

## Bachelorarbeit / Studienarbeit / Forschungsarbeit

# Untersuchung statistischer Konvergenzkriterien für transiente aerodynamische Fahrzeugsimulationen

### Beschreibung

Numerische Strömungssimulationen sind heutzutage zur aerodynamischen Optimierung von Fahrzeugen unerlässlich. Zur Erhöhung der Genauigkeit sind die Anforderungen an die Turbulenz- und Radmodellierung gestiegen. Deshalb werden in den letzten Jahren zunehmend zeitaufgelöste (transiente) Simulationen mit skalenauflösenden Turbulenzmodellen und korrekter Modellierung der Raddrehung eingesetzt. Der Berechnungsaufwand dieser Simulationen ist jedoch hoch, weshalb der simulierte Zeitbereich möglichst kurz sein sollte. Dazu werden die Simulationen gestoppt, sobald beispielsweise gemittelte Werte für Luftwiderstand und Auftrieb mit hinreichender Genauigkeit stationäre Zustände erreichen (Konvergenzkriterien).

Im Rahmen dieser Arbeit sollen zunächst geeignete Konvergenzkriterien recherchiert werden mit denen der simulierte Zeitbereich für Fahrzeugsimulationen beschränkt werden kann. Anschließend soll deren Robustheit untersucht und eine Auswahl der geeignetsten Kriterien vorgenommen werden. Zuletzt sollen diese Kriterien für Simulationen in STAR-CCM+ implementiert werden. Dabei soll erreicht werden, dass die Datenaufzeichnung und das Simulationsende anhand dieser Kriterien gesteuert werden können.

### Beginn

Nach Rücksprache, ab sofort möglich

### Voraussetzungen

- Interesse an Fahrzeugaerodynamik
- Grundkenntnisse der Statistik wünschenswert
- Kenntnisse in einer Programmiersprache wünschenswert

Kontakt: Dennis Weidner

E-Mail: [dennis.weidner@ifs.uni-stuttgart.de](mailto:dennis.weidner@ifs.uni-stuttgart.de)

Anmeldung und FAQs zum Thema wissenschaftliche Arbeiten – [hier](#) klicken

Lehrstuhl Fahrzeugantriebssysteme: Prof. Dr.-Ing. A. Casal Kulzer  
Lehrstuhl Kraftfahrzeugmechatronik: Prof. Dr.-Ing. H.-C. Reuss  
Lehrstuhl Kraftfahrwesen: Prof. Dr.-Ing. A. Wagner

[www.ifs.uni-stuttgart.de](http://www.ifs.uni-stuttgart.de)