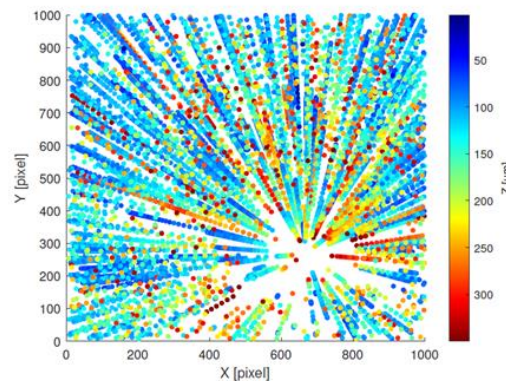
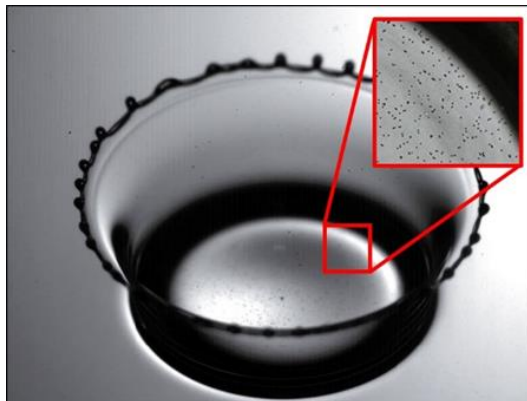


Bachelor- oder Masterarbeit

Experimenteller Aufbau (Filmseeding) und Untersuchung des Tropfenaufpralls auf dünne Filme mithilfe der DPTV Messmethode

Der Forschungsbereich Tropfendynamik am ITLR der Universität Stuttgart sucht einen engagierten und motivierten Bachelor- oder Masteranden für das DROPIT-Teilprojekt TA-C1/C5. Ziel der Abschlussarbeit ist die Untersuchung makroskopischer und mikroskopischer Strömungsphänomene beim Aufprall von Tropfen auf dünne Flüssigkeitsfilme. Die schnellen Flüssigkeitsbewegungen und instationären Prozesse im dünnen Film stellen hohe Anforderungen an präzise Messmethoden. Eine bereits entwickelte Methode, die Defocusing Particle Tracking Velocimetry (DPTV), nutzt Partikel (Seeding) im Tropfen, deren Bewegungen mithilfe einer Hochgeschwindigkeitskamera erfasst werden. Die Partikelbewegungen werden zweidimensional erfasst, den X- und Y-Koordinaten zugeordnet und entlang der optischen Achse durch den Effekt der Tiefenschärfe (Defocusing) ausgewertet, um die Partikeltiefenposition (Z) zu bestimmen.



Ziel der Arbeit ist es, ein experimentelles Setup zu entwickeln, das es ermöglicht, auch den Flüssigkeitsfilm zu seeden. Dadurch soll der Tropfenaufprall detailliert untersucht werden, um die Strömung im Film zu analysieren und die zugrunde liegenden dynamischen Prozesse besser zu verstehen.

Aufgaben:

- Literaturrecherche und Einarbeitung in die Themen Tropfendynamik, Filmseeding und DPTV
- Experimenteller Aufbau des Filmseedings und Durchführung von Experimenten am Prüfstand
- Auswertungen mit Hilfe bestehenden MATLAB-Routinen und analytische Modell weiterentwickeln
- Schriftliche Ausarbeitung und Präsentation der Ergebnisse in einem Vortrag

Anforderungen:

- Immatrikulierte/r Student/in in einem naturwissenschaftlichen oder ingenieurwissenschaftlichen Studiengang
- Gute Deutsch- oder Englischkenntnisse in Wort und Schrift
- Programmierkenntnisse in MATLAB oder einer vergleichbaren Programmiersprache

Dauer/-Umfang:

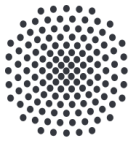
- Ab sofort
- Die Arbeit soll am ITLR durchgeführt werden und innerhalb von 4-6 Monaten

Bei Interesse und für weitere Informationen:

Molina Vogelsang, Pablo, M.Sc.

(ITLR, Zi.1.115, Tel. 0711/685-62314, pablo.molina-vogelsang@itlr.uni-stuttgart.de)

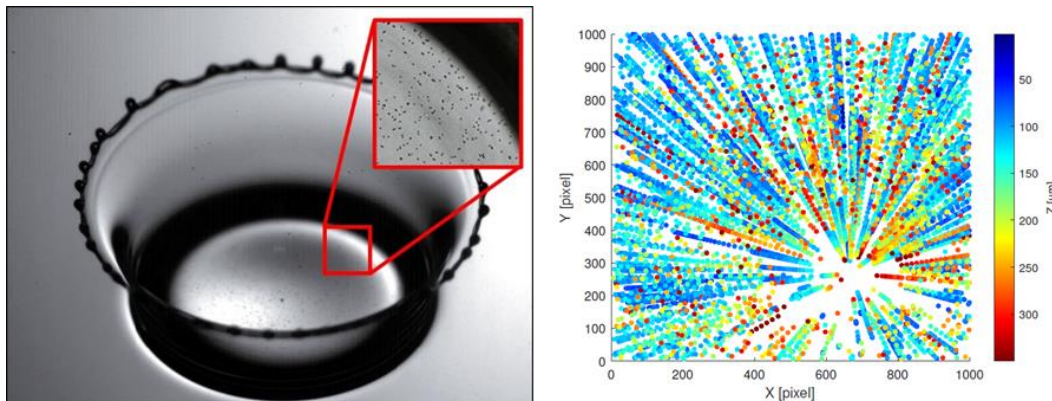
https://www.project.uni-stuttgart.de/dropit/research/ta-c_drop_liquid_interaction/



Bachelor / Master Thesis

Experimental setup (film seeding) and investigation of droplet impact on thin films using the DPTV measurement method

The research group on Droplet Dynamics at the Institute of Aerospace Thermodynamics (ITLR) of the University of Stuttgart is seeking an engaged and motivated Bachelor or Master student for the DROPIT subproject SP-C1/C5. The objective of the thesis is to investigate macroscopic and microscopic flow phenomena during the impact of droplets on thin liquid films. The rapid liquid movements and unsteady processes within the thin film pose significant challenges for precise measurement techniques. A previously developed method, Defocusing Particle Tracking Velocimetry (DPTV), employs particles (seeding) mixed into the droplet. Their motion is captured using a high-speed camera, enabling two-dimensional tracking of particle movement and mapping to X- and Y-coordinates. Additionally, the particle depth position (Z) is determined along the optical axis using the defocusing effect of depth of field.



The aim of the thesis is to develop an experimental setup that allows seeding of the liquid film. This will enable detailed investigation of droplet impact, facilitating the analysis of film flow and providing deeper insights into the underlying dynamic processes.

Task:

- Literature review and familiarization with the topics of droplet dynamics, film seeding and DPTV
- Develop the experimental setup for film seeding and perform experiments on the test rig
- Analyze data using existing MATLAB routines and further develop analytical models
- Further development and implementation of existing evaluation routine
- Write a detailed thesis and present the results in a final presentation

Requirements:

- Enrolled student in a natural science or engineering program
- Proficient in German or English, both written and spoken
- Programming skills in MATLAB or a comparable programming language

Duration/Scope:

- Starting immediately
- The work is to be carried out at the ITLR and should be completed within 4-6 months.

If interested and for further information

Molina Vogelsang, Pablo, M.Sc.

(ITLR, Room.1.115, Tel. 0711/685-62314, pablo.molina-vogelsang@itlr.uni-stuttgart.de)

https://www.project.uni-stuttgart.de/dropit/research/ta-c_drop_liquid_interaction/