

<b>Inhalt</b>	<b>3</b>
<b>Symbole</b>	<b>5</b>
<b>Abkürzungsverzeichnis</b>	<b>9</b>
<b>Kurzfassung der Arbeit</b>	<b>11</b>
<b>Extended Abstract</b>	<b>12</b>
<b>1 Einleitung</b>	<b>15</b>
1.1 Ausgangssituation: Stand der Technik . . . . .	15
1.2 Zielsetzung . . . . .	18
1.3 Gliederung der Arbeit . . . . .	18
<b>2 Experimente zur Untersuchung der Nahtentstehung beim Glasschweißen</b>	<b>20</b>
2.1 Absorption und Wärmeakkumulation in transparenten Materialien . . .	21
2.2 Systemtechnik und Auswertemethodik . . . . .	22
2.3 Quarzglas . . . . .	26
2.4 Alkali-Aluminosilikatglas . . . . .	33
2.5 Fazit . . . . .	36
<b>3 Spezifische Techniken zur Prozessoptimierung</b>	<b>37</b>
3.1 Methoden zur Prozessoptimierung . . . . .	38
3.2 Zeitliche Modulation der Laserleistung . . . . .	40
3.3 Räumliche Strahlformung . . . . .	47
3.4 Leistungsmodulation bei räumlicher Strahlformung . . . . .	49
3.5 Fazit . . . . .	52
<b>4 Experimente zur Entwicklung eines Verfahrens zur Prozessüberwachung</b>	<b>53</b>
4.1 Überwachung leistungsmodulierter Prozesse mit einer Fotodiode . . . .	53
4.2 Positionserkennung mittels optischer Kohärenztomografie . . . . .	72
<b>5 Entwicklung eines Überwachungssystems</b>	<b>87</b>

5.1	Modell zur Schmelzvolumenklassifikation . . . . .	87
5.2	Überwachungssystem . . . . .	101
5.3	Anwendung in der industriellen Fertigung . . . . .	102
<b>6</b>	<b>Zusammenfassung und Ausblick</b>	<b>105</b>
	<b>Literaturverzeichnis</b>	<b>108</b>
	<b>Danksagung</b>	<b>117</b>