GC get connected 12
Ihr Produkt- und Innovationsupdate









## Inhalt

1.	TEAMPLAY mit Initial LiSi Von Tom Clauwaert und Bob Elst, Belgien	3
2.	Befestigung einer ästhetischen Restauration mit einem lichthärtenden Zement, G-CEM Veneer Von Jacopo Mattiussi, Italien	10
3.	Eine einfache, schnelle Methode für wunderschöne angepasste Provisorien Von Christian Lampson, Deutschland	15
4.	Erhalt der hinteren funktionalen Zahnreihen Von David Gerdolle, Schweiz	18
5.	Rehabilitation des gesamten Zahnbogens mit auf dem Primärgerüst befestigten Lithium-Disilikat-Sekundärkronen Von Joaquín García Arranz (Quini), Ramón Asensio Acevedo und Oscar Jimenez Rodriguez, Spanien	22
6.	Implantatgestützte Hybridrestauration mit Fingerhutkronen Von Bill Marais, Südafrika	30
7.	Essentia Academic Excellence Contest: Siegerfall Von Myriam Alonso Fuente, Spanien	37
8.	Behandlung kongenital fehlender seitlicher Schneidezähne mit Implantaten Schlüsselfaktoren für ein optimales Ergebnis Von Miguel A Iglesia Puig, Spain	42



# **Liebe Leserinnen und Leser,** willkommen zur 12. Ausgabe des "GC get connected"- Newsletters.

Am Rande der IDS 2019 freuen wir uns darauf, unsere neuesten Innovationen mit Ihnen zu teilen. In dieser Ausgabe von GC Get Connected finden Sie eine Auswahl an klinischen Fallberichten mit einigen der neuesten Ergänzungen unseres Produktportfolios.

Initial LiSi Press, das neu definierte Lithiumdisilikat, das auf der proprietären HDM-Technologie von GC basiert, wird besonders hervorgehoben. Während der IDS 2017 wurde GC mit Vorwürfen im Zusammenhang von Patentverletzungen konfrontiert. Umso mehr freuen wir uns heute, dass diese kurz vor der anstehenden IDS 2019, seitens der US-amerikanischen Internationalen Handelskommission (ITC) für unbegründet zurückgewiesen worden sind. Es ist eine sehr gute Nachricht für Patienten, Zahnärzte und Zahntechniker, dass GC weiterhin Initial LiSi Presskeramik zur Herstellung von Inlays, Onlays und in der Kronen- und Brückentechnik zur Verfügung stellen kann. Wir beabsichtigen auch in Zukunft, neue, innovative und weiterentwickelte Materialien und Technologien anzubieten - und dies immer im Sinne unserer Kunden.

Ich wünsche Ihnen viel Spaß beim Lesen dieser Ausgabe und viel Freude bei Ihrer täglichen Arbeit.

Josef Richter
President, GC Europe N.V.





**Tom Clauwaert:** Der Zahnarzt Tom Clauwaert schloss 2000 sein Studium an der Vrije Universiteit Brussel (VUB) in Brüssel (Belgien) ab. Von 2000 bis 2005 war er klinischer Assistent für prothetische Zahnheilkunde. Seit 2012 arbeitet er in der Weiterbildungen in Implantologie, Zahnästhetik,



**Bob Elst:** Bob Bosman Elst schloss 1991 seine Ausbildung als Zahntechniker ab. Er betreibt Entwicklung innovativer Techniken für die er als Referent oder aktiver Teilnehmer an über seiner Kollegen anerkannt. 2007 gewann Bob Elst während der Nobel Biocare World Tour in Kategorie "Young Ceramics"). Er war von allen Teilnehmern der erste Europäer, der bei dieser Restaurationen und Keramiken ein. 2017 wurde er Schulungsleiter am GC Europe

## **TEAMPLAY** mit Initial LiSi

#### Von Tom Clauwaert und Bob Elst, Belgien

Ein schönes Lächeln, das zu den Gesichtszügen eines Patienten passt, trägt zum Selbstbewusstsein und generellen Wohlbefinden der Person bei. Das Endergebnis sollte die Erwartungen des Patienten so gut wie möglich erfüllen. In diesem Fallbericht wird Schritt für Schritt dargestellt, wie eine sorgfältige Planung, Werkstoffauswahl und klare Kommunikation mit dem Patienten Ihr Ergebnis und die Zufriedenheit des Patienten optimieren kann.

Eine 40 Jahre alte Patientin, die unzufrieden mit dem Aussehen ihrer oberen Frontzähne war, kam in die Zahnarztpraxis. Die klinische Untersuchung ergab eine starke Frosion der oberen Frontzähne mit einem Verlust der vertikalen Dimension, was stark auf eine Erosion durch Magensäure schließen ließ (Abbildung 1). Die Patientin litt in der Vergangenheit unter Bulimia nervosa.



Abb. 1a: Lächeln der Patientin



Abb. 1b: Mund im Ruhezustand



Abb. 1c: Vertikale Reduktion der Frontzähne durch starke Erosion

#### Ästhetischer Behandlungsplan

Für den ästhetischen Behandlungsplan wurde eine Reihe von Aufnahmen gemacht. Im Einklang mit den natürlichen Gegebenheiten und unter Berücksichtigung der Wünsche der Patientin wurde ein diagnostisches Wax-up im Labor gefertigt. Dieses Wax-up wurde dann auf ein intraorales Modell übertragen (Abbildung 2). Sowohl die Aufnahmen als auch das intraorale Modell fördern die Kommunikation zwischen Arzt und Patienten: Die Patienten verstehen, was am Ende ihres Behandlungsplans realistisch möglich ist. Die Einflüsse auf die Funktion, wie die Phonetik, werden in diesem Stadium ebenfalls bewertet. Andererseits können die Patienten genauer zum Ausdruck bringen, welche Veränderungen sie sehen möchten. Ein sorgfältiger Behandlungsplan ist die beste Garantie dafür, dass Ihr Patient langfristig zufrieden ist.





Abb. 2: Intraorales Modell. a) Frontansicht; b) Seitenansicht

#### Farbbestimmung (Abbildung 3)

Für das Gerüst wurde der Ingot LiSi MT B2 ausgesucht. Ich persönlich (Bob Elst, Hrsg.) halte jedoch die Wahl der Schmelzkeramiken für wesentlich wichtiger. Die Initial Ceramic Linie bietet ein breites Spektrum an Schmelzfarben. Die Farbe CLF (Clear Fluorescence), einzigartig für Initial, ist besonders interessant. Mit CLF wurde eine echte "Dentin-Schmelz-Verbindung" geschaffen, die das Licht dynamisch bricht. Sie leitet das Licht in die Restauration, wodurch ein natürlicher Halo-Effekt entstehen kann. Damit ein hübscher Halo-Effekt entsteht, muss CLF von inzisal kommen und die

Inzisalkante sollte in einem 45°-Winkel eingeschliffen werden. Der schwierigste Teil bei der Farbbestimmung ist die Wahl des richtigen Wertes. Das hängt eng mit der Handhabung der Schmelzschichten zusammen.







**Abb. 3 a-c:** Farbbestimmung. Es ist wichtig, den Schlüssel in der gleichen Winkelstellung wie den Zahn zu halten, um eine ähnliche Lichtreflexion zu erhalten. Die Farben werden bei Tageslicht oder bei Lampenlicht mit ähnlicher Intensität bestimmt. Die beiden Schmelzfarben, die am Besten zu den Zähnen passten, wurden ausgewählt.



Abb. 4: Inzisale Reduktion

Die Zähne wurden anhand des Modells vorbereitet. Ein Modell dient als ausgezeichneter Indikator für die Menge an Zahnmaterial, die in jedem Bereich abgetragen werden muss, um die richtige Restaurationsstärke zu erhalten. Orientierungsrillen wurden zur Tiefenmarkierung angelegt (Abbildung 4–7). Die Ränder wurden equigingival angeordnet, um die biologische Breite nicht zu beeinträchtigen, und überschüssiger Schmelz wurde entfernt (Abbildung 8).

Mit dem LiSi System kann ein sehr natürliches Durchtrittsprofil und ein perfekter Übergang vom Zahnfleisch zur Krone unter Einhaltung der biologischen Breite erzielt werden. Durch die Verwendung von Metallkeramik- und sogar Zirkongerüsten entsteht oftmals eine Schattenzone am Zahnfleischrand, direkt unter dem zervikalen Zahnrand, durch fehlende Fluoreszenz in diesem Bereich. Das Initial LiSi Press Gerüst verteilt das Licht auf natürlichere Art und Weise. Durch die HDM-Technologie werden die Mikrokristalle sehr gleichmäßig in den LiSi Press Ingot verteilt und dieser Effekt bleibt nach dem Pressen bestehen. In der Vergangenheit wäre ein Zahnarzt



Abb. 5: Vestibuläre Reduktion



**Abb. 7:** Seitenansicht, die das Durchtrittsprofil und den equigingivalen Rand zeigt

geneigt gewesen, die Präparation tiefer zu gestalten, um diesen Schatten am Rand zu vermeiden, und wäre Gefahr gelaufen, die biologische Breite und die Retraktion des Zahnfleischs nach Einsetzen der Restauration zu schädigen. Temporäre PMMA-Veneers wurden mit dem gleichen Putty-Index wie das





**Abb. 6:** Inzisale Ansicht der vestibulären Reduktion



**Abb. 8:** Platzierung der Retraktionsfäden. Hinweis: Alle Ränder wurden equigingival angeordnet.

Modell gefertigt. Der Index wurde sorgfältig entlang der Zahnfleischlinie gekappt (Abbildung 9a), damit der überschüssige Werkstoff nach der Übertragung leicht entfernt werden konnte. Nach Einsetzen der PMMA konnte der Index leicht entfernt werden (Abbildung 9b).



Abb. 9: Silikonputtyindex; b) Übertragung in den Mund

Nach Entfernen der Retraktionsfäden (Abbildung 10) wurde die PMMA soweit erforderlich finiert (Abbildung Endbearbeitung) und mit Diamantpaste auf Hochglanz poliert.

#### **Pressen**

Für ein kleines Labor ist das Verarbeiten und Pressen von Initial LiSi Press in Kombination mit der LiSi PressVest Einbettmasse von großem Vorteil. Mit der richtigen Verarbeitung gibt es keine oder praktisch keine Reaktionsschicht, was der Passung definitiv zugutekommt (Abbildung 12). Wir verfügen nur über einen Pressofen, sodass die längere Zeit für die Platzierung des Zylinders in den Brennofen von 20 bis 180 Minuten dazu beiträgt, einen reibungslosen seriellen Arbeitsablauf aufrechtzuerhalten. Wir stellen den Zylinder nach maximal einer Stunde aus dem Brenn- in den Pressofen. Die Presstemperatur variiert von Ofen zu Ofen, weil es immer kleine Abweichungen gibt. Wir machten unseren Kalibrierungsbrennvorgang mit CLF. Das Ergebnis soll nach dem Brennvorgang komplett transparent sein und noch scharfe Kanten aufweisen. Wir führten ebenfalls einige Pressproben mit Wachsprofilen durch.

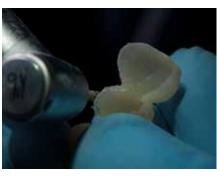
Nach dem Pressvorgang wurde das Cutback optimiert. Wir entschieden uns für ein einfaches Cutback, weil zusätzliche Anpassungen noch während des Aufbaus der Keramik vorgenommen werden konnten (Abbildung 13).

#### **Brennen**

Nach der Präparation des Cutbacks mit Diamantbohrern wurde die Struktur mit 25–50  $\mu$ m Al $_2$ O $_3$  bei



Abb. 10: Entfernen der Retraktionsfäden



**Abb. 11:** Endbearbeitung und Polieren der temporären Restaurationen



**Abb. 12:** Freilegen der Restaurationen. Es gibt praktisch keine Reaktionsschicht.



**Abb. 13:** Cutback mit Goldpulver zur Darstellung der Oberflächentextur



**Abb. 14:** Initial Lustre Pastes wurden für die Verbindung zwischen Cutback-Ingot und Verblendkeramik ausgewählt. Alternativ können Initial LiSi Pulver verwendet werden.

.....



**Abb. 15:** CLF Pulver wurde vor dem ersten Brennvorgang aufgestreut.

einem Druck von maximal 1,5 bar vorsichtig sandgestrahlt. In diesem Fall wurde der Waschbrand (erster Brand) mit Initial Lustre Pastes durchgeführt (Abbildung 14). Hier zog ich es vor, wegen des besonderen Aufbaus der natürlichen Zahnfarbe Lustre Pastes und nicht LiSi Pulver zu verwenden. Mit Lustre Paste war es einfacher, die Intensität der Farben sichtbar zu machen. CLF wurde dann auf die Lustre Pastes aufgestreut (Abbildung 15). Ab dem Waschbrand (Abbildung 16) werden die Mamelonen



Abb. 16: Ergebnis nach dem Waschbrand.

so angepasst, dass die Horizontallinie visuell unterbrochen wird und dem Inzisalbereich mehr Tiefe gegeben werden kann.

Nach dem Waschbrand wird der Inzisalbereich geschaffen. Das Wichtigste dabei ist, die vertikalen und horizontalen Linien zu unterbrechen. Das natürliche Muster im Zahn besteht auch nicht aus geraden Linien, sodass ein eher wellenförmiges Muster oder S-Linien einen natürlicheren Effekt erzeugen. Durch die Verwendung von Farbmischungen, Spielen mit der horizontalen Linie und Variieren der Stärke des Aufbaus kann ein 3D-Effekt erzielt werden, der die natürliche innere Textur wirkungsvoll nachahmt (Abbildung 17). Nach Erstellung der Mamelonen wurden diese wieder mit CLF bedeckt (Abbildung 18). Damit waren die Mamelonen wieder vollständig in CLF "eingewickelt" und hoben sich dadurch auf natürliche Weise innerhalb der Struktur hervor. Das optimiert die Lichtübertragung und schafft den gewünschten oben erwähnten Halo-Effekt. Danach folgte ein Brennzyklus, den ich gerne als "Chroma-Brand" bezeichne.

Aufgrund der Stabilität der LiSi Keramiken können verschiedene Brände durchgeführt werden. Die Farbe wird jedoch meistens durch den Aufbau des Chroma-Brandes bestimmt. Die Temperatur des Chroma-Brandes lag 20 °C unter der Waschbrandtemperatur. Ich vermeide es, die Chroma nach dem Formbrand anpassen zu müssen, weil es schwieriger ist, den Wert zu kontrollieren. Deshalb kontrollieren wir die Farbe zum ersten Mal nach dem Chroma-Brand (Abbildung 19).

Danach ging der Aufbau mit dem Zahnschmelz weiter. Für den Hauptteil des Zahnschmelzes wurde eine Mischung aus El 14 und El 11 verwendet. Diese gleiche Mischung wurde dem Dentin für den Aufbau der Mamelonenstruktur





**Abb. 17:** Für beide Bilder: Erstellung des Inzisalbereichs mit der Mamelonenstruktur. Grün: Schmelzmischung mit 50 % Dentin A2; Gelb: FD 91 mit 50 % CLF (das macht FD weicher, sodass es weniger hervortritt); Pink: Reines Dentin A2. Die Mamelonen waren bereits mit dem Cutback des MT B2 Ingot hergestellt worden. a) Vestibuläre Ansicht; b) Frontansicht..



**Abb. 18:** Die Mamelonen wurden mit CLF Pulver bedeckt. Das Einwickeln des Schmelzes mit CLF garantiert eine optimale Lichtdurchlässigkeit und erzeugt einen natürlichen Halo-Effekt.



Abb. 19: Nach dem Chroma-Brand

im vorherigen Arbeitsschritt hinzugefügt (Chroma-Brand).

Natürliche Zähne zeigen einen Opalessenzeffekt: Dieser kann am besten als irisierender Effekt erklärt werden. der je nach Blickwinkel und Lichtreflektion zwischen weiß, blau und orange wechselt. Um diesen Effekt nachzubilden, wurden 20 % Opal Booster zum Schmelz und eine kleine Portion reiner Opal Booster zum Schmelzrand (Abbildung blau/grün) dazugegeben und die Restaurationen wurden zum letzten Mal gebrannt (Abbildung 20). Für diesen Formbrand wurden die gleichen Einstellungen wie für den Chroma-Brand verwendet. Danach wurden die Kontaktpunkte optimiert. Weil ein Stumpfmodell immer geringfügige Abweichungen aufweist, sollten die Kontaktpunkte immer am Meistermodell geprüft werden.

Nach dem Formbrand gibt es immer noch die Möglichkeit, die Form in einem Korrekturbrand zu optimieren. Fällt die Entscheidung auf einen Korrekturbrand, wird die Temperatur drei Grad niedriger eingestellt. Zehn Grad niedriger wären zu viel, da eine niedrigschmelzende Keramik verwendet wurde.

Sobald die gewünschte Form erreicht war, nahmen wir die detaillierte Endbearbeitung vor und die Oberflächentextur wurde mit Goldpulver geprüft (Abbildung 21). Für diese Patientin war eine dezente Textur ausreichend (Abbildung 22). Nach dem Entfernen der temporären Veneers wurden die Zähne mit



**Abb. 20:** Aufbau der Schmelzschichten. Blau: Schmelzmischung mit 20 % Opal Booster; Grün: Reiner Opal Booster.





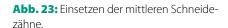


**Abb. 21 a-b-c:** Die mit Goldpulver akzentuierte Oberflächentextur.



Abb. 22: Restaurationen nach dem Formbrand auf dem Meistermodell.





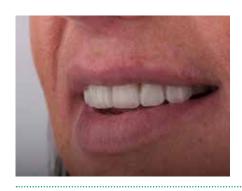


**Abb. 24:** Lichthärten des Compositekunststoffs zur Befestigung zum leichten Entfernen von überschüssigem Material.

Polierpaste gereinigt. Die Intaglio-Oberfläche der Restauration wurde mit Flusssäuregel unter Vergrößerung durch ein Mikroskop geätzt. Nach dem Spülen wurden die Restaurationen grundiert und luftgetrocknet. Im Mund wurden die seitlichen Schneidezähne mit Teflonband isoliert und die beiden mittleren Schneidezähne wurden mit einem dualhärtenden Kunststoffzement, Farbton A2, zementiert (Abbildung 23). Nach dem Einsetzen wurde der Zement 2–5 Sekunden lang mit Licht ausgehärtet und der Überschuss entfernt. Nach dem Lichthärten (Abbildung 24) ließ man alles 2–4 Minuten chemisch aushärten. Dieser Vorgang wurde für die seitlichen Schneidezähne und die Eckzähne wiederholt. Reste des

überschüssigen Zements wurden bei allen Restaurationen unter starker Vergrößerung mit einem Skalpell entfernt. Die Okklusion wurde geprüft und mit einem Diamantbohrer wurden leichte Korrekturen an den seitlichen Kieferbewegungen vorgenommen und auf Hochglanz poliert.









Die Patientin war sehr zufrieden mit der Ästhetik ihrer Zähne und konnte wieder unbeschwert lächeln (Abbildung 25–28). Sorgfältige Planung und gute Kommunikation zwischen Patient, Zahnarzt und Zahntechniker sind der Schlüssel zu einem zufriedenstellenden Ergebnis.

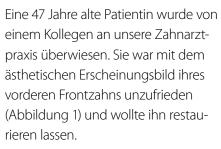
Abb. 25 – 28: Endergebnis, das sehr natürlich aussieht und zu den Gesichtszügen der Patientin passt.

# Befestigung einer ästhetischen

# Restauration mit einem lichthärtenden Zement, G-CEM Veneer

#### Von Jacopo Mattiussi, Italien

Die ästhetische Behandlung eines einzelnen vorderen Zahns stellt oftmals eine Herausforderung dar. Viele Fälle können verbessert und bisweilen durch Bleichen gelöst werden. Wenn die Farbe nicht zufriedenstellend korrigiert wurde oder zusätzliche Veränderungen von Form oder Textur erforderlich sind, muss eine Restauration vorgenommen werden. Deshalb werden Feldspat-Veneers immer beliebter. Trotzdem stellen sie weiterhin wegen ihrer begrenzten Dicke und hohen Transluzenz eine heikle Behandlungsmöglichkeit dar. Eine gute Farbübereinstimmung herzustellen, wird daher ebenfalls von der Farbe des Substrats und des verwendeten Zements beeinflusst.



Die Patientin berichtete, dass während eines Vorfalls zu Hause vor etwa zehn Jahren Zahnelement 11 traumatisch geschädigt und im Laufe der Jahre immer dunkler geworden sei. Die intraorale klinische Untersuchung ergab eine gute Mundhygiene, Kariesfreiheit und gute parodontale Bedingungen. Zahn 11 war stark verfärbt (Abbildung 2), höchstwahrscheinlich durch das Trauma in der Vergangenheit. Das Weichgewebe um das Zahnelement war gut erhalten und



Dr. Jacopo Mattiussi schloss 2013 sein Studium der Zahnheilkunde und zahnärztlichen Prothetik an der Universität Genua mit Auszeichnung ab.
Derzeit arbeitet er in verschiedenen Zahnarztpraxen im konservativen, prothetischen und endodontischen Bereich, wobei seine besondere Leidenschaft und Aufmerksamkeit der ästhetischen und adhäsiven Zahnheilkunde gilt. Er ist Mitglied der Italienischen Akademie für Konservative Zahnheilkunde (AIC) und der Italienischen Gesellschaft für Endodontologie (SIE). 2018 gewann er den SIE-Preis in der Kategorie "Unter 32". Er nimmt aktiv an verschiedenen nationalen und internationalen

die Zahnform war intakt. Es bestand keine Klopfschmerzhaftigkeit und auf dem Röntgenbild waren keine apikalen Läsionen zu sehen. Zahn 11 reagierte nicht auf die Vitalitätsprüfung. Daher wurde die Patientin zuerst an einen Kollegen zu einer endodontischen Behandlung überwiesen.
Nachdem der Zahn endodontisch behandelt worden war, wurden der Patientin folgende Therapien erklärt: In aufsteigender Reihenfolge der Invasivität:

- Devitale "Walking-Bleach-Technik" (Erste Wahl)
- 2) Devitale "Walking-Bleach-Technik" + Veneer (Zweite Wahl)
- 3) Veneer (Dritte Wahl)

Die Patientin schloss Bleichen von innen aus, weil ihr Ehemann einige Jahre zuvor bei seinem früheren Zahnarzt schlechte Erfahrungen beim Bleichen gemacht hatte. Nach der Erörterung der zunehmenden Invasivität und notwendigen Entfernung von Zahnmaterial, wenn der Zahn nicht zuvor gebleicht würde, wurde in diesem Fall die Behandlung mit einem Feldspat-Veneer gewählt.

Ein 3-0-Retraktionsfaden wurde sehr vorsichtig ohne Anästhesie in den Zahnfleischsulkus eingebracht.
Der Zahn wurde mit einem Split-Dam isoliert, um eine diskrete Isolation herzustellen und dabei gleichzeitig eine gute Helligkeit des Bereichs und eine visuelle Kontrolle des Weichgewebes aufrechtzuerhalten und das Zahnfleisch, zumindest in der Präparationsphase, nicht unnötig zu belasten (Abbildung 3).

Da keine Veränderungen der Zahnform nötig waren, wurde kein Modell





Abb. 1-2: Ausgangssituation. Zahn 11 ist stark verfärbt.

gefertigt. Vestibulär und inzisal wurden Orientierungsrillen für die Tiefe mit kalibrierten Bohrern angebracht (Abbildung 4), die den drei sagittalen Neigungsebenen des Schneidezahns (zervikal, zentral und inzisal) und dem zervikalen Scheitelpunkt folgten, der leicht nach distal verschoben war. Die Tiefe der vestibulären Rillen betrug 1 mm, um genügend Raum zum Abdecken der Verfärbung zu haben. Die inzisale Reduktion betrug 1,5 mm.

Die zerviale und interproximale Endlinie wurden mit einer Abfassung



**Abb. 3:** Der Bereich wurde mit einer Split-Dam-Technik isoliert.



**Abb. 4:** Orientierungsrillen für die Tiefenmarkierung





**Abb. 5-6:** Nach ausreichender Reduktion wurden die Innenkanten abgerundet und die komplette Präparation wurde mit einer Klammer abgeschlossen.

#### Befestigung einer ästhetischen Restauration mit einem lichthärtenden Zement, G-CEM Veneer



**Abb. 7:** Sofortige Dentinversiegelung mit G-Premio BOND



**Abb. 8:** Endpolymerisation nach Anwendung der GC GRADIA Air Barrier.



**Abb. 9:** Abdruck, der die Präparation im Detail zeigt.

präpariert. Inzisal wurden die Innenkanten abgerundet, um Belastungen zu vermeiden, und endeten in einer scharfen lingualen Stoßfuge (Abbildung 5-6).

Bevor der Abdruck genommen wurde, wurde das freiliegende Dentin mit dem Selbstadhäsivsystem G-Premio BOND behandelt (sofortige Dentinversiegelung, IDS). Vor der Endpolymerisation wurde die GC GRADIA Air Barrier aufgetragen (Abbildung 7-8). Nachdem der Abdruck erfolgt war (Abbildung 9), wurde eine provisorische Acryl-Restauration unter Verwendung eines Silikonschlüssels gemacht und nach Endbearbeitung und Polieren mit einem Tropfen fließfähigen Kunststoffzement befestigt. Der Abdruck wurde an das

Dentallabor von Donato D'urso zur Fertigung des Feldspat-Veneers geschickt (Creation veneering ceramics, Creation Willi Geller). Beim nächsten Termin wurde die provisorische Restauration entfernt. Die Zahnoberfläche wurde mit einem Scaler leicht geglättet und mit einem Bimsstein poliert, um Unreinheiten zu beseitigen. Die Farbe wurde ohne Kofferdam überprüft und da der Zahn noch feucht war, wurden die speziellen Try-in-Pasten verwendet (G-CEM Veneer Try-in Paste; Farben Transparent und A2). Für die Befestigung wurde ein lichthärtender ästhetischer Kunststoffzement im Farbton A2 (G-CEM Veneer) ausgewählt. Lichthärtende Kunststoffzemente sind für ästhetische Fälle wegen ihrer ausgezeichneten Farb-

stabilität und auch deswegen gut geeignet, weil die begrenzte Dicke des Veneers korrektes Lichthärten zulässt. Dieser Zement ist wegen seiner thixotropen Eigenschaften und der langen Verarbeitungszeit ganz besonders einfach zu verwenden. Der Zahn wurde mit einem Kofferdam und Klammern mit einem geringen Retraktionshaken isoliert. Dadurch konnte die Klammer so gesetzt werden, dass sie das Zahnfleisch nicht verletzte (Abbildung 10). Das Dentin wurde sandgestrahlt (30 µm Silikatsand), um die Oberfläche aufzurauen, die vorher mit IDS benetzt worden war (Abbildung 11). Als nächstes wurde 30 Sek. lang ein Ätzmittel aufgetragen (Abbildung 12), um Mikroporositäten im Schmelz zu erzeugen und die Unreinheiten



**Abb. 10:** Isolation mit Kofferdam vor der Zementierung



Abb. 11: Sandstrahlen der Zahnoberfläche



**Abb. 12:** Ätzen der Präparation



**Abb. 13:** Präparationsoberfläche nach Ätzen



**Abb. 14:** Auftragen von G-Premio BOND

durch das Sandstrahlen zu entfernen und eine saubere Oberfläche zu schaffen (Abbildung 13). Dann wurde G-Premio BOND auf die gesamte Zahnoberfläche aufgetragen, 10 Sek. lang unberührt gelassen und vor der

Licht-Polymerisation 5 Sek. lang mit maximalem Luftdruck luftgetrocknet (Abbildung 14).

Das Feldspat-Veneer wurde mit Flusssäure geätzt, abgespült und daraufhin

mit Phosphorsäure behandelt, um Reste zu entfernen und nach dem Spülen eine saubere Oberfläche zu erhalten. Die innere Oberfläche des Veneers wurde dann mit G-Multi PRIMER silanisiert (Abbildung 15).



Abb. 15: a) Restauration vor der Behandlung



b) Behandlung mit Flusssäure



c) Abspülen der Flusssäure



d) Auftragen von Phosphorsäure zur Reinigung der Oberfläche



e) Abspülen der Phosphorsäure



f) Auftragen von G-Multi PRIMER

#### Befestigung einer ästhetischen Restauration mit einem lichthärtenden Zement, G-CEM Veneer

Der Zement wurde dann auf die innere Oberfläche des Veneers aufgetragen und das Veneer behutsam auf den Zahn gesetzt. Überschüssiger Zement wurde mit Mikrobürsten sorgfältig entfernt. Er wurde in kleinen Stufen behutsam polymerisiert, um während der frühen Phasen der Polymerisation des Kunststoff-Composite-Zements die Keramik nicht zu belasten (Abbildung 16). Vor der Endpolymerisation wurde Glyceringel aufgetragen. Die Ränder wurden sorgfältig gereinigt und geglättet. Dabei wurde überschüssiges Material mit einer Skalpellklinge (Abbildung 17) und einem mit Teflonspitzen bestücktem Ultraschallhandgerät entfernt, um die Keramik nicht zu beschädigen.

Nach einer Woche kam die Patientin zu einem Check-up. Eine gute Farbübereinstimmung war erzielt worden (Abbildung 18–19) und die Behandlung hatte die Erwartungen der Patientin erfüllt.



**Abb. 16:** Lichthärten des G-CEM Veneers durch die Restauration



**Abb. 17:** Endbearbeitung der Ränder mit einer Skalpellklinge



Abb. 18: Endergebnis, das eine ausgezeichnete Farbübereinstimmung zeigt.



Abb. 19: Ansicht des Lächelns eine Woche nach der Behandlung

# Eine einfache, schnelle Methode für wunderschöne, angepasste Provisorien

#### Von Dr. Christian Lampson, Deutschland

Allzu oft wird den provisorischen Restaurationen in einem Restaurationsprozess zu wenig Bedeutung beigemessen. Das ist bedauerlich, da qualitativ hochwertige Provisorien viele Vorteile bieten. Zunächst mag es den Anschein haben, dass sie die Behandlungskosten in die Höhe treiben, doch werden dadurch viele Erschwernisse verhindert. Letztendlich steigt so auch die Effizienz, vor allem, wenn komplexere Behandlungen geplant sind. Ein gutes Provisorium schützt nicht nur die präparierten Zähne, sondern gibt einen Vorabeindruck der endgültigen Restauration und sorgt beim Patienten für ein gutes Gefühl, Funktionalität und ästhetisches Aussehen, während er auf die definitiven Restaurationen wartet.

Durch die neuesten technologischen Fortschritte ist es nunmehr möglich, wunderschöne und verlässliche Provisorien zu schaffen, die in nur wenigen einfachen Schritten auf Hochglanz zu polieren sind, wie der angeführte Fall zeigt.



Dr. **Christian Lampson** schloss 2007 sein Studium der Zahnheilkunde an der Universität Heidelberg (Deutschland) ab und promovierte 2008. Seit 2009 ist er in der Praxisklinik DDr. Thein und Kollegen in Karlsruhe tätig. Er arbeitet schwerpunktmäßig im Bereich der ästhetischen Zahnheilkunde.

### Eine einfache, schnelle Methode für wunderschöne, angepasste Provisorien



**Abb. 1:** Patient mit stark abradierten Zähnen, der mehrere Restaurationen benötigt.



**Abb. 2:** Die reduzierte vertikale Dimension musste restauriert werden. Wegen der Komplexität der Behandlung wurden nach einer gründlichen Behandlungsplanung im Labor ein Wax-up und eine Gussform erstellt.



Abb. 3: Zahn nach der Präparation



**Abb. 4:** Nach der Präparation des Zahns wurden nacheinander temporäre Brücken mit TEMPSMART DC hergestellt, einem dualhärtenden Composite für temporäre Restaurationen.



**Abb. 5:** Nach der Anfangs-Autopolymerisation wurde die Form mit dem Provisorium aus dem Mund genommen und die Restauration zum schnellen Abbinden und für höhere Festigkeit lichtgehärtet.



**Abb. 6 und 7:** Überschüssiges Material konnte leicht mit einem Bohrer entfernt werden, um die Ränder zu glätten. Durch das Lichthärten wird der Werkstoff sehr schnell hart und kann in wenigen Schritten leicht poliert werden.









Abb. 8, 9 and 10: Dieser Vorgang wurde für die anderen Segmente wiederholt



Abb. 11: Für den gesamten Oberkiefer wurden alle Provisorien in nur 20 Minuten fertiggestellt und poliert.



Abb. 12: Die Provisorien wurden im Mund mit einem temporären, eugenolfreien Zement (Freegenol, GC) befestigt.



Abb. 13: Sofort nach dem Einsetzen aller provisorischer Restaurationen erhalten Patient und Zahnarzt einen Eindruck vom Ergebnis der finalen Restauration.



**Abb. 14:** Endergebnis der Behandlung nach Ersatz der temporären Restaurationen

Dem Patienten kann genug Zeit eingeräumt werden, um sich an die vergrößerten vertikalen Abmessungen zu gewöhnen, und Veränderungen können bei Bedarf leicht durchgeführt werden. TEMPSMART DC kann leicht angepasst oder mit einem Composite (z. B. G-ænial Universal Injectable), BIS-Acryl-Kunststoff (z. B. Unifast TRAD) oder TEMPSMART DC selbst repariert werden.

Statt ein notwendiges Übel zu sein, gibt die Übergangszeit

dem Zahnarzt wie auch dem Patienten genügend Zeit, um über den Behandlungsplan nachzudenken. In diesem Stadium können noch Anpassungen vorgenommen werden, und weil die Werkstoffe sehr fest und tragebeständig sind, können sie längere Zeit verwendet werden. Das ist sowohl für den Patienten als auch den Zahnarzt beruhigend und sollte deshalb als wichtiger und integrativer Teil eines Restaurationsprozesses berücksichtigt werden.

## Erhalt der hinteren, funktionalen Zahnreihen

Von David Gerdolle, Schweiz

Die Wahl restaurativer Materialien, insbesondere für indirekte Restaurationen, basiert immer auf den Anforderungen des Einzelfalls. Faktoren wie Ästhetik und notwendige Festigkeit müssen berücksichtigt werden, aber auch andere Aspekte wie Kaukräfte und Antagonisten sollten nicht vergessen werden. Im folgenden Fall erfordert die Art des Antagonisten und Größe der Restauration ein Material mit einer niedrigen Abrasionsrate, das trotzdem fest ist. CERASMART270 ist eine neue Hybridkeramik mit einer verfeinerten Struktur, wodurch sie außergewöhnlich fest und glatt ist und nur ein geringes Abrasionsrisiko für die Antagonisten aufweist.

Eine 66 Jahre alte Patientin kam in meine Praxis, weil sie Probleme mit Zahn 37 hatte, der umfangreich restauriert war. Sie hatte Angst, dass der Zahn durch die Dentinstifte brechen könnte, an denen die Restauration befestigt war.

Im Unterkiefer hatte die Patientin noch ihr natürliches Gebiss, trug aber im Oberkiefer eine herausnehmbare Vollprothese mit Kunststoffzähnen. Die alte, umfangreiche Compositerestauration und drei parapulpäre Stifte wurden von Zahn 37 entfernt.



Dr. **David Gerdolle** machte 1993 seinen







Abb. 1. Zahn 37 nach der Präparation

**Abb. 2.** Farbbestimmung unter polarisiertem Licht

Der Zahn wurde so präpariert, dass alle Wände eine minimale Stärke von 1,5 mm aufwiesen; die Gesamtstärke betrug 1,5 bis 3 mm. Alle scharfen Kanten wurden abgerundet (Abbildung 1). Der Farbton wurde mit einer VITA-Farbskala bestimmt; gewählt wurde Farbton A3 (Abbildung 2). Das Dentin wurde sofort mit einem Universaladhäsivsystem (G-Premio BOND, GC) dicht verschlossen und mit einer hauchdünnen Schicht fließfähigen Composites verstärkt (G-ænial Universal Injectable, GC). Dann wurde von der Präparation und dem Antagonisten ein digitaler Abdruck gemacht (Abbildung 3 und 4).

Aus einem temporären Kunststoffcomposite-Material (Revotek LC, GC) wurde eine temporäre Restauration



Abb. 3. Präparationsscan aus verschiedenen Blickwinkeln

gefertigt und auf die Präparation gesetzt, um die Dimensionen zu erhalten. Eine Hybridkeramik (CERASMART270, GC) wurde als Werkstoff für das Overlay ausgesucht. Eine keramische Restauration würde besonders in diesem Fall einen zu starken Abrieb des Gegenzahns verursachen. CERASMART270 dagegen ist sehr bruchresistent und die Ränder sind scharf und präzise.

Das Overlay wurde digital erstellt und aus dem Hybridkeramikblock herausgefräst. Danach wurde es mit OPTIGLAZE Color überzogen und charakterisiert (Abbildung 5). Die



Abb. 4. Digitale Bissregistrierung



**Abb. 5.** Ausgefräste CERASMART270-Restaurationen auf einem 3D-Druckmodell auf der Grundlage der Scans

#### Erhalt der hinteren, funktionalen Zahnreihen

Intaglio-Oberfläche wurde mit 25–50 µm Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> bei 0,15 MPa sandgestrahlt. Beim zweiten Termin wurde die temporäre Restauration entfernt, sofort der Kofferdam eingesetzt und der Zahn mit Glycinpulver gereinigt, um den Zahnbelag zu entfernen. Die Präparation wurde sandgestrahlt (27 µm Al2O3 bei 0,2 MPa) und der Schmelzrand wurde mit 35 %iger Phosphorsäure 45 Sek. lang geätzt. Das CERASMART270 Overlay wurde anprobiert und Ränder, Okklusion und proximaler Kontaktpunkt überprüft.

Danach wurde der Nachbarzahn mit Teflonband geschützt und Super Floss (Oral B) um den Zahn gelegt, um zu verhindern, dass überschüssiger Befestigungszement sich tief zwischen Kofferdam und Zahn setzte. Auf die Präparation wurde eine dünne Schicht G-Premio BOND aufgetragen, um zu verhindern, dass das Bonding in die mikrofeinen Unregelmäßigkeiten der sandgestrahlten/geätzten Oberfläche eindringt. Die Intaglio-Oberfläche der Krone wurde hingegen mit einem Universalrestaurationsprimer behandelt (G-Multi PRIMER, GC; Abbildung 6), der 1 Minute lang erhitzt und dann mit einer dünnen, unpolymerisierten Adhäsivschicht überzogen wurde. Die Krone wurde mit einem konven-

tionellen, vorgewärmten Composite befestigt (Essentia, GC; Farbe MD; Abbildung 8) und mit mäßigem Druck aufgesetzt (Abbildung 9). Eine mit einer geringen Menge Modeling Liquid (GC) getränkte Bürste wurde verwendet, um die Ränder zu glätten, während weiter Druck ausgeübt wurde, damit keine Nachbearbeitung nötig würde (Abbildung 10). Danach wurde jede Oberfläche der Restauration lichtgehärtet. Eine Gesamtenergie von 300.000 mJ/cm wurde aufgewendet, was etwa 5 Minuten Polymerisation mit einem 1000 mW/cm<sup>2</sup> starken Lichthärtungsgerät entspricht. Während des gesamten Lichthär-



**Abb. 6.** Vorbehandlung der Restauration



**Abb. 7.** Auftragen des Adhäsivs auf den Zahn (G-Premio BOND)



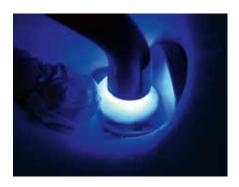
**Abb. 8.** Adhäsive Befestigung mit Composite (Essentia, Farbe MD)



**Abb. 9.** Mäßiger Druck wurde aufgewendet. Durch die Verwendung von lichthärtendem Composite kann die Verarbeitungszeit verlängert und überschüssiges Material leicht entfernt werden.



**Abb. 10.** Alles überschüssige Material wurden vor dem Lichthärten sorgfältig entfernt und dabei weiter Druck ausgeübt.



**Abb. 11.** Lichthärten der zementierten Restauration von allen Seiten

tungsprozesses wurde mit Luft und danach mit Luft und Wasser gekühlt, um die Pulpa nicht zu schädigen (Abbildung 11). Nach der Lichthärtung wurden Ränder und Kontaktpunkt überprüft. Die Isolation wurde entfernt und die Okklusion kontrolliert. Mit CERASMART270 wurde ein zufriedenstellendes Ergebnis mit einer ausgezeichneten Farbintegration und einer glatten, glänzenden Oberfläche erzielt.



**Abb. 12.** Ergebnis direkt nach dem Befestigen. Ränder und Kontaktpunkt wurden überprüft.



Abb. 13. Endergebnis nach Überprüfung der Okklusion





Joaquín García Arranz (Quini)
Gründer des Dentallabors Ortodentis, das seit
1991 praktiziert.
Director of the Dental Training Center in
Madrid by Quini.
Gründungspartner des Fresdental
Mechanization Center. Professor für
Implantate an der U.E.M University.
Professor für Prothesen in der Zahntechnik
am Vericat Trainingszentrum.
GC Iberica opinion leader.
Vorträge auf verschiedenen nationalen und
internationalen Konferenzen.
Autor von verschiedenen Artikeln in national
puplizierten Fachzeitschriften. Autor des
Buchs "Experience Group"



#### Ramón Asensio Acevedo

DDS, Universidad Alfonso X el Sabio, Madrid, Spanien. Master in Esthetic and Restorative Dentistry, Universidad Internacional de Cataluña, Barcelona, Spanien.
Master in Interdisciplinary Esthetic Rehabilitation, Universidad Internacional de Cataluña, Barcelona, Spanien.
Assistant Professor in Aesthetic Dentistry, Endodontics and Restorative Dentistry Department, Universidad Internacional de Cataluña, Barcelona, Spanien Private Praxen in Madrid, Barcelona und Toledo, Spanien.

# Rehabilitation des gesamten Zahnbogens mit auf dem Primärgerüst befestigten Lithium-Disilikat-Sekundärkronen

Von: Joaquín García Arranz (Quini), Ramón Asensio Acevedo und Oscar Jimenez Rodriguez, Spanien

Der Umgang mit Implantatrestaurationen ist eine Herausforderung und wäre ohne eine reibungslose Kommunikation zwischen Klinik und Labor nicht möglich.

Am Anfang wissen wir weder, welche Art der Gerüstkonstruktion erforderlich ist, noch, wie der Weiß- und Rosa-Anteil jeweils ausfallen wird.

Ausgangspunkt ist unsere Arbeit im Team sowie die ununterbrochene Kommunikation mit Hilfe neuer Technologien in der Fotografie oder im Digitalen Smile Design.

Bei einem Behandlungsprotokoll für vollständige Zahnlosigkeit mit digitalen Konstruktionsinformationen übertragen wir das Verhältnis von weißer und rosa Ästhetik auf den Scanner, wodurch ein analoger Test für eine erste Analyse im Mund mittels CAM entsteht.

Wenn wir wissen, wie umfangreich der jeweilige Fall ausfällt, wählen wir die geeignetsten Werkstoffe und mischen sie im gesamten Verlauf mit verschiedenen Techniken.

Es wird stets darauf geachtet, das Bestreben nach einer langen Lebensdauer unserer Prothesen mit den Bedürfnissen und Anforderungen des Patienten zu vereinbaren. Ein Patient mit veralteten Kronen- und Brückenrestaurationen wurde in der Klinik vorstellig, weil mehrere Pfeilerzähne versagt hatten.

Aufgrund eines Okklusionsmusters der Klasse III und der wenigen verbleibenden Zähne mit guter Langzeitprognose haben wir uns für eine implantatgestützte Restauration im Oberkiefer und eine kombinierte Zahn-Implantat-Restauration im Unterkiefer entschieden.

Diese Technologien sind heute grundlegendes Instrument für Behandlungsansatz und Entwicklung. Wir haben Digitales Smile Design (DSD) und die Fotos der Patienten kombiniert und sie in die Exocad-Software des GC Aadva Lab Scan eingegeben. Die Gesichtskonturen des Patienten wurden mit der von Jan Hajtó zur Verfügung gestellten Anteriores Templates Contour Library zusammengeführt (Abbildung 1). Nach erfolgter Auswahl den Gesichtsmerkmalen entsprechenden Zähnen begannen wir mit der Anpassung der Zahnformen und achteten dabei sorgfältig auf das Verhältnis von Länge zu Breite, die Mittellinie sowie die Lippen- und Pupillenebene. Nach erfolgter Fertigstellung der weißen Ästhetik, arbeiteten wir unter Berücksichtigung des



Abb. 3: Mock-Up aus PMMA mit rosa und weißer Ästhetik





Abb. 1 (a und b): Digitaler Mock-Up



**Abb. 2:** Digitaler Entwurf der Gingiva

anatomischen Aufbaus und der reinigbaren Grundfläche an der rosa Ästhetik zusammen mit den Implantaten (Abbildung 2). Nach dem Ästhetikdesign haben wir die entstandenen digitalen Informationen an die CAM-Software gesendet, um ein Mock-Up aus PMMA zu erstellen. Dies kann entweder durch Fräsen oder Drucken erfolgen (Abbildung 3).

Um den Präzisionsgrad zu kontrollieren, verknüpfen wir unser ästhetisches



Oscar Jimenez Rodriguez Zahntechniker spezialsiert auf Prothesen. Studien am Juan Badal March Institut (Valencia 2000-2002) Formation development im Giovanni Natile Dental Laboratory (2002-2005) Manager und Keramiker im Dental Esthetic Laboratory (2005-2011) Vorführer der Initial Ceramics auf der Expodental (2006) Redner bei verschiedenen Kursen von Initial Keramiken im Dental Esthetic Laboratory Private Praxis im Oscar Jimenez Rodriguez Laboratory seit 2011 Collaborator am Dental Esthetic Laboratory Collaborator am Fresdental Machining Keep studying in different courses of dental techniques made by Michael Brush, Joshua Polansky, Joaquin Garcia Arranz, Dirk Galle, Nikos Bella, Mitsutaka Fukusima Advanced course in dental photography made by Dr. Fernado Rey, and Dr. Javier Tapia Guadix (2014) *Kurs: Ceramic Restorations adhered by* 

Joaquin García Arranz and Dr. Ramon

speaker of numerous courses of National

Dental Miv Facilities and Inside GC Iberica

Speaker In The Modular Master In Dental

Scope, at the Murcia Prosthetic School,

with Ceramica GC Initial.

Miv, 2017 And 2018.





**Abb. 4:** Bewertung der Integration des Mock-Ups im Mund des Patienten

Mock-up systematisch mit den Implantaten: Dazu verschrauben wir drei Implantatschnittstellen mit der richtigen Okklusion auf die Implantate und erhalten so ein präzises Stativ.

Mit einer ununterbrochenen und reibungsfreien Kommunikation zwischen Zahnarzt und Labor haben wir mehrere ästhetische Tests durchgeführt, bei denen mit einem hohen Maß an Genauigkeit gearbeitet wurde. In dieser Phase gilt es, präzise









**Abb. 5:** Auswahl verschiedener Werkstoffe für die endgültige Restauration

und konsequent zu arbeiten, bevor die Behandlung fortgesetzt werden kann. Es wurden alle notwendigen Änderungen vorgenommen, um etwaige Zweifel auszuräumen, bis wir die gewünschte Integration des Modells in den Mund und das Gesicht des Patienten erreicht hatten (Abbildung 4). Im Rahmen des Behandlungsprotokolls für zahnlose Patienten nehmen wir uns Zeit, um die Ästhetik des Mock-Ups zu bewerten und zu prüfen, welches das beste Ergebnis

wäre und welcher Werkstoff sich optimal für die endgültige Restauration eignen würde: Eine konventionelle PFM-Restauration oder ein weißer Werkstoff, wie Zirkonoxid, kombiniert mit Grenzflächen aus Metall. (Abbildung 5)
Bei dieser Art von Aufbau gilt es viele Elemente zu berücksichtigen: Die Länge vom Implantat bis zur Inzision, das Verhältnis Implantat-Restauration, die Breite des Aufbaus, die Okklusion usw.







Abb.s 6 and 7: Einzelkronenentwurf auf verschiedenen Gerüstmaterialien für eine einfache Reparatur

Wir verwenden sehr viel Sorgfalt darauf, dass jeder Patient eine auf seine Bedürfnisse zugeschnittene Prothese erhält. Die Restauration sollte langlebig und im Falle eines Unfalls leicht zu reparieren sein. Daher fertigen wir sowohl bei einigen Metallkeramik- als auch bei Zirkonoxid-Restaurationen Einzelkronen auf einem Primärgerüst an (Abbildung 6 und 7). So können wir defekte Elemente reparieren oder ersetzen. In diesem Fall, in dem eine ausreichende Länge, ein Wechsel von Okklusionklasse III zu Okklusionsklasse II mit einer signifikanten Adaptation in vestibulärer Richtung und lange Zahnstrukturen im Verhältnis zur Gingiva gegeben waren, haben wir uns für ein PFM-Gerüst entschieden. Wir haben das ästhetische Mock-Up mit dem GC Aadva Lab Scan gescannt und die Implantatpositionen mit den entsprechenden Scanflags bestimmt (Abbildung 8).

Dank des Kipp- und Schwenkelements, der 90-Grad-Winkelung und des Dual-Kamerasystems konnten wir die basale Seite des Mock-Ups scannen. Die Exocad-Software ermöglichte die schnelle Konstruktion der Restauration mit einer proportionalen Reduktion (Abbildung 9).

Nachdem die Rahmenstruktur entworfen war, wurde die STL-Datei an die Schleifeinheit gesendet, um das Metallgerüst zu fräsen. Obwohl unser Protokoll mit starrer Schienung der Abformkappen durchgeführt wurde, haben wir die passive Passung des Gerüsts sowohl am Modell als auch im Mund getestet.

Für die Schichtung haben wir zwei verschiedene Techniken, die beide jeweils Vor- und Nachteile aufweisen:

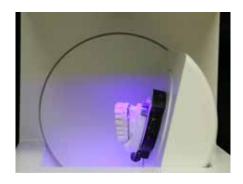
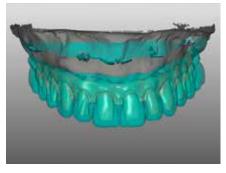


Abb. 8: Scannen des ästhetischen Mock-Ups

- Schichttechnik für die rosa Ästhetik mit Cut-Back-Technik für die weiße Ästhetik.
- Schichttechnik für die rosa Ästhetik mit Protokoll zur vollanatomischen Bemalung für die weiße Ästhetik (wie auch im Teil "Alternative Methode" dargestellt).

Für die Sekundärkronengerüste wurde Initial LiSi Press MT verwendet. Im Frontzahnbereich wurde die Cut-Back-



**Abb. 9:** Gerüstentwurf in der Exocad-Software von GC

Technik und im posterioren Bereich vollanatomische Gerüste eingesetzt.

Für diese Technik verwenden wir duplizierte Sekundärkronen aus gefrästem PMMA oder Wachs, um das Durchtrittsprofil korrekt anzupassen und gleichzeitig die rosa Ästhetik mit GC Initial MC zu schichten.
Nachdem wir die rosa Ästhetik geschichtet hatten, trugen wir eine sehr dünne Schicht aus hochchromatischer



**Abb. 10:** PFM-Gerüst: Rosa Ästhetik mit GC Initial MC.





**Abb. 11:** Für die Pressung fertige Einzelkronen-Gerüste



Abb. 12: a) GC Initial LiSi Press Ingot b) Mit GC Initial LiSi Press gepresste Sekundärgerüste

Rehabilitation des gesamten Zahnbogens mit auf dem Primärgerüst befestigten Lithium-Disilikat-Sekundärkronen

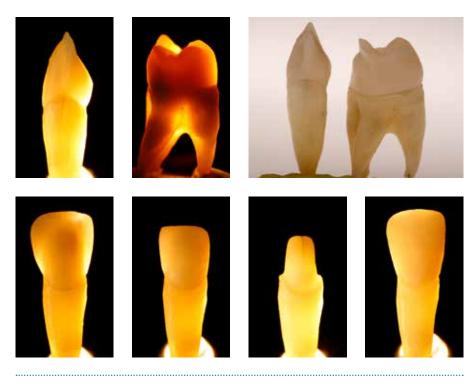


Abb. 13: Lichtdynamik natürlicher Zähne im direkten und indirekten Licht

Keramik (GC Initial MC) auf die Oberfläche der Stümpfe auf (Abbildung 10). Nach dem Brennen hat dies den großen Vorteil, dass wir eine chemische Verbindung zwischen dieser feldspatbasierenden Keramik und den zukünftigen Lithiumdisilikat-Sekundärkronen herstellen können (Initial LiSi Press), die noch vor dem Pressen noch einmal angepasst werden kann (Abbildung 11).

Wir verwenden diese Technik hauptsächlich für Frontzahnrestaurationen,

wobei die linguale Seite monolithisch bleibt, mit der richtigen Okklusion und ohne Gefahr eines protrusionsbedingten Absplitterns der Keramik. GC Initial LiSi Press hat das Aussehen natürlicher Zähne und ermöglicht so eine hervorragende Integration (Abbildung 12 a und b). Der beste Weg, um die Lichtdynamik eines Materials zu verstehen, ist die Durchführung und das Spielen mit verschiedenen Tests an einem natürlichen Zahn. Nicht nur in direktem,

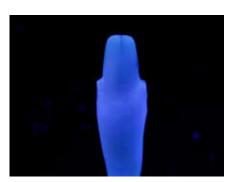




Abb. 14: Lichtdynamik natürlicher Zähne in fluoreszierendem Licht

sondern auch in indirektem Licht (Abbildung 13) und auch in Schwarzoder Neonlicht (Abbildung 14). Durch die Anpassung dieser optischen Eigenschaften lassen sich gute ästhetische Ergebnisse erzielen. GC Initial LiSi Press ist in verschiedenen Transluzenzgraden erhältlich, von maximal opak bis maximal transluzent (MO, LT, MT und HT).

Der Frontzahnbereich ist der ästhetisch anspruchsvollste Bereich und wurde in polychromatischer Schichttechnik mit GC Initial LiSi Verblendkeramik verblendet. Diese Keramik ist exakt auf das Lithium-Disilikat-Gerüst abgestimmt und sorgt für optimale Verschmelzung (Abbildung 15). Sobald die Makro- und Mikrotexturoberfläche fertig bearbeitet ist, polieren wir sie mechanisch, um sie perfekt in die rosa Ästhetik zu integrieren.

#### Befestigungs- und Bondingprotokoll

Das Bondingprotokoll zum Befestigen der LiSi Press-Restaurationen auf die Oberfläche der keramikbeschichteten Matrizen beginnt mit der zwanzigsekündigen Applikation einer Flusssäureätzung auf beiden Keramikoberflächen. Nach dem Abspülen und Trocknen wird Ceramic Primer II oder G-Multi PRIMER aufgetragen (Abbildung 16).

Es wurde die G-CEM Veneer Farbe A2 ausgewählt. Mit G-CEM Try-in Paste wurde die Farbe kontrolliert und die Restaurationen zementiert (Abb. 17). Der Zement wurde 1 bis 3 Sekunden lang mit Licht ausgehärtet, um überschüssiges Material zu entfernen, und anschließend 30 Sekunden lang vollständig lichtgehärtet. Schließlich









Abb. 15: Schichtung mit Initial LiSi

**Abb. 16:** Ätzen und Vorbehandlung der Keramikoberflächen

wurde die fertige Restauration abschlussbehandelt und poliert

Im Mund wies die fertige Restauration eine gute Integration auf (Abbildung 20 und 21). Per CT wurde kontrolliert, ob das Implantat ordnungsgemäß eingesetzt wurde (Abbildung 22). Die

basale Anpassung war ideal, um eine optimale Reinigung der Schleimhaut zu ermöglichen. Die okklusale Passform wurde mit aktiven hinteren Höckern und protrusiver sowie Eckzahn-

(Abbildung 18 und 19).

Führung überprüft.



Abb. 17: Befestigung mit G-CEM Veneer A2



**Abb. 18:** Perfekte Integration der rosanen und weißen Anteile nach dem mechanischen Polieren



Abb. 19: Fertige Restauration



**Abb. 20:** Intraorale Ansicht nach der Behandlung



**Abb. 21:** Frontalansicht nach der Behandlung



**Abb. 22:** Röntgenaufnahme nach der Behandlung

#### **Alternative Methode**

In diesem Fall wurde für das Primärgerüst Zirkonoxid verwendet. Vor dem Sintern wurden die Abgüsse mit Färbemitteln und Fluoreszenzeffekt infiltriert

Die vollanatomischen Sekundärkronen werden an das Zirkonoxidgerüst angepasst. Nach dem Einpressen von LiSi Press MT wird die Oberflächenstruktur (Makro- und Mikrotextur) ausgearbeitet (Abbildung A). Hier wurden die ästhetischen Details mit GC Initial Spectrum Stains auf die vollanatomischen Zirkonoxid-Restaurationen aufgetragen und im Keramikofen fixiert. Ein großer Vorteil dieses Ansatzes ist die Möglichkeit, den Brand so lange fortzusetzen, bis die gewünschte Farbe erreicht ist (Abbildung B).

Wurde der gewünschte Farbton erzielt, wird die Oberfläche mechanisch poliert. Die Innenseite der LiSi Press Kronen und die Zirkonioxidstümpfe werden behutsam mit Aluminiumoxid sandgestrahlt. Wir achten sorgfältig auf den korrekten Sitz der LiSi Press Restaurationen auf dem Zirkonoxidgerüst (Abbildung C).

Der heikelste Arbeitsschritt bei dieser Technik ist die Aufbringung der hochflüssigen Initial LiSi Keramik auf die Oberfläche der Stümpfe, die ordnungsgemäße Positionierung der Kronen und die Berücksichtigung von Randpassung und Okklusion (Abbildung D).

Zur Gesamtfusion der LiSi Press Sekundärkronen und des Zirkonoxid-Primärgerüsts wird ein spezieller Brand durchgeführt.

Sobald beide Strukturen miteinander

verbunden sind, schichten wir die rosa Ästhetik mit GC Initial Zr-FS. In verschiedenen Brandzyklen wird eine multichromatische Schichtung vorgenommen, um das gewünschte Ziel zu erreichen und eine optimale Gingiva-Anpassung zu erreichen



**Abb. A:** Entwurf Makro- und Mikro-Oberflächentexturierung



**Abb. C:** Aufpassen der LiSi Press Restauration auf das Zirkonoxidgerüst



(Abbildung E).

Die mukogingivale Oberfläche wird zusammen mit den Kronen fertig gestellt und mechanisch poliert (Abbildung F); dies bewirkt eine gute Integration.



**Abb.. B:** Aufbringung der Initial Spectrum Stains



**Abb. D:** Hochflüssige LiSi-Keramik wird auf das Zirkonoxidgerüst aufgetragen



Abb. E: Multichromatische Schichtung der Gingiva-Strukturen





**Abb. F:** Polierte Gingiva und Zähne, Ansicht aus zwei verschiedenen Betrachtungswinkeln

#### **QUELLENANGABEN**

- 1. Biomimético. Pascal Magne. Editorial Quintenssence SL. Barcelona 2004
- 2. "Implant Aesthetics" Luc & Patrick Rutten. Teamwork media GmbH 2001
- 3. "Evolution" Contemporary Protocols for Anterior Single-Tooth Implants. Iñaki Gamborena & Markus B. Blatz. Quintessence Publishing Co Inc
- 4. "Anteriores Natural & Beautiful Teeth". Jan Hajtó. Teamwork media GmbH 2006
- 5. "Crown Bridge & Implants" The Art of Harmony. Luc und Patrick Rutten. Teamwork media GmbH 2006
- 6. "Desafiando la Naturaleza". Paulo Kano. Quintenssence Editorial Itda. 2012
- "Motivation". Claude Sieber. Vita Zahnfabrik
   "Past Future" Envision 77 Heart Beats. Naoki Hayashi. Ishiyaku Publishers, Inc. 2011
- 9. "Analysis" The New way in dental communication. Gérald Ubassy. Teamwork Media Srl. 2003
- 10. "Sombras, un mundo de color". Agust Bruguera. Puesta al día en Publicaciones SL. 2002
- 11. "Prótese Fixa" Protocolo cerámico. Pablio Caetano. Colecao Apdesp Br. Band II Napoleao Editora 2015

# Implantatgestützte Hybridrestauration mit Fingerhutkronen

Von Bill Marais, Portland, Oregon, US

In der vorliegenden Falldarstellung wird die

schrittweise Herstellung einer implantatgestützten

Hybridbrücke mit der Fingerhutkronentechnik

beschrieben. Auf einem PEKK-Gerüst werden

mehrere GC Initial LiSi Press Kronen befestigt. Für

die Gingivareproduktion kommt GC GRADIA™

PLUS Gum zum Finsatz.



#### **Bill Marais**

Bill Marais wurde im südafrikanischen Johannesburg geboren und zog zu Beginn seiner High-School-Zeit nach Kapstadt. 1993 schloss er sein vierjähriges Studium der Zahntechnik (anerkannter Bachelor-Abschluss in Prothetik in den USA) an der Cape Peninsula University of Technology als Registered Dental Technician ab. Nach dreijähriger Tätigkeit in einem Dentallabor in Südafrika wanderte er 1996 in die USA aus, wo er 1999 im kalifornischen Santa Monica mit dem Disa Dental Studio sein eigenes Labor eröffnete. Im Januar 2011 zog er mit den Disa Dental Studio und seiner Familie nach Portland, Oregon. Disa Dental Studio ist ein Ein-Mann-Labor, dessen Schwerpunkt auf anspruchsvollen,

#### Vorbereitung des Gerüsts



Das Gerüst wird mit Al2O3 (50 µm, 0,2 MPa) sandgestrahlt



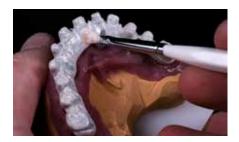
Zur Vermeidung von Kontaminationen wird das Tragen von Gummihandschuhen empfohlen. Dampfreinigen und an der Luft trocknen.



Einfaches Mischen der O-Basis mit OA (vgl. Opazitäts-Mischungsverhältnis)







Dünnflächiger Auftrag einer opaken Wasch-Schicht. Lichthärten.





Auftrag einer zweiten opaken Schicht. Lichthärten. Fortfahren, bis das gesamte Gerüst entsprechend bearbeitet ist.





#### Implantatgestützte Hybridrestauration mit Fingerhutkronen

#### Ätzverfahren



Sandstrahlen der LiSi Press Glieder zur Entfernung etwaiger Verunreinigungen mit Al2O3 (50 µm, 0,2 MPa).



Entfernen der Glasurschicht an den Kanten der LiSi Press Glieder, um das Ätzverfahren in einem späteren Schritt zu optimieren.



Auftragen von Flusssäuregel (5–9 %) 60 Sekunden lang auf die Innenflächen der Restauration. Mit Wasser reinigen.

•••••



Ergebnis der Säureätzung an einem LiSi Press Glied.



CERAMIC PRIMER II oder G-Multi PRIMER auftragen und trocknen lassen.



STATE OF THE PARTY OF THE PARTY



Zementieren von LiSi Press Gliedern mit G-CEM LinkForce™.







Entfernung und Reinigung von G-CEM LinkForce™ Rückständen. Achten Sie auf eine gründliche Reinigung der Approximalräume.

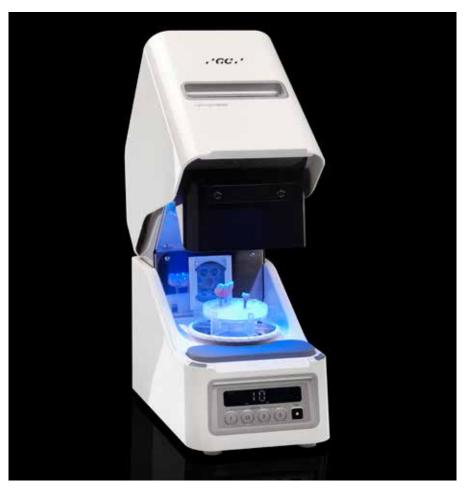
Schritt 1 - Simulation des Knochengewebes







Anwendung von GRADIA® Plus Heavy Body Dentin A3 zur Simulation des Knochenaufbaus.



Lichthärten.

#### Schritt 2 – Auftragen verschiedener GC GRADIA® PLUS Gum Shades





Auswahl verschiedener Heavy Body Gum Shades.





Auftragen von GC GRADIA® PLUS Heavy Body Gum GHB-2. Ziel ist es, mit diesem Schritt 95 % der endgültigen Form und Textur zu erreichen. Arbeiten Sie nicht mit einer extremen Lichtquelle, um eine Vorhärtung des Zahnfleisch-Basismaterials zu vermeiden.

#### Implantatgestützte Hybridrestauration mit Fingerhutkronen

#### Schritt 3 – Charakterisierung des Zahnfleisch-Basismaterials



Der nächste Schritt ist die Charakterisierung mit GC GRADIA® PLUS Lustre Paint in und auf das Zahnfleisch-Pastenmaterial.



Bringen Sie GLP-Bright red mit einer harten Bürste in das weiche Zahnfleisch-Basismaterial ein







Mit LP-Cream und einem Rundpinsel auf das Zahnfleisch-Basismaterial auftragen. Anschließend LP-Cream in die weiche Zahnfleischbasis einbringen.



Mit LP-B wird an der Schnittstelle zwischen dem Gewebe und dem zervikalen Teil des Zahnes Wärme erzeugt. Alternativ kann auch Optiglaze color orange verwendet werden.



Verwenden Sie LP-Blue zur Abbildung von Venen und Blutgefäßen.



Ergebnis vor der Lichthärtung. Lichthärten.

Schritt 4 – Abschließende Formgebung des dento-gingivalen Übergangs





Tragen Sie als letzte Schicht GHB-3 auf, um die Lustre Paint Schicht zu versiegeln und 100 % der endgültigen Form und Textur zu erlangen, und versuchen Sie, jegliches Schleifen zu vermeiden.







Volle Lichthärtung mit GRADIA PLUS AIR BARRIER.





Tragen Sie G-Multi PRIMER auf den zervikalen Teil der Zähne auf. Alternativ kann auch Ceramic PRIMER II verwendet werden.



Versiegeln Sie die Ränder mit LP-CL. Die Konsistenz kann mit einem Verdünnungsmittel angepasst werden. Alternativ kann auch Optiglaze color verwendet werden.

### Implantatgestützte Hybridrestauration mit Fingerhutkronen

#### Endergebnis









# Essentia Academic **Excellence Contest:** Gewinner-**Patientenfa**

### Von Myriam Alonso Fuente, Spanien

Jedes Jahr organisiert GC Europe den Essentia Academic Excellence Contest. In diesem Jahr nahmen Studenten und Doktoranden der Zahnheilkunde aus verschiedenen Universitäten und Ländern daran teil. Aus jedem Land wurden die Gewinner des nationalen Wettbewerbs an den GC Europe Campus in Leuven, Belgien, eingeladen, um den europäischen Titel zu erringen und tolle Preise zu gewinnen.

Jeder Fall wurde von einer unabhängigen Jury in Bezug auf Originalität, Komplexität, Qualität und Präsentation bewertet. 2017 gewann Myriam Alonso Fuente aus Spanien den ersten Preis mit dem Fall, der in diesem Artikel dargestellt wird.



Myriam Alonso Fuente schloss ihr Studium an der Universität Complutense Madrid (UCM) in Spanien ab. Danach programm in zahnärztlicher Prothetik und erwarb dann an der Europäischen Universität Madrid (UEM) den Titel "Fachärztin für GC Essentia Academic Excellence Contest

### Essentia Academic Excellence Contest: Siegerfall

Eine 45 Jahre alte Patientin kam zur Behandlung in den Lehrgang "Ästhetische und Restaurative Zahnheilkunde" der Europäischen Universität Madrid. Sie war unzufrieden mit dem Aussehen ihrer Frontzähne und wollte deshalb, dass ihre alten Restaurationen verändert und das Diastema geschlossen wird.

Nach einer klinischen Untersuchung machten wir Aufnahmen und nahmen Abdrücke für ein diagnostisches Wax-up und entschlossen uns zu einer Gingivektomie, um die Zahnproportionen zu verbessern. Zur Behandlung planten wir, für die oberen Schneidezähne direkte Compositeverblendungen mit dem Essentia Composite System zu erstellen.

Die Patientin hatte keine gesundheitlichen Probleme. Schmerzen und vorzeitiger Kontakt mit den unteren Schneidezähnen waren nicht vorhanden und alle Zähne reagierten positiv auf die Vitalitätsprüfungen. Die Patientin stellte normale Erwartungen an das Behandlungsergebnis und war sehr kooperativ, aber auch ziemlich anspruchsvoll.

Zuerst nahmen wir eine ästhetische Analyse vor:

### 1. Dentolabiale Beziehungen

Die Patientin hatte keinen kompetenten Lippenschluss.



Abb. 1: Ausgangssituation; Geschlossener Mund



Abb. 3: Ausgangssituation; Lächeln

Das zervikale Drittel blieb offen, wenn sie sich nicht bemühte, die Lippen zu schließen (Abbildung 1). In Ruhe berührte die Inzisalkante die Unterlippe (Abbildung 2). Sie hatte ein Zahnfleischlächeln, wobei die Lachlinie parallel zu ihrer Unterlippe verlief. Die Zähne 16 bis 26 waren sichtbar. Das Lächeln war leicht asymmetrisch und die faziale Mittellinie stimmte mit der dentalen Mittellinie überein (Abbildung 3). Sie hatte Lippen von mittlerer Stärke und die Okklusionsebene stand parallel zur Kommissurenlinie.

### 2. Zahnfleischränder, dentale Proportionen und diagnostisches Wax-up

Die Zahnfleischränder waren sehr unregelmäßig und die Proportionen stimmten nicht. Die Zähne waren ziemlich breit, deshalb wollten wir diese Proportionen verbessern, um ein harmonisches Lächeln zu erzeugen (Abbildung 4). Wir beschlossen, etwas Zahnfleischgewebe zu resezieren, da die Inzisionskante in Ruhe bereits die Unterlippe berührte. Somit würde die Inzisionskante zur Disklusion führen, wenn wir sie verlängern würden.

Eine zusammenfassende Aufstellung über die Diagnose und die Behandlungsoptionen findet sich in Tabelle 1. Wir entschlossen uns zu einer Behandlung mit Compositeverblendungen aus finanziellen Gründen und auch, weil wir



**Abb. 2:** Ausgangssituation; Mund in Ruheposition



**Abb. 4:** Randkontur der Zähne

dadurch die Zähne minimalinvasiver restaurieren konnten. Eine korrekte anatomische Form, eine korrekte funktionale Beziehung mit dem Antagonisten und eine gute farbliche Integration mit passender Mikro- und Makrotextur kann sowohl mit Composites als auch mit Keramiken erzielt werden.

Tabelle 1. Übersicht über die Diagnose und die Behandlungsoptionen

### **Diagnostische Elemente**

- Unproportionale Kronen der oberen Schneidezähne
- Diastema zwischen den oberen Schneidezähnen
- Zahnfleischhyperplasie
- Asymmetrische Zahnfleischränder
- Bukkoversion von Zahn 22
- Mesioversion von Zahn 11, 21, 12



Abb. 5: Diagnostisches Wax-up



Abb. 7: Intraorales Modell



Abb. 9: Vor der Heilung wurde gingival zusätzlich Composite aufgetragen.

### Behandlungsoptionen

- Keramikverblendungen auf Zahn 11, 12, 21, 22
- Compositeverblendungen auf Zahn 11, 12, 21, 22

Ein diagnostisches Wax-up wurde erstellt, um die gewünschten Veränderungen von Zahnform, Neigung und Morphologie zu bewerten (Abbildung 5). Aus dem diagnostischen Wax-up wurde ersichtlich, dass die distalen Ränder abgerundet werden mussten und eine Gingivektomie zur Verbesserung der Proportionen erforderlich wäre (Abbildung 6). Mit einem Putty-Schlüssel wurde es auf ein Modell im Mund übertragen (Abbildung 7). Die gewünschten Änderungen wurden mit der Patientin besprochen. In der Zwischenzeit diente das Modell ebenfalls als Orientierung für die Gingivektomie (Abbildung 8).



**Abb. 6:** Diagnostische Wax-up-Kontur; die distalen Ränder müssen abgerundet werden und eine geringfügige Gingivektomie würde die Proportionen verbessern.



Abb. 8: Anhand des Modells durchgeführte Gingivektomie



Abb. 10: Heilungsprozess nach einem Monat

### Essentia Academic Excellence Contest: Siegerfall

Der Knochenkamm wurde auf der vestibulären Seite untersucht und die Taschen waren größer als 3 mm. Ein Millimeter wurde reseziert, um das Gewebe abzuflachen. Die zervikale Kontur wurde mit Composite restauriert, um das Zahnfleischgewebe während des Heilungsprozesses zu stützen (Abbildung 9).



**Abb. 11:** Essentia-Farbauswahl unter polarisiertem Licht mittels der Composite-Knopf-Technik

.....



Nach einem Monat war das Zahnfleisch ausreichend



Abb. 12: Isolierung mit Kofferdam



Abb. 13: Nach der Vorbereitung



Abb. 14: Ätzung mit H3PO4



Abb. 15: Auftragen des Adhäsivs



Abb. 16: Silikonschlüssel



Abb. 17: Herstellung der palatinalen Schale mit Essentia LE



.....

Abb. 18: Dentinschichtung mit Essentia MD und DD

ausgewählt (Abbildung 11). Nach absoluter Isolation mit Kofferdam (Abbildung 12) wurden die alten Composite-Restaurationen entfernt und die distalen Ränder abgerundet (Abbildung 13). Nachbarzähne wurden mit einem Teflonband isoliert und der Schmelz wurde mit einer 37 %igen Phosphorsäure geätzt (Abbildung 14), bevor das Adhäsiv aufgetragen wurde (Abbildung 15). Ein Silikonschlüssel auf der Grundlage des Wax-up (Abbildung 16) wurde verwendet, um die palatinale Schale mit Essentia LE herzustellen (Abbildung 17). Danach wurde der

Zahnkörper aufgebaut (Abbildung 18). Die Kontaktpunkte wurden mit posteriorer Teilmatrix reproduziert. So konnte eine gute proximale Kontur geschaffen werden. Nach der Dentinschichtung mit MD und DD wurde die vestibuläre Oberfläche mit einer weiteren LE-Schicht erstellt (Abbildung 19–20). Das Endergebnis zeigt, dass der Farbton unter verschiedenen Lichtquellen und aus unterschiedlichen Blickwinkeln ausgezeichnet passt (Abbildung 21–23).



Abb. 19: Vestibulärer Schmelz: Essentia LE



Abb. 20: Finale Restaurationen



**Abb. 21:** Finale Restaurationen: Aufnahme unter polarisiertem Licht



Abb. 22: Finale Restaurationen: Frontalansicht



Abb. 23: Finale Restaurationen: Seitenansicht, Studioblitzlicht a) linke Seite b) rechte Seite

Dr. Miguel A Iglesia Puig leitet eine Vollzeit-Privatpraxis in Saragossa, Spanien. Er verfügt über mehr als 23 Jahre praktische allgemeiner Zahnmedizin und mehr als GC Aadva Implantatsystem. Er schloss sein Studium der Zahnmedizin sowie seine der Universität des Baskenlandes (UPV) in Dr. Iglesia veröffentlichte über 40 wissen-Fachbüchern. 2001 erhielt er den Jahrespreis der Spanischen Gesellschaft für zahnmedizinische Prothetik für die beste arbeitet im Wissenschaftlichen Rat der

# **Behandlung kongenital** fehlender seitlicher Schneidezähne mit Implantaten Schlüsselfaktoren für ein optimales Ergebnis

Von Dr. Miguel A Iglesia Puig, Spanien

Kongenital fehlende Zähne stellen eine weitverbreitete Zahnanomalie dar. Die Prävalenz bei bleibenden Zähnen, einschließlich der dritten Molaren, beträgt 5,5 %. Die oberen seitlichen Schneidezähne sind am häufigsten von einer Agenesie betroffen. Neben einem unvorteilhaften Aussehen können Patienten mit fehlenden Zähnen im vorderen Bereich an einer Malokklusion, parodontalen Schäden, unzureichendem Wachstum des Alveolarknochens, einer reduzierten Kaufähigkeit und anderen Problemen leiden.<sup>2</sup> Eine implantatgestützte Einzelzahn-Restauration im ästhetischen Bereich ist derzeit eine gut dokumentierte und verlässliche Behandlungsoption, um einen einzelnen fehlenden Zahn in diesem Bereich zu ersetzen.<sup>3</sup>

Fälle dentaler Agenesie der vorderen Zähne stellen eine Herausforderung dar und viele spezielle Aspekte müssen sorgfältig evaluiert werden. Die Patienten brauchen meist eine kieferorthopädische Behandlung, um die Malokklusion aufgrund des Fehlens dieser Zähne zu korrigieren. Eine korrekte und genaue Diagnose ist unerlässlich, um zu entscheiden, ob Raumverschluss und Eckzahnersatz<sup>4</sup> oder Raumöffnung zur Schaffung einer ausreichenden Breite für die Restauration<sup>5</sup> die geeignete Behandlung darstellt.

Behandlung kongenital fehlender seitlicher Schneidezähne mit Implantaten – Schlüsselfaktoren für ein optimales Ergebnis

Biologische Aspekte sind ebenfalls wichtig. Gewöhnlich ist der vorhandene Knochen qualitativ und quantitativ schlecht ausgebildet und beides muss in der operativen Phase verbessert und korrigiert werden. Alle Fragen eines ästhetischen Falls sind ebenfalls bei der Restauration fehlender Zähne zu berücksichtigen: Lachlinie, Form und Größe der Nachbarzähne, Volumen des Weichgewebes, parodontaler Biotyp, Bedarf an temporären Lösungen, Bedeutung von Lappen-Design und Operationstechnik, ästhetische Materialien usw., immer unter dem Gesamtaspekt von Gesundheit, Funktion und Lächeln des Patienten.

Der hier dargestellte Fall vereint alle diese Aspekte. Dabei wurden das Aadva Implantatsystem (GC Tech) und ein mit Initial Keramik (GC) überzogenes gefrästes Zirkonabutment (GC Tech Milling Centre, Leuven, Belgien) verwendet und die Bedeutung einer korrekten Diagnose, eines genauen und minimalinvasiven operativen Ansatzes und eine korrekte Auswahl der Werkstoffe besonders hervorgehoben.

### **FALLBERICHT**

Ein 29 Jahre alter Patient kam mit einer Agenesie des rechten oberen seitlichen Schneidezahns in meine Praxis. Kieferorthopäden hatten beschlossen, Raum für einen Ersatz dieses fehlenden Zahns zu schaffen, und als der mesiodistale und interokklusale Raum für einen Ersatz ausreichend war (Abbildungen 1-2), wurde der Patient an uns überwiesen. Nach einer klinischen und radiologischen Untersuchung (CBCT und

periapikal) sowie einer diagnostischen Beurteilung (einschließlich Gussteile) wurde der Therapieplan erstellt, der das Einsetzen eines Implantats mit schmalem Durchmesser für verzögerte Belastung, eine provisorische implantatgestützte Restauration nach dem zweiten chirurgischen Eingriff und eine metallfreie verschraubte ästhetische implantatgestützte definitive Einzelkrone umfasste. Die CBCT-Diagnose ergab, dass genügend Knochen im koronalen Teil des zukünftigen Implantats vorhanden

war, aber eine Konkavität im mittleren und apikalen Bereich der bukkalen Platte bestand (Abbildung 3). Der Patient hatte eine niedrige Lachlinie und einen dicken parodontalen Biotyp.

Die Implantatoperation begann mit einer krestalen Inzision, die leicht nach palatal abwich und auch intrasulkulär in den distalen Teil des rechten oberen Schneidezahns und mesial in den rechten oberen Eckzahn geführt wurde. Vertikale Entlastungsinzisionen wurden vermieden.





Abb. 1-2. Frontal- und Okklusalansicht vor der Operation. Agenesie des rechten oberen seitlichen Schneidezahns.



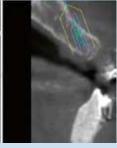


Abb. 3. CBCT: Ausreichend Knochen im koronalen Teil und eine Konkavität im mittleren und apikalen Teil.

### Behandlung kongenital fehlender seitlicher Schneidezähne mit Implantaten – Schlüsselfaktoren für ein optimales Ergebnis

**Abb. 4.** Bohrfolge:

- a) Anfangsbohrer;
- b) 2-mm-Spiralbohrer bis zu 7 mm Länge;
- c) 2-mm-Osteotom bis zur Arbeitslänge;
- d) 3-mm-Osteotom bis zur Arbeitslänge;
- e) Konischer Implantatbohrer schmal bis 12 mm.



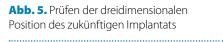














**Abb. 6.** Konisches Aadva Implantat schmal



Abb. 7. Einsetzen des Implantats

Der Knochen wurde sorgfältig mit einer an die Knochenquantität und -qualität angepassten Bohrfolge mit einer Bohrtechnik mit niedriger Drehzahl (50 U/min) ohne Spülung und der Verwendung von Osteotomen zwischen der Anwendung der Bohrer vorbereitet (Abbildung 4). Die Verwendung von Osteotomen hatte zum Ziel, so viel wie möglich von dem Knochen mit geringer Dichte zu erhalten, ihn zu kompaktieren und apikalen Teil zu vergrößern.<sup>6</sup>

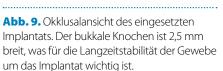
Die Implantatstelle wurde geringfügig unterpräpariert, um eine hohe Stabilität des Implantats sicherzustellen und ein Einsinken zu vermeiden, damit so viel krestaler Knochen wie möglich eingebunden und eine Schädigung der Kortikalis vermieden wurde. Als der Knochen präpariert und die dreidimensionale Position des zukünftigen Implantats mit einem Richtungs- und Tiefenindikator geprüft worden waren (Abbildung 5), wurde ein Titanimplantat Grad 5 mit rauer Oberfläche (schmales konisches 12-mm-Implantat, GC Aadva Implant)



•

**Abb. 8.** Anpassung der Tiefe der Implantatposition mit einem manuellen Insertionsdrehmomentschüssel: Apikal besteht ein Raum von 3 mm zwischen Implantatplattform und der Zementschmelzverbindung der Nachbarzähne.





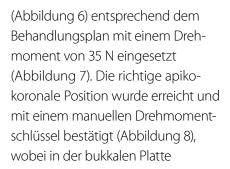


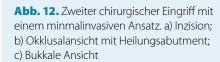


Abb. 10. Wundnähte. a) Okklusalansicht; b) Bukkale Ansicht





Abb. 11. Eine Woche nach der OP. a) Okklusalansicht; b) Bukkale Ansicht





möglichst viel Breite gelassen wurde (Abbildung 9). Nach dem Vernähen (Abbildung 10) wurde ein Zahn aus Acrylkunststoff am orthodontischen Draht als Provisorium befestigt. Nach dem Heilungsprozess und einer





unauffälligen dreimonatigen Osseointegrationsphase (Abbildung 11) wurde das Implantat mit einer minimalinvasiven Inzision freigelegt (Abbildung 12), und am darauffolgenden Tag wurde ein verschraubtes



Abb. 13. Verschraubte provisorische Acrylkrone. Konkav konzipiertes Durchtrittsprofil



**Abb. 14.** Nach Einsetzen der provisorischen

### Behandlung kongenital fehlender seitlicher Schneidezähne mit Implantaten – Schlüsselfaktoren für ein optimales Ergebnis

Acryl-Provisorium mit dem Implantat verbunden (Provi Abutment Hexed Narrow, GC Aadva Implant, Abbildung 13). Das subgingivale Durchtrittsprofil war konkav geformt, damit sich das Weichgewebe ohne Druck daran anpassen konnte (Abbildung 14). Dieses Provisorium war genauso breit wie der obere linke seitliche Schneidezahn und die verbliebenen mesiodistalen schmalen Räume wurden in einer kiefernorthopädischen Behandlung geschlossen (Abbildung 15). Das Weichgewebe heilte und passte sich an das Provisorium an und die

**Abb. 15.** Kieferorthopädischer Raumverschluss. a) Nach 1 Woche; b) Nach 2 Wochen; c) Nach 3 Wochen











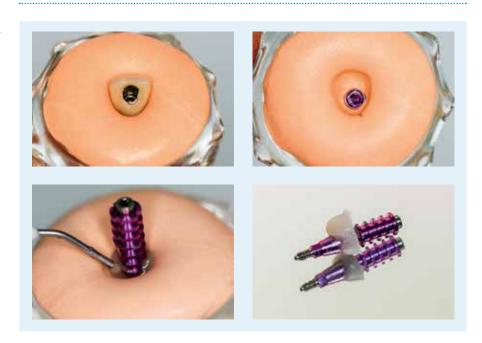
**Abb. 16.** Heilung des Weichgewebes drei Monate nach dem zweiten chirurgischen Eingriff.

Brackets wurden entfernt (Abbildung 16). Die Zähne wurden drei Wochen lang durch Home-Bleaching gebleicht (Abbildung 17).

Ein individueller Abformpfosten wurde präpariert, der den subgingivalen Teil des Provisoriums nachbildete (Abbildung 18) und der Endabdruck wurde erstellt (Abbildungen 19 bis 21).

Ein patientenindividuelles CAD/CAM-Zirkonabutment (GC Tech Milling Centre) wurde mit Keramik überzogen (GC Initial Keramik) und mit einem Kunststoffzement an der Metallbasis (Blend-/Hybridabutment, GC Tech) befestigt und sorgte auf diese Weise

**Abb. 17.** Home-Bleaching. a) Vor der Operation; b) Nach der Operation.



**Abb. 18 a-d.** Präparation eines individuellen Abformpfostens zur Nachbildung des subgingivalen Teils des Provisoriums

### Behandlung kongenital fehlender seitlicher Schneidezähne mit Implantaten – Schlüsselfaktoren für ein optimales Ergebnis



**Abb. 19.** Durchtrittsprofil. Okklusalansicht vor dem Endabdruck



Abb. 20. Eingesetzter individueller Abformpfosten



Abb. 21. Finale Pick-up-Abformung





Abb. 22-23. Verschraubte finale Einzel-Restauration: Ein einzelnes CAD/CAM-Zirkonabutment mit einem Keramiküberzug, das mit Zement an einer Metallbasis befestigt ist.

für eine metallfreie Restauration, die perfekt zum Lächeln passte (Abbildungen 22 und 23). Diese finale Restauration wurde in das Implantat geschraubt (Abbildung 24). Die finale Restauration zeigte eine hervorragende Ästhetik und verbesserte Integration, Form und Farbe beim Kontrolltermin nach 3 Jahren (Abbildung 25).



Abb. 24. In das Implantat geschraubte finale Restauration.







Abb. 25. Frontalansichten bei Okklusion. a) Vor der Operation; b) Nach der Operation; c) Nach drei Jahren

Behandlung kongenital fehlender seitlicher Schneidezähne mit Implantaten – Schlüsselfaktoren für ein optimales Ergebnis

### **DISKUSSION**

Eine korrekte Diagnose ist entscheidend, wenn fehlende Zähne im ästhetischen Bereich mit implantatgestützten Restaurationen restauriert werden sollen. Eine sorgfältige Analyse und eine richtiger Umgang mit kieferorthopädischen, biologischen und ästhetischen Aspekten kann zu erfolgreichen Ergebnissen führen. In diesem Fall waren einige dieser Aspekte ungünstig, wie Knochenvolumen und Knochenqualität. Da der Knochen im koronalen Teil des Implantats breit genug war und der Patient eine niedrige Lippenlinie und einen dicken parodontalen Biotyp hatte, musste der Knochen nicht aufgebaut werden und die Verwendung von Osteotomen sowie eine vorsichtige Operationstechnik reichten aus, um das Problem zu lösen.

Ein minimalinvasiver chirurgischer Ansatz unter Verwendung konservativer Inzisionen bei der Operation ist für den Frontzahnbereich sehr wichtig. Auch eine Bohrfolge mit geringer Geschwindigkeit, eine Infra-Präparation und Osteotome wurden eingesetzt, um eine Überpräparation und Überhitzung zu vermeiden und die Zerstörung des Trabekelsystems zu minimieren. Für die Stabilität des Implantats ist ein korrektes Implantatdesign und eine minimale und genaue Handhabung erforderlich.

Das Implantat wurde eingesetzt, während der Patient in kieferorthopädischer Behandlung war, wodurch das sofortige Provisorium am Draht befestigt werden konnte und das Schließen der Räume erleichtert wurde, als das implantatgestützte Provisorium eingesetzt wurde.

Den Fall in seiner Gesamtheit zu evaluieren, ist entscheidend, da Patienten mit dentaler Agenesie bisweilen andere Fehlbildungen an Nachbarzähnen haben. In diesem Fall gab es keine. Trotzdem war die Zahnfarbe aus ästhetischer Sicht unvorteilhaft, was durch ein Bleichen der Zähne verbessert wurde.

Die Verwendung und Auswahl der passenden Materialien für die Restauration sowie ein gewissenhaftes Arbeiten des Zahntechnikers sind entscheidende Faktoren, um ein ausgezeichnetes Ergebnis zu erzielen. Durch computerunterstütztes Design und die Herstellung des patientenindividuellen Zirkonabutments in Verbindung mit der richtigen Verwendung einer sorgfältig ausgeführten Keramikbeschichtung konnte der Arzt erfolgreich eine perfekt integrierte metallfreie Restauration herstellen.

### **DANKSAGUNG**

Interdisziplinär und harmonisch mit Kieferorthopäden zusammenzuarbeiten, ist immer ein Vergnügen. Der Autor möchte sich für die kieferorthopädische Behandlung dieses Patienten durch Dr. Teresa Lorente, Dr. Carmen Lorente und Dr. Pedro Lorente (Lorente Ortodoncia, Saragossa, Spanien) bedanken.

Seine Anerkennung gilt ebenfalls der Kunstfertigkeit des Keramikspezialisten Beto Villanueva (Función y Estética Laboratorio Dental, Saragossa, Spanien), mit dem immer alles problemlos besprochen und ein optimales Ergebnis erzielt werden kann.

### **QUELLENANGABEN**

- 1. Polder BJ, et al. A meta-analysis of the prevalence of dental agenesis of permanent teeth. Comm Dent Oral Epid 2004; 32: 217-26.
- 2. Rakhshan V. Congenitally missing teeth (hypodontia): A review of the literature concerning the etiology, prevalence, risk factors, patterns and treatment. Dent Res J 2015; 12: 1-13.
- 3. den Hartog L, et al. Treatment outcome of immediate, early and conventional single-tooth implants in the aesthetic zone: a systematic review to survival, bone level, soft-tissue, aesthetics and patient satisfaction. J Clin Period 2008; 35: 1073-1086.
- 4. Zachrisson BU, et al. Congenitally missing maxillary lateral incisors: canine substitution. Am J OrthodDentofacOrthoped 2011; 139: 434-45.
- 5. Kinzer GA, etalk. Managing congenitally missing lateral incisors. Part III: single-tooth implants. J Esthet Rest Dent 2005; 17: 202-10.
- 6. Summers RB. A new concept in maxillary implant surgery: the osteotome technique. Compendium 1994; 15: 152-6.

Notes	

Notes	

## Let's get social

Um unsere Kunden stets aktuell über unsere Produkte zu informieren und sie bei der korrekten Verwendung zu unterstützen, sind wir im Rahmen unseres Kundenservices umfassend in den sozialen Medien vertreten. Bleiben Sie mit uns in Kontakt:



Abonnieren Sie den GC YouTube-Kanal



### Folgen Sie uns auf Facebook

GC Europe HQ

GC Iberica

GC UK

GC Nordic

GC France

GC Austria and

Switzerland

GC Israel

GC EEO Bulgaria

GC Russia

GC EEO Romania

GC EEO Slovakia

GC Germany



### Folgen Sie uns auf

### **Twitter**

GC Europe

GC Benelux

GC UK

GC Iberica



Folgen Sie GC auf LinkedIn



Wie haben Sie von GC Get Connected erfahren? Haben Sie Artikelvorschläge? Wir freuen uns auf Ihre Rückmeldung! Bitte senden Sie Ihre Anmerkungen oder Ihr Feedback an marketing@gceurope.com



GC EUROPE N.V. • Head Office • Researchpark Haasrode-Leuven 1240 • Interleuvenlaan 33 • B-3001 Leuven Tel. +32.16.74.10.00 • Fax. +32.16.40.48.32 • info.gce@gc.dental • http://www.gceurope.com

### GC Europe NV **Benelux Sales Department** Researchpark

Haasrode-Leuven 1240 Interleuvenlaan 13 B-3001 Leuven Tel. +32.16 74.18.60 info.benelux@gc.dental http://benelux.gceurope.com

### GC NORDIC AB

Finnish Branch Bertel Jungin aukio 5 (6. kerros) FIN-02600 Espoo Tel: +358 40 7386 635 in fo. finl and @gc. dentalhttp://finland.gceurope.com http://www.gceurope.com

### GC AUSTRIA GmbH

Tallak 124 A-8103 Gratwein-Strassengel Tel. +43.3124.54020 Fax. +43.3124.54020.40 info.austria@gc.dental http://austria.gceurope.com

### GC UNITED KINGDOM Ltd.

Coopers Court Newport Pagnell UK-Bucks. MK16 8JS Tel. +44.1908.218.999 Fax. +44.1908.218.900 info.uk@gc.dental http://uk.gceurope.com

### **GC NORDIC** Danish Branch

Scandinavian Trade Building Gydevang 39-41 DK-3450 Allerød Tel: +45 23 26 03 82 info.denmark@gc.dental http://denmark.gceurope.com

### GC AUSTRIA GmbH

Swiss Office

Bergstrasse 31c CH-8890 Flums Tel. +41.81.734.02.70 Fax. +41.81.734.02.71 info.switzerland@gc.dental http://switzerland.gceurope.com

### GC FRANCE s.a.s.

8 rue Benjamin Franklin 94370 Sucy en Brie Cedex Tél. +33.1.49.80.37.91 Fax. +33.1.45.76.32.68 info.france@gc.dental http://france.gceurope.com

### GC NORDIC AB

Strandvägen 54 S-193 30 Sigtuna Tel: +46 768 54 43 50 info.nordic@gc.dental http://nordic.gceurope.com

### GC IBÉRICA

Dental Products, S.L. Edificio Codesa 2 Playa de las Américas 2, 1°, Of. 4 ES-28290 Las Rozas, Madrid Tel. +34.916.364.340 Fax. +34.916.364.341 comercial.spain@gc.dental http://spain.gceurope.com

### GC Germany GmbH

Seifgrundstraße 2 D-61348 Bad Homburg Tel. +49.61.72.99.59.60 Fax. +49.61.72.99.59.66.6 info.germany@gc.dental http://germany.gceurope.com

### GC ITALIA S.r.l.

Via Calabria 1 I-20098 San Giuliano Milanese Tel. +39.02.98.28.20.68 Fax. +39.02.98.28.21.00 info.italy@gc.dental http://italy.gceurope.com

### GC EUROPE N.V.

East European Office Siget 19B HR-10020 Zagreb Tel. +385.1.46.78.474 Fax. +385.1.46.78.473 info.eeo@gc.dental http://eeo.gceurope.com

