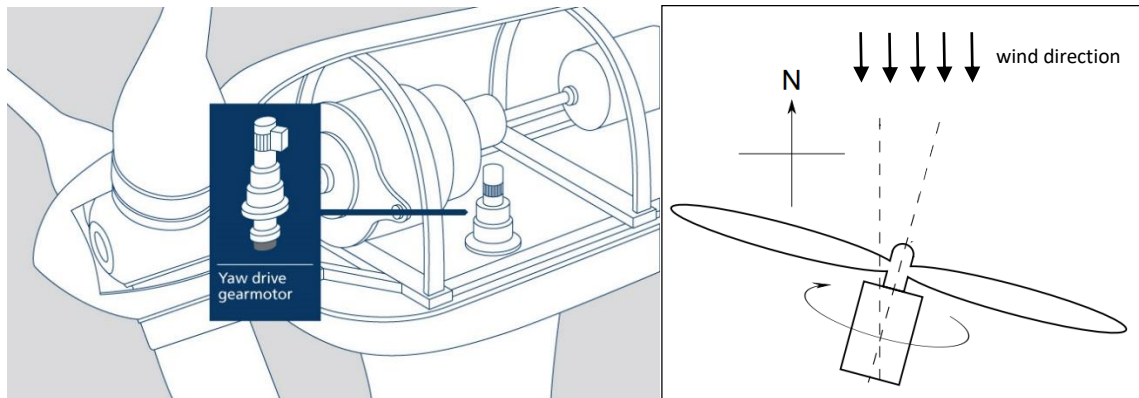


Masterprojekt

„Yaw“-Regelung an 20 MW Windenergieanlagen



Source: Bonfiglioli Riduttori S.P.A; Available: <https://www.bonfiglioli.com/en/wind/applications/yaw-control/> [Accessed 15 March 2018]

Based on: N. Hure, R. Turnar, M. Vasak, G. Bencic, "Optimal Wind Turbine Yaw Control Supported with Very Short-term Wind Predictions"

Zur Betriebsführung einer Windenergieanlage wird heutzutage hauptsächlich das gängige Prinzip der „Pitch“-Regelung angewandt. Dabei werden die Blätter zunächst für eine vorgegebene Windgeschwindigkeit ausgelegt. Bei Erreichen der Nennleistung wird dann der Anstellwinkel des Blattes so verändert, sodass die Leistung konstant bleibt. Das außergewöhnliche Konzept der Yaw-Regelung, welches mit dieser Arbeit näher erforscht werden soll, nutzt zur Leistungsregulierung den Yaw-Antrieb und dreht den gesamten Rotor aus dem Wind. Dadurch wird die effektive Rotorfläche verändert, sodass die absolute Leistung konstant bleibt. Das aerodynamische Verhalten ist durch die Schräganströmung schwierig abzubilden, wodurch die Anlagenauslegung komplizierter ist, als bei einer Pitch-Anlage.

In diesem Masterprojekt soll eine 20 MW Anlage mit Pitch-Regelung zu einer 20 MW Anlage mit Yaw-Regelung umgebaut werden. Ziel der Arbeit ist es, die wissenschaftlichen Hintergründe zu Yaw-Anlagen zu erarbeiten und die Erkenntnisse auf bestehende Modelle anzuwenden. Für die Arbeit werden das Lastsimulationstool „Bladed“ sowie ein entsprechendes Simulationsmodell zur Verfügung gestellt. Die Arbeit ist Teil des Forschungsvorhaben „[X-Rotor – Zweiblatt](#)“, in Kooperation mit Siemens Gamesa Renewable Energy.

Die Arbeit gliedert sich in folgende Schritte:

- Literaturrecherche: Yaw-Regelung an Windenergieanlagen mit Fokus auf die Auslegung einer derartigen Anlage
- Gegenüberstellung Stall-, Pitch- und Yaw-Regelung (inkl. Pros and Cons)
- Praktische Umsetzung, d.h. Anwendung der Ergebnisse auf ein Berechnungsmodelle einer 20 MW Windenergieanlage; Aufzeigen der Schwierigkeiten bei der Umsetzung mit „Bladed“
- Sofern möglich: Erste Lastsimulationen
- Dokumentation der Ergebnisse

Beginn: ab sofort

Kontakt:

Prof. Dr.-Ing. Vera Schorbach Tel.: 040 / 428 75 – 8751; vera.schorbach@haw-hamburg.de