

## Bachelor-/Studien-/Masterarbeit

# Numerische Validierung eines aeroakustischen Skalierungsansatzes für Verdichterschaufeln

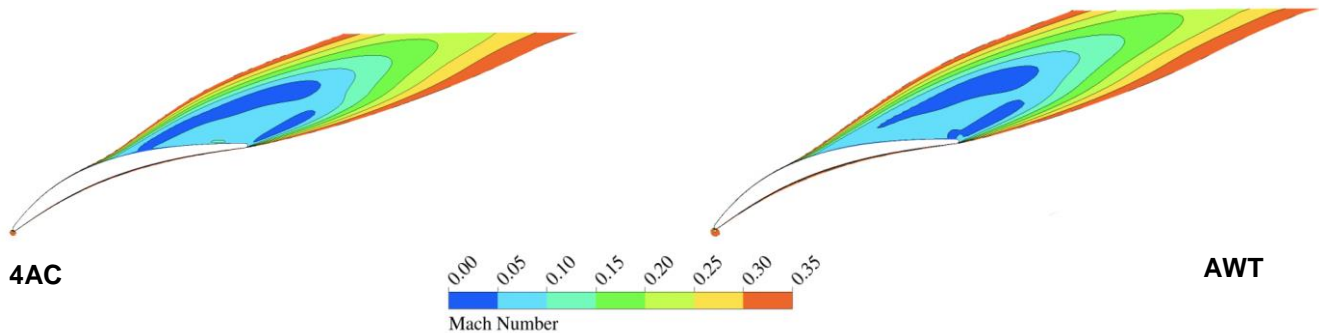


Abbildung 1: Vergleich der Machzahlverteilung ( $Ma < 0,35$ ) stromab der Schaufeln bei 25% rel. Kanalhöhe

## Hintergrund

Um detailliertere experimentelle Untersuchungen der Schallausbreitung in Verdichtern zu ermöglichen, wird die dritte Statorreihe eines vierstufigen Axialverdichters (4AC) des TFD geometrisch skaliert, um einen Einbau in den Aeroakustischen Windkanal (AWT) am TFD zu ermöglichen. Der AWT-Prüfstand bietet im Vergleich zum Verdichterprüfstand aufgrund seiner akustisch optimierten Randbedingungen die Möglichkeit, präzise aeroakustische Messungen durchzuführen.

Die aerodynamische Ähnlichkeit zwischen originaler und skaliertem Schaufelgeometrie soll dabei zunächst numerisch untersucht und anhand der Simulationsergebnisse validiert werden.

In diesem Zusammenhang werden stationäre 3D-Simulationen mit der Software TRACE für verschiedene Betriebspunkte des 4AC durchgeführt und ausgewertet, um die aerodynamischen Randbedingungen für den aeroakustischen Skalierungsansatz zu ermitteln. Unter Verwendung der Ergebnisse des bestehenden Skalierungstools zur Ermittlung der numerischen Randbedingungen werden erneut Simulationen für die dritte Statorreihe des 4AC durchgeführt, die so skaliert wird, dass sie in den AWT passt. Darüber hinaus wird anhand einer Netzstudie die Unabhängigkeit des erstellten Netzes von den erzielten Ergebnissen überprüft.

## Aufgaben

- Einarbeitung in die Thematik Strömungsmechanik/Aerodynamik
- Aufbau eines numerischen Modells und Vernetzung der Geometrie
- Netzstudie
- Numerische Simulationen und Auswertung in Bezug auf Aerodynamik

## Ihr Profil

Sie haben

- idealerweise Vorkenntnisse in:
  - Strömungsmechanik
  - Aeroakustik in Strömungsmaschinen
- Erfahrungen in CFD Simulationen,
- eine organisierte und systematische Arbeitsweise,
- Spaß an numerischer Arbeit und
- Sie sprechen fließend Deutsch oder Englisch in Wort und Schrift.

## Ansprechpartnerin

Falls das Thema Ihr Interesse geweckt hat, dann wenden Sie sich bitte an:

**M.Sc. Stefanie Lohse**

E-Mail: [lohse@tdf.uni-hannover.de](mailto:lohse@tdf.uni-hannover.de)

Telefon: +49 (0) 511 / 762 2752