird der Biofilter weiter angepasst und vergrößert. Im Spätherbst startet der erste Feldversuch. [Mehr erfahren](#)

### **Optimierung von Verkehrsströmen in Pandemie-Zeiten**

Welche Bedeutung hat die Mobilität bei der Ausbreitung einer Pandemie? Und welche Auswirkungen haben verschiedene Maßnahmen in diesem Zusammenhang? Um diese Fragen geht es im Projekt PANDEMOS. Das Deutsche Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) entwickelt Modelle, die das Infektionsgeschehen in einer mobilen Gesellschaft berechnen und darstellen können. In die Simulation

fließen unterschiedlichste Quellen ein: Die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler verknüpfen Daten aus Verkehrsforschung, Social Media, Epidemiologie und Virologie. [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](mailto:jakob.klassen@dlr.de)