



## 7. Candolor KunstZahnWerk – Wettbewerb 2011

Die Candolor AG schreibt regelmäßig den KunstZahnWerk Wettbewerb für herausragende zahntechnische Arbeiten aus. Der vorliegende Fall dokumentiert die Arbeit von ZT Martin Beckmann und ZT Michel Winter aus dem Wettbewerb von 2011.

**E**ine 65-jährige Patientin ist versorgt mit vier Camlog Implantaten im Unterkiefer. Der Oberkiefer ist unbezahlt. Sie wird im Unterkiefer mit einer herausnehmbaren Teleskopprothese und im Oberkiefer mit einer Totalprothese versorgt (Abb. 1).

### Vorwall

Mit dem Vorwall übertragen wir die Okklusionsebene, die Bisshöhe, die Mittellinie und die Eckzahnsitzen von der Bissschablone. Betrachten wir den Vorwall von lingual, können wir die Platzverhältnisse für die Implantatkonstruktion erkennen (Abb. 2 und 3).

### Einartikulieren

Die Okklusionsebene an der Bissschablone wurde auf die Höhe des Gummibandes ausgerichtet (Abb. 4). Der Inzisalstift zeigt auf die unteren Zentralen zwischen den Einsern. Gleichzeitig richten wir die Mo-

dellmitte mit dem Inzisalzeiger aus (Abb. 5). Der Inzisalstift sollte auf Null stehen. Die Kondylenbahnneigung wird auf rechts 28° und links auf 30° eingestellt (Abb. 6 und 7).

### Implantataufbauten herstellen

Die Camlog Basisaufbauten werden von basal mit Retentionsrillen versehen und dann mit Pattern wieder aufgefüllt, um ein Verdrehen zu verhindern (Abb. 8). Die Aufbautenoberfläche wird angeraut, so dass der Modellierkunststoff aufgetragen werden kann. Im Parallelfräsergerät bringen wir dann alle Aufbauten in die gleiche Einschubrichtung (Abb. 9). Mit Hilfe des Vorwalls kürzen wir die Höhe der Aufbauten, um genügend Platz für die Aufstellung zu bekommen. Der Zirkonzahn Scanner S600 erstellt ein 3D Modell der Aufbauten, das mit einer speziellen Software virtuell für das M5 Fräsggerät vorbereitet wird (Abb. 10 und



Abb. 1: Die Ausgangssituation.



Abb. 2: Die wichtigsten Punkte von der Bissschablone werden auf den Vorwall übertragen.



Abb. 3: Sichtung der optimalen Platzverhältnisse für die geplante Konstruktion.

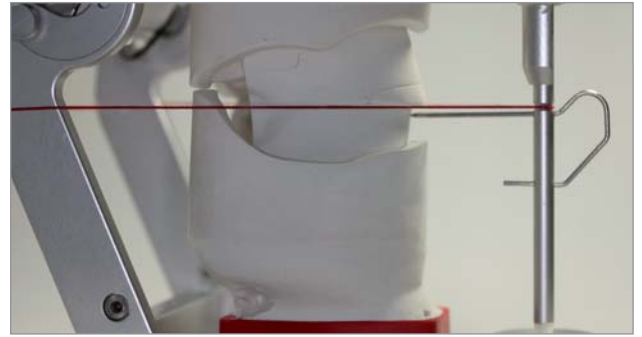


Abb. 4: Das Gummiband wird auf die Okklusionsebene an der Bisschablone ausgerichtet.

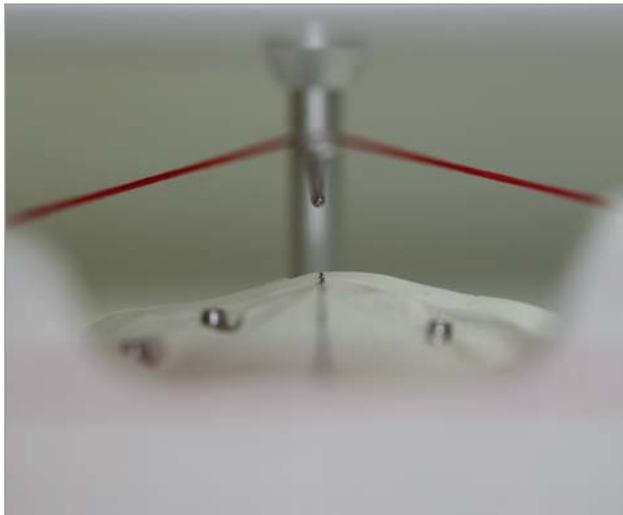


Abb. 5: Ebenso wird der Inzisalzeiger auf die anatomische Modellmitte ausgerichtet.

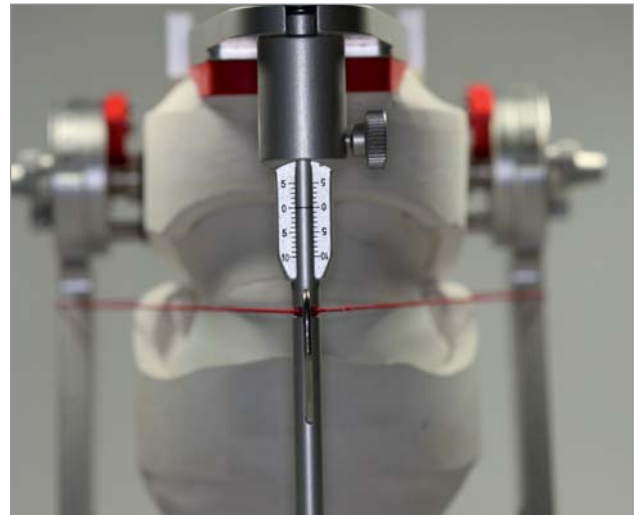


Abb. 6: Der Inzisalstift sollte auf Null stehen.



Abb. 7: Die Kondylenbahnneigung wird auf rechts 28° und links auf 30° eingestellt.



Abb. 8: Aufgefüllte Camlog Basisaufbauten.



Abb. 9: Fräsen der Kunststoffaufbauten am Parallelfräsggerät.

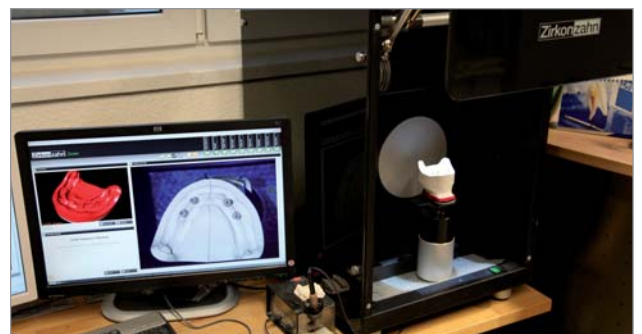


Abb. 10: Scannen der Aufbauten mit dem Zirkonzahn Scanner S600.

11). Im CAD/CAM Zirkonzahn M5 Fräsgerät werden die Aufbauten gefräst. Danach werden diese in der Farbe A 3,5 eingefärbt. Bei etwa 1500°C wird das Zirkon im Sinterofen gesintert. Am wassergekühlten Parallelfräsgerät bringen wir die Zirkonaufbauten in eine gleichmäßige Einschubrichtung von 2° (Abb. 12). Die Stümpfe werden am Handstück auf Hochglanz poliert (Abb. 13 und 14).

**Galvanisieren**

Alle Aufbauten werden an Kupferstäbe gebracht und hauchdünn mit Silberleitlack besprüht. Das Galvanogerät lagert das in der Flüssigkeit gelöste Gold durch Elektrolyse auf die Stümpfe ab. Die Galvanokappen haben dann eine Stärke von 0.23 mm (Abb. 15).

**Herstellen des Tertiärgerüsts**

Aus Kunststoff wird ein Tertiärgerüst auf die Galvanokappen modelliert (Abb. 16). Mit dem 5 TEC Frässystem übertragen wir das Kunststoffgerüst in Zirkon und verkleben dieses mit den Galvanokappen. Zuvor wurden nach dem Sintern Retentionen auf das Gerüst gebrannt (Abb. 17). Im Anschluss wurde ein Positionierungsschlüssel gefertigt um ein späteres Verdrehen der Implantataufbauten zu verhindern (Abb. 18).

**Modellanalyse**

Vor dem Einartikulieren wurde die anatomische Unterkiefermodellmitte in sagittaler Richtung halbiert. Danach zeichnet man mit dem waagrecht gehaltenen Profilzirkel die höchste Erhebung des Kieferkammes an - sowohl im Unter- als auch im Oberkiefer. Zur Festlegung der größten Kauereinheit im Unterkiefer wird aus sagittaler Betrachtung der tiefste Punkt im Kieferkammverlauf markiert (Abb. 19). Mit dem Profilzirkel wird der sagittale Kieferkammverlauf auf dem Modellsockel eingezeichnet. Es wird eine parallele Linie zur Okklusionsebene, die den tiefsten Punkt des sagittalen Kieferkammverlaufs berührt, angezeichnet. Nun wird die blaue Funktionszone frontal und dorsal des tiefsten Punktes des Kieferkammes markiert. Hinter der roten Stopplinie sollte kein Zahn mit Antagonistenkontakt aufgestellt werden. Zur Sicherheit werden die Analyselinien einradiert. Anschließend wurde eine C-Plast-Basis für die Oberkieferaufstellung angefertigt.

**Aufstellung der Zähne**

Die Schneidkanten der beiden Zentralen der Oberkiefer Frontzähne werden nach dem untersten, vordersten und äussersten Punkt der Mittellinie und der sagittalen Kontur für die labiale Ausrichtung der Frontzähne mit dem vorher gefertigten Silikonvorwall ausgerichtet. Die Eckzahnschneidspitzen der 3-er werden auf die Eckzahnpunkte des Walls gestellt. Aber in diesem Fall wird 23 nicht auf den Punkt gestellt, um die 6-er Position einzuhalten. Die Schneidkanten zeigen nach innen und der Zahnhals nach aussen. Die Labialachsen stehen nach mesial (Abb. 20 und 21). Danach erfolgt die Positionierung der oberen ersten Prämolaren. Es wird sich an der Länge



Abb. 11: Scannen der Aufbauten mit dem Zirkonzahn Scanner S600.



Abb. 12: Nachfräsen der gesinterten Zirkonaufbauten auf 2°.



Abb. 13: Hochglanzpolitur am Handstück.

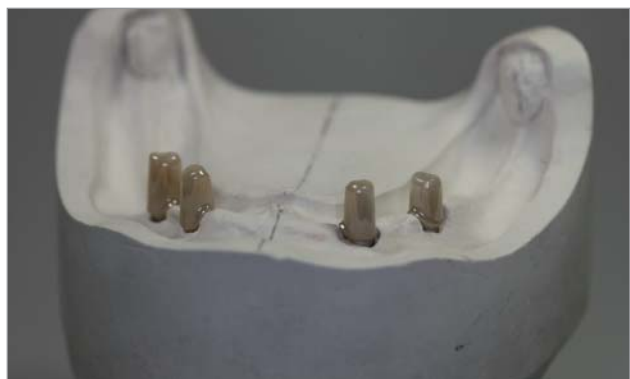


Abb. 14: Die fertig polierten Implantataufbauten befinden sich nun in gleichmäßiger Einschubrichtung.



Abb. 15: 0.23 mm dünne Galvanokappen.



Abb. 16: Nun Folgt das in Kunststoff modellierte Tertiärgerüst.



Abb. 17: Die Galvanokappen wurden in das übertragene Zirkontertiärgerüst eingeklebt.



Abb. 18: Der aufwendig gefertigte Positionierungsschlüssel.



Abb. 19: Anzeichnen des Kieferkammverlaufs am Modellsockel.



Abb. 20: Ok Front wird auf die übertragenen Punkte und Ebenen gestellt bzw ausgerichtet.



Abb. 21: Ok Front wird auf die übertragenen Punkte und Ebenen gestellt bzw ausgerichtet.



Abb. 22: Ergänzung der oberen Prämolaren.



Abb. 23: Im Gegenzug die weitere Sichtung der Stellung bzw. der Platzverhältnisse für die unteren Prämolaren.



Abb. 24: Die unteren Frontzähne werden individuell ergänzt.



Abb. 25: Charakterisierung der Gingiva.



Abb. 26: Anatomisch modellierte Gaumenfalten im OK.



Abb. 27: Die UK Arbeit ist bereit zu Fertigstellung.



Abb. 28: Individuelle Schichtung des Candulor Kunststoffes im UK ...



Abb. 29: ... sowie im OK.



Abb. 30: Pressen mit der JST Kuvette von Candolor.

und Position des Eckzahnes orientiert. Die bukkalen Höcker der unteren ersten Prämolaren sollten in die mesialen Kaumulden der Antagonisten treffen. Die Kaukräfte müssen auf den Kieferkamm auftreffen. Dies wird mit einem Statik-Laser überprüft. Ebenso sollten die bukkalen Achsen gerade stehen (Abb. 22 und 23). Die unteren Frontzähne werden individuell ergänzt (Abb. 24). Der untere erste Molar wird im Kauzentrum aufgestellt und mit dem Laser überprüft. Ebenso wie der untere 2. Prämolare. Hierbei sollte auf eine Spee'sche Kurve geachtet werden. Bukkale und linguale Höcker sollten auf einer Ebene stehen. Die oberen Seitenzähne werden ergänzt. Hierbei ist darauf zu achten, dass der palatinale Höcker des 2. Prämolaren in die Kaumulde seines Antagonisten greift. Der obere erste Molar wird so platziert, dass der mesiopalatinale Höcker in die zentrale Fossa des unteren zentriert ist.

#### Gestaltung des Prothesenkörpers

Die Gingiva wird in der Medium Charakterisierung modelliert. Sie wird anatomisch und muskelgriffig gestaltet (Abb. 25 und 26).

#### Fertigstellung

Das Tertiärgerüst wurde mit rosa Opaker beschichtet. Die angerauten Unterkieferzähne stecken in dem gemischten Vorwall. Durch das Flexi Stone Silikon wird die Detailgenauigkeit der Gingivamodellation nahezu perfekt wiedergegeben (Abb. 27). Isoliert wird mit ISO-K. Anschließend werden die Zähne mit Monomer benetzt und die individuelle Kunststoffschichtung eingelegt. Jetzt wird der Vorwall auf das Modell fixiert und mit weiterem Kunststoff aufgefüllt (Abb. 28). Der Oberkiefer wird mehrschichtig in eine JST Kuvette eingebettet, um das spätere Ausbetten zu erleichtern. Nach 5 Minuten Wässern im heißen Wasser kann das Wachs im plastischen Zustand entfernt werden. Vom isolierten Modell wird der Überschuss abgespült und leicht mit Druckluft abgepusht. Nach dem Anrauen und Benetzen beginnt nun wieder die individuelle Kunststoffschichtung (Abb. 29). Danach wird der angeteigte Kunststoff eingelegt und auf den charakterisierten Kunststoff gepresst. Beide Arbeiten kommen für 15 Minuten in den Drucktopf (Abb. 30).

NEU

## model-cut 2020 UNIVERSAL



Die intelligente Sägemaschine  
für diverse Modellsysteme



- Strichlaser-Anpeilung
- automatischer Vorschub
- hauchdünne Sägeschnitte
- Schrägschnitte bis zu 15°



Julius-Vosseler-Str. 42, 22527 Hamburg  
Tel.: 040-381415 - Fax: 040-387502  
mts@model-tray.de | www.model-tray.de

Nach dem Ausbetten müssen nur noch geringe Korrekturen mit Hartmetallfräsen und Gummipolierern vorgenommen werden (Abb. 31).

Für die Vorpolitur glätten wir die Prothesenoberflächen mit Bimsstein und Ziegenhaarbürsten. Dies gilt insbesondere für die Interdentalräume. Auf Hochglanz poliert man mit der Candulor KMG Polierpaste und einer Lederschwabbel. Danach werden die Modelle in den Artikulator gesetzt und es wird mit dem funktionellen Einschleifen begonnen. Wichtig ist hier, zentrische, gleichmäßige Kontakte zu erhalten. (Abb. 32 bis 36).

*Ein herzliches Dankeschön an die Creativ Dental GmbH und die beiden Geschäftsführer Thomas Jünemann und Bernd Kemmstedt.*

**ZT MARTIN BECKMANN  
ZT MICHEL WINTER**

Creativ-Dental GmbH  
Straße d. Völkerfreundschaft 127  
06886 Luth. Wittenberg  
Tel.: 0 34 91 /41 48 41  
Fax: 0 34 91/ 41 93 49  
E-Mail: info@creativ-dental.de



Abb. 31: Nach dem Ausbetten müssen nur noch geringe Korrekturen vorgenommen werden.



Abb. 32: Zum Schluss Einschleifen der funktionellen Kontakte.



Abb. 33: Die fertigen Prothesen im Artikulator.



Abb. 34: Ansicht von basal.



Abb. 35: Die fertigen Prothesen auf den Modellen.



Abb. 36: Die hochwertig gefertigten Prothesen strahlen mit natürlichem Glanz.