

# PRESSEINFORMATION

PRESSEINFORMATION

05. Mai 2022 | Seite 1 | 4

## Im Auftrag der Forschung: Unbemanntes Luftfahrzeug erfasst meteorologische Messdaten für die Offshore-Windenergie

**Eine Säule für die Energiewende ist die Offshore-Windenergie. Werden Windparks errichtet, beeinflussen sie die Windströmungen über dem Meer. Hierzu wurden meteorologische Messdaten gesammelt, um Veränderungen sowie Auswirkungen eines weiteren Windparkausbaus zu untersuchen. Ein Anwendungsbeispiel, bei denen der Einsatz eines unbemannten Luftfahrzeugs wertvolle Erkenntnisse liefert. Was einfach klingt, ist mit viel Know-how verbunden, da jeder Flug einen hohen Genehmigungs- und Sicherheitsaufwand erfordert. Mit dem Testzentrum für Maritime Technologien auf Helgoland und umfassender Flugerfahrung schließt das Fraunhofer IFAM diese Dienstleistungslücke für Forschung und Industrie.**

Die Pläne der Bundesregierung für die Energiewende sehen vor, dass erneuerbare Energien bis zum Jahr 2030 einen Anteil von mindestens 80 Prozent des Stromverbrauchs decken sollen. Eine wesentliche Säule ist hierbei die Offshore-Windenergie. Aufgrund der begrenzten nutzbaren Flächen werden Offshore-Windparks in Gruppen, sogenannten Clustern, errichtet. Als Folge beeinflussen sich die Windparks und die einzelnen Anlagen gegenseitig. Im Windschatten hinter den Anlagen entstehen Nachlaufströmungen (Wakes) mit geringeren Windgeschwindigkeiten und stärkeren Turbulenzen. Ziel des vom Fraunhofer IWES koordinierten Projekts X-Wakes, gefördert vom Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz BMWK, ist eine Erfassung der Veränderungen der Windbedingungen für den Betrieb von Offshore-Windparkclustern bei großflächigem Ausbau. Dazu werden mit verschiedenen Messmethoden Daten erfasst, auf deren Basis Modelle für künftige Ausbauszenarien entwickelt werden können – ein idealer Auftrag für unbemannte Luftfahrtsysteme.

### **Angewandte Forschung mit unbemannten Luftfahrtsystemen auf hoher See vor Helgoland – Planung, Koordination und Durchführung**

Damit die Auswirkungen eines großflächigen Ausbaus von Offshore-Windparks auf die zukünftigen Windverhältnisse messbar werden, haben Wissenschaftler und Wissenschaftlerinnen der Eberhard Karls Universität Tübingen meteorologische Daten

---

#### **Redaktion:**

Dipl.-Biol. Martina Ohle | Fraunhofer-Institut für Fertigungstechnik und Angewandte Materialforschung IFAM | Presse und Öffentlichkeitsarbeit  
Telefon +49 421 2246-256 | Wiener Straße 12 | 28359 Bremen | [www.ifam.fraunhofer.de](http://www.ifam.fraunhofer.de) | [martina.ohle@ifam.fraunhofer.de](mailto:martina.ohle@ifam.fraunhofer.de)

erhoben, um die Algorithmen, die zur Berechnung von Winddaten aus Satellitenüberflügen verwendet werden, mit den vor Ort gemessenen Daten zu validieren. Mit Unterstützung des Fraunhofer IFAM kam für diese Aufgabe ein unbemanntes Flugsystem zum Einsatz. Dabei hat das Institut die strategische Planung der zweiwöchigen Flugkampagne federführend vorbereitet.

---

**PRESSEINFORMATION**05. Mai 2022 | Seite 2 | 4

---

»Um für dieses Projekt die erforderlich geringen Flughöhen zu erreichen sowie aus Effizienzgründen, haben wir uns für die Nutzung eines unbemannten Luftfahrzeugs entschieden. Das Fraunhofer IFAM hat für dieses große Projekt im Vorfeld bei der Planung unterstützt und vor Ort auf Helgoland die Koordination übernommen. Hierzu zählten auch die gemeinsame Erarbeitung des Concept of Operations (CONOPS) und dem zugehörigen Specific Operational Risk Assessment (SORA). Auch entsprechende Notfallchecklisten wurden zusammen vorab im Detail definiert. Wir selbst konnten uns so mehr auf das fliegende System, die Messdatenerfassung und Flugmission konzentrieren«, erzählt Ines Weber, Projektleiterin und Doktorandin an der Universität Tübingen.

»Die Umsetzung solcher Flugkampagnen beinhaltet eine Reihe von weiteren Sicherheitsmaßnahmen, die mit engen Betriebsabsprachen der luftfahrtechnischen Stellen vor Ort und den vielfältigen Nutzern des Luftraums in der Deutschen Bucht zusammenhängen. Dies beginnt bei der allgemeinen Luftfahrt, Rettungs- und Marineflieger, der Bundespolizei bis hin zum zivilen Flugplatz und der Schifffahrt. Eine wichtige Rolle spielen dabei auch Systemredundanzen, wie beispielsweise das hier eingesetzte duale Kamerasystem, oder die Nutzung von redundanten Tracking- bzw. Kollisionswarnsystemen«, berichtet Tim Strohbach, Projektleiter in der Abteilung Qualitätssicherung und Cyber-Physische Systeme am Fraunhofer IFAM. »Während der Messreihen wurde von dem unbemannten Luftfahrzeug pro Einsatz eine Strecke von über 70 Kilometern zurückgelegt. Die maximale Entfernung vom Startplatz entsprach dabei etwas mehr als 12 Kilometer – also gänzlich außerhalb der Sichtweite. Ein Großteil des Fluges erfolgte dabei in einer Höhe von etwa 30 Metern über See. Nur im Ab- und Anflug sowie über dem angrenzenden Naturschutzgebiet wurde in größeren Höhen geflogen, um Störungen für die Flora und Fauna zu minimieren. Zusätzlich begleitete das Forschungsschiff »Joseph von Fraunhofer« der Fraunhofer-Gesellschaft das Luftfahrzeug in der ersten Flugphase, um so bei potenziellen Problemen eine schnelle Reaktion zu gewährleisten. Auch der Naturschutzverein »Jordsand« war mit an Bord, um mögliche Einflüsse auf Seevögel zu beobachten«, beschreibt Strohbach das Vorhaben.

»Insgesamt konnten wir während der gesamten Messkampagne alle Flüge unkompliziert durchführen und die relevanten Daten reibungslos erfassen. Auf dieser Basis können wir nun Modelle für künftige Ausbauszenarien von Offshore-Windparks entwickeln,« freut sich Weber über die Ergebnisse.

---

**Kontakt:**

Tim Strohbach | Telefon 0421 2246-7429 | [tim.strohbach@ifam.fraunhofer.de](mailto:tim.strohbach@ifam.fraunhofer.de) | Fraunhofer-Institut für Fertigungstechnik und Angewandte Materialforschung IFAM | Wiener Straße 12 | 28359 Bremen | [www.ifam.fraunhofer.de](http://www.ifam.fraunhofer.de)

## Testzentrum für Maritime Technologien auf Helgoland

Das Testzentrum für Maritime Technologien auf Helgoland bietet für solche Vorhaben eine ideale Umgebung. Neben den Forschungsarealen auf dem Festland und im Hafen steht ein drei Quadratkilometer großes und 45 Meter tiefes Testfeld für Über- und Unterwasseranwendungen nur wenige Seemeilen von der Nordseeinsel entfernt zur Verfügung. Forschende und Partner aus der Industrie haben hier alle Möglichkeiten ihre Entwicklungen unter harschen Offshore-Bedingungen sowohl in Langzeitversuchen als auch in kurzzeitigen Prüfscenarien zu erproben. Gleichzeitig können Einsätze mit unbemannten Luftfahrzeugen durch die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter des Testzentrums professionell vorbereitet und von der Insel aus durchgeführt werden.

## Förderung

Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz BMWK

Förderkennzeichen: 03EE3008A

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages

## Weitere Informationen zum Fraunhofer IFAM

[www.ifam.fraunhofer.de](http://www.ifam.fraunhofer.de)

## Video zum Projekt

<https://s.fhg.de/Rck>

## Abbildungen

© Fraunhofer IFAM, Veröffentlichung frei in Verbindung mit Berichterstattung über diese Presseinformation.

Download unter:

<http://www.ifam.fraunhofer.de/de/Presse/Downloads.html>

---

## Kontakt:

Tim Strohbach | Telefon 0421 2246-7429 | [tim.strohbach@ifam.fraunhofer.de](mailto:tim.strohbach@ifam.fraunhofer.de) | Fraunhofer-Institut für Fertigungstechnik und Angewandte Materialforschung IFAM | Wiener Straße 12 | 28359 Bremen | [www.ifam.fraunhofer.de](http://www.ifam.fraunhofer.de)



Onboard-Perspektive: Unbemanntes Luftfahrzeug im Anflug auf Helgoland.  
© Fraunhofer IFAM



Blick über die Schulter: Überwachung des Fluges aus dem Leitstand des Testzentrums Maritime Technologien. © Fraunhofer IFAM