

WINDENERGIE

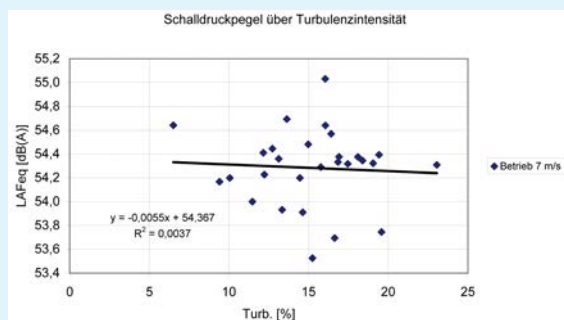
Höhere Schalleistung von Windenergieanlagen bei höherer Turbulenz?

Windenergieanlagen werden nach ihrer Errichtung bezüglich ihrer Schallemissionen vermessen, um sie auf Einhaltung der gesetzlichen Grenzwerte zu überprüfen. Während dieser Nachmessungen herrschen jedoch unterschiedliche Windverhältnisse vor, die – je nach Grad der Variabilität – im Verruf stehen, zu erhöhten Messwerten der Schalleistung zu führen. Eine Untersuchung von KÖTTER Consulting Engineers soll für Aufklärung sorgen:

Einige Hersteller von Windenergieanlagen stellen die Bedingung, dass Nachmessungen der Schallemission, die ihre Garantie betreffen sollen, nur bis zu einer bestimmten Turbulenzintensität der bodennahen Grenzschichten, beispielweise 16%, durchgeführt werden dürfen. Eine höhere Turbulenzintensität geht mit einer größeren Streuung der gemessenen Schalldruckpegel einher und führt daher zu einer größeren Messunsicherheit. Hinter den Bestimmungen der Hersteller steht aber zusätzlich die Annahme, dass die gemessene Schalleistung mit zunehmender Turbulenz zunimmt. Der Vergleich von Messwerten der Schalleistung ist nach Ansicht der Hersteller nur sinnvoll, wenn bei der Prototypen-Vermessung und der Nachmessung ein gewisser Bereich der Turbulenzintensität eingehalten wird.

KCE hat daraufhin vier Emissionsmessungen an einem Anlagentyp, welcher unter diese Bestimmung fällt, untersucht, ob ein Zusammenhang zwischen Schalldruckpegel und Turbulenzintensität besteht. Die mittleren Turbulenzintensitäten, ausgewertet gemäß der DIN EN 61400-11, lagen zwischen 24% und 34%. Neben den üblichen 10 s-Mittelwerten von z.B. Schalldruck, Leistung und Windgeschwindigkeit in 10 m Höhe wurden auch 10 s-Mittelwerte der Turbulenzintensität für den gesamten Messzeitraum gebildet. Sie beruhen auf den Messwerten des 10 m-Anemometers. Datenpunkte von Schalldruck über Turbulenz wurden in jeder Windklasse mittels linearer Regression ausgewertet.

Kennzeichnend ist für alle ausgewerteten Windenergieanlagen eine hohe Streuung der Messwerte, aber kein Zusammenhang zwischen Schalldruck und Turbulenz. Die Abbildung zeigt ein typisches Beispiel. Das Bestimmtheitsmaß beträgt $R^2 = 0,0037$ und besagt, dass keine Abhängigkeit zwischen beiden Messgrößen besteht.

**Kontakt:**

Dipl.-Ing. Jürgen Weinheimer
 Telefon: +49 5971 9710-45
j.weinheimer@koetter-consulting.com