

## Bachelorarbeit: Identifikation modaler Parameter eines Rotorblattes einer Kleinwindenergieanlage

Der Entwicklungsprozess moderner mechanischer und mechatronischer Systeme erfordert ein tiefgreifendes Verständnis des dynamischen Verhaltens dieser Strukturen. Kennzeichnend für das dynamische Verhalten mechanischer Strukturen sind die modalen Parameter, das heißt die Eigenfrequenzen, Eigenschwingformen, modalen Massen und modalen Dämpfungen. Die Identifikation dieser Parameter erfolgt über die Verfahren der Modalanalyse. Diese kann sowohl rechnerisch auf Basis numerischer Modelle als auch experimentell an der realen Struktur erfolgen. Insbesondere bei komplexen mechanischen Systemen und den damit verbundenen Unsicherheiten in der numerischen Modellbildung ist eine experimentelle Modalanalyse als Validierungsgrundlage für die numerische Modelle erforderlich.

Im Rahmen der wissenschaftlichen Arbeit sollen die modalen Parameter eines Rotorblattes einer Kleinwindenergieanlage experimentell identifiziert und mit einem FE-Modell des Rotorblattes verglichen werden.

Die folgenden Arbeitspakete sind vorgesehen:

1. Literaturrecherche und Einarbeitung in die Theorie der rechnerischen und experimentellen Identifikation mechanischer Systeme
2. Identifikation der modalen Parameter des Rotorblattes unter Verwendung eines detaillierten FE-Modells
  - Durchführung der rechnerischen Modalanalyse unter Verwendung von MSC.Nastran
  - Untersuchung der modalen Parameter bzgl. Anforderungen an die experimentellen Untersuchungen (relevanter Frequenzbereich, Sensorpositionen, Hardwareanforderungen)
3. Identifikation der modalen Parameter der realen Rotorblattstruktur
  - Messtechnische Ausrüstung der Rotorblattstruktur
  - Durchführung der experimentellen Modalanalyse für verschiedene Systemanregungen (Impulshammer, Shaker)
  - Auswertung der Messdaten mit BK Connect.
4. Systematischer Vergleich und Diskussion der Ergebnisse

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