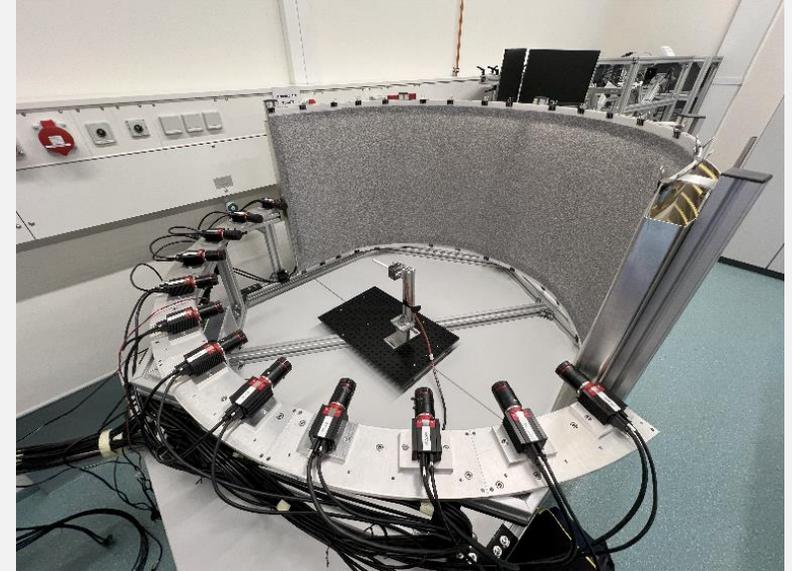


Konstruktion eines tomografischen optischen Systems für rückwirkungsfreie Strömungsmessung

Die Analyse von Strömungsfeldern ist eine zentrale Grundlage für die Optimierung technischer Bauteile. Dabei ist es essenziell, dass das Messverfahren die Strömung nicht beeinflusst. Ein Verfahren zur rückwirkungsfreien optischen Messung von dreidimensionalen Strömungsfeldern ist das tomografische Background-Oriented Schlieren (TBOS) Verfahren.

Bei TBOS wird das Feld anhand von Bildpaaren eines Targets mit und ohne Strömungseinfluss bestimmt. Hierbei kommen Algorithmen wie Optical Flow oder Particle Image Velocimetry (PIV) zum Einsatz. Aufgrund der geringen Verzerrungen muss das Target speziell an die verwendeten Algorithmen angepasst werden. Zudem erfordert der Aufbau eine präzise und stabile Ausrichtung von Kamera und Target. Die Integration einer homogenen und leistungsstarken Hintergrundbeleuchtung stellt eine zusätzliche Herausforderung dar. In dieser Arbeit soll ein Aufbau entwickelt werden, welcher eine stabile Positionierung des Targets mit einer flächigen, homogenen Hintergrundbeleuchtung kombiniert. Das Target soll auf die Anforderungen der verwendeten Bildverarbeitungsverfahren abgestimmt und dessen Eignung experimentell validiert werden.

Keywords: TBOS, Bildverarbeitung, PIV, Optical Flow, Brechungsindexfeld, Konstruktion, Beleuchtung



Deine Aufgaben:

- Weiterentwicklung und Optimierung des bestehenden tomografischen Messaufbaus
- Konzeption, Gestaltung und Druck eines geeigneten Target-Hintergrundmusters
- Durchführung von Bildaufnahmen und systematischen Messreihen
- Anwendung und Validierung bildverarbeitender Algorithmen (PIV, Optical Flow)

Dein Profil:

- Interesse an Konstruktion und experimentellem Arbeiten
- Interesse im Bereich der Bildverarbeitung
- Motivation und Fähigkeit zum eigenständigen Arbeiten
- Strukturierte und analytische Arbeitsweise

Wir bieten:

- Exzellente Betreuung
- Motiviertes Team
- Flexible Arbeitszeiten
- Spannende Forschungsprojekte

M. Sc. Johannes Stegmann

johannes.stegmann@imr.uni-hannover.de

