

## **Erhöhung der Fundamentlebensdauer durch Reduktion von Turmschwingungen: Aktiver Schwingungs-Tilger für Windenergieanlagen**

Dr.-Ing. Steffen Pankoke, Dipl.-Ing. Sebastian Katz

Türme von Windenergieanlagen (WEA) werden sowohl durch Wind als auch – bei Offshore-Anlagen – durch Wellengang zu Schwingungen angeregt. Die Anregung erfolgt dabei häufig in der Resonanzfrequenz des Turms, was zu hohen Schwingungsamplituden und starken Belastungen des Fundaments führt. Ein neuartiger, als Pendelkonstruktion ausgeführter aktiver Tilger reduziert die Schwingungsamplituden des Turms um bis zu 70 %. Die Masse des aktiven Tilgers ist mit ca. 7,5 t für eine Offshore-Anlage der 5-MW-Klasse sehr gering, seine Effektivität wird bestimmt durch die Regelung in Verbindung mit dem eingesetzten Linearantrieb, wobei die Anpassung an einen bestimmten WEA-Typ vornehmlich über die Regelung erfolgen kann. Infolge der durch den aktiven Tilger erreichten deutlichen Reduktion der Spitzenbelastungen auf Turm und Fundament erhöht sich die Lebensdauer deutlich - angesichts der Auslegung einer WEA auf 20 Jahre oder 1 Milliarde Lastspiele ein mehr als erwünschter Beitrag zur Absicherung der Investition.