



Technische Universität München



Fakultät für Maschinenwesen



Lehrstuhl für Windenergie

Presstext

Mehr Leistung durch Windparkregelung

Den Bayerischen Energiepreis 2016, in der Kategorie Energieforschung, hat der Lehrstuhl für Windenergie der Technischen Universität München gewonnen. Das prämierte Projekt trägt den Titel „Mehr Leistung durch Windparkregelung – Erstmalige experimentelle Demonstration im geschlossenen Regelkreis“.

Bei der Umwandlung von Windenergie zu elektrischer Energie verringert sich die Windgeschwindigkeit. Somit bildet sich hinter jeder Windkraftanlage (WKA) ein sogenannter Nachlauf, welcher eine niedrigere Windgeschwindigkeit und eine höhere Turbulenz aufweist. Die meisten WKA sind allerdings in Windparks gruppiert. Einer der Gründe dafür ist die Verminderung der Flächennutzung. Unter bestimmten Windbedingungen kann hier der Nachlauf einer WKA auf eine stromabwärts gelegene WKA auftreffen und diese abschatten. Solche Abschattungseffekte führen in einigen Windparks zu Ermüdungslasten, welche die Anlagenlebensdauer mindern können und zu signifikanten Jahresertragsverlusten. Weltweit wird nach Lösungen gesucht um diese Abschattungseffekte zu minimieren und die Stromgestehungskosten noch weiter zu senken. Zur Diskussion steht hierbei insbesondere die Ablenkung des Nachlaufs der windwärts gelegenen WKA. Dabei wird die windwärts gelegene WKA so aus dem Wind gedreht (gegiert), dass ihr Nachlauf seitlich abgelenkt wird und damit stromabwärts gelegene WKA vom Nachlauf befreit werden.

Im Januar 2016 konnte der Lehrstuhl für Windenergie das erste Mal in turbulenz-realistischen Windkanal-Experimenten zeigen, dass ein automatischer Windparkregler das Auftreffen eines Nachlaufs detektieren und mittels der Nachlaufablenkung eine Ertragssteigerung von bis zu 15% erreicht werden kann.

Prof. Bottasso, Lehrstuhlinhaber des Lehrstuhls für Windenergie an der Technischen Universität München, fasst die Forschungsergebnisse folgendermaßen zusammen: „In turbulenz-realistischen Windkanal-Experimenten konnten wir erstmalig zeigen, dass eine automatische Windparkregelung zu einer Ertragssteigerung von bis zu 15% führen kann. Wir hoffen, dass schon bald erste Windparks mit einer solchen Windparkregelung ausgerüstet werden und dadurch schlussendlich die Energiekosten weiter gesenkt werden können.“

Im noch wachsenden Team, des 2013 gegründeten und von Prof. Bottasso geleiteten Lehrstuhls für Windenergie der Technischen Universität München (TUM) forschen derzeit 9 Doktoranden und Post-Docs sowie weitere studentische Mitarbeiter und Studenten, auch in engem Kontakt mit Partnern aus der Industrie, an einem breiten Spektrum von wissenschaftlich-theoretischen und anwendungsorientierten Fragestellungen.

Prof. Dr. **Carlo L. Bottasso**

Chair of Wind Energy
Wind Energy Institute
Technische Universität München
Boltzmannstraße 15
D-85748 Garching b. München
Germany

☎: +49 (0)89 289 16680

✉: carlo.bottasso@tum.de

🌐: <http://www.wind.mw.tum.de>

Pressefotos (alle Fotos auch als .jpg verfügbar)

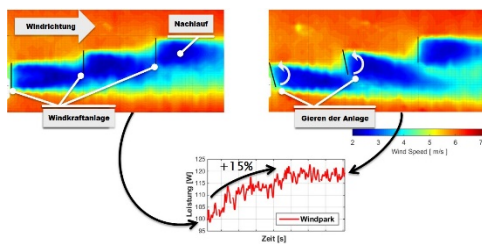


Abb. 1: Darstellung der Nachlaufablenkung und des Leistungsanstieges unter Nutzung des Windparkreglers: Links oben ist die mittels LiDAR gemessene Windgeschwindigkeit im unregulierten Windpark dargestellt - hinter den WKA sind die Nachläufe (blaue Bereiche) sichtbar. Rechts oben sind die zwei vorderen WKA etwas aus dem Wind gedreht (gieren). Die abgelenkten Nachläufe treffen somit nicht mehr so stark auf die stromabwärts gelegenen WKA auf. Im Diagramm unten ist die Windparkgesamtleistung gegenüber der Zeit dargestellt. Bildquelle: Lehrstuhl für Windenergie, TUM

Prof. Dr. **Carlo L. Bottasso**

Chair of Wind Energy
 Wind Energy Institute
 Technische Universität München
 Boltzmannstraße 15
 D-85748 Garching b. München
 Germany

☎: +49 (0)89 289 16680

✉: carlo.bottasso@tum.de

🌐: <http://www.wind.mw.tum.de>



Abb. 2: Drei TUM-Modellwindkraftanlagen (Durchmesser 1m) im Windkanal des Politecnico di Milano. Links und rechts kann man zwei LiDAR-Geräte zur Windmessung sehen, welche von Dänemarks Technische Universität zur Verfügung gestellt wurden. Bildquelle: Lehrstuhl für Windenergie, TUM



Abb. 3: Gruppenfoto vor einer Modellwindkraftanlage im Windkanal des Politecnico di Milano mit Projektpartnern von ForWind-OL, Dänemarks Technische Universität und Politecnico di Milano. Bildquelle: Lehrstuhl für Windenergie, TUM