

Aus dem Funktionsbereich für Zahnmedizinische Propädeutik/Community
Dentistry und dem Centrum für Angewandte Informatik, Flexibles Lernen
und Telemedizin (CIFT)
(Leiter: Prof. Dr. B. Kordaß)
im Zentrum für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde
(Geschäftsführender Direktor: Univ.-Prof. Dr. G. Meyer)
der Medizinischen Fakultät der Ernst-Moritz-Arndt-Universität
Greifswald

**Vergleich des Kontaktflächenmusters
zwischen virtuellen und gefrästen
CEREC-3D-Vollkeramikkkronen**

Inaugural–Dissertation
zur
Erlangung des akademischen Grades
Doktor der Zahnmedizin
(Dr. med. dent.)
der
Medizinischen Fakultät
der
Ernst-Moritz-Arndt-Universität
Greifswald
2007

vorgelegt von: Franziska Hartung
geb. am: 17.10.1980
in: Neubrandenburg

Dekan: Prof. Dr. rer. nat. Heyo K. Kroemer
1. Gutachter: Prof. Dr. med. dent. Bernd Kordaß
2. Gutachter: Prof. Dr. med. dent. Ralph G. Luthardt

Tag der Disputation: 17. März 2008
Raum: Hörsaal der neuen Zahnklinik
Walther-Rathenau-Straße 42 a, Greifswald

In Dankbarkeit meinen Eltern gewidmet

Inhaltsverzeichnis

| | |
|---|-----------|
| 1. Einleitung | 1 |
| 2. Problemstellung | 3 |
| 3. Literaturübersicht | 4 |
| 3.1. Allgemeine Überlegungen | 4 |
| 3.1.1. Okklusion und Okklusionskonzepte..... | 4 |
| 3.1.2. Okklusale Stabilität und Okklusions- störungen..... | 7 |
| 3.1.3. Anforderungen an eine funktionelle Kaufläche..... | 8 |
| 3.1.4. Darstellung okklusaler Kontaktmuster..... | 8 |
| 3.1.5. Artikulatoren..... | 9 |
| 3.2. Dentalkeramiken | 11 |
| 3.2.1. Definition und Geschichte | 11 |
| 3.2.2. Vollkeramik | 13 |
| 3.3. CAD/CAM-Systeme | 14 |
| 3.3.1. Entwicklung der CAD/CAM-Systeme | 15 |
| 3.3.2. Einteilung der CAD/CAM-Systeme | 17 |
| 3.3.3. Arbeitsschritte von CAD/CAM-Systemen..... | 19 |
| 3.4. Das CEREC-System..... | 20 |
| 3.4.1. Arbeitsweise des CEREC-Systems | 22 |
| 4. Material und Methode | 23 |
| 4.1. Übersicht | 23 |
| 4.2. Verwendete Materialien | 24 |
| 4.3. Vorbereitung..... | 25 |
| 4.3.1. Auswahl geeigneter Modelle | 25 |
| 4.3.2. Dublieren der Modelle..... | 26 |
| 4.3.3. Einartikulation der Modelle | 26 |
| 4.4. Kronenpräparation..... | 27 |
| 4.5. Erstellung der virtuellen Kronen..... | 28 |

| | |
|---|-----------|
| 4.5.1. Einscannen der präparierten Stümpfe und Registerate .. | 29 |
| 4.5.2. Bearbeitung der erstellten Musterkronen | 30 |
| 4.5.3. Anpassung der bearbeiteten Musterkrone an den Antagonisten – Verwendung des „Settlingtools“ | 31 |
| 4.6. Fräsung und Nachbearbeitung der Kronen | 33 |
| 4.7. Auswertungsmethodik zur Beurteilung der Okklusionsgüte | 34 |
| 4.7.1. Auflicht-/Durchlicht-Scannen | 35 |
| 4.7.2. Bearbeitung in Adobe Photoshop | 36 |
| 4.7.3. Bearbeitung der Screenshots in Photoshop | 38 |
| 4.7.4. Vergleich der Kontaktpunktmuster Cerec-3D- Screenshot/Registrierat | 39 |
| 4.7.5. Statistische Auswertung - Methodik | 40 |
| 5. Ergebnisse | 42 |
| 5.1. Bewertung der gerüttelten Kauflächen anhand einer Güteskala | 42 |
| 5.2. Unterschiedlich gewählte Schwellenwerte (20 und 50µm) .. | 43 |
| 5.2.1. Anzahl | 45 |
| 5.2.2. Lokalisation | 47 |
| 5.2.3. Form | 49 |
| 5.2.4. Größe | 51 |
| 5.3. Vergleich der virtuellen mit der gefrästen Krone | 53 |
| 5.4. Unterschiede zwischen Ober- und Unterkiefer bzw. Molaren und Prämolaren | 55 |
| 5.4.1. Anzahl | 56 |
| 5.4.2. Lokalisation | 57 |
| 5.4.3. Form | 58 |
| 5.4.4. Größe | 59 |
| 6. Diskussion | 61 |
| 6.1. Allgemeines | 61 |
| 6.2. Schwellenwerte | 62 |

| | |
|--|-----------|
| 6.3. Vergleich der Kontaktpunktmuster zwischen virtueller und gefräster CEREC-3D-Krone..... | 62 |
| 6.4. Unterschiede zwischen Molaren und Prämolaren bzw. Ober- und Unterkiefer | 63 |
| 6.5. Fehler in der CAD/CAM-Prozesskette | 63 |
| 7. Zusammenfassung | 66 |
| 8. Literaturverzeichnis | 69 |
| 9. Danksagung | 78 |
| 10. Lebenslauf | 79 |
| 11. Anhang | 80 |