

ReUse Windradflügel

Wiederverwendung von Windradflügeln als Brückentragwerk

Programm / Ausschreibung	FinVn 22/23, IWI, Basisprogramm Ausschreibung 2023	Status	abgeschlossen
Projektstart	02.12.2022	Projektende	01.12.2023
Zeitraum	2022 - 2023	Projektlaufzeit	13 Monate
Keywords			

Projektbeschreibung

Aufgrund der Mobilitätsänderungen der Bevölkerung sowie verstärktem Zuwachs an Radfahrern und E-Bikern bedarf es in Zukunft mehr Wege und vor allem kürzerer Wege. Das Rad nimmt sowohl im Berufsverkehr als auch in der Freizeit eine immer größer werdende Rolle ein. Da die Wege aus verkehrs- und sicherheitstechnischen Gründen nicht über bestehende Autobriden geführt werden können, müssen neue Brücken geschaffen werden. Aus dem ökologischen Re-Use Gedanken im Rahmen des Wettbewerbs der Burgenland Energie für die Wiederverwendung von Windradflügeln war unser Vorschlag Brücken aus ausgemusterten und wiederverwendeten Windradflügeln zu konstruieren. Aufgrund von Umbau- oder Wartungsarbeiten bzw. von Modifikationen bestehender Flügeltypen werden in Zukunft in unregelmäßigen Abständen laufend Flügel ausgetauscht und für weitere Nutzungen zur Verfügung stehen. Die Flügel der Windräder sollen dabei als Haupttraglelemente der Brücke verwendet werden. Statisch konstruktiv wird die hohe Biegezugfestigkeit (10 x so hoch wie Stahl) genutzt. Brückentragwerke sind unterschiedlichen Einflüssen ausgesetzt: Verkehrsbelastung, Temperaturunterschiede und Feuchtigkeit spielen eine wesentliche Rolle. Die extreme Robustheit des Materials – glasfaserverstärkter Kunststoff – ist der große Vorteil der Windradflügel und trägt damit einen wesentlichen Beitrag zur Langlebigkeit der Brückentragwerke bei. Aufgrund der Geometrie des Windradflügels kann die Geh- bzw. Radwegebene in die Tragmitte gesetzt werden wodurch die Haupttraglelemente mit der Geländeebene verschmolzen werden können. Es entsteht dadurch das Erscheinungsbild einer homogenen Struktur. Die Quertragkonstruktion soll aus ökologischen Gründen eine Holztragkonstruktion inklusive Holzbelag sein. Durch dieses Baukastenprinzip soll auch eine spätere Demontage sichergestellt werden können. Ziel dieses Basisprogramm Projektes „ReUse Windradflügel“ ist es:

1. Eine Typprüfung auf Grundlage einer Baustoff- und Bauteil-Nachweisführung anhand von nicht zerstörenden sowie zerstörenden Werkstoffprüfungen und Belastungsversuchen durchzuführen.
2. Modellierung und Simulation von Windradflügeln mittels FEM. Anhand von 3D Laser Vermessungen sowie der zerstörenden und nicht zerstörenden Prüfungen soll ein FEM Modell erstellt werden, welches dann mit den Prüfergebnissen abgeglichen und kalibriert Aussagen über die mögliche Tragkraft liefern soll.
3. Einbinden und Prüfen von Hüllrohren für das sekundäre Tragwerk. Mittels GFK Rohren soll die Verbindung von Holz in den Windradflügel bewerkstelligt werden.
4. Aufgrund der Form der Flügel ist es kostengünstiger nur ein Elastomerlager je Flügel auszubilden, wobei diese Art der

Lagerung ist aufgrund der mehrdimensionalen Krümmung schwer herzustellen sein wird und besonderer Entwicklungsanstrengungen bedarf.

5. Aufgrund der besonderen Lagerart ist es deshalb nötig einen flexiblen Belag mittels Modellierung, Simulation und Prüfung des Verhaltens aufgrund von Temperaturänderungen und des damit verbundenen Verschubs in den Auflagern zu entwickeln.

6. Ein großer Vorteil der vorgeschlagenen Konstruktion sollte die schnelle und flexible Montage vor Ort mittels Baukastenprinzip sein, auch in unwegsamen Gelände, wo die Flügel aufgrund des geringen Gewichtes eingeflogen und die Holzkonstruktion eingelegt werden kann.

Projektpartner

- Woschitz Engineering ZT GmbH