

Bachelorarbeit

Aufbau und Inbetriebnahme einer Kammer zur Messung des Tropfenaufprallverhaltens bei hohem Druck und im nahkritischen Bereich

In der Tropfendynamik-Gruppe am ITLR untersuchen wir seit einiger Zeit sowohl das Verhalten von Tropfen nahe am kritischen Punkt sowie das Aufprallverhalten von Tropfen auf trockene und benetzte Oberflächen. Nun wollen wir eine bestehende Prüfkammer umbauen, um in dieser bei hohen Drücken und Temperaturen, insbesondere im nahkritischen Bereich Aufpralluntersuchungen durchzuführen. Dieses wurde bisher noch sehr wenig betrachtet, ist aber insbesondere relevant für die Entwicklung von Brennkammern für Flugtriebwerke und Raketen.

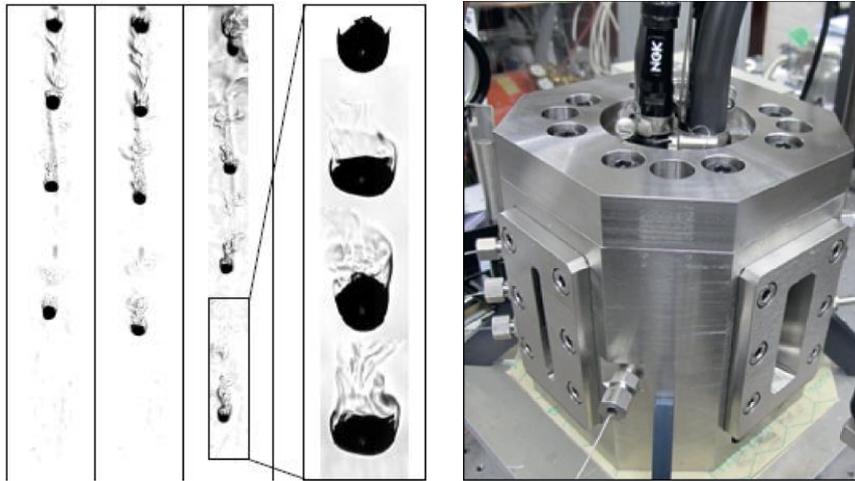


Abbildung 1: Kammer und Messungen from Weckenmann (2019)

Aufgaben:

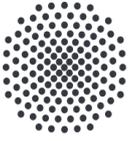
- Entwurf einer Plattform für den Tropfenaufprall mit Zu- und Ablauf
- Wiederaufbau der Prüfkammer mit eingebauter Plattform.
- Erste Messungen bei Raumtemperatur und erhöhtem Druck
- Erste Messungen im nahkritischen Bereich
- Klassifizierung der Aufprallmorphologie
- Auswertung, Dokumentation und Präsentation der Ergebnisse

Arbeitsbeginn: Ab sofort

Dauer und Ort: Die Bachelorarbeit soll am ITLR durchgeführt und innerhalb von 4 Monaten abgeschlossen werden

Betreuung:

- Patrick Palmethofer, M.Sc., ITLR
- Dr.-Ing. Christoph Steinhausen, ITLR
- Dr.-Ing. Anne Geppert, ITLR



Bachelor's thesis

Construction and Commissioning of a Chamber for Measuring Droplet Impact Behavior at High Pressure and in the Near-Critical Range

In the Droplet Dynamics Group at ITLR, we have been investigating the behavior of droplets near the critical point and the impact behavior of droplets on dry and wetted surfaces for some time. Now, we intend to modify an existing test chamber to investigate the impact at high pressures and temperatures, especially in the near-critical regime. This area of research has received little attention so far but is particularly relevant for the development of combustion chambers for aircraft engines and rockets.

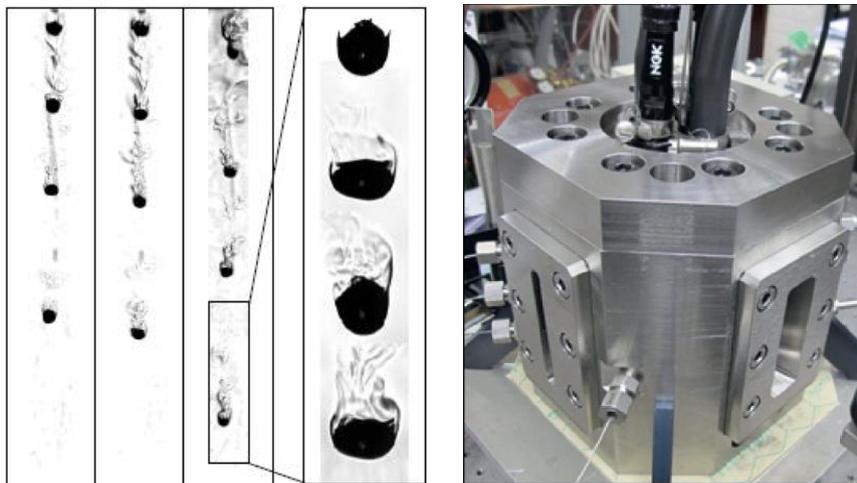


Figure 2: Chamber and Measurements from Weckenmann (2019)

Tasks:

- Design of a platform for droplet impact with fluid inlet and outlet.
- Rebuild the test chamber and include the platform.
- Initial measurements at room temperature and elevated pressure.
- Initial measurements in the near-critical range.
- Classification of the impact morphology.
- Evaluation, documentation, and presentation of the results.

Start date: As soon as possible

Facility and Duration:

The thesis will be conducted at the Institute of Aerospace Thermodynamics (ITLR) in Stuttgart within a 4-month time frame.

Advisors:

- Patrick Palmetshofer, M.Sc., ITLR
- Dr.-Ing. Christoph Steinhausen, ITLR
- Dr.-Ing. Anne Geppert, ITLR