

# Strömungskontrolle an Windkraftanlagen

■ Wirbelgeneratoren werden häufig in der Industrie verwendet, um die Leistung von Windkraftanlagen zu erhöhen. Sie erzeugen Längswirbel nahe der Grenzschicht, die energiereiche Strömung in die Nähe der Oberfläche transportieren und dadurch die Gefahr der Strömungsablösung vermindern. Wegen ihrer Zuverlässigkeit und einfachen Anwendung sind Wirbelgeneratoren (VGs) eine bewährte und gut erforschte Methode zur passiven Strömungskontrolle. Da sich die Profilform und der Anstellwinkel entlang der Flügel deutlich ändern, ist es sinnvoll, angepasste Bauformen zu verwenden.

Die Firma Smart Blade ist auf Methoden zur Strömungskontrolle an Windkraftanlagen spezialisiert. Ein aktuelles Forschungsprojekt befasst sich mit der Entwicklung von optimierten Wirbelgeneratoren für industrielle Anwendungen. Bewährte Konzepte und wissenschaftliche Erkenntnisse werden hier mit innovativen Ansätzen verbunden, um die Wirksamkeit der VGs zu maximieren und

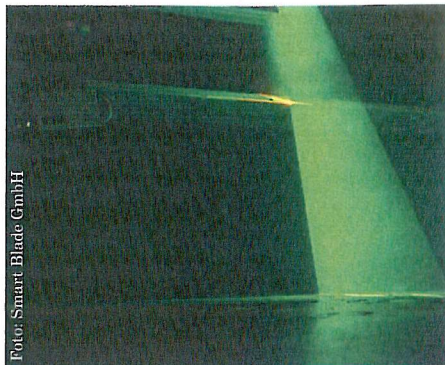


Foto: Smart Blade GmbH

**Testblatt im Windkanal. Mittels noninvasivem Lasermessverfahren wird die Struktur der erzeugten Längswirbel ermittelt.**

gleichzeitig möglichst wenig zusätzlichen Strömungswiderstand zu erzeugen.

## Lasermessverfahren

Zahlreiche geometrische Parameter wie beispielsweise die Höhe relativ zur Grenzschichtdicke, der Anstellwinkel, der Abstand zwischen benachbarten

Wirbelgeneratoren und die Position auf dem Rotorblatt wurden anhand von Simulationen untersucht, um die beste Bauform zu entwickeln.

Um diese VGs zu testen, wurden ausführliche Windkanalmessungen durchgeführt. Dabei kam eine digitale Sechskomponenten-Waage zum Einsatz, mit der die auf das Profil wirkenden Kräfte und Momente exakt bestimmt wurden. Zusätzlich wurde „Particle Image Velocimetry“, ein noninvasives Lasermessverfahren, eingesetzt.

Durch die Mittelung von je 600 Geschwindigkeitsfeldern konnten so genaue Informationen über den Verlauf von Position und Stärke der Wirbel entlang des Profils gewonnen werden. Die neue Generation von Wirbelgeneratoren wurde bereits im Feld getestet und zeigte auch dort sehr gute Eigenschaften. <<

Smart Blade GmbH  
Ravensburg

## Klar, Sie könnten ohne Kupfer leben

Allerdings benötigt man

**200 km**

unseres Kupferdrahts pro Windkraftanlage:  
Ohne Kupfer kein Ökostrom.



**Aurubis**  
Our Copper for your Life

www.aurubis.com

**MOHR-HEBETECHNIK GmbH**  
Fördertechnik - Anlagenbau

**INNOVATIVE  
STAHL-KONSTRUKTIONEN  
IM BEREICH  
DER WINDENERGIE**



**Mohr-Hebetechnik GmbH**

Max-Planck-Straße 2, 25358 Horst / Holstein

T +49 4126 - 3930 - 0 | F +49 4126 - 3930 - 20

info@mohr-hebetechnik.de

www.mohr-hebetechnik.de