

Untersuchung der Richtcharakteristik von Windenergieanlagen im Fernbereich gestartet

Auf Grundlage einer von den KÖTTER Consulting Engineers (KCE) betreuten Bachelor-Arbeit (Artikel in Good Vibrations Juli 2012) wird nun eine Masterarbeit erstellt, die sich ebenfalls mit der Richtcharakteristik von Windenergieanlagen (WEA) beschäftigt, diesmal allerdings im Fernbereich (300 m). Das Ergebnis der Bachelor-Arbeit hatte gezeigt, dass eine Richtcharakteristik im Nahbereich bei verschiedenen Messpositionen vorhanden ist und diese je nach WEA-Typ und Windgeschwindigkeit 2 dB bis 6 dB betragen kann. Die neue Untersuchung des Fernbereiches hat zum Nutzen, dass eine bestehende Richtcharakteristik in bestimmten Querwindsituationen eine Leistungserhöhung im Rahmen von ermittelten Windrichtungen zur Folge haben kann. Hierbei werden die Begriffe Wind- und Schallsektor geprägt.

Im Zuge mehrerer praktisch durchgeführter Schallmessungen an mehreren WEA mit 2,3 MW Nennleistung, jedoch mit unterschiedlichen Betriebsweisen, wurden die Schalldruckpegel im Fernbereich anhand der Mikrofonanordnung nach dem Prinzip einer senkrechten Platte durchgeführt (Abbildung 1). Gleichzeitig ist der Referenzmesspunkt in etwa 140 m im Lee der WEA normgerecht nach der FGW-Richtlinie aufgezeichnet worden.

Mittels des ermittelten Schalleistungspegels anhand der aufgezeichneten Daten am Referenzmesspunkt (RMP), kann nach der DIN 9613-2 der Schalldruckpegel auf eine Entfernung von 300 m modelliert werden. Dieser stellt einen vergleichbaren Bezug zur Fernfeld-Aufzeichnung dar. Erste Auswertungen bestätigen eine Richtcharakteristik im Fernfeld von 300 m in jedem untersuchten Windgeschwindigkeits-Bin. Zudem wurde zusätzlich ein Messpunkt (MP) in Rotorebene in einem festgelegten Öffnungswinkel zur WEA gemessen.

Abbildung 2 zeigt, dass sich unter Annahme der gleichen Ausbreitungsveränderung in z. B. 15° zu jeder Richtung ein Schallsektor von 30° bestimmen lässt. Aufgrund der Messauswertung an einem Grenzwert (hier 15° aus der reinen Querwindsituation) besteht die Aussage, dass die ermittelte Ausbreitungsdifferenz für den ganzen Sektor gilt und dadurch eine Leistungserhöhung bei entsprechenden Windrichtungen möglich ist.

Weiterführende Messungen und Auswertungen werden derzeit durchgeführt. Hierbei wird getestet, welcher größtmögliche Schallsektor mit verwertbaren Pegeldifferenzen für eine wirtschaftliche Optimierung zu nutzen sein kann. Nach Abgabe der fertigen Masterarbeit werden die endgültigen Ergebnisse vorgestellt.

WINDENERGIE

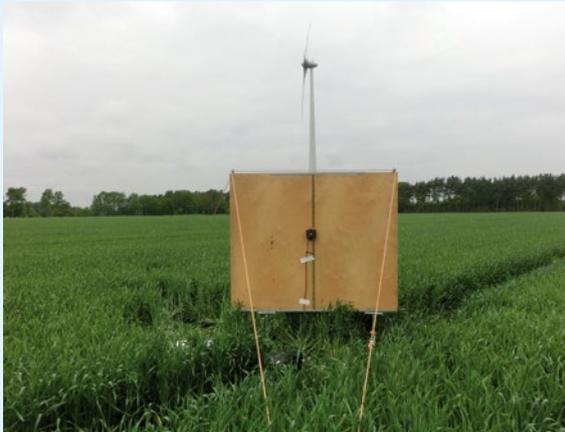


Abbildung 1:
Messaufbau Querwindsituation im Fernbereich

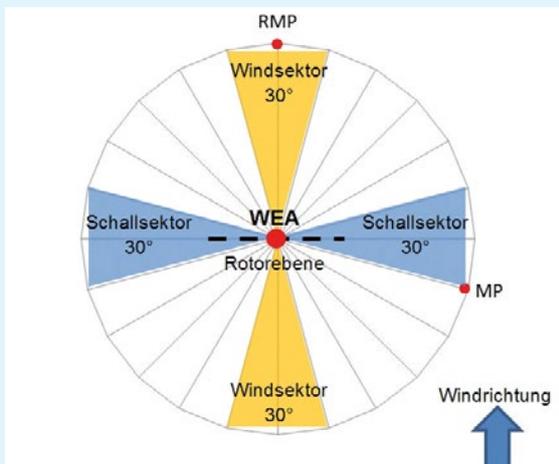


Abbildung 2:
Verwertbarkeit der Wind- und Schallsektoren



Kontakt:
Thomas Schmatloch, B.Eng.
Telefon: +49 5971 9710-59
t.schmatloch@koetter-consulting.com



Kontakt:
Dipl.-Ing. Oliver Bunk
Telefon: +49 5971 971031
o.bunk@koetter-consulting.com