



Ulrich Lohmann (Autor)

**Entwicklung und Untersuchung eines  
breitenveränderlichen, teilbeschaufelten Diffusors  
für ein radiales Kleingebälde**



<https://cuvillier.de/de/shop/publications/1567>

Copyright:

Cuvillier Verlag, Inhaberin Annette Jentzsch-Cuvillier, Nonnenstieg 8, 37075 Göttingen,  
Germany

Telefon: +49 (0)551 54724-0, E-Mail: [info@cuvillier.de](mailto:info@cuvillier.de), Website: <https://cuvillier.de>

# Inhaltsverzeichnis

<b>Formelzeichen und Indices</b>	<b>vii</b>
<b>1 Einführung</b>	<b>1</b>
<b>2 Grundlagen</b>	<b>5</b>
2.1 Betriebsproblematik des Gebläses als Teil einer Anlage . . . . .	5
2.2 Laufrad einer Radialmaschine . . . . .	9
2.2.1 Energieübertragung . . . . .	9
2.2.2 Laufradströmung . . . . .	12
2.2.3 Verluste und Wirkungsgrade des Laufrades . . . . .	14
2.3 Diffusor einer Radialmaschine . . . . .	15
2.3.1 Diffusorbauarten . . . . .	16
2.3.2 Schaufelloser Diffusor . . . . .	18
2.3.3 Beschauelter Diffusor . . . . .	27
2.3.4 Verstellbarer Diffusor . . . . .	37
2.4 Diffusor-Kenngrößen . . . . .	38
2.5 Rotating Stall . . . . .	39
2.6 Beeinflussung des Betriebsverhaltens . . . . .	42
2.7 Strömungsmessung . . . . .	47
2.7.1 Particle Image Velocimetry (PIV) . . . . .	48
2.7.2 Haupt-Einflussfaktoren und Fehlerquellen der PIV . . . . .	49
<b>3 Versuchsaufbau</b>	<b>55</b>
3.1 Allgemeiner Versuchsaufbau . . . . .	55
3.1.1 Laufrad und Antrieb . . . . .	57
3.1.2 Allgemeine Messtechnik . . . . .	59
3.2 Der unbeschauelte Diffusor . . . . .	60
3.2.1 PIV im unbeschauelten Diffusor . . . . .	62
3.3 Der teilbeschauelte Diffusor . . . . .	67
3.3.1 PIV im teilbeschauelten Diffusor . . . . .	71

---

<b>4</b>	<b>Ergebnisse der Diffusoruntersuchungen</b>	<b>75</b>
4.1	Ergebnisse des unbeschaukelten Diffusors . . . . .	75
4.1.1	Detektion der Rückströmung . . . . .	75
4.1.2	Kennlinienverlauf des Gebläses mit unbeschaukeltem Diffusor . . .	78
4.1.3	Verlauf der Geschwindigkeitskomponenten und des Strömungswinkels im Diffusor . . . . .	79
4.1.4	Verlauf der Stromlinien im unbeschaukelten Diffusor . . . . .	82
4.1.5	Fazit der Untersuchungen des unbeschaukelten Diffusors . . . . .	85
4.2	Ergebnisse des teilbeschaukelten Diffusors . . . . .	88
4.2.1	Detektion der Rückströmung . . . . .	88
4.2.2	Kennfeld des Gebläses mit teilbeschaukeltem Diffusor . . . . .	91
4.2.3	Wirkungsgradverhältnisse . . . . .	99
4.2.4	Druckverlauf im Diffusor . . . . .	101
4.2.5	Diffusorströmung im teilbeschaukelten Diffusor . . . . .	109
4.2.6	Fazit der Untersuchungen des teilbeschaukelten Diffusors . . . . .	119
<b>5</b>	<b>Zusammenfassung und Ausblick</b>	<b>121</b>
	<b>Literaturverzeichnis</b>	<b>123</b>
	<b>Abbildungsverzeichnis</b>	<b>127</b>
	<b>Tabellenverzeichnis</b>	<b>135</b>