

## **Bachelor- oder Masterarbeit: Direkte Numerische Simulation des Finger-Splashings auf strukturierten Oberflächen**

Zweiphasenströmungen spielen in vielen natürlichen als auch industriellen Prozessen eine wichtige Rolle. Kommt es zur Wechselwirkung mit einer festen Phase, wie z.B. beim Tropfenaufprall auf eine Wand, entstehen Dreiphasen-Kontaktlinien, die sehr wesentlich das Verhalten der Strömung beeinflussen können. Die Fähigkeit, dynamische Benetzungsprozesse zu verstehen und zu steuern, ist entscheidend für eine Vielzahl industrieller Prozesse wie Bioprinting und Tintenstrahldruck oder Massentransport in Mikrofluidikgeräten.

Im Rahmen der Abschlussarbeit soll ein Phänomen, das Finger-Splashing, untersucht werden. Unter bestimmten Bedingungen kann dies beim Tropfenaufprall auf eine regelmäßig strukturierte Oberfläche beobachtet werden, siehe Abbildung unten. Dazu soll der Mehrphasencode FS3D (Free Surface 3D), der zur Direkten Numerischen Simulation der Interaktion verschiedener fester und fluider Phasen eingesetzt wird, verwendet werden. Im besonderen Fokus sollen die Bedingungen stehen, bei denen dieses Phänomen auftritt wie z.B. Strukturgröße, Aufprallgeschwindigkeit oder Benetzbarkeit der Oberfläche.

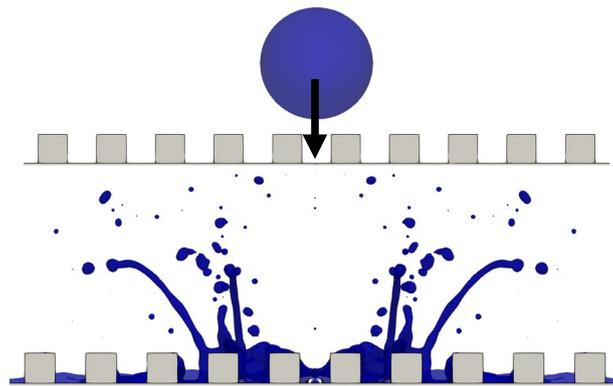


Abb.: Simulation des Finger-Splashings mit FS3D.

### **Arbeitsschritte:**

- Einarbeitung in das Themengebiet und FS3D
- Validierung/Vergleich der Simulationsergebnisse mit Experimenten
- Durchführung von Parametervariationen mit FS3D
- Schriftliche Ausarbeitung und Präsentation der Ergebnisse in einem Vortrag

### **Anforderungen:**

- Interesse am Simulieren
- Kenntnisse in der Strömungsmechanik

### **Betreuung:**

Jonathan Wurst, M.Sc.  
Patrick Palmetshofer, M.Sc.  
Dr.-Ing. Kathrin Schulte

Die Dauer der Arbeit beträgt je nach Abschlussart vier bzw. sechs Monate und wird am Institut für Thermodynamik der Luft- und Raumfahrt (ITLR) durchgeführt. Bei Interesse bitte Mail an [jonathan.wurst@itlr.uni-stuttgart.de](mailto:jonathan.wurst@itlr.uni-stuttgart.de).