

Ausschreibung Masterarbeit

Entwicklung eines Eigenwertmodells für akustische Resonanzen

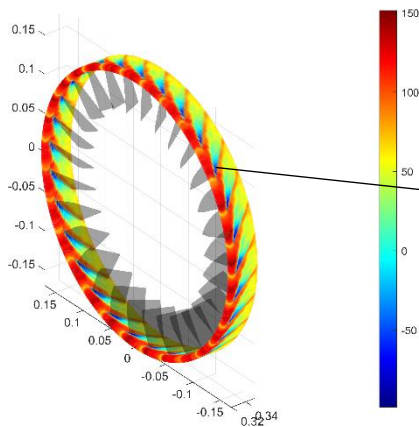


Abbildung 1: Vereinfachter Ringkanal zur Anwendung des Eigenwertmodells

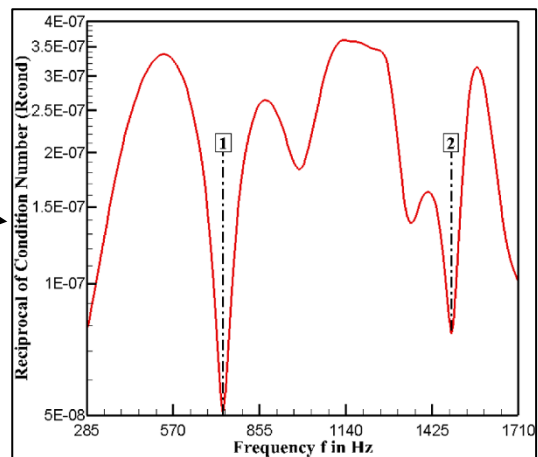


Abbildung 2: Berechnung der Resonanzfrequenzen anhand des Kehrwertes der Konditionszahl. Quelle: Liu (2018)

Hintergrund

Die Anforderungen an moderne Flugtriebwerke umfassen neben geringeren Treibstoffverbrauch auch eine sehr hohe Zuverlässigkeit und geringe Umweltbelastung durch Lärm und Schadstoffe. Zur Optimierung des Verdichtungsprozesses in Flugtriebwerken wird am Institut für Turbomaschinen und Fluid-Dynamik (TFD) ein mehrstufiger Axialverdichter in verschiedenen Konfigurationen experimentell untersucht und messtechnisch erfasst. Bei solchen Untersuchungen wurde das Phänomen der akustischen Resonanz entdeckt. Bei diesem physikalischen Phänomen wird die Eigenfrequenz des akustischen Systems angeregt. Dadurch überlagern sich die Druckamplituden und es entstehen sicherheitskritische Schwingungen, die sogar bis zum Strukturversagen führen können.

Ziel der Arbeit

Um die Eigenfrequenzen eines akustischen Systems vorherzusagen, wird ein analytisches

Eigenwertmodell benötigt. Dieses Modell soll anhand von bekannten Veröffentlichungen aufgebaut und an einem vereinfachten Ringkanal mit verschiedenen aeroakustischen Größen getestet werden.

Aufgaben

- Durchführung einer Literaturrecherche zu Eigenwertmodellen in der Aeroakustik
- Aufbau eines Eigenwertmodells
- Test und Optimierung des Eigenwertmodells

Dein Profil

Du verfügst über:

- Interesse an theoretischer Physik
- Spaß am Programmieren
- Zuverlässiges & selbstständiges Arbeiten
- Fließende Sprachkenntnisse in Deutsch oder Englisch in Wort und Schrift

Ansprechpartner

Falls Sie Interesse an der praktischen Anwendung Ihrer Programmierung haben, dann wenden Sie sich bitte an:

Simon Sperlich, M. Sc.

E-Mail: sperlich@tfd.uni-hannover.de

Telefon: 0511 / 762-17862 Stand: 04.02.2026