

# Urbane Windkraftanlagen mit performanten Stahlrotorblättern

Professur Elektrische Maschinen und Antriebe, Prof. Dr.-Ing. Wilfried Hofmann

gemeinsam mit

TU Dresden, Professur für Numerische und Experimentelle Festkörpermechanik (NEFM)

Fraunhofer-Institut für Werkzeugmaschinen und Umformtechnik IWU

Fraunhofer-Institut für Windenergiesysteme IWES

P 1725/02/2023 / IGF-Nr. 57 LBR, 2023 – 2025

## Kurzfassung:

Ziel des Vorhabens **“Urbane Windkraftanlagen mit performanten Stahlrotorblättern”** ist ein eigens entwickeltes aerodynamisch verbessertes Design fertigungstechnisch so zu optimieren, dass eine kosteneffiziente Herstellung von VAWT möglich ist. Hierfür sollen insbesondere auch Technologien betrachtet und entwickelt werden, die eine regionale Herstellung möglichst unabhängig von langen Lieferketten ermöglichen. Fertigungstechnisch wird aufgrund ihrer Haltbarkeit und einfachen Kreislaufwirtschaft auf metallische Flügel gesetzt. Das Gesamtprojekt gliedert sich in zwei Teilprojekte.

In Teilprojekt 1 **„Fertigung und Design für urbane Windkraftanlagen“** wird das Innenhochdruckumformen zur integrierten Hochratenfertigung von Blattprofilgeometrie und Oberflächenstrukturierung bei geringen Kosten weiterentwickelt und mittels Ausschnittsdemonstratoren nachgewiesen. Nachhaltigkeit wird bereits in der Fertigung von Anfang an fest eingeplant und auch über den gesamten Lebenszyklus hinweg betrachtet und optimiert.

Mit den Arbeiten in Teilprojekt 2 **„Leistungselektronik und Strukturmechanik für urbane Windkraftanlagen“** sollen bereits in der Entwicklungsphase mit einer präzisen Lebensdauerabschätzung und Schwingfestigkeitsbewertung der gesamten Anlage der Materialeinsatz und elektrischer Wirkungsgrad optimiert werden. Neben der technischen Optimierung soll im Gesamtvorhaben auch die landschaftliche und architektonische Integration der Anlagen in ein urbanes Umfeld erarbeitet werden, sodass eine hohe Akzeptanz für die Nutzung dieser Energiequelle im urbanen Umfeld garantiert wird.