

WindDruck

3D-GEDRUCKTE FLÜGEL FÜR KLEIN-WINDKRAFTANLAGEN AUS BIOGENEN MATERIALIEN

01.10.2022 – 30.09.2024



Flügel von Windkraftanlagen (WKA) bestehen aus Glasfaser verstärktem Kunststoff, welcher so gut wie gar nicht recycelt werden kann. Sie werden teuer von Hand gefertigt und bilden den größten Kostenpunkt in einer WKA. Das Projekt WindDruck erforscht, wie diese Flügel zukünftig aus recyclingfähigen und nachwachsenden Materialien auf 3D-Druckern gefertigt werden können. Die Vision dabei ist, die Flügel am Aufstellungsort der Anlage auf mobilen 3D-Druckern individuell angepasst herzustellen.

+ HINTERGRUND

Aktuelle gesellschaftliche Entwicklungen in Bereichen wie Elektromobilität, Klimatisierung und Wärmepumpenausbau führen zu einem wachsenden Energiebedarf. Kleine dezentrale WKA könnten in der Lösung dieser Herausforderungen eine entscheidende Rolle spielen. Hinzu kommt, dass vorrangig fossile Kunststoffe als kostengünstigster Werkstoff eingesetzt werden, obwohl es mittlerweile nachhaltige Alternativen auf dem Markt gibt. Präferierter Werkstoff ist hierbei Lignin, welches ein pflanzliches Abfallprodukt aus der Papierherstellung ist. Dieser Werkstoff muss jedoch an die hohen technischen Anforderungen angepasst werden, was durch ein simuliertes Flügeldesign und gezielte Naturfaserverstärkung realisiert wird. Im Zusammenspiel mit dem 3D-Druck ist hierbei ein Höchstmaß an gestalterischer Freiheit im Flügeldesign gegeben. Bisherige 3D-Druckverfahren bieten bis jetzt jedoch nicht das Gesamtpaket aus einem nachhaltigen faserverstärkten Werkstoff in einer gleichzeitigen Large-Scale-Anwendung.



+ PROJEKTINHALTE

Als Benchmark dient aus sicherheitsrelevanten Aspekten der klassisch gebaute Flügel aus einem glasfaserverstärktem Kunststoff.

- Erfassung der technischen Anforderungen von Flügel und Material bezüglich der konventionellen Fertigungstechnologie
- Entwicklung von Methoden für optimiertes Flügeldesign und daraus resultierende Faserverstärkung in einem 3D-Druckprozess
- Entwicklung eines 3D-Druckverfahrens zur Verarbeitung von Lignin basierten Bio-Kunststoffen für eine Large-Scale-Anwendung
- Entwicklung einer Druckvorrichtung zur Verarbeitung einer nachhaltigen (Natur-)Faserverstärkung
- Entwicklung von Prüfungsumgebungen zur Validierung der Anwendung

+ ZIELE

Das Projekt wird eine wichtige Komponente für die zukünftige Nutzung von dezentralen Windkraftanlagen in Berlin liefern. Es wird erstmals zeigen, dass die Flügel einer WKA auch im großen Maßstab wirtschaftlich und nachhaltig mittels 3D-Druck produziert werden können. Das entwickelte Verfahren wird hierbei eine erhebliche individuell optimierte Vielfalt an Flügeldesigns ermöglichen.

 3D-Pelletdrucker zur Verarbeitung von Lignin-Biopolymer mit gedruckten Teilen



+ PROJEKTKONTAKT

Prof. Dr. Andreas Loth
andreas.loth@bht-berlin.de

Prof. Dr.-Ing. Jens Fortmann
jens.fortmann@htw-berlin.de

Prof. Dr.-Ing. Joachim Twele
jochen.twele@htw-berlin.de

+ PROJEKTWEBSITE

www.ifaf-berlin.de/projekte/
winddruck

+ PRAXISPARTNER*INNEN

HOWOGE Wärme GmbH
www.howoge.de

Timap GmbH
www.timap.de

Key Wind Energy GmbH
www.keywind.de

AlexDesign-PolyGlas GmbH
www.alexdesignberlin.de

Additive Manufacturing in Motion
GmbH
www.addmotion.tech

mint_lab GmbH
www.mint-lab.io

Fotos: Edgard Berendsen / IFAF Berlin

+ IFAF BERLIN

Institut für angewandte
Forschung Berlin e.V.
030 30012 – 4010
info@ifaf-berlin.de
www.ifaf-berlin.de

HOCHSCHULPARTNER*INNEN

BHT Berliner Hochschule
für Technik

htw Hochschule für Technik
und Wirtschaft Berlin
University of Applied Sciences

PRAXISPARTNER*INNEN

HOWOGE timap


KEYWINDenergy



mint-lab.io

addmotion

GEFÖRDERT DURCH

Senatsverwaltung
für Wissenschaft,
Gesundheit und Pflege

BERLIN

