



Studien-/Diplomarbeit im Bereich Aerodynamik/Flugmechanik



Das Institut für Aerodynamik und Strömungstechnik des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt e.V. ist zuständig für die aerodynamische Auslegung des SHarp Edge Flight EXperiments (SHEFEX). Die hier angebotene Studien-/Diplomarbeit ist im Rahmen der Auswertung und des Verständnisses des SHEFEX I Fluges, der im Oktober 2005 in Andøya stattfand, entstanden.

Die Arbeit beschäftigt sich mit dem aerodynamischen und flugmechanischen Verhalten des Fahrzeugs während des Wiedereintritts. Hierzu wird der DLR-TAU Code für die Berechnung der aerodynamischen Eigenschaften des Vehikels und das Bahnmechanikprogramm REENT für 3-Degree Of Freedom (3-DOF) und 6-DOF Berechnungen entlang der Trajektorie verwendet. Die verfügbaren Verfahren sollen verschiedene Ergebnisse entlang der Trajektorie liefern:

1. Erstellung eines aerodynamischen, statischen Datensatzes und 6-DOF Berechnung des Wiedereintritts mit dem Bahnmechanik Programm REENT.
2. Erstellung eines dynamischen, aerodynamischen Datensatzes erster Ordnung und 6-DOF Berechnung des Wiedereintritts mit der erzeugten Datenbank.
3. Gekoppelte Aerodynamik/Flugmechanik Analyse unter Berücksichtigung der starren Bewegung des Vehikels während des Wiedereintritts.

Alle Ergebnisse basieren auf der Lösung der Euler Gleichungen im Hyperschall. Für die dynamischen Koeffizienten wird die starre Bewegung des Vehikels berücksichtigt. Die Ergebnisse sollen zeigen, welcher Modellierungsgrad notwendig ist, um die komplexe Bewegung während des Wiedereintritts vorhersagen zu können. Dazu stehen die gewonnenen Flugdaten zum direkten Vergleich. Die Arbeit hat eine Dauer von 6 Monate.

Kontakt:

Dr. Thino Eggers
Thino.Eggers@dlr.de