

Werkstofftechnische Untersuchung unter Nutzung von Deep Learning – Statistische Auswertung von Schadensdaten durch Kavitation



TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DARMSTADT

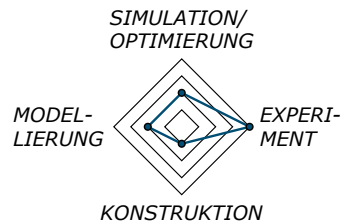
Bachelorthesis, Masterthesis

Beginn: ab sofort

Betreuer: Grigorios Hatzissawidis, M.Sc.,

Kontakt: grigorios.hatzissawidis@fst.tu-darmstadt.de

Telefon: 06151/16-271113



Motivation

Kavitation tritt an Schiffspropellern, hydraulischen Maschinen, aber auch in künstlichen Herzklappen auf und führt zu Vibrationen, Lärm bis hin zu Kavitationserosion, d.h. Materialabtrag. Plastische, kraterförmige Verformungen, auch Pits genannt, treten in einem frühen Schädigungsstadium auf, die mittels Lichtmikroskopie aufgelöst werden können.

Am Institut für Fluidsystemtechnik werden in einem Hochgeschwindigkeits-Kavitationskanal Experimente zu Kavitationserosion durchgeführt. Dabei werden die Proben nach bestimmten Intervallen ausgebaut und mittels Pit-Count-Mikroskopie untersucht. Durch den Vergleich der Vorher- und Nacher-Bilder, werden die Pits erkannt.

In dieser Arbeit soll im Rahmen des Image Processings ein Algorithmus unter Nutzung von Machine Learning entwickelt werden, der die kraterförmigen Pits identifiziert. Die Arbeitspakete beinhalten:

- Literaturrecherche zu Image Processing Methoden mittels künstlicher Intelligenz
- Anwendung des Algorithmus auf bestehende Mikroskop-Aufnahmen und Sensitivitätsanalyse
- nachvollziehbare Ablage der Daten im hdf5-Format im Rahmen des Forschungsdatenmanagements
- Präsentation und Dokumentation der Ergebnisse

Dein Mehrwert

- spannender Einblick in aktuelle Forschung
- Erweiterung Deiner Programmierkenntnisse im Bereich des Deep Learnings
- Training von Softskills wie: Präsentationen, Darstellung von Ergebnissen, etc.

Bei Fragen stehe ich gerne telefonisch oder per E-Mail zur Verfügung.

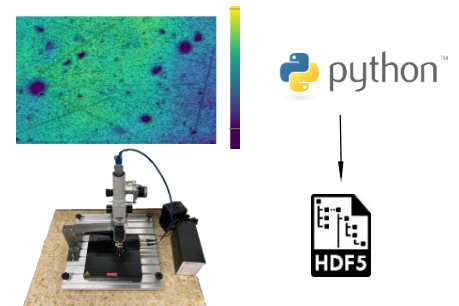


Abbildung 1: Konfokalmikroskopische Aufnahme von kraterförmigen Verformungen auf einem Testkörper.