

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	V
Kurzfassung	VII
Abstract	IX
Nomenklatur	XIII
Abbildungsverzeichnis	XXI
Tabellenverzeichnis	XXIII
1 Einleitung	1
2 Stand der Technik	3
2.1 Additive Fertigung.....	3
2.1.1 Grundlagen und Begriffe.....	3
2.1.2 Verfahrensübersicht	4
2.1.3 Laserstrahlschmelzen	6
2.2 Generatives Design	9
2.2.1 Designvariation	10
2.2.2 Geometriedatentypen	12
2.2.3 Datenmodell	14
2.3 Physikalische Grundlagen von Kühlkörpern	16
2.3.1 Wärmeübertragung.....	16
2.3.2 Strömungsmechanik.....	20
2.3.3 Wärmewiderstand	23
3 Methodisches Vorgehen	27
3.1 Kommerzielle Kühlkörper	27
3.2 Wissenschaftliche Betrachtungen	29
3.3 Softwarewerkzeuge.....	31
3.4 Zielsetzung und Vorgehensweise.....	33
4 Grundlagen der Automatisierung	37
4.1 Bestimmung der Wärmeleitfähigkeit	37
4.2 Experimenteller Versuchsaufbau	42
4.3 Simulationsmodell	45
4.4 Kostenmodell	55
5 Generatives Grundmodell	65
5.1 Konstruktionsrichtlinien	65
5.2 Haupteinflussgrößen	67
5.3 Konstruktionsschema.....	75
6 Automatisierung mittels Software	79
6.1 Softwarearchitektur.....	79
6.1.1 Auswahl der Komponenten.....	79
6.1.2 Datenmodell.....	81

6.2	Schnittstellen.....	82
6.2.1	Geometrieerzeugung	84
6.2.2	Simulationsmodell	85
6.2.3	Ergebnisabgabe.....	87
6.3	Optimierung.....	88
6.4	Benutzeroberfläche	92
6.5	Kostenberechnung	93
6.5.1	Bounding Box	93
6.5.2	Bauteilvolumen	94
6.5.3	Supportoberfläche	94
6.5.4	Supportvolumen	95
7	Auswertung	97
8	Zusammenfassung und Ausblick	101
	Literatur	103
	Appendix	109