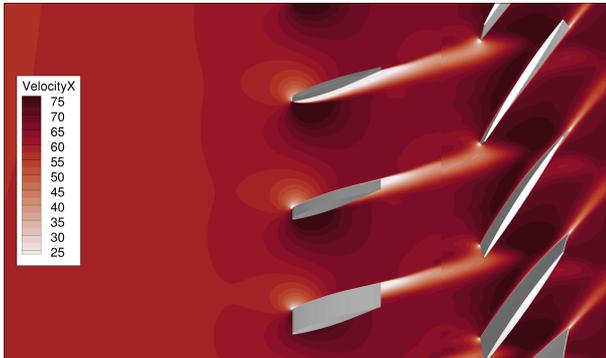


## Bachelor-/Studien-/Masterarbeit

# Zweiseitig gekoppelte Fluid-Struktur-Interaktion in einem 1 1/2-stufigen Axialverdichter



Nachlaufanregung  
(Harmonic Balance)



Verdichterblick des einstufigen Verdichters

## Hintergrund

Als Folge der immer weiter steigenden Anforderungen an Turbomaschinen bezüglich der Klimawirkung, kommen vermehrt **Blisks** in Verdichtern zum Einsatz. Aufgrund der integralen Bauweise kommt es dabei zu einer signifikanten Gewichtsreduktion, jedoch auch zu einer stark verringerten strukturmechanischen Dämpfung. Damit gewinnt die Dämpfungswirkung der die Schaufeln umströmenden Luft immer mehr an Bedeutung und die Beschaukelung wird anfälliger für Schwingungen. Typischerweise werden die aerodynamischen Einflüsse bei **Forced Response durch Nachlaufanregung** in Dämpfung und Anregung aufgeteilt und separat berechnet. Dazu muss jedoch angenommen werden, dass diese Effekte linear Überlagert werden können.

Am 1 1/2-stufiger Axialverdichter des Instituts für Turbomaschinen und Fluid-Dynamik wurden in der Vergangenheit Schwingungsmessungen bei Forced Response durchgeführt. Ziel dieser Arbeit ist die Implementierung und numerische Berechnung einer **zweiseitig gekoppelten Fluid-Struktur-Interaktion**, um den Einfluss der Überlagerten Dämpfungs- und Anregungseffekte zu bewerten. Für die zweiseitige Kopplung soll ein Verfahren im Frequenzbereich (Harmonic Balance) implementiert werden. Zusätzlich soll ein Vergleich mit den **experimentellen Daten** erfolgen.

## Aufgaben

Gegenstand der Arbeit kann sein:

- Isolierte Berechnung von aerodynamischer Dämpfung und Anregung
- Implementierung eines Verfahren für die zweiseitige Kopplung im Frequenzbereich
- Durchführung der gekoppelten Berechnungen
- Vergleich der numerischen und experimentellen Ergebnisse

## Dein Profil

Du hast

- Erfahrungen oder Interesse an (numerischer) Strömungsmechanik und Strömungsmaschinen
- Erste Erfahrungen in Aeroelastik oder Strukturmechanik sind von Vorteil
- Spaß an numerischer und eigenständiger Arbeit

## Ansprechpartner

Falls das Thema dein Interesse geweckt hat, dann wende dich an:

Dr.-Ing. Niklas Maroldt  
Geb. 8140 - Raum 207 (CMG, Garbsen)  
[maroldt@tfd.uni-hannover.de](mailto:maroldt@tfd.uni-hannover.de)