

# Inhaltsverzeichnis

<b>Formelzeichen</b>	<b>VII</b>
<b>Kurzfassung / Abstract</b>	<b>XI</b>
<b>1 Einleitung</b>	<b>1</b>
<b>2 Bisherige Modellierungsansätze und Aufgabenstellung</b>	<b>3</b>
2.1 Verdunstung . . . . .	3
2.2 Flash-Boiling . . . . .	10
2.3 Bewertung . . . . .	15
2.4 Aufgabenstellung . . . . .	17
<b>3 Verdunstungsmodelle</b>	<b>21</b>
3.1 Theoretische Beschreibung der Tropfenverdunstung . . . . .	21
3.1.1 Phasengleichgewicht . . . . .	22
3.1.2 Gasphasentransport . . . . .	23
3.2 Grundlagen der kontinuierlichen Thermodynamik . . . . .	24
3.3 Semi-kontinuierliches Verdunstungsmodell . . . . .	29
3.3.1 Transportprozesse in der flüssigen Phase . . . . .	30
3.3.2 Phasengleichgewicht . . . . .	35
3.3.3 Transportprozesse in der Gasphase . . . . .	37
3.3.4 Modellierung der Stoffeigenschaften . . . . .	37
<b>4 Simulation der Verdunstung</b>	<b>43</b>
4.1 Einzeltropfenuntersuchungen . . . . .	43
4.2 Einfluss auf den Tropfenzerfall . . . . .	50
4.3 Validierungen an der schnellen Kompressionsmaschine . . . . .	51
4.3.1 Einfacheinspritzung . . . . .	53
4.3.2 Zweifacheinspritzung . . . . .	58

---

4.4	Validierung mittels der Laser induzierten Fluoreszenz . . . . .	62
<b>5</b>	<b>Flash-Boiling-Modellierung</b>	<b>71</b>
5.1	Grundlagen . . . . .	71
5.2	Kontinuierliches Flash-Boiling-Modell . . . . .	73
5.2.1	Keimbildung . . . . .	74
5.2.2	Blasenwachstum . . . . .	74
5.2.3	Verdunstung . . . . .	76
5.2.4	Blasenzerfall . . . . .	78
5.3	Umsetzung des Modells im Code . . . . .	80
5.4	Validierung . . . . .	81
5.4.1	Betriebspunkt 1 : $\Delta Y = 8,4$ . . . . .	84
5.4.2	Betriebspunkt 2 : $\Delta Y = 4$ . . . . .	87
<b>6</b>	<b>Bewertung und Ausblick</b>	<b>91</b>
<b>7</b>	<b>Zusammenfassung</b>	<b>95</b>
	<b>Literaturverzeichnis</b>	<b>97</b>