

# dental dialogue

community & competence

Das internationale Journal für die Zahntechnik

## Sonderdruck

- **Vom Scheitel bis zur Sohle**  
Erfolgreiches Konzept für eine festsitzende und dennoch erschwingliche Full arch Implantatarbeit

Ein Beitrag von Ztm. Wolfgang Sommer,  
Mönchengladbach/Deutschland

überreicht durch:



**Biomain GmbH**  
Lerchenweg 2  
83278 Traunstein  
Germany  
Fon +49 (0)861-90 95 70 80

**Biomain AB**  
Box 22237  
250 24 Helsingborg  
Sweden  
Fon +46 (0)42-453 07 00  
[www.biomain.com](http://www.biomain.com)



Erfolgreiches Konzept für eine festsitzende und dennoch erschwingliche Full arch Implantatarbeit

# Vom Scheitel bis zur Sohle

Ein Beitrag von Ztm. Wolfgang Sommer, Mönchengladbach/Deutschland

In diesem Beitrag wird ein Konzept vorgestellt, das zum einen zum sicheren Erfolg einer festsitzenden Implantatarbeit führt und zum anderen die Kosten derartiger Arbeiten auf ein Minimum reduziert, ohne dabei auf Qualität und hochwertige Ästhetik verzichten zu müssen. Mit den heutigen Fertigungstechniken werden uns Zahn Technikern Möglichkeiten an die Hand gegeben, die uns neue Wege beschreiten lassen, von denen sowohl Praxen als auch Labors, vor allem aber die Patienten profitieren.

## Implantate – Vor- und Nachteile

Den größten Anteil bei Implantatversorgungen nimmt die Altersklasse der 50- bis 65-jährigen ein. Das liegt zum einen daran, dass in diesem Alter oft der Ersatz der Zähne notwendig wird. Meistens sind es Patienten, die im Alter zwischen 30 und 45 mit Brücken oder Teleskoparbeiten versorgt worden sind. Nach zehn bis 20 Jahren Tragezeit erhalten sie dann leider oft die Diagnose, dass die verbliebenen Zahnstümpfe nicht mehr erhaltungswürdig sind und eine Totalprothese nötig würde. Zum anderen verfügen viele erst in diesem Alter über eine ausreichende finanzielle Sicherheit, um sich Implantate und die entsprechenden Restaurationen leisten zu können. Hinzu kommt, dass heutzutage viel dafür getan wird, um jung zu bleiben und entsprechend vital und gesund auszusehen. Das Bestreben nach festsitzendem Zahnersatz ist hoch und die meisten Patienten erwarten, dass ihnen Implantate gesetzt werden. Die Ernüchterung folgt dann oft, wenn die Patienten den Kostenvoranschlag in den Händen halten. Nicht jeder kann sich aufwändige Konstruktionen mit acht

oder mehr Implantaten, Knochenaufbauten und hochwertige Suprakonstruktionen leisten. Reduziert man die Anzahl der Implantate auf sechs oder sogar vier, bleibt als Suprakonstruktion etwas Herausnehmbares oder aber eine Brücke, die nicht mehr segmentiert werden kann. Das bedeutet etwa zwölf bis vierzehn Einheiten am Stück. Jeder Zahn Techniker mit etwas Erfahrung weiß, dass dies gusstechnisch eine Herausforderung ist – egal ob in einer edelmetallfreien oder hochgoldhaltigen Legierung. Hinzu kommt, dass gerade bei Totalprothesenträgern meist ein starker vertikaler Knochenabbau zu verzeichnen ist und die Suprakonstruktionen dies mit einem großen anatomischen Aufbau ausgleichen muss. Es gibt einige Möglichkeiten das Verzugsproblem großspanniger Gerüste auszugleichen, aber alle sind meist arbeits- und kostenaufwändig, wie beispielsweise galvanisierte Mesiostrukturen. Selbst wenn man durch die entsprechenden Techniken dieses Verzugsproblem nach dem keramischen Brand in den Griff bekommt, bleibt eine meist teure Konstruktion mit einer großen Implantatteile- und Edelmetallrechnung.

Im Zuge des Computer- und Maschinenfertigungszeitalters eröffnen sich uns jedoch neue Wege. Wir Zahn Techniker haben alle Angst davor, dass wir in unbestimmter Zukunft durch eine Maschine beziehungsweise einen Computer ersetzt werden. Diese Angst kann uns keiner nehmen, aber wir dürfen dabei nicht übersehen, dass uns die computerunterstützten Fertigungstechniken auch neue Möglichkeiten bieten, die wir uns zu Nutze machen sollten.

Im Folgenden möchte ich einen Fall vorstellen, bei dem es mithilfe modernster Lasersintertechnik möglich wurde, eine festsitzende Oberkieferbrücke auf sechs Implantaten, ohne teure Abutments und Edelmetall, mit relativ geringem Arbeitsaufwand zu realisieren. Dabei muss nicht auf Tragekomfort und hochwertige Ästhetik verzichtet werden.

## Implantation und Abformung

Die Patientin kam mit nichterhaltungswürdigen Kronen und Brücken im OK in die Praxis. Alle Zahnstümpfe mussten entfernt und die Patientin mit einer Totalprothese als Interimsersatz versorgt werden. Die Implantate wurden navigiert

## Indizes

- Ästhetik
- CoCr-Gerüst
- festsitzende Restauration
- kostenreduzierte Implantatarbeit

## Kategorie

Produktbezogener Anwenderbericht

Abb. 1 Die navigierte Implantation erfolgte mit dem NobelGuide-System



Abb. 2 Anschließend wurden die Implantate verblockt abgeformt



Abb. 3 Um die Aufstellung im Mund zu fixieren, wird das auf einer Kunststoffbasis erarbeitete Set-up auf mindestens einem Implantat befestigt



Abb. 4 Die Ästhetik wird direkt am Patienten überprüft. So erkennt man, wie viel Substanz dort zu ersetzen ist

insetiert. Dies geschah mithilfe einer Implantationsschablone nach dem NobelGuide-System (Abb. 1). Nach sechs Monaten wurde die Situation mit einem offenem Löffel abgeformt. Der Behandler verblockte die Abformpfosten untereinander, um eine primäre Stabilität in die Abformung zu bekommen (Abb. 2).

### Ästhetikanprobe

Der Oberkiefer wurde mit einem Gesichtsbogen einartikuliert, um für die Gestaltung der Frontzähne eine genaue Ebene zu haben. Für die Bissnahme wurde eine Basis mit einem Wall aus Löffelmaterial hergestellt, die an einem umgearbeiteten Abformpfosten befestigt wurde. Dies dient lediglich als Registrat für die Ästhetikanprobe. Diese Phase ist für eine perfekte Dimensionierung der Suprakonstruktion entscheidend. Nur so können sowohl die ästhetischen als auch die phonetischen Aspekte richtig beachtet werden. Nichts wird dem Zufall überlassen.

Auf eine neue Kunststoffbasis, die an mindestens einem Implantat befestigt wird, um die Aufstellung im Mund fixieren zu können, werden konfektionierte

Prothesenzähne aufgestellt (Abb. 3). Jetzt sollte sich der Techniker nicht auf Kleinigkeiten konzentrieren, sondern grundlegende Dinge wie die Phonetik, sagittale Ausrichtung der Zähne, Gesichtsmitte, Bisshöhe und Ebene der Frontzähne beachten. Farbe und Form der Zähne sind zu diesem Zeitpunkt noch nicht von Bedeutung. Auf ein Lippenschild, wie man es bei einer Totalprothesenanprobe macht, um die Position der Implantate im Auge zu behalten, sollte an dieser Stelle ebenfalls verzichtet werden. Da wir dem Patienten bei einer Anprobe zeigen wollen und können, wie das Ergebnis aussehen könnte, sollten wir uns in dieser Phase nur auf das beschränken, was für die endgültige Arbeit umsetzbar ist (Abb. 4). Ansonsten machen wir uns das Leben unnötig schwer und wecken im Patienten falsche Erwartungen.

### Gerüstkonstruktion

Von der Aufstellung wird auf dem Meistermodell ein Vorwall hergestellt und die Aufstellung entfernt. Jetzt wird einem erst bewusst, wie viel Substanz dort zu ersetzen ist (Abb. 5). Für die Model-

lation aus Kunststoff benötigt man spezielle Hilfsteile. Zuerst wird auf die Modellanaloge ein Distanzstück mit einem Kugelkopf aufgeschraubt, der jedoch nur für die Ausrichtung der eigentlichen Modellierhilfen benötigt wird (Abb. 6 und 7).

Die schwarzen Kunststoffaufbauten werden auf den Kugelkopf gesteckt. Nun lassen sie sich individuell ausrichten, allerdings nur bis zu einer Neigung von 20°. Der Außendurchmesser der Modellierhilfen stellt später den Innendurchmesser des Schraubenkanals dar. Mithilfe des Vorwalls werden alle Modellierhilfsteile entsprechend der Ästhetikaufstellung ausgerichtet (Abb. 8 und 9). In der Abbildung 9 ist sehr schön zu sehen, wie unterschiedlich die Modellierhilfsteile auf den Kugelköpfen ausgerichtet sind.

Um die Modellation nicht stundenlang mühsam mit Kunststoff aufzubauen, wird der Vorwall mit lichterhärtendem Löffelmaterial aufgefüllt und auf das Modell mit den Modellierhilfsteilen repliziert und polymerisiert (Abb. 10 und 11). Der Bereich von der Implantatplattform bis zum Beginn der Modellation wird später von der Software dazu addiert

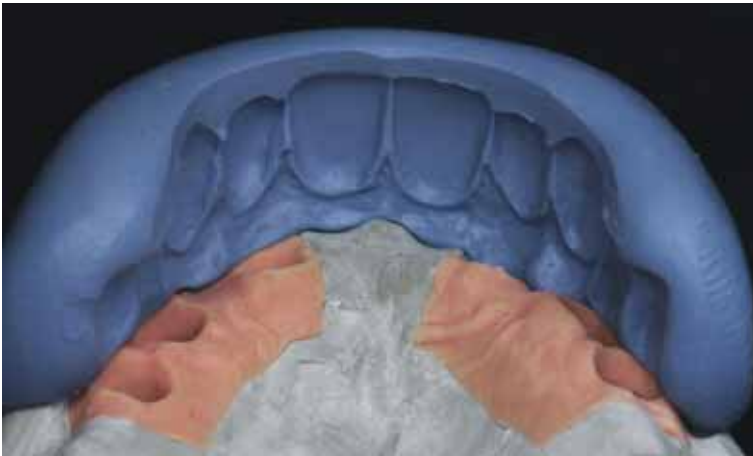


Abb. 5 Erst wenn das Set-up entfernt ist, wird bei vorgehaltenem Silikonwall deutlich, wie viel Substanz verloren gegangen ist und ersetzt werden muss



Abb. 6 Dieses Modellierhilfsteil (li.) gibt den späteren Schraubenkanal vor



Abb. 7 Die Kunststoffaufbauten werden auf die Kugelhöfe geschraubt, ...



Abb. 8 und 9 ... die lediglich der Ausrichtung der Modellierhilfen dienen, sodass sie individuell und dem Vorwall entsprechend ausgerichtet werden können

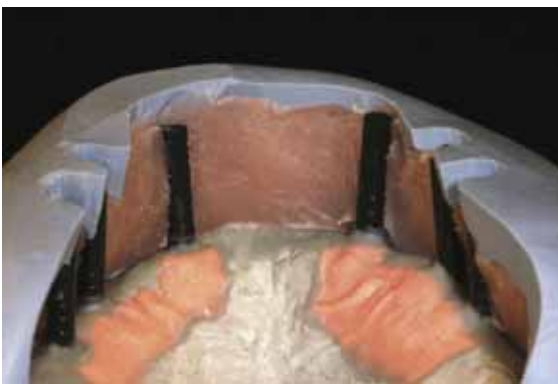


Abb. 10 und 11 Die zuvor mit Wachs in ihrer Position gesicherten Modellierhilfen werden im Vorwall mit lichthärtendem Löffelmaterial lagerichtig fixiert



und muss nicht mit konstruiert werden. Von palatinal wird alles mit Pattern Resin verstärkt. Mithilfe des Vorwalls wird nun der Kunststoff Zahn für Zahn so reduziert, dass für die spätere Verblendung genügend Platz zur Verfügung steht (Abb. 12 bis 15). Es ist nicht notwendig, wie bei Konstruktionen aus hochgoldhaltigen Legierungen, Verstärkungseinseln anzubringen.

Auch wenn jetzt ein bisschen der Eindruck entsteht, die Modellation wäre ein Kinderspiel – einfach alles in den

Vorwall rein, schleifen und fertig – ist es dies jedoch keineswegs. Man muss sich schon sehr konzentrieren, immer das Endergebnis vor Augen haben und nach jedem Schleifvorgang konsequent die Platzverhältnisse überprüfen sowie hier und da wieder etwas antragen. So ein Vorgang dauert meist mehr als einen halben Tag. Die Modellation selbst muss nicht getrennt und wieder verblockt werden, damit die Arbeit spannungsfrei sitzt. Sie dient einzig und alleine als Scanvorlage. Ist die Modellation

fertig, wird alles sorgfältig verpackt und zu Biomain nach Schweden geschickt.

### Lasermelting und CAD/CAM

Zuerst wird das Modell mit den Analogengescannt (Abb. 16 und 17). Anschließend wird die Modellation aufgeschraubt und ein zweiter Scan durchgeführt. Anschließend verrechnet die Software die Daten miteinander, woraus sich auch die Anteile ergeben, die zwischen Kugelkopf und Modellation fehl-

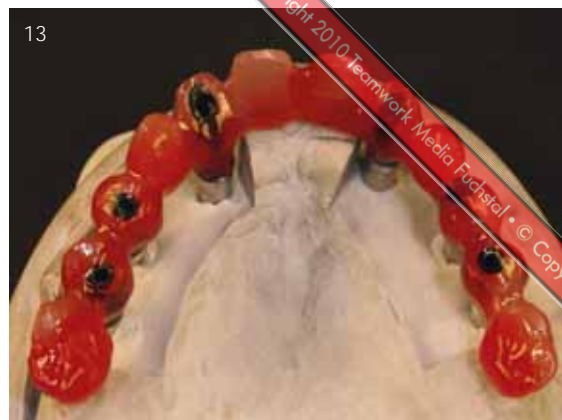


Abb. 12 bis 15 Die Modellation wird anhand des Vorwalls Zahn für Zahn reduziert, damit später genügend Platz für die Verblendung zur Verfügung steht

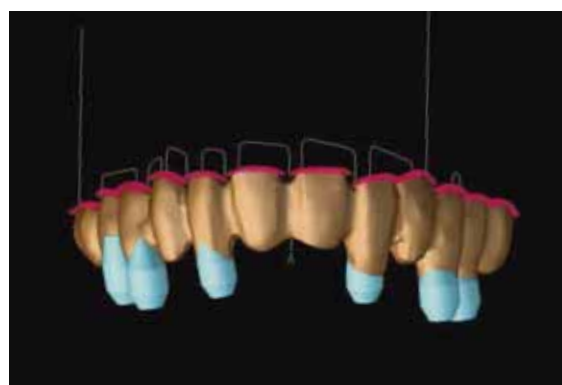


Abb. 16 und 17 Dies ist die gescannte Modellation

ten. Das Wesentliche beim Lasermelting-Verfahren ist schnell erklärt: Anhand der gescannten Daten schmilzt ein Laserstrahl pulverisiertes NEM gezielt auf, bis die gesamte Gerüststruktur aufgebaut ist. Nach diesem Prozess wird das Gerüst in eine Fräsmaschine eingesetzt und die Plattformanteile und Schraubenkanäle werden gefräst.

Für mich hat dieses Verfahren immer noch etwas futuristisches. Dass so etwas eines Tages möglich sein würde, hätte ich zu Beginn meiner Lehre nie gedacht.

Da war ein Laser noch eine Waffe in Science Fiction Filmen und kein Werkzeug eines Zahntechnikers. „Die Macht sei mit dir!“

#### Das CoCr-Gerüst

Nach etwa acht Tagen wird das lasergesinterte Gerüst ins Labor geliefert. Da ich sehr skeptisch bezüglich der Passung eines so massiven Teils über eine derart große Spanne war, habe ich sofort den Sitz der Suprakonstruktion über-

prüft. Vorsichtig setzte ich die Implantatkonstruktion auf die Modellanaloge, ohne sie fest zu schrauben. Es ist unglaublich, aber alles saß perfekt und total spannungsfrei. Selbst der *Sheffield* Test brachte den NEM-Gigant nicht ins Wanken. Irgendwie hab ich einen Fehler erwartet und es mehrere Male auf- und abgeschraubt, aber das Gerüst saß wie angegossen. Gegossen? Genau in diesem Augenblick wurde mir klar, dass ich das niemals in dieser Qualität hätte gießen können (Abb. 18 und 19).



Abb. 18 und 19  
Das nach dem Laser-  
melting-Verfahren in  
Schweden produzier-  
te Gerüst passt abso-  
lut spannungsfrei auf  
das Modell.



Abb. 20 und 21  
Die Schraube kann  
bis zu einem Winkel  
von 20 Grad einge-  
schraubt werden



Abb. 22 bis 25  
Nach dem Bearbei-  
ten präsentiert sich  
das Gerüst von sei-  
ner besten Seite –  
so schön kann  
NEM sein



Am Anfang erwähnte ich, dass die Modellierhilfsteile bis zu 20° ausgerichtet werden können und gleichzeitig den Schraubenkanal vorgeben. Wie soll man jedoch die Schraube durch einen gewinkelten Kanal festschrauben können? Biomain hat sich daher etwas einfallen lassen. Schraubenkopf und Schraubendreher sind so konzipiert, dass sie bis zu 20° anguliert verschraubt werden können (Abb. 20 und 21). Die in Schweden gefertigten Gerüste müssen nur noch geringfügig für die Verblendung überarbeitet werden. Ein wenig mehr Aufmerksamkeit schenke ich allerdings den supragingivalen Anteilen (Abb. 22 bis 25).

### Die Gerüsteinprobe

Bevor wir mit der Keramikverblendung beginnen, wird eine Gerüsteinprobe vorgenommen. Dies ist unbedingt notwendig, da es sich ja nicht um eine kleine Einheit handelt, die man, falls es nicht passen sollte, mal eben neu anfertigt. Es ist auch anzuraten, vor der Lasersinterung eine Verschlüsselung der Implantatabformung vorzunehmen und diese einzuprobieren. Erst wenn bei der Röntgenkontrolle ein perfekter Sitz festgestellt wird, sollte das Gerüst gefertigt werden. Warum haben wir das dann nicht so gemacht? Da es sich bei dem Behandler *Dr. Bernd Quantius* um einen absolut er-

fahrenen Implantologen handelt, kann ich mich darauf verlassen, dass die Abformungen stimmen und es keine Probleme gibt (Abb. 26). Die Gerüsteinprobe haben wir noch für eine erneute Ästhetik- und Bisskontrolle genutzt (Abb. 27). Dabei fiel uns auf, dass zur Gesichtsphysionomie der Patientin größere mittlere Incisiven gut passen würden. Besonders in der Mode- und Werbefotographie werden sehr häufig Modells mit großen, prominenten Einsern abgelichtet. Sie stellen ein Schönheitsideal dar und suggerieren uns den Eindruck von Vitalität und Erfolg. Voraussetzung dafür ist natürlich ein ausreichendes Platzangebot. Dieses Idealbild habe ich dann gleich nach der An-

Abb. 26  
Die Röntgenkontrolle  
verdeutlicht die  
perfekte Passung  
des Gerüsts

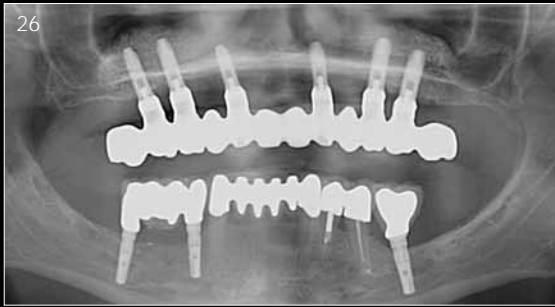


Abb. 27  
Erneut wird die  
Ästhetik bei der  
Gerüstanprobe kon-  
trolliert. Da die Im-  
plantatschultern stark  
subgingival liegen,  
wurde die Patientin  
auf deren Wunsch  
leicht anästhetisiert.  
Aus diesem Grund  
hängt die Lippe links  
etwas herunter



Abb. 28 und 29  
Nach der Einprobe  
wurde alles den Wün-  
schen der Patientin  
entsprechend  
korrigiert



Abb. 30  
Um eine Oxidation im Präzisions-  
bereich zu verhindern,  
wird ein adäquater Oxidstop  
ausgewählt  
und vor dem Brand an den ent-  
sprechenden Stellen aufgetragen



probe im Labor umgesetzt. Um ein wenig mehr Natürlichkeit einfließen zu lassen, wurden die Zweier etwas gekürzt und leicht nach distal gedreht (Abb. 28 bis 29). Ich empfinde es immer wieder als große Verantwortung, eine Entscheidung über Zahnform und Stellung zu treffen. Gibt es keine aussagekräftigen Fotos aus der Vergangenheit oder Restbeziehung, an der man sich orientieren könnte, bleiben einem nur die üblichen Parameter aus der Totalprothetik. Jedoch ergeben kleinste Veränderungen an den Schneidekanten bereits ein sehr unterschiedliches Erscheinungsbild. Um die hohe Erwar-

tungshaltung der Patienten erfüllen zu können, bedarf es der Erfahrung des Technikers.

#### Vorbereitung zum Verblenden

Im Labor werden die Plattformanteile des Gerüsts zunächst mit Wachs abgedeckt und dann das Gerüst mit 110 µm Aluminiumoxid abgestrahlt. Wie das so ist, fallen einem plötzlich Dinge auf, die man vorher nicht bedacht hat, und so kam mir nach dem Abstrahlen der Gedanken, was mit den Oxiden an der dem Implantat zugewandten Seite ist. Nor-

malerweise sind dort ja die Abutments, die nicht mit in den Keramikofen kommen. Um also zu verhindern, dass dieser sensible Bereich oxidiert, tragen wir dort einen NEM-Oxidstop auf. Sicherlich ist das Abdecken dieser Anteile vor dem Brand etwas aufwändiger, aber sinnvoll, da ich diese Bereiche ja nicht abstrahlen möchte. Leider entpuppte sich der Oxidstop als nicht abdampfbar, was ich von vergleichbaren EM-Oxidstop-Materialien her kenne. Da der Oxidstop aber kaum aufträgt, konnte er während aller Brennvorgänge einfach belassen werden (Abb. 30).



Abb. 31 Auf die zu verblendenden Anteile wird GC Initial IN Metalbond aufgetragen, um einen sicheren Haftverbund mit der Keramik zu erhalten



Abb. 32 Der Bonder sorgt für eine WAK-Annäherung und gibt dem Gerüst schon bei einmaligem Auftrag eine warme Grundfarbe



Abb. 33 Als Opakerschicht trage ich Pastenopaker auf, in den Flu Crystals eingestreut wird



Abb. 34 Das gebrannte Ergebnis: vom Gerüst keine Spur



Abb. 35 Fluodentin 91 und 92 vor ...



Abb. 36 ... und nach dem Brand

## Bonding und Opaker

Nach dem Oxidbrand wird die Oxidschicht mit 110  $\mu\text{m}$  abgestrahlt und das Gerüst abgedampft. Um einen sicheren Haftverbund mit der Keramik zu bekommen, wird auf die zu verblendenden Anteile GC Initial IN Metalbond aufgetragen. Das Material ist in Spritzen vorgegemischt und wird in einer dünnen deckenden Schicht aufgetragen (Abb. 31). Es sorgt für eine WAK-Annäherung und gibt dem Gerüst schon bei einmaligem Auftrag einen warmen Farbton, der kaum noch ahnen lässt, dass sich darunter Nichtedelmetall befindet (Abb. 32).

Während den gesamten Brennvorgängen bildeten sich weder Blasen noch Sprünge in der Keramik. Dies führe ich auf die Homogenität des Metalls, aber vor allem auch auf den guten Verbund durch den Bonder zurück. Als erste Opakerschicht trage ich Pulveropaker als Washbrand auf und den zweiten Brand führe ich mit Pas-

tenopaker durch, da sich dieser einfacher auftragen lässt. In diesen Pastenopaker wird eine gleichmäßige Schicht Fluor Crystals eingestreut, das für ein gewisses Maß an Fluoreszenz im Untergrund sorgt. Den gingivalen Bereich färbe ich nur leicht ein (Abb. 33). Beim dritten Brand werden einfach nur die Zwischenräume der Kristalle mit Pastenopaker aufgefüllt. Durch diese Technik erhält man stets eine gleichmäßige dünne Opakerschicht, wie aus dem gebrannten Ergebnis in der Abbildung 34 ersichtlich wird.

## Verblenden ohne Stress

Eine umfangreiche Arbeit wie diese sollte nicht an einem Stück mit allen Massen und frei Hand geschichtet werden. Denn immer wieder passiert es, dass man beim ersten Brand zu viel Schneide- und Transpamassen auflegt und die Schrumpfung größer ausfällt, als gedacht. Und dann werden beim

zweiten Brand erneut Inzismassen eingesetzt, um schließlich festzustellen, dass Dentin fehlt und alles zu hell geworden ist, weshalb man versucht, das Chroma mit Malfarbe zu ersetzen. Damit das nicht passiert, ist es besser, den Verblendvorgang in viele kleinere Schritte einzuteilen. So behält man während des ganzen Prozesses die Kontrolle über Form und Farbe. Seit einigen Jahren verwende ich bereits die Dentalkeramiken Initial von GC und bin jedes Mal aufs neue von den Möglichkeiten beeindruckt, die diese Massen bieten. Ich beginne zuerst mit einer dünnen Schicht Fluo Dentin 92 und 91, die neben einer erhöhten Fluoreszenz sehr farbtintensiv sind und die Silhouette des Gerüsts gut abdecken (Abb. 35 und 36). Interdental wird etwas IN 46 für mehr Tiefenwirkung gelegt.

Ich bin kein Freund vom Schichten mit Vorwall, aber in solch einem Fall wäre es dumm, die im Vorfeld mühsam erar-



Abb. 37 bis 39 Der Vorwall wird mit purem Dentin aufgefüllt und mit leichtem Druck auf das Gerüst reponiert



Abb. 40 Um später noch genügend Platz für die Inzisalmassen zu haben, ...



Abb. 41 ... wird alles noch ein wenig zurück geschnitten



Abb. 42 Das Dentin wurde bei 900 °C gebrannt



Abb. 43 Anschließend werden die Gingivamassen aufgetragen ...



Abb. 44 ... und gebrannt

beitete Form und Stellung nicht zu übertragen. Der Vorwall wird ein wenig isoliert, mit purem Dentin aufgefüllt und mit wenig Druck auf das Gerüst reponiert (Abb. 37 bis 39).

Da ich für die zweite Ästhetikanprobe nur die Frontzähne vorbereitet hatte, mussten die Seitenzähne noch mit Dentin aufgebaut werden. Um später noch genügend Platz für die Inzisalmassen zu haben, wird alles noch ein wenig zurück geschnitten (Abb. 40 und 41) und die

Brückenglieder mit Gingivamasse GM 23 und GM 24 aufgefüllt. In diesem Zustand wird das Dentin bei 900 °C gebrannt (Abb. 42). Ab jetzt wird mit einer Abkühlungsphase von einer Minute gearbeitet.

Zu diesem Zeitpunkt kann ich ziemlich genau beurteilen, ob ich irgendwo noch Dentinmasse auf beziehungsweise abtragen muss. Beim nächsten Brand konzentriere ich mich nur noch auf die Gingiva. Mit der etwas rötlicheren GM 24 oder der

intensiveren GM 36 werden die Zwischenräume unterlegt und darüber GM 23 geschichtet. Der marginale Bereich wird mit GM 35 etwas aufgehellt, um weniger durchblutetes Zahnfleisch darzustellen. Mit etwas blauer oder weißer Malfarbe können noch ein paar Effekte eingelegt werden (Abb. 43). Wieder wird die Schichtung bei 900 °C gebrannt (Abb. 44). Das Dentin ist jetzt überbrannt, aber an dieser Stelle schadet dies nicht. Nun kann ich die Verhältnisse zwischen Zahngröße



Abb. 45 und 46  
Der Gingivaanteil wird zusammen mit den Transpa- und Schneidmassen aufgebaut



Abb. 47  
Nach dem Brand können die Verhältnisse zwischen Zahngröße und zu ersetzendem Gewebe gut abgeschätzt werden. Aufgrund des kontrollierten Dentinaufbaus schrumpften die Massen nur wenig

und dem zu ersetzenden Gewebe gut abschätzen und das Dentin für die Schneide- und Transpamassen noch etwas in Form schleifen.

Anschließend beginne ich mit dem Auftragen von Transpa- und Schneidmassen. Über die gesamte vestibuläre Fläche wird eine dünne Schicht CLF (klar) gelegt, mit der das sklerose Dentin immittiert werden soll. An den Flanken trage ich etwas von dem bläulichen TM01 auf. Der Saum wird mit Schneidmasse angelegt und der restliche Inzisalbereich im Wechsel mit gelbem TM04 und opalisierendem TO ergänzt. Da die Patientin bereits im Unterkiefer eine Brücke mit einer eher unauffälligen Schichtung hatte, habe ich bewusst keine virtuose Mamelonstruktur gestaltet. Viele Patienten wünschen sich eine Idealisierung der Zähne. Daher kann eine zu individuelle Schichtung bei Restaurationen, die über den ganzen Kiefer gehen, zum Misserfolg führen. Diesen Spaß hebe ich mir für Einzelzahnrestaurationen auf.

Der Gingivaanteil wird zusammen mit den Transpa- und Schneidmassen aufge-

baut (Abb. 45 und 46). Zum Einsatz kommen die Massen vom ersten Brand. Hierbei kann man ruhig ein bisschen spielen, da sich die natürliche Gingiva sehr verschieden darstellt. Nehmen sie ruhig mal drei verschiedene Massen auf einmal auf den Pinsel und platzieren diese wo Sie wollen. Das gibt ein gewisses Maß an Natürlichkeit. Wer schon mal gesehen hat, wie der Maler *Bob Ross* auf seinem Flachpinsel mehrere Farben aufnimmt und damit in Sekunden einen real wirkenden Baum entstehen lässt, weiß was ich meine. Aufgrund des kontrollierten Dentinaufbaus schrumpften die darauf folgenden Massen nur wenig (Abb. 47).

An dieser Stelle muss ich einfach noch einmal auf das Gerüst zu sprechen kommen. Immer, wenn ich eine ähnliche Arbeit aus Edelmetall hergestellt habe, stieg nach jedem Brand beim Aufsetzen der Suprakonstruktion auf das Modell mein Adrenalinpiegel. Normalerweise war nach dem ersten Brand bereits ein Gerüstverzug zu verzeichnen. Das laser-geinterte NEM-Gerüst hat sich während der ganzen Brennvorgänge nicht

verzogen. Das gibt einem auch ein gelassenes Gefühl beim Verblenden.

Nach ein paar Schleifkorrekturen überprüfe ich, ob ich die ausgesuchte Farbe getroffen habe. In diesem Zustand ist es noch einfach, am Chroma etwas zu verändern – später nicht mehr. Den Vorwall benutze ich übrigens nur für den ersten Dentinaufbau. Für die danach folgenden Brände, wäre mir diese Art des Schichtens viel zu umständlich. Alle Bewegungen im Artikulator werden nachvollzogen und beurteilt. Für den Korrekturbrand verwende ich im zervikalen Bereich die gelbe Halstranspa CT 22, die ganz gut zur A2 passt. Inzisal werden die Leisten mit weißer Opalschneide EOP2 aufgebaut und die restlichen Formkorrekturen mit TM 04 und einem Gemisch aus Schneide 58 und TN (Neutraltranspa, diffus) vorgenommen. Mehr Massen sind für solch eine Farbringschichtung nicht von Nöten. Den gingivalen Bereich vervollständige ich mit GM 23 und die Papillen mit GM 35. Sind stärkere Effekte gewünscht, um beispielsweise wenig durchblutete Stellen erzielen, sollte man die stark pigmentierte, weiße Okklusal-

Abb. 48 und 49  
Für den Korrekturbrand werden noch die restlichen Formkorrekturen vorgenommen. Der gingivale Bereich wird mit GM 23 und die Papillen mit GM 35 vervollständigt



Abb. 50 und 51  
Nach dem Korrekturbrand ist gut zu erkennen, dass durch den kontrollierten, schrittweisen Aufbau nicht mehr so viel nachgearbeitet werden muss



Abb. 52  
Nach dem Glätten der Oberfläche, kommen alte, abgenutzte Diamanten zum Einsatz. Sie garantieren eine schön ausdefinierte Oberflächenstruktur. Die wenigen Bereiche der Gingiva, die noch eine Formkorrektur benötigen, werden für den Glanz-/Korrekturbrand mit klarem CLW ergänzt



schneide EO 15 verwenden (Abb. 48 und 49). Auch vereinzelt etwas Dentin aufzutragen ergibt einen schönen Effekt und stellt etwas gelblichere Bereiche dar. Das Ergebnis nach dem Korrekturbrand lässt erkennen, dass durch den kontrollierten, schrittweisen Aufbau nicht mehr so viel nachgearbeitet werden muss (Abb. 50 und 51). Die gesamte Oberfläche wird mit einem weißen Eve-Gummi geglättet und dabei möglichst alle Mikroporositäten entfernt. Um eine schön ausdefinierte Oberflächenstruktur zu erhalten, verwende ich alte, abgenutzte Diamanten. Als Vorlage dient mir dazu ein Modell mit natürlichen Vorbildern. Die Gingivakeramik bearbeite ich fast gar nicht. Wenige Kleinigkeiten, die noch eine Formkorrektur benötigen, werden bei einem Glanz-/Korrekturbrand mit klarem CLW ergänzt

(Abb. 52). Für den Glanzbrand verwende ich nur etwas Liquid und male noch leichte Interdentalverfärbungen und dezente Schmelzrisse auf. Den Brand führe ich – wenn noch Keramikmasse aufgetragen wird – mit einer Heizrate von 100 °C pro Minute und einer kurzen Haltezeit von 10 bis 20 Sekunden durch. Wegen der schnellen Aufheizrate wird an der Schichtung nichts mehr verändert, sondern tatsächlich nur die Oberfläche verdichtet. An den Basalflächen trage ich eine dünne Schicht Glasurmasse auf, damit dieser Bereich für den Patienten wirklich gut mit Superfloss zu reinigen ist.

#### Die fertige Arbeit

Der spannendste Augenblick für einen Zahntechniker ist der, wenn eine fertige

Arbeit aus dem Ofen kommt und man zusehen kann, wie sich ihr Erscheinungsbild beim Abkühlen von Sekunde zu Sekunde „materialisiert“. Nun wird mit maximal 1,5 bar und 50 µm Glasperlen der Oxidstop entfernt, die verbliebenen, subgingivalen Metallanteile bearbeitet und poliert. Die Stellen, an denen beim Glanzbrand Keramikmasse aufgetragen wurde, werden noch einmal leicht gummiert und poliert. Die leichten Unebenheiten der Gingivakeramik lasse ich unangetastet, da sie dem natürlichen Vorbild entsprechen (Abb. 53 bis 62). Auf eine Rohbrandanprobe habe ich in diesem Fall verzichtet, da die Patientin eine weite Anreise hatte und im Vorfeld alle wichtigen Parameter wie der Biss und die Ästhetik überprüft wurden.

work-Media Fuchstel • © Copyright 2010 Team



Abb. 53 bis 62  
Die leichten Unebenheiten der Gingivakeramik werden belassen, da sie dem natürlichen Vorbild entsprechen. Auf einen Rohbrand wurde in diesem Fall verzichtet, ...



### In Situ

Der Tag des Einsetzens ist immer wieder ein spannendes Ereignis. Endlich bekommt man das Ergebnis wochenlanger intensiver Arbeit im Mund des Patienten zu sehen und freut sich über einen zufriedenen Patienten, dem man ein Stück verlorengegangene Lebensqualität zurückgeben konnte (Abb. 63

und 64). Bei großen Implantatkonstruktionen ist das Verhältnis der Rot-/Weiß-Ästhetik besonders wichtig. In der Abbildung 65 ist sehr gut zu erkennen, wie die Farbe der keramischen Gingiva und deren Verlauf optimal an das Zahnfleisch angepasst werden konnte. Daher wird deutlich, dass ohne vorherige ästhetische Planung ein derartiges Ergebnis nur schwer zu erreichen ist.

### Vor- und Nachteile

Die Vorteile sind ganz klar. Der Patient bekommt einen festsitzenden, hochästhetischen und implantatgetragenen Zahnersatz – und das schon ab vier Implantaten. Da keine Kosten für Abutments, Mesiostrukturen und Edelmetall anfallen, reduzieren sich die Kosten erheblich. Zudem gibt es keinen Verzug des

Abb. 53 bis 62  
 ... da die Patientin eine weite Anreise hatte und im Vorfeld alle wichtigen Parameter wie Biss und Ästhetik überprüft worden sind



57



58



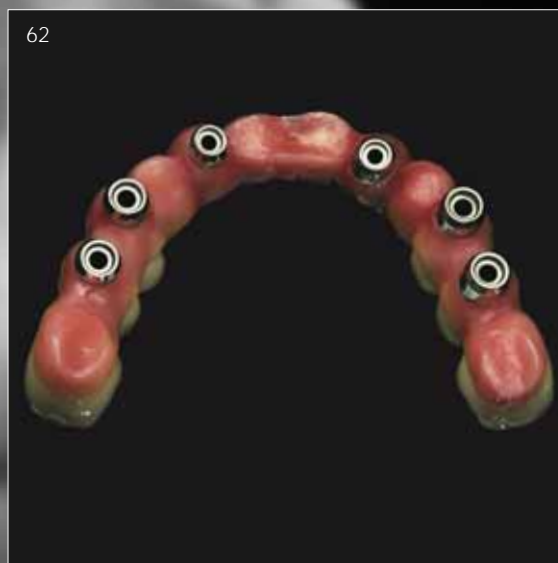
59



60



61



62

**Produktliste**

Produkt	Name	Hersteller/Vertrieb
Bonder	GC Initial IN Metalbond	GC Germany
Kaffee	diverse	diverse
Kamerasystem	Canon EOS 400D	Canon
- Objektiv	Canon Macro Lens EF 100 USM	Canon
- Blitz	Canon Macro Twin Lite MT – 24 EX	Canon
Modellgips	picodent Implantatrock	picodent
Modellierkunststoff	Pattern Resin	GC Germany
NEM-Gerüst	Biomain Gerüst	Biomain
Verblendkeramik	GC Initial MC	GC Germany
Zahnfleischmaske	Zhermack Gingifast Ridgid	Zhermack

Gerüsts und keine Probleme beim keramischen Brand. Durch die Okklusalverschraubung kann der Behandler die Konstruktion jederzeit herausnehmen. Ein ganz entscheidender Punkt ist wohl, dass mit dieser Versorgungsart die Praxis und das Labor noch mehr Patienten hervorragend versorgen kann. Wir müssen gerade in finanziell schwierigen Zeiten neue Möglichkeiten schaffen und nutzen,



63



64

Abb. 63 und 64  
Die fertige Arbeit präsentiert sich bereits kurz nach dem Einsetzen als sehr gelungen.



Abb. 65  
Die Gingivakeramik zeigt eine optimal angepasste Farbe und natürliche Oberflächenstruktur.

um am Markt bestehen zu können. Sicherlich gibt es auch bei dieser Versorgungsmöglichkeit ein paar Nachteile. Die okklusale Gestaltung ist sehr eingeschränkt und nichts für Anhänger der Gnathologie. In einem Fall, wie dem hier beschriebenen, bei dem das Gerüst auf Implantat-Niveau tief subgingival liegt, wird beim Ausgliedern der Biofilm

zwischen Konstruktion und Gewebe zerstört, was sich nachteilig auf die Gingiva auswirken könnte. Sollte ein Implantat verloren gehen, ist eine Erweiterung durch eine Neuimplantation nicht möglich. Diese Lösung sollte nicht zur Standardversorgung werden, stellt aber in adäquaten Fällen eine wirklich gute Alternative zu den bewährten Methoden dar.

### Danksagung

Ganz herzlich möchte ich mich an dieser Stelle bei *Dr. Bernd Quantius* aus Mönchengladbach und seinem Team für die perfekte Zusammenarbeit bedanken. Erst durch seine Initiative bin ich dazu gekommen, derartige Arbeiten zu realisieren. ■

### Zur Person

Ztm. Wolfgang Sommer beendete 1989 seine Ausbildung zum Zahntechniker. Danach sammelte er besonders im Bereich komplexer implantologischer Restaurationen Erfahrungen in verschiedenen Labors und Praxen und machte 2003 seine Meisterprüfung. Seit 2009 ist er als Referent im Bereich Keramik für die Firma GC Europe tätig und gründete im selben Jahr sein Labor Zahnkreation in Mönchengladbach. Seine Schwerpunkte sind implantologischer Zahnersatz und Frontzahnästhetik.

### Kontaktadresse

Ztm. Wolfgang Sommer • Zahnkreation Wolfgang Sommer • Dahlemer Straße 570 • 41239 Mönchengladbach  
Fon +49 2166 1312891 • [info@zahnkreation.de](mailto:info@zahnkreation.de) • [www.zahnkreation.de](http://www.zahnkreation.de)



I-Bridge®						
Implant system	Platform	I-Bridge®	I-Bridge® Zirconia	I-Bridge® 2	I-Bridge® Evolution	I-Pack® available
BRÄNEMARK SYSTEM® Implant Level	NP	●		●	●	914510
	RP	●		●	●	914110
	WP	●	●			914410
BRÄNEMARK SYSTEM® Abutment Level	NP	●	●	●	●	914100
	RP	●	●	●	●	914100
	WP	●	●			914400
Straumann® Implant Level	NN					
	RN	●		●	●	914650
	WN	●				914660
Straumann® Abutment Level	NN					
	RN	●				914620
	WN					
Straumann® Bone Level	3.3	●		●		914670
	4.1	●		●		914680
	4.8	●		●		914690
NobelReplace® Implant Level	NP	●		●		914520
	RP	●		●		914120
	WP	●				914420
NobelReplace® Abutment Level	NP	●	●	●	●	914100
	RP	●	●	●	●	914100
	WP	●	●	●		914100
Astra Tech Implant System® Implant Level	3.5/4.0	●		●		914850
	4.5/5.0	●		●		914870
Astra Tech Implant System® Abutment Level	20°	●		●		914810
	45°	●		●		914830
Neoss™	3.5	●		●		916120
	4.0	●		●		916120
	4.5	●		●		916120
3i Certain®	3.4	●		●		916320
	4.1	●		●		916330
	5.0	●		●		916340
BioHorizons Internal	3.5	●		●		916420
	4.5	●		●		916430
	5.7	●		●		916440
BioHorizons External	3.5	●		●		916450
	4.0	●		●		916460
	5.0	●		●		916470
	6.0	●		●		916480
Zimmer Dental Tapered Screw-Vent®	3.5	●		●		916420
	4.5	●		●		916430
	5.7	●		●		916440
Camlog® Implant System	3.3	●		●		914940
	3.8	●		●		914941
	4.3	●		●		914942

All brand names are trademarks of their respective owners.



# Get your teeth into Biomain

Custom milled implant bridges produced with the latest CAD/CAM technology

## I-Bridge is available for the following implant systems:

- BIOHORIZONS • BRÄNEMARK SYSTEM® • STRAUMANN® • STRAUMANN® BONE LEVEL •
- REPLACE SELECT® • ASTRA TECH IMPLANT SYSTEM® • 3i CERTAIN® • NEOSS™ •
- ZIMMER DENTAL TAPERED SCREW-VENT® • CAMLOG® IMPLANT SYSTEM •

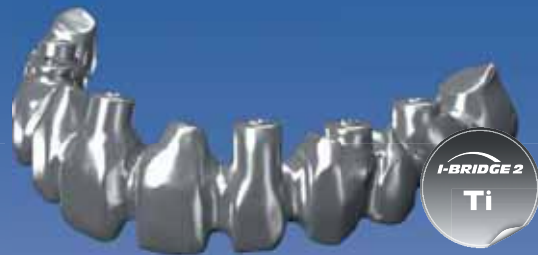


## I-Bridge® Evolution

- Zirconia, tissue-friendly
- Angled screw channels up to 25°
- Better economy - no abutments
- Optimal aesthetics

## I-Bridge® 2

- Titanium or cobalt chrome
- Angled screw channels up to 20°
- Better economy - no abutments
- Compatible with all major systems



## I-Bridge®

- Titanium or cobalt chrome
- Straight screw channels
- You choose if you want to work with abutments or directly on the implant
- Compatible with all major systems

**Biomain AB**  
Box 22237  
250 24 Helsingborg  
Sweden  
Tel: +46 (0)42-453 07 00  
Web: www.biomain.com

**Biomain GmbH**  
Lerchenweg 2  
83278 Traunstein  
Germany  
Tel: +49 (0)861-90 95 70 80

**BIOMAIN**   
Customized Precision