

## Masterarbeit

### Entwurf und Aufbau einer verfahrbaren Schutzhalterung für Ionenstrahldiagnostiken im Vakuum

Das DLR ist das Forschungszentrum für Luft- und Raumfahrt sowie die Raumfahrtagentur der Bundesrepublik Deutschland. Rund 10.000 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter forschen gemeinsam an einer einzigartigen Vielfalt von Themen in Luftfahrt, Raumfahrt, Energie, Verkehr und Sicherheit.

Am **Institut für Aerodynamik und Strömungstechnik** in der Abteilung **Raumfahrzeuge** werden unter anderem elektrische Raumfahrtantriebe untersucht. Zur Entwicklung und Charakterisierung dieser Triebwerke kommen sowohl experimentelle als auch numerische Methoden zum Einsatz.

Einen Schwerpunkt der experimentellen Arbeiten bildet dabei die Untersuchung in der Großvakuumanlage STG-ET. Zur Charakterisierung von elektrischen Triebwerken kommen dabei eine Vielzahl an diagnostischen Messsonden zum Einsatz – beispielsweise präzise Kraft- und Schubwaagen sowie Faraday Cups und Retarding-Potential-Analyzer zur Untersuchung von Ionenstrahlen.

Während des oftmals lang andauernden Betriebes der elektrischen Triebwerke sind diese Diagnostiken dauerhaft schnellen Ionen sowie gesputterten Materialien ausgesetzt. Aus diesem Grund müssen sie vor der Umgebung der Vakuumkammer geschützt werden, während sie nicht eingesetzt werden. Es hat sich dabei gezeigt, dass die Abschottung der Diagnostik mit einem Schutzschild ideal ist.



Großvakuumanlage STG-ET

Im Rahmen dieser Abschlussarbeit soll eine mittels Schrittmotor verfahrbare Schutzhalterung für Ionenstrahldiagnostiken entworfen und aufgebaut werden.

Im Einzelnen umfasst die Aufgabenstellung folgende Punkte:

- Einarbeitung in die Thematik der Tests elektrischer Raumfahrtantriebe im Hochvakuum
- Identifizierung der Anforderungen und Randbedingungen eines Schutzgehäuses für Ionenstrahldiagnostiken
- Konstruktion und Aufbau der Schutzhalterung
- Auslegung und Auswahl eines geeigneten Schrittmotors und
- Entwicklung einer Anwendersoftware zum Verfahren der Schutzhalterung mittels Schrittmotorsteuerung
- Test und Verifikation der Funktion unter Vakuumbedingungen
- Dokumentation und Präsentation der Ergebnisse

#### Ihre Qualifikation:

- Abgeschlossenes Bachelorstudium im Bereich Maschinenbau, Elektrotechnik oder vergleichbar
- Laufendes Masterstudium im Bereich Maschinenbau, Elektrotechnik oder vergleichbar
- Gute Kenntnisse in der Ansteuerung und Auslegung von Schrittmotoren sowie in der Konstruktion
- Erfahrungen in C++, Matlab oder LabView wünschenswert
- Erfahrung im Umgang mit Vakuumtechnik und Hochvakuumanlagen wünschenswert
- Gute Englischkenntnisse

Beginn: jederzeit  
Dauer: 6 Monate

Betreuer/-in DLR:

Dr. Jens Simon  
0551 709-2064  
[Jens.Simon@dlr.de](mailto:Jens.Simon@dlr.de)

**Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e.V. (DLR)**

Institut für Aerodynamik und Strömungstechnik

Abteilung Raumfahrzeuge

Bunsenstr. 10

37073 Göttingen