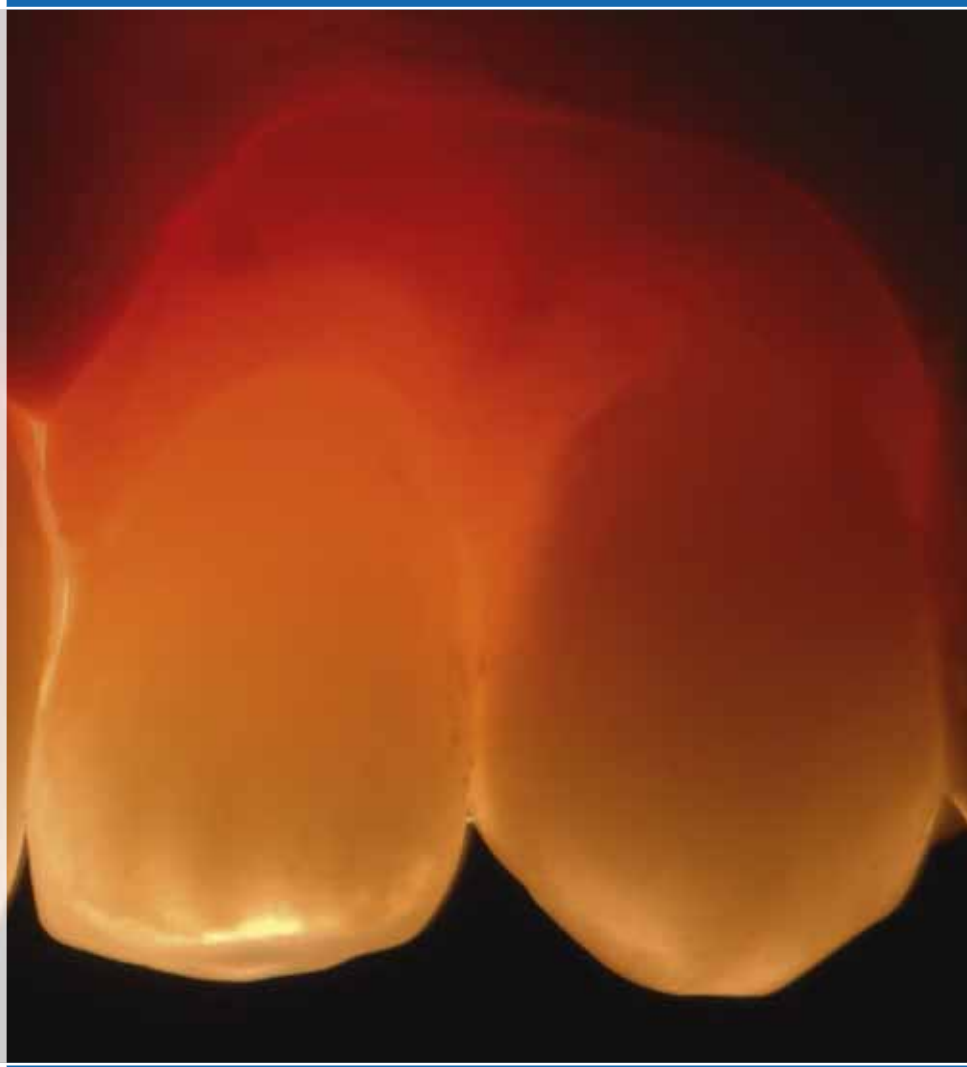
Teamwork Media Fuchstal • © Copyright 2009 Teamwork Media Fuchstal • © Copyright 2009 Team

dental dialogue
community & competence
Das internationale Journal für die Zahntechnik

Sonderdruck

Excellence in dental aesthetics
Master Class Implantologie: Neue Trends und Materialien der ästhetischen Implantatprothetik

Ein Beitrag von Ztm. Luc und Patrick Rutten, Tessenderlo/Belgien



überreicht durch:

VITA ZAHNFABRIK
H. RAUTER GMBH & CO. KG
Spitalgasse 3
79713 Bad Säckingen
Fon +49 (0)77 61/562-0
Fax +49 (0)77 61/562-299
www.vita-zahnfabrik.com

Videobeiträge von diesem Autor:
dental-online-community.de
© Copyright 2009 Teamwork Media Fuchstal

Master Class Implantologie: Neue Trends und Materialien der ästhetischen Implantatprothetik

Excellence in dental aesthetics

Ein Beitrag von Ztm. Luc und Patrick Rutten, Tessenderlo/Belgien

Ztm. Luc und Patrick Rutten ändern ihr Kurskonzept! Der Grund hiefür ist, dass sich das ästhetische Verständnis dieser beiden Ausnahmezahntechniker grundlegend geändert hat. Während früher die Ästhetik des Zahns im Mittelpunkt der Betrachtung stand, wird heute die Rekonstruktion in ihrer Gesamtheit betrachtet. Der Zahnersatz ist Teil eines Menschen, seines Gesichts sowie der oralen Strukturen und lässt sich nicht ohne weiteres nur auf die Rekonstruktion der Zähne reduzieren. In diesem Beitrag beschreiben die beiden step by step, wie implantatgetragener Zahnersatz 2.0 erarbeitet wird und entsteht.

Der Grund warum wir ein neues Kurskonzept anbieten wollen, ist folgender: heute bestimmen die Prinzipien der fazialen Harmonie unsere Arbeit; sie haben unser ästhetisches Verständnis grundlegend geändert. Wir betrachten nicht mehr ausschließlich die Ästhetik des Zahns, sondern widmen uns vielmehr der harmonischen Verschmelzung des Zahnersatzes mit dem Individuum.

Funktion und Ästhetik werden zwangsläufig zu einer Einheit

Die metallfreien Restaurationen gewinnen zunehmend an Bedeutung und die modernen CAD/CAM-Technologien gewährleisten eine konstante Qualität und Präzision der Konstruktionen. Wir haben uns an den Arbeitsplatz mit Monitor längst gewöhnt und setzen vollkeramisches CAD-Gerüstdesign mittlerweile routinemäßig ein. Der Löwenanteil unserer vollkeramischen Brückenkonstruktionen basiert auf Zirkoniumdioxid-Gerüsten. In der Implantatprothetik wurde der Verlust der vertikalen Dimension lange Zeit durch überlange Zähne kompensiert. Ein unglückliches Vorgehen. Der neue Standard heißt rosa Ästhetik und wird mittels Gingivakeramik rekonstruiert.

Das Ziel

In unserem Zwei-Tages-Kurs wird man ein zukunftsorientiertes Verständnis für die ästhetische Implantatprothetik bekommen. Das Ziel ist es, auf einem äußerst rationellen und strukturierten Weg und den korrekt ausgewählten Keramikmassen zu einem optimalen Endergebnis zu kommen. Dem Motto verpflichtet: „Time is money".
Mithilfe einer Power-point Präsentation werden wir sie mit folgenden Themen auseinandersetzen:

- die Grundlagen für CAD/CAM-gefertigte, metallfreie Restaurationen in der prothetischen Zahnheilkunde: Planung und Übersicht
- den Vergleich Aluminiumoxid versus Zirkoniumdioxid: Materialwahl (die Qual der Wahl?)
- die Vorbereitung und Behandlung von Zirkoniumdioxid: ein neues Material?
- das Abutment-Design: Prinzipien und Konzepte
- verschraubte versus zementierte Implantatkronen
- den Farbwert, die Farbsättigung und die Farbe in der Zahntechnik
- den individuellen Keramikaufbau: to the point & back to the basics
- die Bedeutung von Fluoreszenz und Opaleszenz: wo und womit?
- die ovate Pontic Gestaltung (konvexe Zwischenglieder)
- die rosa Keramik: Analyse und Rekonstruktion des Weichgewebes
- die Oberflächenbearbeitung und Vorbereitung zum Glanzbrand
- die rote Ästhetik und das Emergenzprofil
- die faziale Harmonie

Neben einigen Basisprinzipien werden die folgenden neuen Ansätze in Angriff genommen

Der Paradigmenwechsel
Zahntechnische Restaurationen müssen mit Liebe zum Detail hergestellt werden. Dennoch gilt es, dabei nie das Gesamtbild aus den Augen zu verlieren. Die Ästhetik lässt sich aufschlüsseln in einen weißen und einen roten Bereich. Zudem ist für den Patienten neben der Ästhetik das funktionelle Wohlbefinden sehr wichtig geworden.

Die Wachablösung bezüglich Materialien und Systeme
Die Werkstoffe der Zukunft sind keramisch, Zahnersatz der Zukunft vollkeramisch. Zirkoniumdioxid wird zum größten Teil die dentalen Legierungen ersetzen. Tradierte Herstellungsverfahren weichen innovativen CAD/CAM-Sys-

Indizes

- Abutment-Design
- Ästhetik
- CAD-Gerüstdesign
- CAM
- Emergenzprofil
- Implantatprothetik
- rote Ästhetik
- Feinstrukturkeramik
- Gingivakeramik
- Lichtoptik
- Oberflächengestaltung
- Schichtkeramik
- Zirkoniumdioxid

Kategorie

Produktbezogener Fachbericht

Hinweise

Luc und Patrick Rutten gehören zu den Referenten des 14. colloquium dental. Nähere Hinweise zu der Veranstaltung erhalten Sie unter Fon +49 8243 9692-14

Dieser Beitrag beschreibt den Inhalt eines Kurses. Die Kurstermine entnehmen Sie unserer Rubrik „Kurse & Kongresse"

Teamwork Media Fuchstal • © Copyright 2009 Teamwork Media Fuchstal • © Copyright 2009 Team

Abb. 1 Wir möchten in diesem Beitrag unser Kursmodell vorstellen. Die Ausgangssituation ist nicht optimal, und es ist nicht einfach darauf ein ästhetisches Ergebnis zu erzielen. In regio 21 und 23 wurden Implantate inseriert. Es gilt, eine implantatgetragene verschraubte Zirkoniumdioxid-Brücke nach den derzeit geltenden Kriterien herzustellen

Abb. 2 Das Implantat in regio 11 wurde absichtlich in einer prothetisch etwas ungünstigen Inklination nach labial gesetzt. Daher bieten wir zwei unterschiedliche Lösungsmöglichkeiten an. Diese Varianten wollen wir Ihnen nachfolgend vorstellen

Literatur

Die Literatur zu diesem Beitrag finden Sie unter www.teamwork-media.de in der linken Navigationsleiste unter „Journale online"

temen. Zahntechniker arbeiten mit neuem Instrumentarium, aber noch immer mit bewährten Basisprinzipien.

Die konstanten Faktoren

Funktion, Ästhetik, Präzision bleiben Ausgangpunkte der prothetischen Zahnheilkunde. Die ambitionierten Zahntechniker arbeiten ergonomisch, detailgetreu, naturkonform und teamorientiert – immer dem Endergebnis und seiner Berufsethik verpflichtet. Die Zahntechnik ist kein reines Handwerk mehr, sondern ein prothetischer Beruf, der als Teil der Zahnmedizin betrachtet werden sollte.

Einleitende Gedanken zum Thema Zirkoniumdioxid

Eine überzeugende Ästhetik, Biokompatibilität und Langlebigkeit der vollkeramischen Restaurationen sind dafür verantwortlich, dass sich die vollkeramischen Systeme derart etabliert haben – trotz aller ihr entgegengebrachter Skepsis.

Zirkoniumdioxid gehört zu den leistungsstärksten Keramikmaterialien in der Dentaltechnik und besitzt ausgezeichnete mechanische Eigenschaften. So eröffnen sich dem Zahntechniker außergewöhnlich vielfältige Möglichkeiten zur Herstellung von vollkeramischem Zahnersatz. Zirkoniumdioxid öffnet der ästhetischen Zahnheilkunde zahlreiche Türen.

Die in dem zweitägigen Kurs verwendeten beiden Show-Modelle sind mit zwei Implantaten im Frontzahnbereich und einem Gingivadefekt versehen. Sie sollten die Grundlage für einen Beitrag über die Anwendungsmöglichkeiten der vollkeramischen Gerüstmaterialien im WAK-Bereich von 8,8-9,2 und der Vita VM9 Keramik werden.

Denn zwischen Zahntechnikern und Keramikmassen muss – auch wenn diese oft aus mehr oder weniger demselben Topf stammen – die Chemie stimmen. Was sind denn die Kriterien für die Keramikwahl? Im Allgemeinen muss der Techniker mit der verwendeten Keramikmasse in der Lage sein, die Natur geschickt und einfach, ohne viel Aufwand zu kopieren. Man möchte sich als Keramiker auf das wesentliche konzentrieren, und dass sich eine perfekte Schichtung mit möglichst wenigen Massen quasi wie von selbst ergibt. Oft war es vergebliche Liebesmühe, wenn trotz einer aufwändigen, aus vielen Massen aufgebauten Schichtung und unterschiedlichen Effekten, nach dem Brand diese Mühen und Massen unsichtbar bleiben. Es ist heutzutage wichtiger denn je, mit wenig Aufwand ein maximales Resultat zu erzielen.

Wir möchten aber nicht lange um den heißen Brei reden, sondern Sie mit hinter die Kulissen nehmen und Ihnen ausführlich die gängigen Anforderungen an Funktionalität, parodontale Hygienefähigkeit, Phonetik und – last but not least – die Wege zur Ästhetik zeigen.

Die Ausgangssituation

Die meisten Restaurationen, die wir herstellen, sind vollständig oder teilweise implantatgetragen. Daher haben wir ein Kursmodell gewählt, das unserer täglichen Arbeit entspricht. In regio 21 und 23 wurden Implantate inseriert. Es gilt, eine implantatgetragene verschraubte Zirkoniumdioxid-Brücke herzustellen. Diese soll den derzeit geltenden implantologischen Kriterien Rechnung tragen.

Da die Ausgangssituation (Abb. 1) nicht optimal ist, um einfach ein ästhetisches Resultat erzielen zu können, bieten wir zwei unterschiedliche Lösungsmöglichkeiten an, die beide ästhetisch-funktionell vertretbar sind. Das Implantat in regio 21 wurde in einer prothetisch etwas ungünstigen labialen Inklination gesetzt (Abb. 2). Nachfolgend wollen wir unseren Lösungsweg vorstellen.

Teamwork Media Fuchstal • © Copyright 2009 Teamwork Media Fuchstal • © Copyright 2009 Team

Abb. 3 und 4 Zur Herstellung und Planung der definitiven Restauration wurde entsprechend der bekannten Parameter wie dem Längen-Breiten-Verhältnis natürlicher Zähne – unter ständigem Abgleich der funktionellen Gegebenheiten – ein Wax-up angefertigt

Abb. 5 Der Silikonschlüssel des Wax-ups dient uns bei fast allen Arbeitsschritten als Referenz. Mit diesem sind wir in der Lage, jederzeit die korrekte Dimensionierung und Ausrichtung zu kontrollieren

Abb. 6 und 7 Nun wird das anatomisch verkleinerte Kunststoffgerüst der angestrebten Zahnform entsprechend modelliert – auch hier ist der Silikonschlüssel essentiell

Technisches Vorgehen

Zur Herstellung und Planung der definitiven Restauration wurde ein Wax-up hergestellt (Abb. 3 und 4). Dieses Wax-up wurde entsprechend der bekannten Parameter, wie dem Längen-Breiten-Verhältnis natürlicher Zähne, unter ständigem Abgleich der funktionellen Gegebenheiten, angefertigt. Der Silikonschlüssel des Wax-ups (Abb. 5) dient in jeder Arbeitsphase als Referenz und ermöglicht es uns, auf Anhieb zu erkennen, ob die Dimensionen stimmen.

Nun erfolgt die Modellation des anatomisch reduzierten Kunststoffgerüsts – im Verhältnis zur angestrebten Zahnform (Abb. 6 und 7).

Nach dem Scannen im Procera Forte Scanner und dem Versenden der Scandaten ins Produktionszentrum erhält man eine exakte Kopie des Kunststoffgerüsts aus Zirkoniumdioxid. Der spannungsfreie Sitz der Zirkoniumdioxid-Brücke auf den beiden Implantaten ist auf Anhieb überzeugend. Die Position des Brückenglieds und die Stärke und Lage der Verbindungsstellen stimmen exakt mit der Planungsgrundlage überein (Abb. 8 und 9).

Ohne Silikonschlüssel geht es allerdings auch in dieser Phase nicht, denn das vollkeramische Gerüst muss perfekt dimensioniert sein um späteren Abplatzungen vorzubeugen (Abb. 10). Das Zirkoniumdioxid-Gerüst wird in regio 21 so filigran wie möglich gestaltet, um einem ästhetischen Resultat eine Chance zu geben. Dass das Zirkoniumdioxid-Gerüst eine naturkonforme Semitransluzenz aufweist wird aus der Abbildung 11 ersichtlich.

Nach der thermischen Vorbehandlung (Regenerationsbrand) des Zirkoniumdioxid-Gerüsts im Keramikofen (1 000 bis 1 150 °C, ohne Vakuum, Haltezeit 15 Minuten) erhält die Gitterstruktur des gerüsts seine tetragonale Struktur. Der Base Dentine Washbrand (Abb. 12), alternativ kann auch Effect Chroma, Chroma Plus oder Effect Liner verwendet werden, muss der Verarbeitungsanleitung entsprechend aufgetragen werden, damit ein optimaler Verbund zwischen dem Vollkeramikgerüst und der Verblendkeramik gewährleistet wird. Das Einhalten der richtigen Temperatur ist für das korrekte Aufschmelzen der Keramikschicht notwendig (950 bis 960 °C). Um eventuell vorhandene thermische Restspannungen in der Verblendkeramik zu vermeiden, empfiehlt es sich – insbesondere bei massiven Restaurationen – ein langsames Vortrocknen und ein langsames Abkühlen, bis unterhalb der Transformationstemperatur der Verblendkeramik (bei Vi-

Teamwork Media Fuchstal • © Copyright 2009 Teamwork Media Fuchstal • © Copyright 2009 Team

Abb. 8 und 9 Das Kunststoffgerüst wurde im Procera Forte Scanner gescannt und die Scandaten im Produktionszentrum in Zirkoniumdioxid umgesetzt. Die Zirkoniumdioxid-Brücke sitzt spannungsfrei auf den beiden Implantaten, der Randschluss ist hervorragend und stimmt mit unserer Computerplanung überein

Abb. 10 Trotz aller Präzision der Zirkoniumdioxid-Kopie geht allerdings auch in dieser Phase ohne Silikonschlüssel nichts. Das vollkeramische Gerüst muss – um späteren Abplatzungen vorzubeugen – perfekt dimensioniert sein

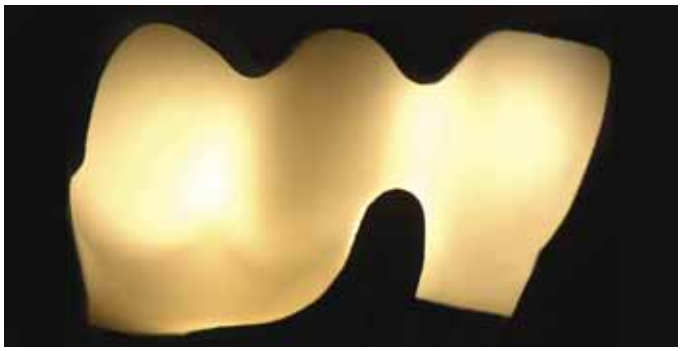


Abb. 11 Aus dieser Abbildung wird ersichtlich, dass das Zirkoniumdioxid-Gerüst in regio 21 so filigran wie möglich gestaltet wurde. Zudem wird ersichtlich, dass Zirkoniumdioxid eine naturkonforme Semitransluzenz aufweist

ta VM9 liegt diese bei zirka 600 °C). Die Wärmeleitfähigkeit des Zirkoniumdioxids ist im Vergleich zum Metallgerüst gering. Beim Brennen könnten indizierte Sprünge und Chippings daher quasi in die Verblendkeramik (vor-)programmiert werden. Daher muss die Brandführung entsprechend angepasst werden.

Schichtung und erster Brand

Zwischen dem Einser und dem Zweier wurde in diesem Fall interdental Effect Chroma 4 (Lemon Drop) und zwischen dem Zweier und dem Dreier Effect Chroma 4-6 (Lemon Drop/Sunflower), im Mischungsverhältnis 1:1 aufgetragen. Dadurch erreichen wir eine etwas gesättigte Farbe aus der Tiefe (Abb. 13). Im Halsbereich wurde Base Dentin platziert. Dieses ist für eine korrekte Farbsättigung verantwortlich. Darüber wurde an den beiden Frontzähnen 3M2 und 3M3 gelegt. Für den Eckzahn kam 4M3 zum Einsatz (Abb. 14). Anschließend wird über die gesamte zu verblendende Fläche Base Dentin 1M2 für den Einser, 3M2 für den Zweier und 4M2 für den Eckzahn in verkleinerter Zahnform geschichtet (Abb. 15). Die eigentliche Zahnfarbe wird im Zentrum des Zahns erzeugt. Mit den Transpadentin-Massen wird die erforderliche Zahnform komplettiert. Im zentralen Schneidezahn wurde eine querverlaufende Aufhellung in Transpadentin 1M1 mit einer Spur Interno 1 (White smoke) angelegt (Abb. 16 und 17).
Nach dem Aufbau der anatomischen Form wird inzisal und interdental etwas reduziert. Unregelmäßigkeit ist Trumpf und natürlich (Abb. 18 und 19). Zur individuellen Schichtung des Inzisaltellers wurde in diesem Fall eine 1:1-Mischung ENL (Enamel Light) und EE9 (Water Drop) gewählt (Abb. 20). Mit dieser Mischung wird der Transluzenzgrad der Schneide individuell und gesteuert erhöht. Nun folgt die Feinarbeit: das Auftragen der Mamelons auf den Inzisalteller. Hier ist die Kreativität und Erfahrung eines Keramikers gefragt, denn natürliche Mamelons liegen in unterschiedlichen Farben, Positionen und Größen vor. Sie bestimmen den Charakter der Krone und tragen zum ästhetischen Erfolg der Restauration bei (Abb. 21 und 22). Der erste Brand erfolgt bewusst ohne Transpaschicht und die Charakteristika an der Oberfläche.

Zweiter Brand

Nach dem ersten Brand (Abb. 23) sind die aufgetragen Details, wie beispielsweise die Mamelons, gut sichtbar und

Teamwork Media Fuchstal • © Copyright 2009 Teamwork Media Fuchstal • © Copyright 2009 Team

Abb. 12 Nach einer thermischen Vorbehandlung des Zirkoniumdioxid-Gerüsts wird mit einem Base Dentine Washbrand der Verbund Vollkeramik-Gerüst/Verblendkeramik erhöht. Die richtige Brenntemperatur ist für das korrekte Aufschmelzen der Keramikschicht wichtig (950 bis 960 °C)

Abb. 13 Nun geht es an die Schichtung: Zwischen dem Zweier und dem Eckzahn wurde interdental eine 1:1-Mischung Effect Chroma 4 (Lemon Drop) und Effect Chroma 4-6 (Lemon Drop/Sunflower) aufgetragen, um eine etwas gesättigte Farbe aus der Tiefe zu imitieren

Abb. 14 Im Halsbereich wurde Base Dentin die natürliche Farbsättigung eingestellt. Über dieses wurde an den beiden Frontzähnen eine Schicht 3M2 und 3M3, am Eckzahn 4M3 gelegt

für das ungeübte Auge mit Sicherheit zu intensiv, sprich zu chromatisch. Der Grund hierfür ist der, dass der inzisale Bereiche momentan noch nicht die dem natürlichen Vorbild entsprechende Tiefe besitzt. Diese dreidimensionale Tiefenwirkung, die wir mit der Transpaschicht WIN (Window) erzeugen werden, erhalten wir nach dem zweiten Brand. Die inzisalen Charakteristika liegen wie in einem Sandwich zwischen der Schmelz- und Transpaschicht. Die gebrannte Brücke wird auf dem Modell aufgepasst und für den zweiten Brand vorbereitet (Abb. 24).

Gingivakeramik

Das Zirkoniumdioxid-Gerüst ist so gestaltet, dass es die Gingivakeramik unterstützt. Als Basis für die Imitation des kleinen Zahnfleischdefekts wurde G 3 genommen. Die Papillen werden in einer helleren rosa Zahnfleischfarbe mit einer 1:1-Mischung aus G1/G2 aufgetragen. Wir imitieren damit die um die Alveolen gespannte und daher leicht anämische Gingiva in diesem Bereich. Dadurch erreichen wir, dass das Zahnfleisch vitaler, gesünder und natürlicher wirkt. Interdental ist das natürliche Zahnfleisch etwas weniger gespannt und etwas besser durchblutet, weshalb es einen rötlicheren Touch aufweist. Dementsprechend wird hier – für ein naturkonformes Erscheinungsbild – G4 aufgetragen. Wer präzise schichtet, muss kaum nacharbeiten (Abb. 25). Der Übergang zwischen keramischer Gingiva und Zahnkrone sollte nicht geschliffen werden, denn wer exakt aufträgt, hat später keine Schleifarbeit! Die Gingivakeramik ist etwas chromatischer. Um die Sättigung etwas abzusenken und die Transluzenz etwas zu erhöhen, kann sie mit etwas WIN (Window) vermischt werden. Mehr Window (Glasklare Masse) bedeutet mehr Transluzenz, bedeutet weniger Farbsättigung (Abb. 26). Ist die Gingivakeramik getrocknet, kann damit begonnen werden, die orangenhautartige Oberfläche des natürlichen Zahnfleisches zu imitieren. Dabei leistet ein Wachspinsel mit „Kurzhaarschnitt“ gute Dienste. Vorsichtig wird mit dem modifizierten Pinsel die Stippelung in die Oberfläche getupft (Abb. 27).

Palatinal wurde mit Effect Chroma gearbeitet. Das sind farbintensive Modifier-Massen, mit denen sich bestimmte farbliche Bereiche am Zahnhals oder eben lingual-palatinal hervorheben lassen. In diesem Fall haben wir für die Frontzähne eine 1:1-Mischung aus EC 4 (Lemon Drop) und EC 4/EC 6 (Lemon Drop/Sunflower) aufgetragen und ein wenig mit Dentin und Schneide überzogen. Die gebrannte Implantatbrücke (Abb. 28) zeigt, dass die Grundform bereits steht und dass nur noch wenig geschliffen werden sollte. Ganz deutlich zu erkennen ist, dass die Gingiva die Zähne wie ein Kragen umfasst.

Abb. 15 Die gesamte zu verblendende Fläche des Einsers wurde anschließend mit Base Dentinen in verkleinerter Zahnform bedeckt. Für den Einser 1M2, für den Zweier 3M2 und 4M2 für den Eckzahn

Abb. 16 und 17 Die eigentliche Zahnfarbe wirkt aus dem Zentrum des Zahns. Daher wurde mit Transpadentin-Massen die erforderliche Zahnform komplettiert. Im Schneidezahn wurde eine querverlaufende Aufhellung in Transpadentin 1M1 und einer Spur Interno 1 (White smoke) platziert

Teamwork Media Fuchstal • © Copyright 2009 Teamwork Media Fuchstal • © Copyright 2009 Team

Abb. 18 und 19 Nachdem die anatomische Form komplettiert wurde, reduzieren wir inzisal und interdental ein wenig. Je unregelmäßiger, desto natürlicher

Abb. 20 Der Inzisalteller wurde aus einer individuellen 1:1-Mischung aus ENL (Enamel Light) und EE9 (Water Drop) geschichtet. Diese Mischung garantiert einen erhöhten der Transluzenzgrad der Schneide

Abb. 21 und 22 Feinarbeit: die Mamelons wurden auf den Inzisalteller geschichtet. Natürliche Mamelons liegen in unterschiedlichen Farben, Positionen und Größen vor und bestimmen den Charakter der Krone und tragen zum ästhetischen Erfolg der Restauration bei

Abb. 23 Nach dem ersten Brand, der bewusst ohne Transpaschicht und Oberflächen-Charakteristika erfolgte, sind die aufgetragen Details gut sichtbar. Achten Sie zum Beispiel auf die Mamelons. Diese erscheinen zwar zu intensiv, jedoch gilt es zu beachten, dass der inzisale Bereich momentan noch nicht die dem natürlichen Vorbild entsprechende dreidimensionale Tiefenwirkung besitzt. Diese erzeugen wir später mit der Transpaschicht WIN (Window)

Teamwork Media Fuchstal • © Copyright 2009 Teamwork Media Fuchstal • © Copyright 2009 Team

Abb. 24 Die inzisalen Charakteristika liegen zwischen der Schmelz- und Transpaschicht – wie der Schinken in einem Sandwich. Die gebrannte Brücke wird auf dem Modell für den zweiten Brand vorbereitet

Abb. 25 Das Zirkoniumdioxid-Gerüst wurde derart gestaltet, dass es die Gingivakeramik unterstützt. Das Modell wurde von uns mit einem „Zahnfleischdefekt" versehen. Die Basis für die Zahnfleischrekonstruktion bildete G3. Natürliche Papillen spannen sich um die Alveole und sind somit etwas anämisch. Daher imitieren wir diese Bereiche mit einer helleren rosa Zahnfleischfarbe (1:1-Mischung aus G1/G2). Der Übergang zwischen der rekonstruierten Gingiva und Zahnkrone sollte nicht geschliffen, sondern exakt geschichtet werden

Abb. 26 Interdental ist das natürliche Zahnfleisch besser durchblutet, weshalb es einen rötlicheren Touch aufweist – dementsprechend tragen wir hier G4 auf

Abb. 27 Ist die Gingivakeramik getrocknet, geht es an die Imitation der orangenhautartigen Oberfläche des natürlichen Zahnfleisches. Ein Wachspinsel mit „Kurzhaarschnitt" leistet hierbei gute Dienste

Abb. 28 Die Implantatbrücke nach dem dritten Brand: die Grundform steht und es sollte nur noch wenig geschliffen werden. Die Gingiva umfasst die Zähne wie ein Kragen

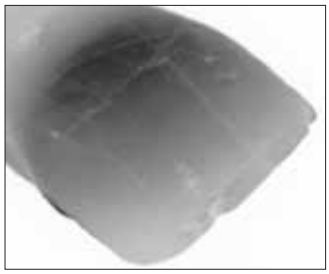


Abb. 29 Nun, da die rote und weiße Ästhteik „stehen", kann es an das mechanische Einarbeiten der Oberflächencharakteristika gehen

Feinbearbeitung und Oberflächentextur

Beim Anfertigen von Kronen und Brücken müssen die Details für die Textur (Abb. 29) in einer bestimmten Reihenfolge imitiert werden. Dies ist ein wichtiger Aspekt des praktischen Kurses und darf nicht vernachlässigt werden. Die Makrostruktur des Zahns ist wellig gestaltet (die Autoren sprachen in diesem Fall von Loben, einem Begriff aus der Geomorphologie, der die Front einer Solifluktionszunge bezeichnet. Die durch das hangabwärtige Fließen des Bodens entstandene Auswölbung an der Front des Solifluktionsbereiches nennt man Solifluktionslobe). Diese Wellen unterteilen die Kronenfläche in konkave und konvexe Zonen. Sie zählen zu den vertikalen Merkmalen, die als erstes mit einem Diamanten in die Kronenoberfläche geschliffen werden (Abb. 30). Die Mikrostruktur hingegen umfasst kleinste Rillen, die horizontal verlaufen. Bei jungen Patienten sind diese ausgeprägt, nehmen im zunehmenden Alter normalerweise ab (mechanische und chemische Abrasionen). Diese horizontalen Wachstumslinien werden als letztes reproduziert (Abb. 31).

Zum optimieren der Oberflächenmorphologie werden die Randleisten, Loben und Rillen mit einem weichen Gummi leicht vorpoliert. Die Schneidekante, aber auch abradierte Bereiche und ähnliches sind scharfkantig, eckig, hochglänzend und homogen (Abb. 32 bis 34). Die Homogenität einer Restauration halten wir für sehr wichtig. Dank der homogenen, geschlossenen Oberfläche lässt sich eine Feinstrukturkeramik wie die Vita VM9 besonders gut beschleifen und polieren. Dies führt zu glatten und dicht geschlossenen Oberflächen und zu naturkonformen Ergebnissen. Die Plaqueanhaftung an der Keramikoberfläche wird deutlich reduziert. Somit unterstützt die Keramikstruktur die Pflege des hochwertigen Zahnersatzes. Wir verzichten auf eine Glasur, da wir nach dem Glanzbrand sowieso nochmals mechanisch polieren. Man ist es sich heute weitgehend einig, dass eine mechanische Politur das ästhetische Erscheinungsbild verbessert.

Mit Goldpulver kann das Unsichtbare sichtbar gemacht werden. Wird die Oberflächentextur bis auf kleinste Details naturgemäß kopiert (Abb. 35

Teamwork Media Fuchstal • © Copyright 2009 Teamwork Media Fuchstal • © Copyright 2009 Team

Abb. 30 und 31 Die Details für die Textur müssen in einer bestimmten Reihenfolge erarbeitet werden, um einzelne Schritte mit einem nachfolgenden nicht zunichte zu machen. Die Makrostruktur des Zahns ist vertikal wellig gestaltet. Diese Wellen werden als erstes mit einem Diamanten in die Kronenoberfläche eingearbeitet. Die Mikrostruktur hingegen umfasst kleinste Rillen, die horizontal verlaufen und nach diesen angelegt werden

Abb. 32 bis 34 Die Randleisten, Wellen und Rillen werden mit einem weichen Gummi leicht vorpoliert. Schneidekanten, aber auch abradierte Bereiche et cetera sind scharfkantig, eckig, hochglänzend und homogen

Abb. 35 Mit Goldpulver wird das Unsichtbare sichtbar gemacht. Die Oberflächentextur hat eine große Wirkung auf das Erscheinungsbild der Restauration

und 36), hat sie eine große Wirkung auf das Erscheinungsbild der Restauration. Nach dem Glanzbrand steht der Frontzahn fast in der Zahnreihe, obwohl die Ausgangssituation hierfür kaum Platz ließ (Abb. 37).

Die inzisale Schichtung ist der sichtbarste Teil eines Zahns. Beim Sprechen und spätestens beim Lachen geben wir diesen Bereich preis. Schon deswegen sollte man seinen Fokus auf das inzisale Drittel legen (Abb. 38 bis 40). Feine Details verleihen dem Zahn Lebendigkeit. Tiefenwirkung erhält man durch das Auftragen der Schmelzmassen. Mit etwas Malfarbe aus dem Akzent-Sortiment kann man kleine interdentale oder palatinale Feinheiten aufmalen (Abb. 41). Vor allem die Fumo Malfarben sind sehr gut für die palatinale und/oder okklusale Fläche geeignet; sie lassen sich gezielt platzieren, sind im Vergleich zu den anderen Malfarben des Sortiments jedoch nicht fluoreszierend.

Die gleiche Situation, aber anders ...

Der ästhetische Anspruch des Patienten steht im Fokus unserer Arbeit. Und diesen Anspruch gilt es zu erfüllen. Anhand des Wax-ups ist festzustellen (Abb. 42), dass diese Situation nicht geeignet ist, um ein ästhetisch vertretbares Endresultat zu erzielen. Trotzdem fordern Patienten mit hohem ästhetischen Anspruch, zu Recht eine optimale Ästhetik. Dem Patienten kann nur schwerlich klar gemacht werden, dass in seinem Fall, zum Beispiel die Achsneigung/-richtung seiner Implantate, einem ästhetischen Ergebnis im Weg steht. Entsprechend der gegebenen Situation, das Implantat weicht deutlich von der Idealposition ab, würde der Schraubenzugang im Bereich der Schneidekante liegen. Dies ist funktionell und ästhetisch indiskutabel (Abb. 43). Es ist ganz klar: in der ästhetischen Implantatprothetik gilt es, strukturiert und schrittweise vor zu gehen. Auch hier wird die Situation des Wax-ups mit einem Silikonschlüssel fixiert. Der Schlüssel dient uns in jeder Arbeitsphase als Kontrolle, sodass wir allzeit den Überblick behalten (Abb. 44). Unangenehme Überraschungen werden dadurch vermieden: der Silikonschlüssel gewährt den rationellen Ablauf der Restauration.

Teamwork Media Fuchstal • © Copyright 2009 Teamwork Media Fuchstal • © Copyright 2009 Team

Abb. 36 und 37 Homogenität ist trumpf: Vitas Feinstrukturkeramik VM9 lässt sich sehr gut beschleifen und polieren. Nach dem Glanzbrand folgt die Kontrolle. Der Frontzahn steht, obwohl die Ausgangssituation hierfür kaum Platz ließ, beinahe in der Zahnreihe

Abb. 38 bis 40 Das inzisale Drittel wird beim Sprechen und Lächeln preis gegeben. Daher sollten wir uns mit diesem Bereich intensiv befassen

Abb. 41 Details verleihen dem Zahn Lebendigkeit. Tiefenwirkung erreichen wir durch das Auftragen der Schmelzmassen. Mit etwas Malfarbe aus dem Akzent-Sortiment lassen sich kleine interdentale oder palatinale Feinheiten aufbringen

Abb. 42 Der gleiche Fall, nur anders: Anhand des Wax-ups stellen wir fest, dass diese Situation ein ästhetisch vertretbares Endresultat erschwert

Abb. 43 Das Implantat weicht deutlich von der Idealposition ab, der Schraubenzugang würde daher im – vorher für so wichtig beschiedenen – Schneidekantenbereich liegen

Abb. 44 Daher fixieren wir zunächst auch hier die Situation des Wax-ups mit einem Silikon- oder Kontrollschlüssel

Gerüstgestaltung

Das in Richtung labial angulierte Implantat macht – den Wunsch des Patienten vor Augen – innovative Ideen und alternative Konstruktionen nötig. Die zahntechnische Ausgangssituation war defakto, unabhängig von welchem Standpunkt aus betrachtet, sehr ungünstig. In diesem Fall haben wir den Neigungswinkel des Implantats mithilfe des „Abutments" frästechnisch korrigiert (Abb. 45). Deutlich ist die Diskrepanz zwischen dem Winkel des „Guidepins" und dem frästechnisch korrigierten „Abutment" zu erkennen.

Die Modellation der Kunststoffbrücke kann nur korrekt dimensioniert werden, wenn wir sie mit dem Silikonschlüssel kontrollieren (Abb. 46 und 47). Um die Dimensionen der modellierten Kunststoffbrücke noch dezidierter kontrollieren zu können, wurde der Vorwahl in diesem Fall an zwei Stellen horizontal durchgeschnitten: in der Mitte des Zahns und zervikal. Mit dem Daumen kann der Vorwahl weggedrückt werden (Abb. 48), wodurch man eine optimale visuelle Kontrolle hat.

Wenn wir nach dem Versenden der Scandaten das Zirkoniumdioxid-Gerüst ein bis zwei Tage später wiederbekommen (Abb. 49 und 50), wird die zweite Phase der Konstruktion vorbereitet. Über ein Duplikat des manipulierten „Abutments" (regio 21), wird jetzt ein Zirkoniumdioxid-Käppchen geplant. Nach der Outhouse-Fertigstellung und dem Erhalt des Gerüsts erfolgt die Kontrolle auf dem Duplikatstumpf (Abb. 51). Jetzt haben wir mithilfe eines individualisierten „Abutments" die Inklination des Implantats dem Neigungswinkel der natürlichen Nachbarzähne angepasst. Unter Zuhilfenahme des Zirkoniumdioxid-Käppchens haben wir eine gute Ausgangssituation geschaffen (Abb. 52 und 53). Erneut kon-

Teamwork Media Fuchstal • © Copyright 2009 Teamwork Media Fuchstal • © Copyright 2009 Team

Abb. 45 Das angulierte Implantat macht eine alternative Konstruktion nötig. In diesem Fall entschlossen wir uns, den Neigungswinkel des Implantats mit Hilfe eines „Abutments“ zu korrigieren

Abb. 46 und 47 Die in Kunststoff modellierte Brücke kann nur korrekt dimensioniert werden, wenn wir den Silikonschlüssel des Wax-ups immer wieder zu Hilfe nehmen. Um die Dimensionen noch genauer kontrollieren zu können, …

Ab. 48 …haben wir den Vorwall an zwei Stellen horizontal durchgeschnitten. Somit lassen sich einzelne Bereiche gesondert kontrollieren

Abb. 49 bis 52 Nach Erhalt des outouse gefertigten Zirkoniumdioxid-Gerüsts, wurde über ein Duplikatstumpf des manipulierten „Abutments“ (regio 21) ein Zirkoniumdioxid-Gerüst designed und geordert

Abb. 53 und 54 Über das individualisierte „Abutment“ haben wir die Inklination des Implantats dem Neigungswinkel der natürlichen Nachbarzähne angepasst, wie die Kontrolle im Vorwall beweist

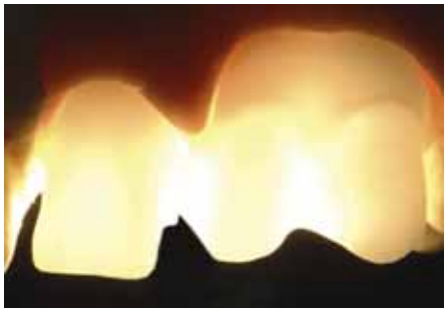


Abb. 55 Für Zirkoniumdioxid liegt der Wert für den Transluzenzgrad bei 46 %, für VMK bei 0 %

trollieren wir die Zirkoniumdioxid-Struktur im Silikonvorwall (Abb. 54). In der Regel ist Zirkoniumdioxid weniger transluzent als Alumina. Für Zirkoniumdioxid liegt der Wert für den Transluzenzgrad bei 46 % (Abb. 55) und für Alumina bei 72 %. Ein zu vernachlässigender Unterschied, wenn man sich vor Augen führt, das Metall überhaupt keine Transluzenz aufweist. Die Transluzenz ist jedoch nur ein Teil des komplizierten Puzzles „natürliche Zähne“.

Langlebigkeit ist in Bezug auf Zahnersatz ein wichtiger Aspekt, der häufig übersehen wird. Die Gründe hierfür sind wahrscheinlich neue Trends oder übertriebener Enthusiasmus. Die allgemeingültige Regel sollte allerdings lauten, dass wir uns nicht zum „Sklaven“ von „König Ästhetik“ machen sollten. Wenn man keine Kompromisse eingeht, und das Material konsequent wählt, steht der Langlebigkeit einer Versorgung nichts im Wege.

In der Literatur wurde bisher kaum beschrieben, wie die subgingivalen Anteile der Zirkoniumdioxid-Suprakonstruktion aussehen/behandelt werden sollten. Unbearbeitet lassen, abstrahlen oder auf Hochglanz bringen? Hierzu folgende Anekdote. Eines Tages kam ein Kunde zu uns, *Dr. Ināki Gamborena*, der die Abutments unbedingt hochglänzend poliert haben wollte, da poliertes Zirkoniumdioxid viel weniger Plaqueretensionen (12,1 %) aufweist, als poliertes Titanium (19,3 %). Seitdem ist diese Arbeitsweise in unserem Labor zum Standard avanciert. Auf den Abbildungen 56 und 57 sind die unbearbeiteten Flächen des Zirkoniumdioxid-Gerüsts zu sehen. Die Politur erfolgt mechanisch – mit einem Gummi mit niedriger Drehzahl. So polieren wir vor, bis die Oberfläche glatt ist und keine Unebenheiten mehr zeigt. Mit Karat Diamantpolierpaste werden die Flächen schließlich auf Hochglanz gebracht (Abb. 58 uns 59).

Network Media Fuchstal • © Copyright 2009 Teamwork Media Fuchstal • © Copyright 2009 Teamwork Media Fuchstal

Abb. 56 und 57
In den Abbildungen sind die unbearbeiteten Flächen des Zirkoniumdioxid-Gerüsts dargestellt – so, wie sie uns aus dem Fertigungscenter erreichen. Mit einem Gummi und niedriger Drehzahl muss das Gerüst vorpoliert werden

Abb. 58 und 59
Die Oberfläche muss glatt sein und darf keine Unebenheiten mehr aufweisen. Mit Diamantpolierpaste werden die Flächen schließlich auf Hochglanz gebracht – traumhafte Bedingungen für die Gingiva

Abb. 60
Aluminium- oder Zirkoniumdioxid besitzt keine Fluoreszenz. Unter UV-Licht verschattet das Gerüst. Diesen Umstand gilt es mit entsprechenden Liner-Massen zu beseitigen

Dadurch wird gewährleistet, dass die Basalfläche einen hermetisch dichten Kontakt zum Gingivagewebe aufweist, und sich keine Speisereste einlagern können. Durch die extreme Homogenität des dicht gesinterten Zirkoniumdioxids und den Hochglanz, können zugänglich gestaltete Basalflächen vom Patienten problemlos mit Zahnseide gereinigt werden. Die häusliche Mundhygiene wird dadurch zusätzlich erleichtert.
Vollkeramische Materialien wie Aluminiumoxid oder Zirkoniumdioxid besitzen keine Fluoreszenz, was unter UV-Licht einfach kontrolliert werden kann (Abb. 60). Das Zirkoniumdioxidgerüst verschattet die Restauration. Ein Effekt, der gerade bei Vollkeramikgerüsten nicht der Fall sein sollte. Mit der hochfluoreszierenden Wirkung der Effect Liner Massen (EL 2 Cream – beige für die Frontzähne und EL 4 Golden Fleece – gelb für den Eckzahn), wird das Zirkoniumdioxid-Gerüst aufgehellt (Abb. 61). Denn wir brauchen analog zur Natur eine starke Leuchtkraft, um eine vital wirkende Restauration herstellen zu können. Wie beim ersten Fall beschrieben, wird der Verbund zwischen dem Zirkoniumdioxid und der Verblendkeramik mit einem vorausgehenden Auftrag einer dünnen Wash-Schicht (hier im Bild Gingivakeramik auf der Höhe des Zahnfleischdefekts) sichergestellt (Abb. 62).

Im Auflicht nicht zu erkennen (Abb. 63), aber durchaus wichtig: vital aussehender Zahnersatz benötigt eine starke Leuchtkraft. Verschatteter keramischer Zahnersatz wäre konterkariert. Daher dienen die Liner Massen der Steuerung der Fluoreszenz. Zudem unterstützen sie die Lichtverteilung (Abb. 64).

Keramikschichtung des ersten Brands

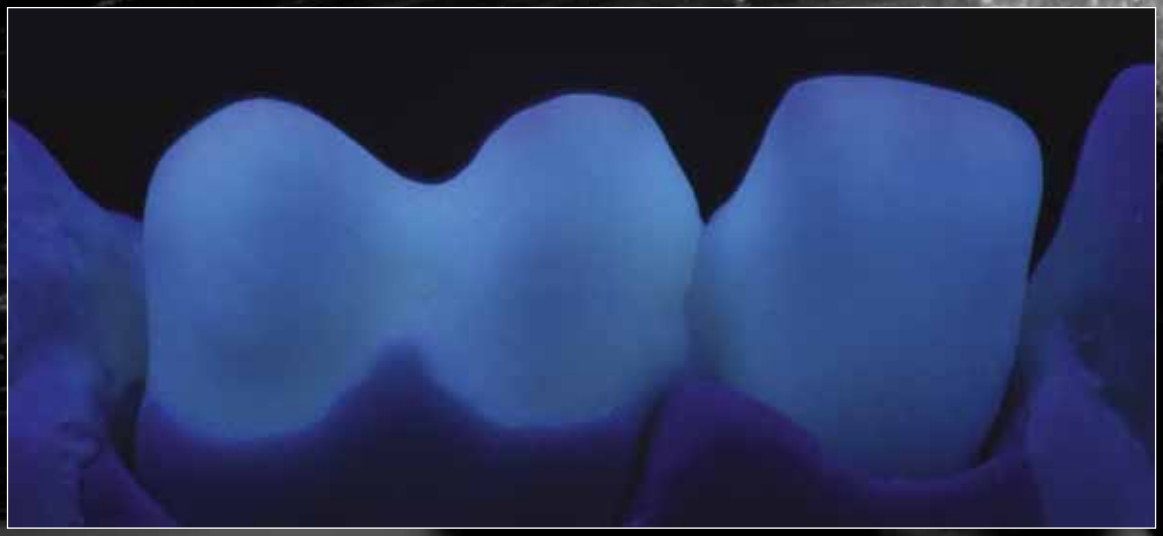
Nach dem „Verbundbrand“ kann mit der keramischen Schichtung begonnen werden (Abb. 65). Aufgrund der für den Verbundbrand (Wash-Brand) benötigten hohen Brenntemperatur sieht die Oberfläche etwas „speckig“ aus, doch dies ist richtig so (Abb. 66).
Mit Base Dentin (Abb. 67), verantwortlich für die Farbsättigung der entsprechend gewählten Grundfarbe, beginnen wir mit dem anatomisch verkleinerten Aufbau der Grundform. Mit Transpadentin wird die anatomische Form vervoll-

Teamwork Media Fuchstal • © Copyright 2009 Teamwork Media Fuchstal • © Copyright 2009 Team

Abb. 61
Zur Reproduktion der Fluoreszenz wird das Gerüst daher zunächst mit Effect Liner Massen (EL 2 Cream – beige für die Frontzähne und EL 4 Golden Fleece – gelb für den Eckzahn) überzogen. Dadurch verhindern wir das Verschatten und hellen die Restauration letztlich auf

Abb. 62 und 63 Auch in diesem Fall wird der Verbund zwischen dem Zirkoniumdioxid und der Verblendkeramik mit dem Auftrag einer dünnen Wash-Schicht (hier Gingivakeramik auf der Höhe des Zahnfleischdefekts) sichergestellt

Abb. 64
Im Auflicht aus der Abbildung 63 nicht zu erkennen: natürlicher und lebendig wirkender Zahnersatz benötigt eine starke Leuchtkraft. Die Liner-Massen dienen daher der Steuerung der Fluoreszenz und unterstützen die Lichtverteilung. Beachtlich ist der Vorher-/Nacher-Effekt



ständigt (Abb. 68). Wenn die anatomische Form steht, sollte sie für die weitere Schichtung inzisal und interdental etwas unregelmäßig reduziert werden (Abb. 69). Dadurch schaffen wir die Grundlage für eine lebendige Inzisalschichtung.

Der Schneideteller aus EN L (Enamel Light) und EO 3 (Effect Opal Bläulich) wird im Verhältnis 1:1 gemischt (Abb. 70). EO 3, eine hellblaue Farbe, kann man vor allem bei etwas jüngeren Patienten als Untergrund für die späteren Mamelons einsetzen. Die Länge der Schneideschicht sollte im Vergleich zu den Nachbarzähnen etwas überdimensioniert werden, um die spätere Schrumpfung im Keramikofen zu kompensieren (Abb. 71). Schließlich folgt das „fine-tuning" der Frontzahnkronen. Bei uns werden die Mamelons derart vorbereitet: WIN (Window-Glasklare Masse) wird mit Interno der entsprechenden Farbe gemischt. Internos sind stark fluoreszierende feinkörnige, farbintensive Massen, die untereinander mischbar sind. Insgesamt stehen 12 Farben zur Auswahl, die mit allen Vita VM-Massen verwendet werden können. Natürliche Mamelons sie auch hoch fluoreszierend. Das Dentin des natürlichen Zahns besteht zu 20 % aus organischen Stoffen, zu 70 % aus Mineralienn und 10 % sind Wasser. Die organischen Partikel zeichnen für die Fluoreszenz verantwortlich.

Die Internos bieten den Vorteil, dass nicht nur die Farbe gewählt (sogar durch mischen auch individuell eingestellt) werden kann, sondern das man auch die Sättigung selbst bestimmen kann. Im Kurzen: mehr Interno in Window bedeutet eine höhere Farbsättigung, mehr Window bedeutet eine geringere Farbsättigung. Auf diese Weise lässt sich die erwünschte Wirkung gut steuern. Bei Platzmangel ist man genötigt, die Sättigung etwas zu erhöhen. Somit kann ein etwas gesättigteres WIN + Interno hauchdünn aufgetragen oder eingeschwemmt werden.

In unserem Fall wurden die mesialen und distalen Mamelons mit Interno 1 (White Smoke) und Interno 2 (Sand) im Mischungsverhältnis 1:1 mit Window angerührt. Für die kleineren zentralen Mamelons wurde Interno 4 (Sunflower) hauchzart in den Schneideteller eingetupft (Abb. 72).

Von Palatinal (nicht sichtbar) wurde für den zentralen und lateralen Schneide-

Teamwork Media Fuchstal • © Copyright 2009 Teamwork Media Fuchstal • © Copyright 2009 Team

Abb. 65 und 66 Nach dem verbundsteigernden Wash-Brand kann mit der keramischen Schichtung begonnen werden. Die für den Wash-Brand benötigte hohe Brenntemperatur ist für die etwas „speckige“ Oberfläche verantwortlich

Abb. 67 Mit Base Dentin, das für die Farbsättigung der entsprechend gewählten Grundfarbe verantwortlich ist, schichten wir den anatomisch verkleinerten Aufbau der Grundform

Abb. 68 Mit Transpadentin wird die Anatomie vervollständigt und …

Abb. 69 … für die weitere Schichtung inzisal und interdental etwas unregelmäßig reduziert. Dadurch schaffen wir die Grundlage für eine lebendige Inzisalschichtung

Abb. 70 Der Schneideteller wird aus einem 1:1-Michungsverhältnis aus EN L (Enamel Light) und EO 3 (Effect Opal Bläulich) aufgebaut

Abb. 71 Die Länge der Schneideschicht sollte im Vergleich zu den Nachbarzähnen etwas überdimensioniert werden. Damit kompensiert man die spätere Schrumpfung im Keramikofen

Abb. 72 In diesem Fall wurde Window für die mesialen und distalen Mamelons mit einer 1:1-Mischung Interno 1 (White Smoke) und Interno 2 (Sand) angerührt. Für die kleineren zentralen Mamelons wurde ein Hauch Interno 4 (Sunflower) in den Schneideteller eingetupft

Abb. 73 Zwar nicht sichtbar, aber dennoch von Belang: palatinal wurde für den zentralen und lateralen Schneidezahn EC 3 (Effect Chroma Pale Banana hellgelb) genommen und für den Eckzahn EC 5 (Golden Rod hellorange). Das Ergebnis nach dem ersten Brand zeigt uns, ob all das, was wir erreichen wollten, auch erreicht wurde

zahn EC 3 (Effect Chroma Pale Banana hellgelb) genommen und für den Eckzahn EC 5 (Golden Rod hellorange).

Das Ergebnis nach dem ersten Brand (Abb. 73) gibt uns wichtigen Aufschluss. Denn was hilft all die Theorie, wenn das Ergebnis nicht so geworden ist, wie wir es uns vorgestellt haben. Deutlich sind die farblichen Effekte im Inzisalbereich zu erkennen (Mamelonimitation mittels WIN und Internomassen). All die Details, die beim ersten Brand geduldig und gezielt aufgetragen wurden, müssen auch sichtbar sein. Ansonsten hat sich unsere Mühe nicht gelohnt und es wurde mit Sicherheit mit zu vielen unnötigen Massen gearbeitet. Mit wenigen Massen zum optimalen Endergebnis zu kommen – das ist unser Motto. Nach leichtem Zurechtschleifen kann man dann zum zweiten Brand übergehen.

Der zweite Brand

Was unserer Schichtung jetzt nur noch fehlt, ist die natürliche Tiefe. Der Grund hierfür: Bis jetzt wurde noch nicht mit transluzenten Keramikmassen gearbeitet. In diesem Stadium könnte, wenn man mit den transluzenten Massen etwas übertreibt, viel zunichte gemacht werden. Zu viele transluzente Massen wären für die Gesamtwirkung der Restauration tödlich. Was passiert? Der Helligkeitswert fällt ab (die Restauration wirkt gräulich) und die Farbsättigung leidet (die Restauration wird blass). Das heißt, dass inzisal eine dickere äußere Schmelzhaut (in diesem Fall Window) aufgetragen werden kann. Im Zentrum des Zahns sollte weniger Window aufgetragen werden, um den Grundfarbton nicht zu verlieren (Abb. 74). Man

Teamwork Media Fuchstal • © Copyright 2009 Teamwork Media Fuchstal • © Copyright 2009 Team

Abb. 74 und 75 Das Ergebnis nach dem zweiten Brand. Vor dem dritten Brand wurde lediglich noch Gingivakeramik aufgetragen und es wurden noch geringfügige Korrekturen an den Frontzähnen vorgenommen. Wer zu viele transluzente Massen verwendet, läuft Gefahr, dass der Helligkeitswert der Restauration abfällt, ...

Abb. 76 ... worunter letztlich die Farbsättigung leidet. Im Zentrum des Zahns – wo der Grundfarbton entsteht – sollte daher weniger Window aufgetragen werden

Abb. 77 Auch hier gilt, weniger ist oft mehr: Wird die Gingivakeramik „normal" verdichtet, ist die Gingiva-Schichtung bereits nach einem Brand abgeschlossen

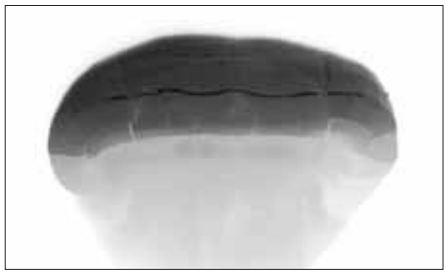


Abb. 78 und 79 Natürlich sollte sich die Oberflächencharakteristik der Restauration an den natürlichen Nachbarzähnen orientieren. Dies ist entscheidend für das natürliche Endergebnis sehr gut zu erkennen. In der rechten Abbildung ist das Endergebnis nach der mechanischen Politur dargestellt – sehr natürlich

Abb. 80 und 81 Close-up der Restauration: hier werden Details der Oberfläche sichtbar. Die Oberfläche ist homogen und glatt. Attribute für eine gelungene Restauration

Abb. 82 Die Schwarz-Weiß-Aufnahme macht den Helligkeitswert deutlich

sollte nicht vergessen, dass die Opazität eines Zahns genau so wichtig ist wie die Transluzenz.

In Abbildung 75 ist das Ergebnis nach dem zweiten Brand dargestellt. Vor dem dritten Brand wurde die Gingivakeramik aufgetragen. Dies wurde ja bereits beim ersten Fall ausführlich beschrieben. Zudem wurden geringfügige Korrekturen an den Frontzähnen vorgenommen (Abb. 76). Wird die Gingivakeramik „normal" verdichtet, ist die Gingiva bereits nach einem Brand fertig (Abb. 77).

Finieren der Oberfläche

Natürlich sollten die Oberflächencharakteristika der Restauration in erster Linie von den natürlichen Nachbarzähnen abgelesen werden (Abb. 78). Dies ist entscheidend für das Endergebnis, da die Restauration dadurch sehr natürlich wirkt. Wenn die Restauration, und insbesondere die Oberfläche, nach „Krone" aussieht, waren all unsere Schichtkapriolen umsonst. Von einem Gipsmodell lassen sich die vorhandnen Texturen sehr gut ablesen. Unter Zuhilfenahme von Artikulationspapier oder Silber-/Goldpuder sind die Details der Oberflächenmorphologie sehr gut zu erkennen. Das Endergebnis nach der mechanischen Politur zeigt sich in der Abbildung 79.

Im Close-up werden die Details der Oberfläche sehr gut sichtbar: eine homogene, glatte Oberfläche ist essentiell für eine gelungene Restauration (Abb. 80 und 81). In der Schwarz-Weiß-Aufnahme wird der Helligkeitswert, der Weiß-Anteil einer bestimmten Farbe, deutlich (Abb. 82). Die hohe Oberflächengüte der Feinstrukturkeramik verringert die Plaqueanhaftung an

Teamwork Media Fuchstal • © Copyright 2009 Teamwork Media Fuchstal • © Copyright 2009 Team

Abb. 83 und 84 Eine hohe Oberflächengüte, wie bei der verwendeten Feinstrukturkeramik, verringert die Plaqueanhaftung an der Keramikoberfläche deutlich. Die Frontzahnschichtung ist sehr lebendig und wirkt naturgetreu

Abb. 85 Der zentrale Schneidezahn wurde aufgrund der Vestibulär-Angulation des Implantats als Einzelkrone gestaltet und nach dem Aufschrauben der Zirkoniumdioxid-Brücke mit einem provisorischen Zement aufgeklebt

Produktliste

Produkt	Name	Hersteller/Vertrieb
CAD/CAM-System	Procera	Nobel Biocare
Diamantpolierpaste	Karat	Vita
Effektmassen	Interno	Vita
Gingivakeramik	VM9	Vita
Modellgips	Fujirock, pastell	GC Europe
Malfarben	Akzent	Vita
Verblendkeramik	VM9	Vita
Zirkoniumdioxid	NobelProcera Zirconia	Nobel Biocare
Zahnfleischmaske/weich	Gingifast Rigid	Zhermack

der Keramikoberfläche deutlich und unterstützt damit die Pflege des hochwertigen Zahnersatzes (Abb. 83 und 84). Die Schichtung der beiden Frontzähne ist sehr lebendig und wirkt naturgetreu; ein ausbalanciertes Verhältnis zwischen Transluzenz und Opazität.

Der zentrale Schneidezahn wird nach dem Aufschrauben der Zirkoniumdioxidbrücke mit einem provisorischen Zement auf das modifizierte „Abutment" geklebt (Abb. 85).

Die funktionelle Ausgestaltung der palatinalen Strukturen des Zahnersatzes, die von großer Bedeutung für die Lautbildung beim Sprechen ist, ist in den Abbildungen 86 und 87 gut zu erkennen.

Im Durchlicht (Abb. 88) wird die natürliche Opaleszenz deutlich. Das Licht wird nirgendwo abgeblockt und stattdessen in die Gingiva geleitet. Somit unterscheidet sich die Vollkeramikrestauration nicht vom natürlichen Vorbild. Opaleszenz ist ein Effekt, der im natürlichen Zahnschmelz entsteht. Dabei wirken die interprismatischen Strukturen des natürlichen Zahnschmelzes wie ein Spektrumfilter, der aus dem auftreffenden Licht die kurzwelligen, also blauen Anteile des Lichts reflektiert. Das langwellige orange-rote Licht durchdringt dagegen den Zahnschmelz. Zahnschmelz ist zu 96 % anorganisch und zu 4 % organisch und deshalb nicht fluoreszierend.

Das kurzwellige, für das menschliche Auge unsichtbare UV-Licht, ist Teil des Tageslichts. Trifft es auf einen natürlichen Zahn, passiert es den Schmelz, dringt in das Dentin ein und wird dort entsprechend reflektiert. Betrachtet man die gleiche Situation im UV-Licht wird die Leuchtkraft der Mamelonmassen im inzisalen Bereich deutlich sichtbar (Abb. 89).

In diesem Beitrag wollten wir den Lesern die Chronologie unseres neuen Kurskonzepts, aber auch einige wichtige Tipps und Tricks aus unserer täglichen Praxis und unserem Erfahrungsschatz vermitteln.

Teamwork Media Fuchstal • © Copyright 2009 Teamwork Media Fuchstal • © Copyright 2009 Team

Abb. 86 und 87 Die funktionelle Ausgestaltung der palatinalen Strukturen ist von großer Bedeutung für die Lautbildung beim Sprechen. Was für manche Spielerei ist, hat sich die Natur nicht umsonst ausgedacht

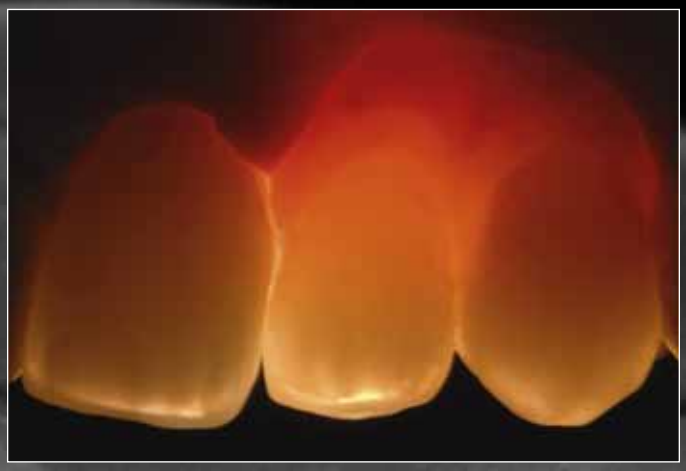


Abb. 88 Im Durchlicht: die natürlich wirkende Opaleszenz ist gut zu erkennen. Das Licht wird in die Gingiva geleitet. Die Vollkeramikrestauration unterscheidet sich kaum vom natürlichen Vorbild

Abb. 89 Kurzwelliges, für das menschliche Auge unsichtbares UV-Licht, ist Teil des Tageslichts. Trifft es auf einen natürlichen Zahn, passiert es den Schmelz und dringt in das Dentin ein, wo es entsprechend reflektiert wird. Unter UV-Licht wird die Leuchtkraft der Mamelonmassen im inzisalen Bereich deutlich

Zu den Personen

Luc & Patrick Rutten sind gebürtig in Tessenderlo, einer Stadt im flämischen Teil Belgiens. In ihrem Heimatort betreiben sie seit 1985 mit großem Erfolg ein Speziallabor für ästhetischen Zahnersatz und Implantatprothetik. Sie sind gefragte Referenten in ganz Europa sowie auf internationalen Kongressen in Australien, Israel, Japan, Südafrika und den USA. Neben zahlreichen Publikationen in renommierten internationalen Fachzeitschriften konnten Luc & Patrick Rutten als Co-Autoren in den Fachbüchern „Implantatprothetik“ und „Keramische Restaurationstechniken“ (teamwork media GmbH) mitwirken. Ihr erstes eigenes Fachbuch zum Thema „Implantatästhetik“ (teamwork media GmbH) setzte Maßstäbe in der modernen Implantatprothetik und wurde zum internationalen Bestseller. Ihr zweites eigenes Buch „Crown – Bridge & Implants“ ist die konsequente Fortsetzung des bewerten Klassikers unter veränderten Vorzeichen. Zirka 1300 brillante Bilder und ein Querschnitt zeigen die Vorgehensweise aus dem täglichen Laborfundus des belgischen Brüderpaars – belegt an einer Vielzahl von Patientenfällen. Wie gewohnt geradlinig, praxisnah und lehrreich. Die Gebrüder Rutten sind Fachbeiräte der internationalen Fachzeitschriften „teamwork“ und „dental dialogue“, Mitglieder der „dental excellence“ – International Laboratory Group. Wer noch mehr über die Gebrüder Rutten erfahren möchte, wird auf ihrer Homepage fündig.

Kontaktadresse

Ztm. Luc und Patrick Rutten • Dental Team bvba • Neerstraat 167 • 3980 Tessenderlo/Belgien • Fon +32 13670480 • dental.team@scarlet.be
www.dentalteam.be

Teamwork Media Fuchstal • © Copyright 2009 Teamwork Media Fuchstal • © Copyright 2009 Team

Notizen:

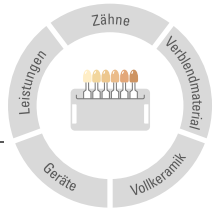
Teamwork Media Fuchstal • © Copyright 2009 Teamwork Media Fuchstal • © Copyright 2009 Team

VITA In-Ceram® YZ – auf Präzision codiert!

Mit dem original VITA-Barcode ist perfekte Passung garantiert.

3380 D

VITA SYSTEM



3D-MASTER

VITA

VITA In-Ceram YZ mit dem original VITA-Barcode garantiert Ihnen höchste Präzision durch:

- chargengenaue Bestimmung des Vergrößerungsfaktors
- perfekte CAD/CAM-Material-Systemabstimmung

Mehr Informationen zu den VITA-Qualitätsstandards? Jetzt online unter www.vita-zahnfabrik.com/yz bzw. via E-Mail: info@vita-zahnfabrik.com oder persönlich über unsere Service-Hotline: +49(0)7761/562-222

Teamwork Media Fuchstal • © Copyright 2009 Teamwork Media Fuchstal • © Copyright 2009 Team

VITA**VM**® – Spitzenmaterial für Spitzenleistungen

VITA**VM**®**7** – zur Verblendung von oxidkeramischen Gerüsten im WAK-Bereich von 7,2–7,9.

VITA**VM**®**9** – zur Verblendung von Zirkondioxidgerüsten mit einem WAK von ca. 10,5 (wie z.B. VITA In-Ceram YZ).

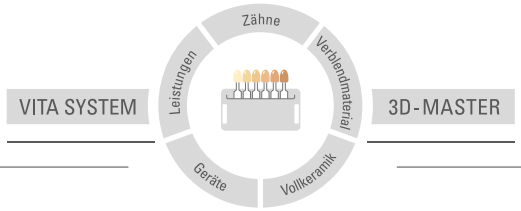
VITA**VM**®**13** – zur Verblendung von Metallgerüsten aus konventionellen Legierungen mit einem WAK-Bereich von 13,8 – 15,2.

VITA**VM**®**15** – zur Verblendung von Metallgerüsten aus Multiindikationslegierungen mit einem WAK-Bereich von 16,0 – 17,3.

VITA**VM**®**CC** – füllstofffreies Kaltpolymerisat zur extraoralen Herstellung von provisorischen Versorgungen und Reparaturen.

VITA**VM**®**LC** – lichthärtendes Mikropartikel-Composite zur Anwendung bei festsitzenden und herausnehmbaren Restaurationen.

3385D



VITA

Fax an: +49/(0)7761/562-233
Telefon: +49/(0)7761/562-0

Ich wünsche mehr Informationen zu (Bitte ankreuzen!):

- ☐ VITA VM 7
- ☐ VITA VM 9
- ☐ VITA VM 13
- ☐ VITA VM 15
- ☐ VITA VM LC
- ☐ VITA VM CC

☐ Bitte vereinbaren Sie einen Termin mit uns

Weitere Informationen auch unter: www.vita-vm.com

Dental-Labor: _____

Ansprechpartner: _____

Straße: _____

PLZ/Ort: _____

Datum, Unterschrift: _____

1710D - 1209(2,)dd