



Erstellung eines Mittelschnittberechnungsverfahrens für Verdichter in Python

Development of a mean line design method for compressors in python

This work can be done in English or German. An English description is available on demand.

Hintergrund

In Turboflugtriebwerken sind die Turbomaschinen ein wesentlicher Bestandteil der Funktionsweise. Für die Auslegung und Nachrechnung dieser Turbomaschinen gibt es verschiedene numerische Verfahren. Ein relativ einfaches Verfahren ist die sog. Mittelschnittsrechnung, bei der ein Gitter durch einen repräsentativen Schaufelschnitt dargestellt wird. Das ILA verfügt über verschiedene Mittelschnittberechnungsverfahren, sowohl für Verdichter als auch für Turbinen. Für beide Arten an Turbomaschinen gibt es Auslegungsverfahren und Nachrechenverfahren. Für den Verdichter gibt es die Programme VERDA und VERDI und für die Turbine TUA und TUN. Diese Programme sind in Fortran programmiert und sind nur unter dem Betriebssystem Linux lauffähig. Die Programmiersprache Python empfiehlt sich als moderne Open-Source Lösung für ein solches Verfahren. Im Rahmen dieser Abschlussarbeit sollen die Funktionen der Programme VERDA und VERDI in Python abgebildet werden. Der Fokus soll dabei auf die verschiedenen Verlustkorrelationen und deren einfacher Austausch gegen gemessene Werte gelegt werden. Die Funktionen „design“ und „off-design“ müssen implementiert werden. Weiterhin ist eine einfache Bedienung, graphische Darstellung der Ergebnisse sowie das Abspeichern in verschiedenen Austauschformaten gefordert.

Zielformulierung der Arbeit

Ziel dieser Arbeit ist es die existierenden Programme VERDA und VERDI in Python nachzubilden und deren Lauffähigkeit an einem Beispiel zu demonstrieren. Es sollen auch Vergleichsrechnungen zwischen dem neuen Matlab-Programm und VERDA und VERDI erstellt werden.

Arbeitspunkte

- Einarbeiten in die Thematik der Mittelschnittsrechnung (Verdichter)
- Einarbeitung in die Thematik der Auslegung und Nachrechnung von Turbomaschinen (Verdichter)
- Mittelschnittsrechnung für Auslegung und Nachrechnung von Verdichtern in Python
- Vergleichsrechnung eines Beispielverdichters in VERDA/VERDI und Python
- Dokumentation der Ergebnisse und Präsentation

Kompetenzentwicklung im Rahmen der Arbeit

- Verständnis der Verdichterauslegung und Mittelschnittsrechnung
- Einführung in die Software Python
- Methodische Programmentwicklung