

## Masterarbeit: Simulation von Tropfenaufprall auf Rotorblätter

Die Flügelspitze einer Windenergieanlage erreicht im Betrieb eine Geschwindigkeit von 300 bis 350 km/h, so dass Regentropfen und Verunreinigungen in der Luft wie Schmirgelpapier auf der Materialoberfläche wirken. Besonders stark beanspruchte Teile wie die Flügelvorderkanten werden daher mit speziellen Schutzsystemen wie Folien oder Lacken ausgestattet. Das Fraunhofer-Institut für Windenergiesysteme (IWES) betreibt in diesem Zusammenhang einen Prüfstand für Regeneration.

Ziel dieser Arbeit ist es, die experimentellen Ergebnisse mit numerischen Modellen zu ergänzen. Dafür wird der Tropfenaufprall mit der SPH Methode (Smoothed Particle Hydrodynamics) simuliert.

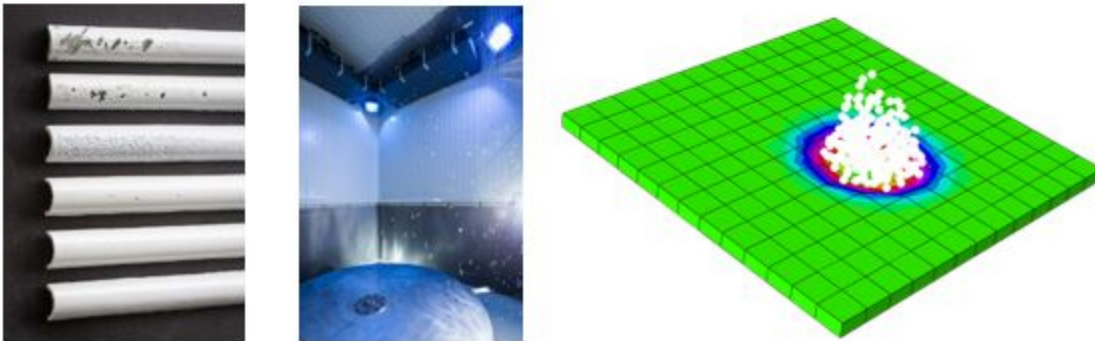


Abbildung 1: Schäden durch Regeneration(links), Teststand (Mitte), Numerisches Modell (rechts)

### Aufgabenstellung

Basierend auf einem vorhandenen Abaqus Modell sollen folgende Schritte bearbeitet werden:

- Netzkonvergenzstudien
- Variation von Dämpfung, Massenskalierung und Kontaktparameter
- Modellparametrisierung
- Auswerteskript erstellen
- Variation der Materialmodelle
  - o Elastisch
  - o Elastisch-plastisch
  - o Viskoelastisch-plastisch
- Variation der Tropfengeometrie
- Variation der Aufprallgeschwindigkeit

### Ansprechpartner & Voraussetzungen

Die Arbeit wird gemeinsam vom ISD und dem Fraunhofer IWES betreut. Interessierte Studierende wenden sich bitte an Eelco Jansen ([e.jansen@isd.uni-hannover.de](mailto:e.jansen@isd.uni-hannover.de)) oder Steffen Czichon ([steffen.czichon@iwes.fraunhofer.de](mailto:steffen.czichon@iwes.fraunhofer.de)). Erforderlich sind Grundkenntnisse in der Programmierung und der Finiten Elemente Methode.