



## Numerische Untersuchung des Aufpralls unterkühlter Tropfen auf kalte Oberflächen

### (Numerical investigation of Aircraft Icing)

Beginn: ab sofort

#### Hintergrund/Motivation:

Die wissenschaftlichen Fragestellungen dieses Projektes entstehen aus der Problematik der **Flugzeugvereisung**. Ein Flugzeug vereist, wenn die Temperatur seiner Außenhaut unter  $0^{\circ}\text{C}$  ist und es eine Wolke durchfliegt, in der unterkühlte Wassertropfen vorhanden sind, oder das Flugzeug fliegt durch ein Gebiet mit unterkühlten Regentropfen.

Die Vorhersage des Aufpralls der unterkühlten Wassertropfen und anschließender Erstarrung ist aufgrund fehlender Grundlagen nur unzureichend möglich.

#### Herausforderung:

Das Globalziel des Projektes ist es, ein Modell des Aufprall- und Erstarrungsvorganges zu formulieren und zu validieren, bei dem der Aufprall von unterkühlten Einzeltropfen auf kalte Wände untersucht wird. Dabei wird besondere Aufmerksamkeit auf die Dynamik der sukzessiv ablaufenden Prozesse des Aufpralls, der Tropfenausbreitung und Tropfenvereisung auf der Zieloberfläche sowie der anschließenden Ausbreitung der nicht vereisten Wassermasse auf der vorher gebildeten Eisschicht zum endgültig abgeschlossenen Vereisungsvorgang gelegt.

**Die eigentliche Herausforderung besteht darin, die beobachtete Morphologie der Vereisung vorherzusagen.**

#### Ziel der Bachelor-/ Master-Arbeit:

Ziel der Bachelor-/Master-Arbeit ist es, zur Entwicklung geeigneter Methoden und Modellen, die sowohl die Hydrodynamik des Aufpralls als auch die Thermodynamik der Erstarrung korrekt erfassen, beizutragen und diese mit theoretischen und experimentellen Ergebnissen zu vergleichen.

#### Anforderungen:

Grundkenntnisse in Thermodynamik, Strömungsmechanik und numerischen Berechnungsverfahren

#### Ansprechpartner:

Antonio Criscione [a.criscione@sla.tu-darmstadt.de](mailto:a.criscione@sla.tu-darmstadt.de) 06151-16 6553



SFB-TRR 75  
Tropfendynamische Prozesse unter  
extremen Umgebungsbedingungen

