

— Verbundprojekt DynAWind<sup>2</sup> —

**Optimale Sensorpositionierung in dynamisch beanspruchten mechanischen Systemen**

*Optimal sensor placement in dynamically stressed mechanical systems*

Der Entwurf von Windenergieanlagen basiert auf konservativen Annahmen bzgl. der Windlasten am jeweils vorgesehenen Standort. In der Folge sind strukturelle Reserven auch nach Erreichen der Referenzlebensdauer wahrscheinlich. Das Ziel des Verbundprojekts **DynAWind<sup>2</sup>** besteht darin, diese strukturellen Reserven durch ein kontinuierliches, modellbasiertes Monitoring der Ermüdungsbeanspruchungen nutzbar zu machen.

Von entscheidender Bedeutung für die Güte des Monitorings ist dabei die optimale Positionierung der erforderlichen Sensorik in der Tragstruktur (Turm & Rotorblätter) der Windenergieanlage. Zum Einsatz kommen sowohl Beschleunigungssensoren als auch Dehnungsmessstreifen. Dabei gilt es, die unterschiedlichen Sensoren so zu platzieren, dass die jeweiligen Beiträge der signifikanten Schwingungsmoden an der Gesamtschwingung der Struktur durch Messungen optimal identifiziert werden können.

Im Rahmen der ausgeschriebenen studentischen Arbeit sollen verschiedene Strategien zur optimalen Sensorpositionierung erarbeitet und miteinander verglichen werden. Nach Abstimmung mit dem Betreuer sind ausgewählte Methoden in MATLAB zu implementieren und in ein am Lehrstuhl vorhandenes Programmpaket zu integrieren.

Die folgenden Arbeitspakete sind vorgesehen:

1. Einarbeitung in die Theorie zur Berechnung optimaler Sensorpositionen
  - Einteilung der Optimierungsverfahren in Verfahrensklassen und Untersuchung einzelner Verfahren
  - Vergleich der Optimierungsverfahren
2. Implementierung ausgewählter Verfahren in MATLAB
3. Integration der Verfahren in ein am Lehrstuhl vorhandenes Programmpaket
4. Anwendung der Routinen zur Berechnung optimaler Sensorpositionen für Substrukturen einer Windenergieanlage auf Basis von FE-Modellen
5. Systematischer Vergleich der erhaltenen Ergebnisse, kritisches Hinterfragen der gesamten Methodik.

Es bleibt den Betreuern vorbehalten, die Aufgabenstellung im Verlauf der Bearbeitung einzuengen oder zu erweitern.

<b>Betreuer:</b> Johannes Luthe M.Sc. +49 381 498-9364 johannes.luthe@uni-rostock.de	Prof. Dr.-Ing. habil. Christoph Woernle +49 381 498-9360 woernle@uni-rostock.de
--	---