

Aushang für eine Masterarbeit zum Thema:

Validierung des Simulationsverfahrens CODA für ein Raumfahrtbeispiel

Validation of the simulation software CODA a space flight example

In Kooperation von Airbus, DLR und ONERA wird das moderne Strömungssimulationsverfahren CODA (CFD for ONERA, DLR and Airbus) entwickelt. Im Vergleich zum langjährig am DLR entwickelten und eingesetzten Strömungssimulationsverfahren TAU ist CODA konzeptionell wesentlich besser auf aktuelle Rechnerkonfigurationen zugeschnitten und weist eine Vielzahl schneller und moderner Gleichungslöser auf. Es ist geplant am DLR das Simulationsverfahren TAU mittelfristig durch CODA zu ersetzen. Während die Validierung von CODA für eine Reihe von Luftfahrtanwendungen bereits weit fortgeschritten ist, steht eine solche Validierung für raumfahrtspezifische Strömungen und Fahrzeuge noch aus.

Im Rahmen dieser Arbeit sollen Strömungssimulationen mit CODA für ein ausgewähltes Fahrzeug durchgeführt werden und mit bereits vorhandenen Rechenergebnissen von TAU und experimentellen Daten verglichen werden. Da CODA die Lösung des Differentialgleichungssystems im Zentrum der Elemente des Primärgitters ermittelt während dies bei TAU auf den Zellknoten erfolgt, muss CODA bei identischem Rechenetz in der Regel eine erheblich größere Zahl von Gleichungen lösen. In einem zweiten Schritt soll daher das Rechenetz so angepasst werden, dass die Anzahl der Freiheitsgrade bei der CODA-Simulation möglichst nahe an der TAU-Simulation liegt.

Im Einzelnen gliedert sich die Arbeit in folgende Schritte:

1. CODA Simulationsrechnungen für ein repräsentatives Anwendungsbeispiel unter Verwendung bereits vorhandener TAU Rechengitter.
2. Einarbeit in die Gittergenerierungssoftware CENTAUR oder Pointwise.
3. Modifikation des TAU Rechengitters mit dem Ziel gleicher Zahl von Freiheitsgraden.
4. Vergleichende Analyse der Ergebnisse von TAU und CODA und Vergleich mit experimentellen Daten sofern vorhanden.

Mögliche Beispiele sind REFEX, Callisto und VMK Kaltgas.

Bearbeitungszeit: 6 Monate

Start: ab sofort

Betreuer: Dr. Markus Fertig
E-Mail: markus.fertig@dlr.de
Tel.: 0531/ 295-2879