

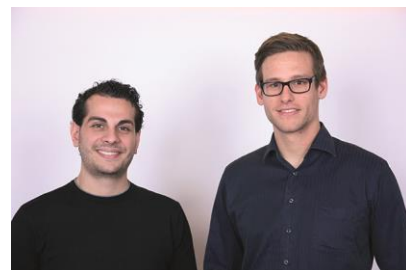
Konzept der Windmessung für den Betrieb einer Windturbine

Die Agile Wind Power AG wird dieses Jahr ihre erste Windenergieanlage A32 Vertical Sky im Kanton Glarus errichten und Anfang 2017 in Betrieb nehmen. Dabei handelt es sich um eine neuartige vertikal drehende Windenergieanlage, die im Gegensatz zu konventionellen Anlagen mit einer aktiven Flügelsteuerung geregelt wird. Wie jede andere Maschine unterliegt die Windkraftanlage der Europäischen Maschinenrichtlinie. Diese Richtlinie verpflichtet das Unternehmen, den Anforderungen für die Sicherheit und den Gesundheitsschutz von Menschen zu genügen. Die rechtlich bindenden Vorgaben der Norm IEC 61400-1 verlangen, dass eine Windenergieanlage zu jedem Zeitpunkt in einem sicheren Zustand gehalten werden muss.

Ziel dieser Arbeit ist es, auf der Basis der oben genannten Anforderungen einen Vorschlag zur Umsetzung eines Sicherheitssystems für die A32 zu entwickeln. Als weitere Informationsquellen dienen Richtlinien für die Zertifizierung der Anlage, Interviews mit Herstellern von Sicherheitskomponenten und Dokumente zu bestehenden horizontalen Windenergieanlagen.

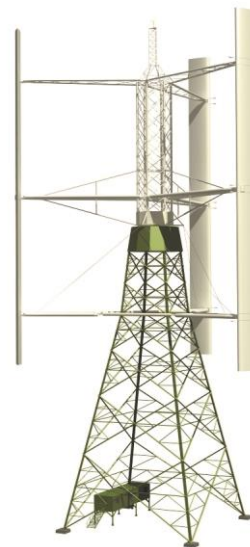
Die Bestimmung der Sicherheitsfunktionen erfolgt aufgrund von Literaturrecherchen. Für deren Umsetzung an der A32 werden geeignete Sensoren und Aktoren ausgewählt sowie Varianten von Logikkomponenten untersucht. Die nach ISO 13849 verlangte Beurteilung der Zuverlässigkeit einer Sicherheitsfunktion wird anhand eines Schemas zur Vorgehensweise und einem Anwendungsbeispiel aufgezeigt.

Die vorliegende Arbeit ist ein Leitfaden für die Agile Wind Power AG zur Gestaltung des Sicherheitssystems der A32. Um dessen Auslegung zu vervollständigen, ist zukünftig zwingend eine Risikobeurteilung der Windenergieanlage zu erstellen. Die Resultate der gewichteten Nutzwertanalyse quantifizieren die Bewertung der verschiedenen Logikkomponenten. Diese Untersuchung zeigt, dass die Stand-Alone-Sicherheitssteuerung die definierten Kriterien am besten erfüllt.



Diplomierende
Francesco Dastoli
Olivier Walpen

Dozent
Egon Lang



Konstruktionszeichnung der A32 Vertical Sky. Das entwickelte Sicherheitssystem ist für diese neuartige vertikale Windenergieanlage umgesetzt worden.