**INSTITUT FÜR LUFTFAHRTANTRIEBE**
UNIVERSITÄT STUTTGART

**Prof. Dr.-Ing. S. Staudacher**

Institut Für Luftfahrtantriebe

Pfaffenwaldring 6
D-70569 Stuttgart

Telefon (0711) 685 63520
Telefax (0711) 685 63505

# Masterarbeit

für
Herrn/Frau NN

## Untersuchung der Strömungsphänomene im Spitzenspaltbereich einer Verdichter-Kaskade mit Hilfe der Particle Tracking Velocimetry

Hintergrund

Das Institut für Luftfahrtantriebe betreibt einen großen Flachbettwasserkanal. In der Messstrecke des Kanals befindet sich eine Verdichter-Kaskade zur Untersuchung der Strömungsphänomene bei unterschiedlichen Anströmwinkeln und Spaltweiten. Die Spaltströmung und deren Wechselwirkung mit der Passagenströmung führen zu sehr komplexen Strömungsphänomenen mit einer erheblichen Bedeutung für die Turbomaschine. Die Spitzenspaltströmung hat einen wesentlichen Einfluss auf den Wirkungsgrad und auf das Stabilitätsverhalten des Verdichters. Ein detailliertes Verständnis des komplexen Strömungsfeldes im Außenbereich des axialen Verdichters kann eine Optimierung zukünftiger Verdichter ermöglichen.

Zielformulierung

Am Flachbettwasserkanal soll die Strömung im Spitzenspaltbereich einer Verdichter-Kaskade sowie die Interaktion der Schaufelspitzenströmung mit der Passagenströmung unter unterschiedlichen Betriebsbedingungen untersucht werden. Von besonderem Interesse sind hierbei die auftretenden Phänomene an der Stabilitätsgrenze. Die Particle Tracking Velocimetry (PTV) erlaubt die Untersuchung der Strömung, ohne dass störende Sonden eingesetzt werden müssten.

Arbeitspunkte

- Einarbeitung in die Thematik/ Literaturrecherche,
- Planung des Einsatzes der PTV im stabilen und instabilen Betriebsbereich,
- Festlegung einer geeigneten Mess- und Auswerteprozedur zur Untersuchung der Strömung,
- Vergleich der quantitativen Ergebnisse mit qualitativen Ergebnissen,
- Auswertung, Interpretation und Dokumentation der Ergebnisse.

Betreuer: Prof. Dr.-Ing. S. Staudacher, Dr.-Ing. Markus Leitner