

# Gesamtversorgung im OK über TLV zur Vollkeramik unter Berücksichtigung der Funktion

Ein Behandlungskonzept zur Umsetzung in der täglichen Praxis

**Autor** \_Dr. Gerhard Werling

Anhand eines Patientenfalles wird die Versorgung mit CAD/CAM-gefertigten Vollkeramikkronen und Brücken nach einer temporären Langzeitversorgung mit einem Kunststoffprovisorium unter digitaler Okklusions- und Funktionskontrolle mit T-Scan vorgestellt.

Die Patientin, 48 Jahre, stellte sich mit dem Wunsch nach einem „schöneren Lächeln“ in der Praxis vor (Abb. 1–3). Dabei waren die Anforderungen und der Wunsch der Patientin in erster Linie: „weiße, feste Zähne im Oberkiefer“.

Nach Anamnese, Untersuchung und Fotostatus der Mundsituation wurden mit der Patientin mehrere Alternativvorschläge besprochen. Da die gemachten Behandlungsvorschläge immer im Zusammenhang Parodontalzustand, Qualität und Quantität der Restzahnschicht und der Prophylaxe-Compliance stehen, sich zum Untersuchungszeitpunkt jedoch hierzu keine aussagekräftige Prognose stellen ließ, wurde im gegenseitigen Einvernehmen zunächst eine Versorgung mit einem Langzeitprovisorium gewählt.

Für diese Art von Versorgungen verwenden wir in unserer Praxis die Bezeichnung: „Temporäre Langzeitversorgung“ (TLV), da dieser Terminus besser die hohe Wertigkeit einer solchen Versorgung beschreibt.



Abb. 16



Abb. 1



Abb. 2



Abb. 3

Die TLVs überbrücken nicht nur die Zeit der Vorbehandlung und Sanierung, sondern ermöglichen es frühzeitig, für die Neuanfertigung des Zahnersatzes eine optimale Form und Funktion zu erarbeiten und unter „Mundbedingungen“ zu evaluieren. Diese Erkenntnisse können später in die definitive Versorgung übertragen werden. Gerade im ästhetisch anspruchsvollen Frontzahnbereich bietet sich auf diese Weise die Möglichkeit, den Patientenwünschen besser gerecht zu werden.

Der initial erhöhte Aufwand rechnet sich später über eine optimale hochästhetische Prothe-

**Abb. 1** \_Lippenbild vor der Versorgung.

**Abb. 2** \_OPG Übersichtsaufnahme vor Behandlungsbeginn.

**Abb. 3** \_Zahnstatus vor der Behandlung.

**Abb. 16** \_Eingesetzte Keramikbrücke.

**Abb. 4\_** Screenshot der Konstruktion der provisorischen Brücke.

**Abb. 5\_** Ausgeschliffene und polierte Brücke.

**Abb. 6\_** Provisorische Brücken eingesetzt.

**Abb. 7\_** Lippenbild mit Provisorium.

**Abb. 17 und 18\_** Zufriedene Patientin nach Abschluss der Behandlung.



**Abb. 17**

tik, an welcher keine umfangreichen Korrekturbrände oder Einschleifmaßnahmen durchgeführt werden müssen.

Natürlich ist dies auch mit höheren Kosten und Zeitaufwand verbunden, im Besonderen dann, wenn diese Arbeiten im Dentallabor angefertigt werden.

Ein interessanter und wirtschaftlicher Weg ist die Versorgung mit Chairside bzw. Labside CAD/CAM-Systemen, wie wir es in diesem Patientenfall durchgeführt haben. Sowohl das CAD/CAM-System CEREC AC als auch der InEos Scanner (Sirona Dental Systems, Bensheim) ermöglichen in Kombination mit den schleifbaren Hochleistungskompositblocks VITA CAD-Temp monoColor und VITA CAD-Temp multiColor (VITA Zahnfabrik, Bad Säckingen) die Chairside- bzw. Labside-Fertigung hochwertiger Langzeitprovisorien.

Der Datensatz, der zur Herstellung der TLV verwendet wird, kann im Rahmen der definitiven Versorgung durch Modifikation (Menüpunkt „Reduktion“) zur computergestützten Gerüstanfertigung genutzt werden. Mit CEREC oder dem InLab-System im Praxislabor oder über die Laborpartner erhält die Praxis ferner Zugang zu einem umfassenden Materialangebot zur Lösung vieler Indikationen.

Dabei stehen nicht nur Keramiken zur Verfügung. Beispielsweise ist auch die CAD/CAM-gestützte Ferti-

gung von rückstandsfrei verbrennbaren Kunststoffformen aus VITA CAD-Waxx für die Press- oder Guss-technik oder die Herstellung von NE-Versorgungen möglich. So kann für jede klinische und finanzielle Situation die beste Lösung gefunden werden.

Nach Entfernen der alten Versorgungen, Aufbau der Zahnhartsubstanz, Zahnextraktionen und Parodontalsanierung erfolgte bei der Patientin die Abformung für die temporäre Langzeitversorgung.

Hergestellt wurde dies nach der Erstellung eines Scanmodells aus scanbarem Superhartgips (Cam base Dentona) mithilfe des InEos Scanners (Sirona, Bensheim). Als Antagonist diente das im Mund genommene metal-bite Bissregistrator (R-dental). Dieses wurde auf dem Präparationsmodell eingescannt und ermöglicht die genaue Darstellung der Kontaktbeziehungen zu den Antagonisten

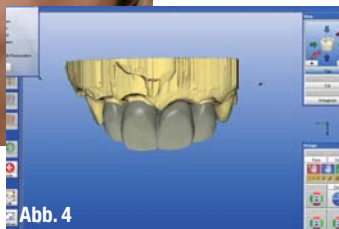
(Abb. 4).

Die Software für den Zahnarzt (CEREC) und das Labor (inLab) entsprechen in ihren Grundfunktionen, Bearbeitungstools usw. einander. Der Vorteil ist, dass hier kein Umdenken oder Kompatibilitätsproblem zwischen der Zahnarztsoftware und der Laborsoftware besteht. Dies ist für den Datenaustausch und einen reibungslosen Arbeitsablauf zwischen Praxis und Labor sehr wichtig. Die Konstruktion der Brücke im vollanatomischen Modus lässt sich einfach und intuitiv durchführen.

Bei TLV Brückenkonstruktionen sollten die Verbinderquerschnitte so groß wie möglich gestaltet werden, damit diese keine Schwachstellen hinsichtlich der Stabilität der Versorgung darstellen. Die Mindestangaben des Herstellers müssen in jedem Fall eingehalten werden: bei Frontzahnbrücken mit bis zu zwei Zwischengliedern und Seitenzahnbrücken mit einem Zwischenglied sind dies 12 mm<sup>2</sup>,

bei Seitenzahnbrücken mit zwei Zwischengliedern 16 mm<sup>2</sup>. Hinsichtlich der Wandstärke sollten zirkulär 0,8 mm und okklusal 1,5 mm nicht unterschritten werden. (Über die virtuelle Darstellung der Konstruktion in der Schleifvorschau kann die fertige Konstruktion optimal im Block platziert werden.)

Das fertig ausgeschliffene Brückenprovisorium wurde poliert und mit TempBond Clear (Kerr) eingesetzt. Die Farbe wurde entsprechend der ästhetischen Vorstellungen und Wünschen der Patientin gewählt (Abb. 5-7).



**Abb. 4**



**Abb. 5**



**Abb. 6**



**Abb. 7**

Es besteht prinzipiell die Möglichkeit einer Individualisierung des Materials. Dazu wird die Schneide reduziert und anschließend mit dem lichthärtenden Mikropartikel-Komposit VITAVMLC (VITA Zahnfabrik) aufgebaut. Dieser Arbeitsschritt kann an das Labor oder an die speziell geschulte Zahnmedizinische Fachangestellte delegiert werden.

Wir führen Individualisierungen an TLVs allerdings nur sehr selten durch, da wir die Erfahrung machen mussten, dass einerseits die ästhetischen Ansprüche für die definitive Versorgung dadurch steigen und andererseits die Motivation des Patienten zur definitiven Versorgung aufgrund des „schönen Provisoriums“ sinkt.

Die Patientin war mit dem Aussehen und der Funktion ihrer temporären Langzeitversorgung sehr zufrieden.

Die Versorgung wurde für acht Monate in situ belassen. Zwischenzeitlich stellte sich die Patientin zu Kontrollterminen vor, zu welchen kleine Änderungen wie Zahnlängenkorrekturen und Formkorrekturen am TLV durchgeführt wurden. Dabei stellte auch die mehrmalige Entfernung und das Wiedereinsetzen kein Problem dar. Die Härte des Materials entspricht der Härte von Prothesenzähnen. So war über den ganzen Versorgungszeitraum die Okklusion stabil und konnte auch problemlos nachjustiert (additiv und subtraktiv) werden.

Nachdem die Patientin mit Ästhetik und Funktion zufrieden war, wurde eine Situationsabformung über die temporäre Langzeitversorgung durchgeführt. Basierend auf diesem Modell konnte sich der Zahntechniker Übertragungsschlüssel anfertigen, um alle relevanten Parameter in die definitive Versorgung zu überführen (Abb. 8).

Für die Herstellung der definitiven vollkeramischen Versorgung wurden die Daten in der InLab Software des Provisoriums genutzt.

Durch Reduktion der Daten für die Schichtstärke des Verblendmaterials kann der Anwender die Daten der vollanatomischen Brücken der TLV reduzieren und so Brückengerüste herstellen.

In diesem Fall wurde das Brückengerüst aus IPS e.max ZirCAD Keramik (Ivoclar Vivadent AG, Liechtenstein) hergestellt (Abb. 9, 10).



Abb. 18



Abb. 8

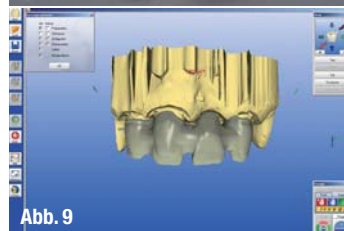


Abb. 9



Abb. 10



Abb. 11

Abb. 8\_ Situationsmodell der TLV mit Übertragungsschlüssel aus Silikon.

Abb. 9\_ Brückengerüst nach dem Reduktionsvorgang.

Abb. 10\_ Transparente Darstellung der vollanatomischen Brücke über dem reduzierten Gerüst.

Abb. 11\_ Übertragungsschlüssel auf dem Präparationsmodell.

Dadurch, dass in den Parametern der Konstruktionssoftware die Mindeststärken für die Zirkonkeramik hinterlegt sind, ist sichergestellt, dass beim Reduziervorgang die Verbinderstärke und Mindestmaterialdicke eingehalten werden.

Das Brückengerüst wurde dann nach dem Ausschleifen und Sintern unter Zuhilfenahme der am Situationsmodell erstellten Übertragungsschlüssel mit IPS e.max Ceram (Ivoclar Vivadent AG) verblendet (Abb. 11).

Bei der Rohbrandprobe wurde die Okklusion, Latero- und Protrusion überprüft und eingeschliffen (Abb. 12).

Dies geschah zunächst unter Zuhilfenahme von blauem und rotem Okklusionspapier und danach zur Feinjustierung mit einem digitalen Okklusions- und Funktionskontrollsystem namens T-Scan (Tekscan, USA).

Das T-Scan-System besteht aus einem USB-Handstück, in welches eine 65 Mikron starke, drucksensitive Kontaktfolie für die gesamte Okklusionsaufzeichnung eingesetzt wird, und die dazugehörige Software (Abb. 13).

Wir verwenden T-Scan zur Diagnostik und zur Kontrolle von uns hergestellter Restaurationen. Dabei werden neben der gleichmäßigen Verteilung der Okklusionskontakte, der Entfernung von „zu starken Kontakten“ oder Mediotrusionskontakten auch die Okklusionszeit und die Disklusionszeit der Zähne überprüft.





Abb. 19

**Abb. 12\_** Okklusionskontrolle bei der Rohbrandeinprobe.

**Abb. 13\_** T-Scan am Arbeitsplatz aufgebaut zur Untersuchung.

**Abb. 14\_** Screenshot der T-Scan Software bei der Okklusionskontrolle.

**Abb. 15a und b\_** Okklusionskontakte auf den mit Kunststoff aufgebauten Brückenversorgungen im UK und der Keramikbrücke im OK.

**Abb. 19\_** Eingesetzte Keramikbrücke.

Das Ganze wird in einem Kraft/Zeit-Diagramm, einer 4-dimensionalen Darstellung und einer okklusalen Ansicht der Zähne auf dem PC-Bildschirm dargestellt.

Durch diese Untersuchung lassen sich auch Gruppenführungskontakte, welche ursächlich mit verantwortlich für Muskelhyperfunktionen sind, bei Lateralbewegungen erkennen und durch Korrektur eine perfekte Eckzahnführung einstellen (Abb. 14).

Bei der Patientin bestand im Unterkiefer durch alte Brückenversorgungen eine ausgeprägte Speekurve.

Aus ästhetischen Gründen (durchhängende Zähne im Bereich 24, 25, 14, 15) wurde darauf verzichtet, die OK-Zähne in Okklusion mit den UK-Zähnen einzustellen.

Die resultierende Diskrepanz zwischen der Oberkiefer- und Unterkieferzahnreihe wurde dadurch gelöst, dass auf die alten Versorgungen im Unterkiefer nach Anrauen der Oberfläche und Strahlen mit Rocatec, die Okklusionsebene mit KST Füllungsmaterial (Tetric Evo-Ceram, Ivoclar Vivadent AG) aufgebaut wurde. Unter T-Scan-Kontrolle wurde danach die Okklusion eingestellt (Abb. 15).

Die durch die Kunststoffaufbauten veränderte Vertikaldimension der Unterkieferversorgungen wird zu einem späteren Zeitpunkt bei der Neuanfertigung des Unterkieferzahnersatzes berücksichtigt und übertragen.

### Zusammenfassung

Im dargestellten Patientenfall ist eine umfangreiche Sanierung ohne Probleme und Komplikationen

durchgeführt worden. Möglich war dies durch eine strukturierte Vorgehensweise:

- \_ Provisorische Versorgung zur Erarbeitung von Form und Funktion.
  - \_ Übertragung der gewonnenen Ergebnisse in die definitive Versorgung.
  - \_ Kontrolle der Okklusion und Funktion mit T-Scan.
- Dabei zahlt sich der anfängliche Mehraufwand für die

Herstellung des temporären Langzeitprovisoriums durch die gesteigerte Sicherheit und Präzision in der prothetischen Umsetzung aus. Vorteilhaft ist die Tatsache, dass sich aus den Daten der TLV gleich auch noch, durch einen Reduktionsschritt in der Software, die Gerüste mit optimaler Verblendschichtstärke für die definitive Versorgung herstellen lassen.

Mit der Okklusions- und Funktionskontrolle mit T-Scan ist gewährleistet, dass Fehlbelastungen, Keramik-Chipping und okklusionsbedingte Gründe für Dysfunktionen ausgeschlossen werden können.

Der apparative Aufwand bei der T-Scan-Anwendung ist gering, die Durchführung nach entsprechendem Training zielgerichtet und konsequent durchführbar, die Messergebnisse sind reproduzierbar.

Komplexe Funktionsvorgänge des Kausystems können damit visualisiert und auch für Patienten verständlich vermittelt werden.

Dadurch wird auch die Aufklärung und Beratung des Zahnarztes z.B. für die Notwendigkeit von umfangreichen Sanierungen unterstützt.

Die Patientin war mit dem erreichten Resultat sehr zufrieden (Abb. 16 bis 19). Sicherlich hat

dazu auch die Tatsache beigetragen, dass sie von Anfang an eine Kontroll- und Mitbestimmungsmöglichkeit darüber hatte, wie ihr späterer definitiver Zahnersatz aussehen wird.

Bei der Eingliederung der definitiven Versorgung (Multilink Automix, Ivoclar Vivadent AG) waren keinerlei Nacharbeiten oder Einschleifmaßnahmen notwendig.

Mein Dank gilt meiner Nichte, ZTM Cathrin Werling, für die labortechnische Anfertigung der Versorgungen.



Abb. 12



Abb. 13

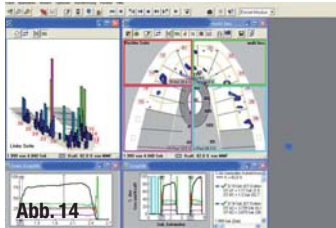


Abb. 14



Abb. 15a



Abb. 15b

**\_Kontakt** **cosmetic**  
dentistry

**Dr. Gerhard Werling**  
Hauptstr. 172  
76756 Bellheim  
Tel.: 0 72 72/10 40  
Funk: 0171/5 21 22 50  
E-Mail:  
Dr.Werling@t-online.de  
www.werling-consulting.de



## Bromelain-POS® wirkt. Sichtbar schnell.

**Bromelain-POS®** ist mittlerweile ein fester Bestandteil in der Behandlung von Schwellungen und Hämatomen nach implantologischen Eingriffen. **Bromelain-POS®** sorgt durch seine abschwellende Wirkung für die ideale Einheilung der Implantate bei geringerem Schmerzmittelbedarf – damit Implantate das tun, was sie sollen: Fest und lange sitzen wie die eigenen Zähne.



Rein pflanzlich,  
frei von Laktose,  
Farbstoffen  
und Gluten.

**Bromelain-POS®. Wirkstoff:** Bromelain. **Zusammensetzung:** 1 überzogene, magensaftresistente Tablette enthält Bromelain entsprechend 500 F.I.P.-Einheiten (56,25-95 mg). Mikrok. Cellulose; Copovidon; Maltodextrin; Magnesiumstearat; hochdisp. Siliciumdioxid; Methacrylsäure-Methylmethacrylat-Copolymer (1:1) mittleres MG 135.000; Methacrylsäure-Ethylacrylat-Copolymer (1:1) mittleres MG 250.000; Diethylphthalat; Talkum; Triethylcitrat. **Anwendungsgebiete:** Begleittherapie bei akuten Schwellungszuständen nach Operationen und Verletzungen, insbesondere der Nase und der Nebenhöhlen. **Gegenanzeigen:** Überempfindlichkeit gegenüber Bromelain, Ananas oder einem der sonstigen Bestandteile. **Bromelain-POS®** sollte nicht angewendet werden bei Patienten mit Blutgerinnungsstörungen sowie bei Patienten, die Antikoagulantien oder Thrombozytenaggregationshemmer erhalten. **Nebenwirkungen:** Asthmaähnliche Beschwerden, Magenbeschwerden und/oder Durchfall, Hautausschläge, allergische Reaktionen. **Stand:** Februar 2010