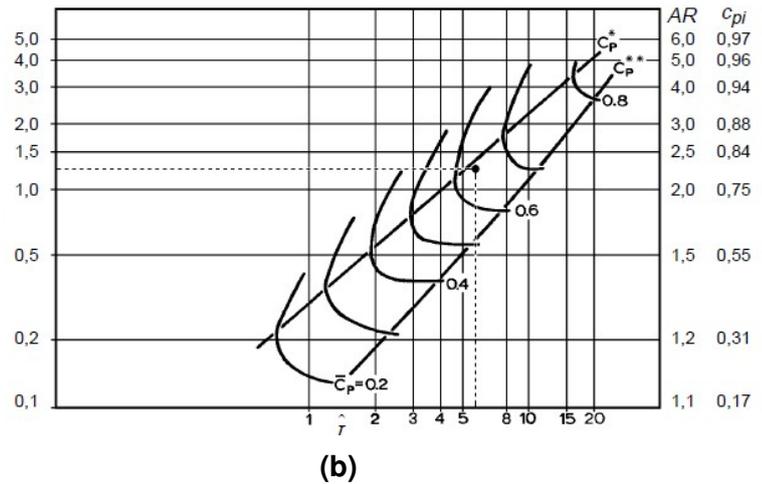
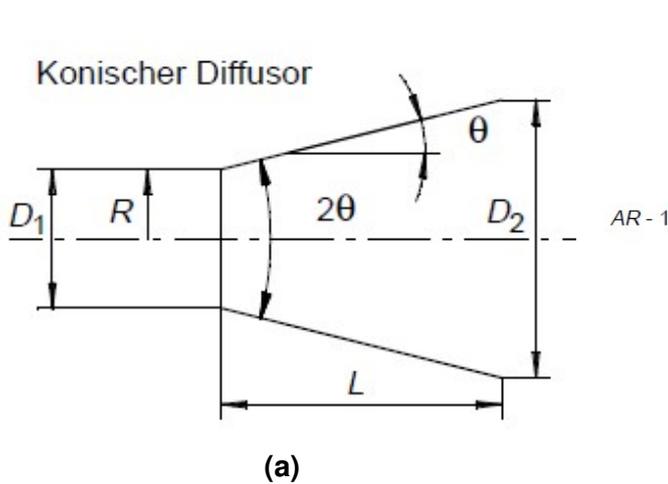


Numerische Untersuchung des Realgas-Einflusses auf die Leistungsfähigkeit von Diffusoren



(a) Konischer Diffusor, (b) Diffusor-Diagramm (Fleige 2002)

Hintergrund

Diffusoren wandeln durch eine Querschnittserweiterung die kinetische Energie einer Strömung in statischen Druck um. Diffusoren werden in Turbomaschinen wie Flugtriebwerken als Triebwerkseinlauf, hinter Verdichtern oder als Abgasdiffusoren hinter der Turbine eingesetzt. Durch die Druckerhöhung kann in der Turbine auf ein niedrigeres Druckniveau entspannt werden und der Arbeitsumsatz gesteigert werden. Die Druckerhöhung führt jedoch zu einem negativen Druckgradienten und der Neigung der Strömung abzulösen. Die Ablösungen führen zu Strömungsverlusten und einer verminderten Leistungsfähigkeit des Diffusors. Zur Auslegung von Diffusoren werden häufig experimentell ermittelte Diagramme genutzt, wie beispielhaft in Abbildung ?? dargestellt. Diese wurden mit Luft als Arbeitsfluid aufgenommen.

Im Rahmen dieser Arbeit soll daher der Einfluss des Arbeitsfluids auf die Leistungsfähigkeit eines Diffusors numerisch untersucht werden. Zunächst sollen verschiedene Turbulenzmodelle mit Luft als

Arbeitsfluid anhand in der Literatur verfügbarer experimentell ermittelter Diffusor-Diagramme validiert werden. Das validierte Setup soll anschließend zur Erstellung numerisch ermittelter Diffusor-Diagramme genutzt werden, wobei Realgase als Fluid betrachtet werden sollen. Abschließend sollen die Ergebnisse mit den für Luft ermittelten Diagrammen verglichen werden, um den Einfluss des Arbeitsmediums zu beurteilen.

Aufgaben

Gegenstand einer Arbeit kann sein:

- Literaturrecherche zu Diffusoren
- Turbulenzmodell-Validierung anhand von Literaturdaten mit Luft
- Untersuchung des Einflusses von Realgasen auf die Leistungsfähigkeit von Diffusoren
- Vergleich der experimentellen Luft-Literaturdaten mit den numerischen Realgas-Daten

Ihr Profil

Sie haben

- Interesse an Strömungsmechanik und Simulation
- Spaß an numerischer und eigenständiger Arbeit

Ansprechpartner

Haben Sie Interesse? Wenden Sie sich an:

Yannik Schulz, M.Sc.
Gebäude 8141, Raum 311
Email: y.schulz@tfd.uni-hannover.de
Telefon: 0511 762-3469

Literatur

1. Fleige, H.U. (2002) Experimentelle und numerische Untersuchungen am Modell eines Turbinenaustrittsdiffusors