

Bachelorarbeit
für
Herrn/Frau cand. aer. N.N

Durchführung einer Machbarkeitsstudie zu neuartigen Verdichtern für die Anwendung in Antriebskonzepten mit revolutionären Kreisprozessen

Zur Verbesserung der Ökoeffizienz von zukünftigen Turboflugtriebwerken werden revolutionäre Kreisprozesse untersucht. Diese beinhalten Technologien wie Zwischenkühlung, Wärmerückgewinnung und drucksteigernde Verbrennung. Die technische Umsetzung dieser Technologien stellt in der thermodynamischen, aerodynamischen sowie mechanischen Auslegung eine Herausforderung dar. Eine frühzeitige Darstellung und Bewertung der Auswirkungen auf die Triebwerksarchitektur wird anhand von parametrischen Konzeptkonstruktionen ermöglicht. Hierzu wird am Institut für Luftfahrtantriebe (ILA) ein regelbasiertes Vorauslegungsprogramm eingesetzt und weiterentwickelt.

Insbesondere der Einsatz von Zwischenkühlern führt im Kerntriebwerk zu einem kleiner werdenden Volumenstrom. Ein effizienter Betrieb von axialen und radialen Hochdruckverdichtern ist dadurch nur begrenzt möglich. So soll die Eignung eines Vielzellenverdichters (Rotary Vane Compressor) für die Anwendung in zukünftigen Antriebskonzepten untersucht werden. Hierzu ist eine Machbarkeitsstudie durchzuführen. Zunächst soll mittels einer Literaturrecherche die Funktionsweise und der Betriebsbereich von Vielzellenverdichtern identifiziert werden. Darauf aufbauend folgt eine einfache thermodynamische und strömungstechnische Auslegung. Mittels vorgegebener Verdichtereintrittsparameter sind abschließend erste Abschätzungen der geometrischen Baugröße zu treffen. Hierbei soll eine Bewertung der Anwendbarkeit von Vielzellenverdichtern in Turboflugtriebwerken erfolgen.

Arbeitspunkte:

- Literaturrecherche zur Funktionsweise und Auslegung von Vielzellenverdichtern
- Thermodynamische und strömungstechnische Auslegung
- Bewertung der Eignung und Anwendbarkeit in Turboflugtriebwerken
- Anfertigung einer schriftlichen Ausarbeitung

Betreuer: Dimitrios Chatzianagnostou, Felix Klein