

## Masterarbeit

Maschinenbau/Mechatronik • Master

### Vergleichsmessungen an einem Ahmed Body zur Quantifizierung der Genauigkeit von „Pressure from PIV- Algorithmen“

(in Kooperation mit der Volkswagen AG)

#### Einleitung

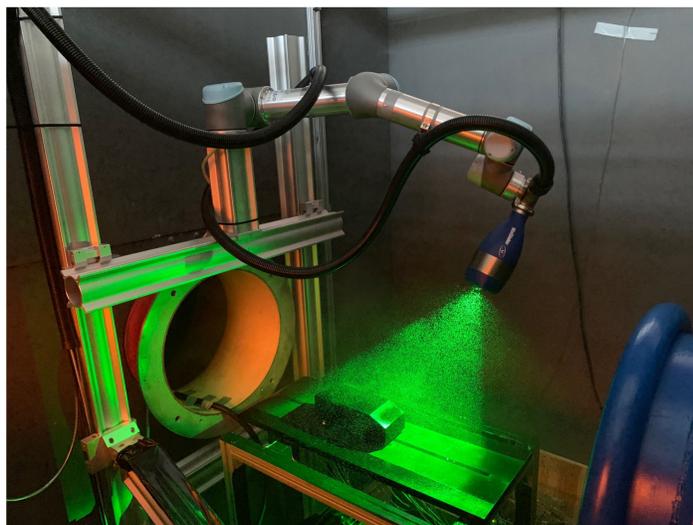
Das Verständnis aerodynamischer Phänomene ist für die Fahrzeugentwicklung von großem Interesse. Zum einen verlängert z.B. eine Widerstandsreduktion die Reichweite bzw. vermindert den Verbrauch. Des Weiteren ist es essenziell für die Verbesserung der Prognosegüte von Berechnungsmethoden in der „Virtuellen Entwicklung“.

Zur Validierung von Aerodynamiksimulationen müssen aussagekräftige Messverfahren zur Bestimmung von Geschwindigkeits- und Druckfeldern zur Verfügung stehen. Bisher basieren die Validierungsmessungen zur Bestimmung von Druckfeldern auf punktförmigen Sondenmessungen (z.B. Druckbohrung, Pitotsonde, usw.). Hier spielt die Zugänglichkeit unter den Aspekten Aufwand (Kosten) und Sicherheit eine entscheidende Rolle.

Laseroptische Messverfahren (PIV/PTV) ermöglichen eine Bestimmung des Druckfeldes aus den vermessenen Geschwindigkeitsfeldern. Die Druckfelder werden mit der Software „Pressure from PIV“ aus den Geschwindigkeitsinformationen und den Randbedingungen der Messung berechnet.

#### Aufgabenstellung

Ziel der Arbeit ist die Quantifizierung der Genauigkeit von „Pressure from PIV- Algorithmen“ mittels eines Ahmed Bodys im Windkanal. Dafür wird ein 25% Modell des Ahmed Bodys genutzt, dessen Strömungsphänomene (anliegende und abgelöste Strömung) mit einem Fahrzeug verwandt sind. Anhand von Druckmessbohrungen und modernen PIV- & PTV-Verfahren soll anschließend der Vergleich durchgeführt werden.



PIV/PTV Messungen an dem 25% Ahmed Body im Windkanal der Hochschule Bochum



#### Ansprechpartner

Prof. Dr.-Ing. R. Lindken • Raum C2-09 • ralph.lindken@hs-bochum.de

Fachbereich Mechatronik und Maschinenbau • Institut für Thermo- und Fluidodynamik

## Masterarbeit

Maschinenbau/Mechatronik • Master

### Vergleichsmessungen an einem Ahmed Body zur Quantifizierung der Genauigkeit von „Pressure from PIV- Algorithmen“

(in Kooperation mit der Volkswagen AG)

Im Einzelnen sollen folgende Punkte bearbeitet werden

- Einarbeitung in die Funktions- und Betriebsweise des Windkanals sowie der notwendigen theoretischen Grundlagen / Literaturrecherche
- Einarbeitung in die Funktionsweise des Ahmed Bodys und der Druckmesstechnik
- Durchführung der Messungen an dem Ahmed Body
  - Vermessung der Modelle mittels Druckmesstechnik
  - Vermessung der Modelle mittels Standard- & Stereo-PIV
  - Begleitung der Messung der Modelle mittels robotischen 3D-PTV (MiniShaker)

Auswertung der Ergebnisse und Vergleich der Methoden

- Auswertung der Ergebnisse der unterschiedlichen Modelle und Messmethoden Zu ermittelnde Parameter sind Strömungsgeschwindigkeit und Druck
- Vergleich der Messmethoden und mit der Literatur

Darstellung der Ergebnisse

Zusätzlich zur Masterarbeit sind die Ergebnisse der Arbeit in einem klar gegliederten Bericht mit einem kurz gefassten Text und anschaulichen Bildern und Diagrammen zu beschreiben und zu diskutieren.

Die Bearbeitung erfolgt bei der HS-Bochum, während der Bearbeitung ist in regelmäßigen Abständen Rücksprache mit den Betreuern der Volkswagen AG über den Fortgang der Arbeiten zu halten. Die Volkswagen AG stellt sicher, dass alle Voraussetzungen zur Durchführung der Arbeit zur Verfügung stehen. Hierzu gehören ein Druckmesssystem und der MiniShaker inklusive Zubehör.

Dieses Projekt bieten an vielen Stellen Möglichkeiten eigene Ideen und Vorschläge miteinzubringen, eine spezifische Anpassung der Aufgabenstellung ist daher ausdrücklich möglich.



Ansprechpartner

Prof. Dr.-Ing. R. Lindken • Raum C2-09 • ralph.lindken@hs-bochum.de

Fachbereich Mechatronik und Maschinenbau • Institut für Thermo- und Fluidodynamik