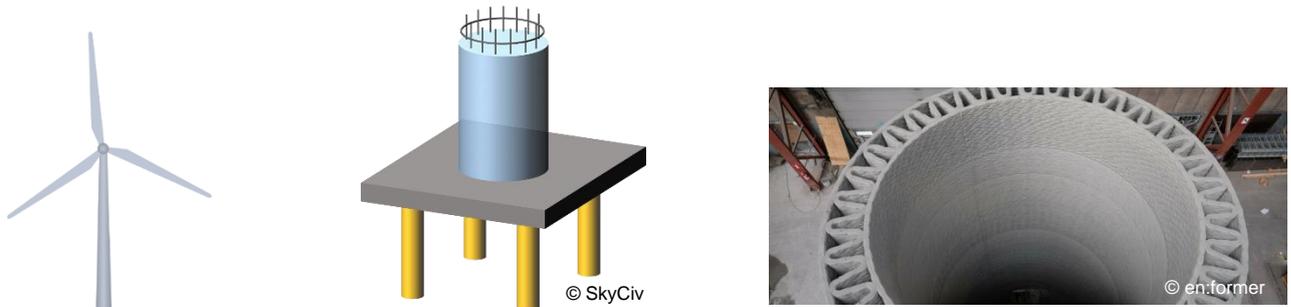


Aufgabenstellung zur Bachelorarbeit

Dimensionierung und Modellbau einer Windenergieanlage

Dimensioning and Model Construction of a Wind Turbine



Windenergieanlagen (WEA) sind für die Erzeugung von grüner Energie von großer Bedeutung und in der aktuellen Berichterstattung sehr präsent. Allerdings stehen die Berichte nicht nur im Kontext der Energiewende. Es wurde auch über mehrere Schadensfälle an Windkraftanlagen berichtet. Im Rahmen des Structural Health Monitorings (SHM) wird daher unter anderem das Schwingungsverhalten des Turmes messtechnisch erfasst. Infolge einer Schädigung ändert sich das Schwingungsverhalten bzw. die Eigenfrequenzen des Systems. Im Rahmen dieser Arbeit sind skalierte Modelle einer realen Windkraftanlage herzustellen. Die dynamische Auslegung spielt hierbei eine zentrale Rolle. Die Eigenfrequenzen des Modells sind abschließend in Abhängigkeit von Parameteränderung (z. B. Kopfmass, Turmgeometrie) zu untersuchen.

Ziel der Arbeit ist es, synthetische Schwingungsmessdaten einer Windkraftanlage zu generieren und den Einfluss verschiedener Faktoren auf die modalbasierte Schädigungsanalyse zu untersuchen.

Im Einzelnen sind folgende Punkte zu bearbeiten:

- Literaturrecherche
 - Windenergieanlagen allgemein sowie Structural Health Monitoring im Bereich der WEA;
 - Typische Schadensfälle bei Windkraftanlagen;
- Einarbeitung in baulastmechanische Grundlagen;
- Einarbeitung in die Software Creaform für den 3D Drucker;
- Modellierung von mindestens zwei Windenergieanlagen unter dynamischen Gesichtspunkten
 - Variation verschiedener Bauteile (z. B. Turmelemente, Maschinenhaus, ...);
 - Gründung der Windkraftanlage (Flachgründung, Pfahlgründung);
- Untersuchung der Eigenfrequenzen in Abhängigkeit von Parameteränderungen am Modell
 - Vergleich verschiedener Apps für Schwingungsmessungen per Smartphone.

Bei Interesse melden Sie sich bei:

Johanna Stähle M.Sc.

IMB, Gebäude 50.31, 7. Etage, Raum 707

Johanna.staehle@kit.edu

0721 608-46664