

TECHNOLOGIEANGEBOT MASCHINEN- UND ANLAGENBAU

Wir schützen und
vermarkten Erfindungen.

STUEBERARER VORFLÜGEL FÜR WINDENERGIEANLAGEN

Vorflügel optimiert Strömung am Hauptrotor (UOL 128)

DAS PROBLEM

Windenergie bietet derzeit in Deutschland die höchsten ökologischen und ökonomischen Potenziale beim Einsatz regenerativer Energien. Eine Einschränkung der Nutzung ergibt sich durch die Anpassung an ständig wechselnde Windverhältnisse. Kurzfristige Turbulenzen beeinflussen zum einen die Effizienz einer Anlage, da die üblichen Rotorblattregelungen bei den großen Massen der Rotorblätter nicht schnell genug reagieren können. Um einen Strömungsabriss im turbulenten Wind zu vermeiden, werden die Rotorblätter daher in einem geringeren Anstellwinkel betrieben als es bei gleichmäßigem Wind theoretisch möglich wäre. Zum anderen werden die mechanischen Komponenten, insbesondere die Getriebe und Lager, durch die Turbulenzen besonders stark belastet. Die dadurch anfallenden Wartungen und Reparaturen verursachen besonders im Offshore-Bereich hohe Kosten.

DIE LÖSUNG

Wissenschaftler der Universität Oldenburg haben für Windkraftanlagen einen Vorflügel entwickelt, der parallel zum Hauptflügel befestigt wird und in Größe und Masse erheblich kleiner ist als der Hauptflügel. Kern der Erfindung ist der veränderliche Anstellwinkel des Vorflügels. Mittels einer Steuerung oder einer adaptiven Mechanik wird sowohl der Anstellwinkel als auch der Abstand des Vorflügels zum Hauptflügel schnell aktuellen Windschwankungen angepasst und sorgt so für eine optimalere Strömung am Hauptrotor. Die Regelung des Vorflügels kann die Blattstellung des Hauptflügels, die aktuelle Rotordrehzahl und die aktuelle Windgeschwindigkeit berücksichtigen. Auch eine rein mechanische adaptive Anpassung des Anstellwinkels ist vorgesehen.

Um eine noch höhere räumliche Anpassung an wechselnde Windverhältnisse zu erreichen, kann der Vorflügel in der Längsrichtung in getrennt regelbare Segmente unterteilt werden. Dadurch wird die Effizienz der gesamten Windenergieanlage deutlich erhöht.

Aktuell sind ausgereifte theoretische Berechnungen vorhanden. Eine Weiterentwicklung findet im Rahmen eines Forschungsprojektes zum Thema intelligente Rotoren (Smart Blades) statt. Ein Windkanal steht für weitere Untersuchungen zur Verfügung.

VORTEILE UND ANWENDUNGEN

- Vermeidung von Belastungsstößen auf die mechanischen Anlagenteile
- Betrieb der Hauptflügel mit einem höheren Anstellwinkel
- individuelle Steuerung für jeden Vorflügel
- Längere Lebenszeit und geringerer Verschleiß der mechanischen Anlagenteile durch geringere Belastung
- Weniger Stillstandzeiten durch geringere Störanfälligkeit und dadurch geringere Betriebskosten
- Vergrößerung der Effizienz durch höhere Anstellwinkel des Hauptrotors

ANWENDUNGSBEREICH

Windenergieanlagen im Onshore- und Offshore-Bereich

SCHLÜSSELWÖRTER

Smart Blades, intelligente Rotorblätter, Windenergieanlagen

SCHUTZRECHTE

DE Anmeldung
DE 102010027003A1

ANGEBOT

Lizenzierung, Kooperation und Weiterentwicklung

EINE ERFINDUNG VON

Carl von Ossietzky
Universität Oldenburg,
Institut für Physik



InnoWi GmbH
Fahrenheitstraße 1
28359 Bremen
Tel.: 0421- 96 00 7 - 0
mail@innowi.de
www.innowi.de