
Aufgabenstellung

Bachelorarbeit / Interdisziplinäres Projekt

Lokalisieren und Quantifizieren von zusätzlichen Massen an
Laborexperiment

Localisation and quantification of additional masses on laboratory
experiment

Für xxx, Matrikelnummer: xxx

Motivation und Zielsetzung

Am Institut für Statik und Dynamik (ISD) werden aktuell neue Konzepte zur Schadenslokalisierung und Schadensquantifizierung an Offshore Windenergieanlagen entwickelt. Hierfür soll Modellanpassung verwendet werden, welche Unsicherheiten mitberücksichtigt.

Eine erfolgreiche Strukturüberwachung ermöglicht es Beschädigungen der Anlage früh zu erkennen und ggf. früh zu reparieren. Außerdem verringert sie die Wartungskosten, welche einen der größten Teile der Stromgestehungskosten von Offshore-Windenergie ausmachen. Somit reduziert eine gute Strukturüberwachung die Stromgestehungskosten für Windenergie erheblich.

An einem Versuchsstand des ISDs können Methoden zur Schadenslokalisierung- und quantifizierung validiert werden. Der Versuch besteht aus einem Kragarmstahlbalken welcher ca. 1,7 m lang ist. Das Strukturverhalten kann mit Hilfe von 32 Beschleunigungssensoren untersucht werden und die Struktur kann mit einem elektromagnetischen Shaker angeregt werden.

Bis lang wurden an diesem Experiment Steifigkeitsänderungen untersucht. Diese sind allerdings schwer zu quantifizieren. Daher sollen in dieser Arbeit Messungen mit Massenänderungen durchgeführt werden. Unter anderem soll genau untersucht werden, wie groß eine Massenänderung sein muss, um sie präzise lokalisieren zu können. Hierfür soll eine bereits funktionsfähige Implementierung für die Modellanpassung, für die Variation der Massen angepasst werden.

Arbeitsschritte

- a) Literaturrecherche zur Modellanpassung
- b) Einarbeiten in die Implementierung der Modellanpassung in Matlab
- c) Durchführen von Experimenten
- d) Auswerten der Experimente
- e) Durchführung der Modellanpassung
- f) Auswertung, Vergleich und Diskussion der Ergebnisse

Betreuer

Niklas Dierksen, M. Sc. (n.dierksen@isd.uni-hannover.de)

Erstprüferin

Dr.-Ing. Tanja Gießmann