

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	1
2	Ziel der Arbeit	3
3	Literaturübersicht	4
3.1	Konventionelle und digitale Herstellung von Zahnersatz	4
3.1.1	Konventionelle Herstellung von Zahnersatz	4
3.1.2	Konventionelle Modellgewinnung	5
3.1.3	Digitale Herstellung von Zahnersatz	8
3.1.4	Intraoralscanner	11
3.1.5	Digitale Datenerfassung, Datenverarbeitung und Modellgewinnung	20
3.2	Implantatprothetik	22
3.2.1	Der konventionelle Workflow der Implantatprothetik	23
3.2.2	Der digitale Workflow der Implantatprothetik	26
3.3	Übersicht der Studienlage zur Genauigkeit digitaler Implantat- und Ganzkieferabformungen	29
4	Material und Methode	35
4.1	Übersicht Studienaufbau	35
4.2	Rahmenbedingungen	37
4.3	Implantat-Urmodell	37
4.4	Verwendete Materialien	38
4.4.1	Implantate	38
4.4.2	Scanbodies	38

4.4.3 Individueller Abformlöffel	38
4.4.4 Abformpfosten.....	39
4.4.5 Abformmaterial.....	40
4.4.6 Laboranaloga	40
4.4.7 Gips.....	40
4.5 Verwendete Apparaturen	40
4.5.1 Industrielle Koordinatenmessmaschine (KMM)	40
4.5.2 Intraoralscanner	41
4.6 <i>In-vitro</i> Versuchsdurchführung.....	42
4.6.1 Vermessung des Urmodells	42
4.6.2 Digitale Abformung.....	44
4.6.3 Konventionelle Abformung	45
4.7 Auswertung der Datensätze.....	46
4.7.1 Vermessung und Auswertung der digitalen Modelle	46
4.7.2 Vermessung und Auswertung der konventionellen Modelle.....	49
4.8 Statistische Analyse	50
5 Ergebnisse	51
5.1 Räumliche Abstände	52
5.1.1 True Definition Scanner	52
5.1.2 Trios Scanner	54
5.1.3 CEREC Scanner	55
5.2 Lineare Abweichungen	57
5.2.1 True Definition Scanner	57
5.2.2 Trios Scanner	59

5.2.3 CEREC Scanner	60
5.3 Neigungswinkel.....	62
5.3.1 True Definition Scanner	62
5.3.2 Trios Scanner.....	64
5.3.3 CEREC Scanner	65
5.4 Rotationswinkel.....	67
5.4.1 True Definition Scanner	67
5.4.2 Trios Scanner.....	69
5.4.3 CEREC Scanner	70
5.5 Zusammenfassung der Ergebnisse	72
6 Diskussion	73
6.1 Diskussion der Methoden.....	73
6.1.1 Studienaufbau und Messmethode	73
6.1.2 Digitale Abformung.....	75
6.1.3 Konventionelle Abformung.....	76
6.1.4 Modellherstellung.....	77
6.1.5 Koordinatenmessmaschine	78
6.1.6 Datenerhebung.....	79
6.2 Diskussion der Ergebnisse	80
6.2.1 Räumliche Abstände.....	81
6.2.2 Lineare Abweichungen.....	84
6.2.3 Neigungs- und Rotationswinkel	86
6.2.4 Konventionelle Abformungen	88
6.2.5 Einfluss des Scanprinzips	88

6.3 Klinische Relevanz und Schlussfolgerung.....	89
7 Zusammenfassung.....	91
8 Summary	92
9 Darstellungsverzeichnis	93
9.1 Abbildungsverzeichnis.....	93
9.2 Tabellenverzeichnis.....	96
10 Literaturverzeichnis.....	98
11 Anhang	110
11.1 Tabellen Übersicht Studienlage	110
11.2 Tabellen Allgemein	132
12 Publikationsverzeichnis.....	134
13 Erklärung.....	135
14 Danksagung.....	136
15 Lebenslauf.....	137