

---

# Inhaltsverzeichnis

---

Formelzeichen	V
Zusammenfassung	XI
Summary	XV
<b>1 Einleitung</b>	<b>1</b>
1.1 Grundlagen des Mischens . . . . .	1
1.2 Rotor-Stator-Mischer – Stand der Technik . . . . .	3
1.3 Zielsetzung und Vorgehensweise . . . . .	7
<b>2 Geometrie und Dimensionslose Kennzahlen</b>	<b>10</b>
2.1 Geometrie . . . . .	10
2.2 Versuchsmedien . . . . .	12
2.3 Dimensionslose Kennzahlen . . . . .	14
2.4 Mischgüte . . . . .	18
<b>3 Numerische Untersuchungen</b>	<b>20</b>
3.1 Strömungsmechanische Grundgleichungen . . . . .	20
3.2 Simulationsmodell . . . . .	22
3.3 Auswertung der Betriebsgrößen . . . . .	24
<b>4 Experimentelle Untersuchungen</b>	<b>26</b>
4.1 Versuchsanlage . . . . .	26
4.2 Planare Laser-Induzierte Fluoreszenz (PLIF) . . . . .	30
4.3 Auswertung . . . . .	33
4.3.1 PLIF-Aufnahmen . . . . .	33
4.3.2 Druckkorrektur . . . . .	37
4.3.3 Drehmomentkorrektur . . . . .	38
4.3.4 Fehlerquellen . . . . .	40

<b>5 Ergebnisse</b>	<b>42</b>
5.1 Simulation . . . . .	42
5.1.1 Strömungsfeld . . . . .	42
5.1.2 Isoviskose Vermischung . . . . .	45
5.1.3 Nicht-isoviskose Vermischung . . . . .	57
5.1.4 Untersuchung der Verweilzeit . . . . .	64
5.2 Experimente . . . . .	67
5.2.1 Isoviskose Vermischung . . . . .	67
5.2.2 Nicht-isoviskose Vermischung . . . . .	70
5.2.3 Untersuchung der Verweilzeit . . . . .	77
<b>6 Geometrievariation</b>	<b>80</b>
6.1 Variationen des Grundmodells . . . . .	81
6.1.1 Variation der Nockenbreite . . . . .	83
6.1.2 Variation der Nockenhöhe . . . . .	85
6.1.3 Variation der Nockentiefe . . . . .	89
6.1.4 Variation der radialen Spaltbreite . . . . .	90
6.1.5 Variation der axialen Spaltbreite . . . . .	93
6.1.6 Variation des angularen Rundungsradius . . . . .	96
6.1.7 Variation des axialen Rundungsradius . . . . .	97
6.1.8 Abschrägung am Nockenkopf . . . . .	99
6.1.9 Abschrägung an der Nockenflanke . . . . .	102
6.1.10 Auswahl der besten Einzelvarianten . . . . .	104
6.2 Geometrikombinationen . . . . .	107
6.3 Untersuchung der optimierten Mischgeometrie . . . . .	111
6.3.1 Simulation . . . . .	111
6.3.2 Experimente . . . . .	118
<b>7 Ausblick</b>	<b>126</b>
<b>Literaturverzeichnis</b>	<b>128</b>