

Inhaltsverzeichnis

1	EINLEITUNG	1
2	ZIEL DER ARBEIT	3
3	LITERATURÜBERSICHT	4
3.1	Implantatsysteme	4
3.2	Implantatabformung	6
3.3	Abformtechniken	8
3.3.1	Pickup-Technik	8
3.3.2	Repositionstechnik	9
3.3.3	Konventionelle Abformung über Abutment	10
3.4	Abformmaterialien.....	10
3.5	Abformlöffel	13
3.6	Digitaler Workflow.....	16
3.6.1	Intraoralscanner.....	16
3.6.2	Digitaler Workflow in der Implantatprothetik.....	21
3.7	Additive Fertigungstechniken in der Zahnmedizin	25
3.7.1	Stereolithografie.....	26
3.7.2	Digitale Lichtverarbeitungstechnologie	27
3.7.3	Material Jetting	30
3.7.4	Schmelzschichtung	31
3.8	Studienlage	32
4	MATERIAL UND METHODE	39

4.1	Übersicht über den Studienaufbau.....	39
4.2	Verwendete Materialien und Apparaturen.....	41
4.2.1	Urmodell	41
4.2.2	Intraoral Scanner	42
4.2.3	Abformlöffel	42
4.2.4	Haftlack.....	43
4.2.5	Abformmaterial.....	43
4.2.6	Abformpfosten	44
4.2.7	Laboranaloga.....	44
4.2.8	Gips.....	44
4.2.9	Scanbodies	44
4.2.10	Koordinatenmessmaschine	45
4.2.11	3D-Drucker	46
4.3	Versuchsdurchführung.....	47
4.3.1	Rahmenbedingungen.....	47
4.3.2	Vermessung Urmodell	47
4.3.3	Digitalisierung des Urmodells	48
4.3.4	<i>Primeprint</i> Löffel Fertigung	49
4.3.5	<i>SHERAprint</i> Löffel Fertigung.....	51
4.3.6	Konventionelle Implantatabformung	52
4.3.7	Modellherstellung	54
4.3.8	Vermessung und Auswertung der Gipsmodelle	55
4.3.9	Digitale Abformung.....	57
4.3.10	Vermessung und Auswertung der digitalen Modelle.....	57
4.3.11	Statistische Analyse	58

5	ERGEBNISSE	60
5.1	Vergleich aller Methoden	61
5.2	Konventioneller Abformlöffel	64
5.3	<i>Miratray Implant</i> Abformlöffel	65
5.4	<i>Primeprint</i> Abformlöffel	67
5.5	<i>Sheraprint</i> Abformlöffel	68
5.6	<i>i700</i> Intraoralscanner	70
5.7	<i>Primescan</i> Intraoralscanner	71
5.8	<i>Trios 4</i> Intraoralscanner	72
5.9	Zusammenfassung der Ergebnisse.....	73
6	DISKUSSION	75
6.1	Diskussion der Methodik.....	75
6.1.1	Referenzmodell	75
6.1.2	Konventionelle Implantatabformung.....	76
6.1.3	Digitale Implantatabformung.....	80
6.1.4	Modellherstellung	81
6.1.5	Koordinatenmessmaschine	83
6.1.6	Messmethode	83
6.2	Diskussion der Ergebnisse.....	85
6.2.1	Konventionelle Implantatabformung.....	85
6.2.2	Digitale Implantatabformung.....	91
6.3	Schlussfolgerung und klinische Relevanz	95
7	ZUSAMMENFASSUNG	97

8	SUMMARY	99
9	ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS.....	101
10	DARSTELLUNGSVERZEICHNIS	102
	10.1 Abbildungsverzeichnis	102
	10.2 Tabellenverzeichnis	105
11	LITERATURVERZEICHNIS	107
12	ANHANG	131
13	ERKLÄRUNG.....	134
14	DANKSAGUNG.....	135
15	LEBENS LAUF	136