

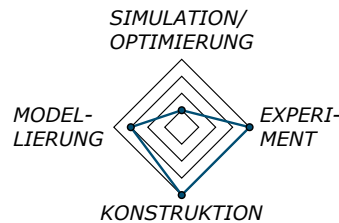
High-Speed-Aufnahme eines Blasen kollaps in wandnähe und Analyse der Schädigung



TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DARMSTADT

Masterthesis

Beginn: ab sofort
Betreuer: Grigorios Hatzissawidis, M.Sc.
Kontakt: Grigorios.Hatzissawidis@fst.tu-darmstadt.de
Telefon: 06151/16-271113



Motivation

Die Einzelblase ist das kleinste Element bei der Kavitation – überschreitet der statische Druck einen kritischen Wert, führt dies zum Blasen kollaps. Findet dieser in der Nähe einer Wand statt, kann Kavitationserosion die Folge sein. Dabei kollabiert die Blase asymmetrisch und bildet einen Microjet aus, der zur Wand gerichtet ist. Dieser sowie Schockwellen ausgehend von dem Blasen kollaps, sind für die Kavitationserosion ursächlich.

Die Blasendynamik ist bei fortgeschrittener Kavitation, d.h. makroskopisch ausgebildete Kavitation, komplex, da sich diese gegenseitig beeinflussen. In dieser Abschlussarbeit soll der Blasen kollaps isoliert untersucht werden. Dabei soll ein einfacher Prüfstand aufgebaut werden an dem eine Einzelblase in wandnähe erzeugt wird. Die Entstehung, der Kollaps sowie der Rebound sollen mittels einer am Institut für Fluidsystemtechnik vorhandene Hochgeschwindigkeitskamera aufgenommen werden. An der Wand sollen verschiedene Werkstoffe appliziert werden, an denen der Schaden infolge des Blasen kollapses mikroskopisch untersucht wird. Dadurch kann der Energieeintrag für verschiedene Werkstoffe quantifiziert werden.

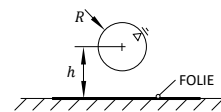
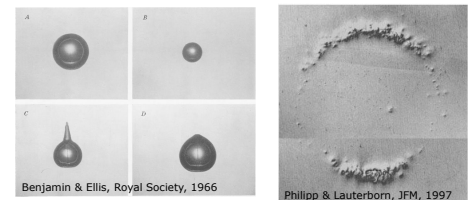


Abbildung 1: Oben links: Kollaps einer Einzelblase, oben rechts: geschädigte Oberfläche, unten: Experiment.

Die Arbeitspakete beinhalten:

- Literaturrecherche zu Kavitation, Kavitationserosion, Einzelblasendynamik in wandnähe, Einzelblasenprüfständen
- Konzeptionierung, Auslegung sowie Konstruktion des Prüfstandes gemäß Produktentwicklungsmethoden
- Erstellung von Fertigungszeichnungen & Bestellung von benötigten Komponenten
- Aufbau und Inbetriebnahme des Prüfstandes sowie Durchführung von Reproduktionsmessungen
- Erstellung & Durchführung eines geeigneten Versuchsplanes
- Analyse & Auswertung der Ergebnisse
- nachvollziehbare Ablage der Daten im Rahmen des Forschungsdatenmanagements
- Präsentation und Dokumentation der Ergebnisse

Euer Mehrwert

- spannender Einblick in aktuelle Forschung
- Erweiterung Deiner experimentellen sowie theoretischen Kenntnisse
- Training von Softskills wie: Präsentationen, Darstellung von Ergebnissen, etc.

Bei Fragen stehen wir gerne telefonisch oder per E-Mail zur Verfügung.

Der Schwierigkeitsgrad und der Umfang der Aufgaben wird an die Art der Abschluss-/ Projektarbeit angepasst.