

# Inhaltsverzeichnis

<b>Vorwort</b>	<b>iv</b>
<b>Nomenklatur</b>	<b>ix</b>
<b>Übersicht</b>	<b>xi</b>
<b>Abstract</b>	<b>xii</b>
<b>1 Einleitung</b>	<b>1</b>
<b>2 Stand der Forschung</b>	<b>5</b>
2.1 Beeinflussung einer Strömungsablösung . . . . .	5
2.1.1 Abgelöste Strömung . . . . .	5
2.1.2 Beeinflussungsmethoden einer abgelösten Strömung . . . . .	7
2.1.3 Periodische Beeinflussung durch einen 2D-Wandstrahl . . . . .	12
2.1.4 Wirkmechanismus des Wandstrahls . . . . .	15
2.2 Beeinflussung der Passagenströmung eines Axialverdichters . . . . .	22
2.2.1 Topologie der Passagenströmung . . . . .	26
2.2.2 Beeinflussungsmethoden der Passagenströmung . . . . .	29
2.3 Ziel und Aufbau der vorliegenden Arbeit . . . . .	32
<b>3 Versuchskonfigurationen und Messverfahren</b>	<b>35</b>
3.1 Versuchseinrichtungen . . . . .	35
3.1.1 Stufenmessstrecke . . . . .	35
3.1.2 Verdichterkaskade . . . . .	37
3.2 Aktuatorik . . . . .	39
3.2.1 Aktuatorgeometrie . . . . .	41
3.2.2 Aktuatorkalibrierung . . . . .	44
3.2.3 Aktuatorparameter . . . . .	48
3.3 Messaufbau und Messtechnik . . . . .	51
3.3.1 Druckmesstechnik . . . . .	52
3.3.2 Particle Image Velocimetry . . . . .	54
3.3.3 Ergänzende Messtechnik . . . . .	63
3.4 Messdatenanalyse . . . . .	64

<b>4 Grunduntersuchung zum Anlegemechanismus eines Schlitzaktuators</b>	<b>67</b>
4.1 Grundströmung der Stufenmessstrecke	67
4.2 Effekt der aktiven Strömungsbeeinflussung	72
4.2.1 Auswirkung auf Stufenströmung	72
4.2.2 Einfluss der Aktuatorparameter	73
4.3 Mechanismus der aktiven Strömungsbeeinflussung	77
4.3.1 Beeinflussungsart	77
4.3.2 Einfluss des Ausblaswinkels	81
4.3.3 Einschaltvorgang des Schlitzaktuators	96
4.4 Schlussfolgerung der Grunduntersuchung	100
<b>5 Ergebnisse zur Strömungsbeeinflussung in der Verdichterkaskade</b>	<b>103</b>
5.1 Grundströmung der Verdichterkaskade	103
5.2 Schlitzaktuatorik	109
5.2.1 Einfluss von Frequenz und Amplitude	110
5.2.2 Interaktion mit der Passagenströmung	112
5.3 Schlitzaktuatorik mit Sekundärströmungsbeeinflussung	119
5.3.1 Einfluss der Seitenwandaktuatorik	119
5.3.2 Kombination von Schlitz- und Seitenwandaktuatorik	123
5.3.3 Auswirkung auf die gesamte Passagenströmung	127
5.4 Diskussion der Ergebnisse	130
<b>6 Zusammenfassung der Arbeit</b>	<b>133</b>
<b>Abbildungsverzeichnis</b>	<b>137</b>
<b>Tabellenverzeichnis</b>	<b>141</b>
<b>Literaturverzeichnis</b>	<b>143</b>