



REFLECT

3/14

Monolithische Restauration

Effiziente und sichere Versorgung eines wurzelbehandelten Zahnes

Einfache Technik für einen komplizierten Fall

Eine auf Implantaten verschraubte Zirkoniumoxid-Brücke im Frontzahnbereich

Das Beste aus zwei Welten

Die CAD-on-Technik bei weitspannigen Restaurationen



Sehr geehrte Leser

Neue High-End-Technologien und -Materialien halten in unserem Leben mit noch nie zuvor dagewesener Geschwindigkeit Einzug. Die rasche Entwicklung in der modernen Zahnheilkunde hat dazu geführt, dass Zahnmediziner/innen und Zahntechniker/innen Materialien und Geräte exzellenter Qualität zur Verfügung haben, um Zahnersatz von aussergewöhnlicher Funktionalität und Ästhetik herzustellen und Patienten zu einem natürlichen Lächeln zu verhelfen.

Interessant in diesem Zusammenhang ist, dass der Innovationsschub, den wir in der Dentalwelt erleben, grösstenteils auf High-End-Technologien und hochwertigen Materialien basiert, die es schon seit einiger Zeit gibt, die nun aber durch effizientere Prozesse miteinander kombiniert werden können. Das beschreibt in einfachen Worten, was unter dem Begriff der „disruptiven Innovation“ zu verstehen ist.

Diese Art von Innovation ist nur möglich, wenn enge Kundenbeziehungen bestehen, wenn Kundenbedürfnisse verstanden werden und die Bereitschaft da ist, Zeit und Wissen zu investieren, um entsprechende Lösungen zu finden und umzusetzen. Die neue Dynamik, die im wettbewerbsintensiven Dentalmarkt vor einem wirtschaftlich schwierigen Hintergrund derzeit spürbar ist, wird von Ivoclar Vivadent massgeblich mitgetragen. Der Fokus liegt dabei auf der Integration von fortschrittlicher Technologie und entsprechenden hochwertigen Materialien, um Prozesse zu vereinfachen und dafür zu sorgen, dass vorhersagbare und verlässliche Ergebnisse effizient erzielt werden.

Wir alle wissen, dass ein schönes Lächeln von den richtigen Entscheidungen, den richtigen Materialien und der richtigen Technik abhängig ist. Nicht selten lassen sich komplizierte Fälle auf einfache Weise lösen oder ausgezeichnete Ergebnisse mit CAD/CAM-Technologie erzielen, wenn die Zeit knapp ist. Manchmal können direkte Verfahren in der ästhetischen Zone (Frontzahnbereich) ebenso zum gewünschten Ziel führen wie die indirekte Methode. Wofür soll man sich entscheiden? Für transluzentes Zirkonium, IPS e.max oder ein hocheffizientes, direktes Füllungsmaterial wie Tetric EvoCeram Bulk Fill? Die folgenden Seiten bieten Ihnen die Gelegenheit, zu sehen, wie Spezialisten auf der ganzen Welt ihre Fähigkeiten und die innovativen Produkte von Ivoclar Vivadent einsetzen, um ein wunderschönes Lächeln auf die Gesichter ihrer Patienten zu zaubern.

Viel Spass bei der Lektüre!

Freundliche Grüsse

Evandro Figueiredo
Managing Director
Ivoclar Vivadent Ltda., Brasilien



Seite 10



Seite 15



Seite 18

ZAHNMEDIZIN

Monolithische Restauration: „Aussen und innen“

Effiziente und sichere Versorgung eines wurzelbehandelten Zahnes
 Dr. Eduardo Mahn 4

TEAMWORK



Einfache Technik für einen komplizierten Fall

Eine auf Implantaten verschraubte Zirkoniumoxid-Brücke
 im Frontzahnbereich
 Dr. Giancarlo Bianca, Dr. Aurélie Dubois und Denis Rizzo 8

Vorhandenes in die Therapie einbinden

Die Herstellung hauchdünner Veneers für eine unsichtbare,
 non-invasive Restauration
 Dr. Necib Sen und Hilal Kuday, CDT 12

ZAHNTECHNIK

Das Beste aus zwei Welten

Einfach und effektiv: Die CAD-on-Technik bei weitspannigen Restaurationen
 Massimiliano Pisa 16

Teampayer: Effizienz und Ästhetik

Vollanatomische Restauration im Seitenzahnbereich mit einem
 transluzenten Zirkoniumoxid
 ZTM Dieter Knappe 20



Nutzen Sie die vielfältigen Möglichkeiten der digitalen Magazine für Tablets und erleben Sie den Artikel „Einfache Technik für einen komplizierten Fall“ von Dr. Giancarlo Bianca, Dr. Aurélie Dubois und Denis Rizzo (S. 8ff.) als iPad-Version. Kommen Sie in den Genuss interaktiver Fotostrecken mit zusätzlichen Bildern, informieren Sie sich über die verwendeten Produkte und erfahren Sie mehr über die Autoren.

Die Verfügbarkeit bestimmter Produkte kann von Land zu Land unterschiedlich sein.

IMPRESSUM

Herausgeber Ivoclar Vivadent AG
 Belderstr. 2
 9494 Schaan/Liechtenstein
 Tel. +423 / 2353535
 Fax +423 / 2353360

Erscheinungsweise 3-mal jährlich

Gesamtauflage 65.000
 (Sprachversionen: deutsch, englisch, französisch,
 italienisch, spanisch, russisch, griechisch)

Koordination André Büssers
 Tel. +423 / 2353698

Redaktion A. Büssers, Dr. R. May,
 N. van Oers, T. Schaffner

Leserservice info@ivoclarvivadent.com

Produktion teamwork media GmbH,
 Fuchstal/Deutschland

Monolithische Restauration: „Aussen und innen“

Effiziente und sichere Versorgung eines wurzelbehandelten Zahnes
Dr. Eduardo Mahn, Santiago/Chile

Composite-Materialien haben sich in den vergangenen Jahren hinsichtlich der ästhetischen Ergebnisse deutlich verbessert und sind dank Bulk-Fill-Materialien sowie universalen Adhäsiven in der Anwendung effizienter geworden.

Die Versorgung wurzelbehandelter Zähne stellte schon immer eine Herausforderung dar. Der breiten Palette an Materialien stehen ebenso viele Auswahlkriterien gegenüber. Bei klinischen Situationen ohne Wurzelstifte gelten meistens Glasionomere und Composites als Materialien der Wahl. Aufgrund seines historischen Gebrauchs kommt gelegentlich auch Amalgam zum Einsatz. Sind Wurzelstifte erforderlich, dann steht ein noch grösseres Spektrum an klinischen Therapieverfahren zur Verfügung, da die Pulpahöhle nach dem Zementieren des Wurzelstiftes mit einem Material aufgefüllt werden muss.

Vor dem Aufkommen der adhäsiven Zahnmedizin waren Metallgussstifte die bevorzugte Behandlungsmethode. Hierbei wurde ein individuell hergestellter Metallgussstift mit dazugehörigem Stumpfaufbau in den Wurzelkanal und die Pulpahöhle eingeführt und mit einem Zinkphosphat-Zement befestigt. Aufgrund der steigenden Nachfrage nach glasfaserverstärkten Wurzelstiften kommen in der Praxis jedoch immer häufiger Composite-Zemente zum Einsatz. Daraus haben sich zwei unterschiedliche klinische Ansätze entwickelt:

1. Es kommt ein Monoblock zum Einsatz, der aus Stumpfaufbau und Wurzelstift besteht. In diesem Fall muss das Aufbaumaterial über eine fließfähige Konsistenz verfügen, um den Wurzelstift befestigen zu können. Damit das Material auch zum Aufbau des Stumpfes verwendet werden kann, sollte es gleichzeitig eine ausreichende Festigkeit und Stabilität aufweisen.
2. In einer zeitaufwendigen Schichttechnik wird ein universelles Composite aufgefüllt (evtl. mit einem glasfaserverstärkten Wurzelstift).

Normalerweise wird der erste Ansatz bevorzugt, da diese Behandlungsform im Vergleich zum zweiten Ansatz eine höhere Effizienz gewährt. Es soll aber erwähnt werden, dass in vielen Fällen ein Stift nicht immer notwendig ist. Die Indikation eines Wurzelstiftes basiert auf der Erweiterung der Kontaktfläche.

Es ist seit Langem bekannt, dass Wurzelstifte die Zähne nicht verstärken. Sie sind dann indiziert, wenn die Retention des Aufbaus ohne Verankerung im Kanal nicht gesichert werden kann.



Abb. 1: Ausgangssituation: Der Zahn musste wegen einer tiefen Karies bis in die Pulpahöhle behandelt werden.

Dies ist aufgrund der grossen Pulpahöhlen besonders häufig bei Molaren der Fall. Dort ist die Retention ohne Stift nicht möglich. Insbesondere bei Molaren mit zwei oder mehr restlichen Wänden relativiert sich der Gebrauch von Stiften.

Bulk-Fill-Composites

Vor einigen Jahren wurden die sogenannten Bulk-Fill-Composites auf den Markt gebracht. Diese Materialien haben eine erhöhte Transparenz und ermöglichten so zum ersten Mal die Applikation von Schichtstärken bis zu 4 mm. Dies bedeutet, dass die meisten Pulpahöhlen in einem oder in maximal zwei Schritten aufgefüllt werden können. Das Material ist zu 100 Prozent mit dem Composite-Zement kompatibel, der zur Befestigung des glasfaserverstärkten Stiftes im Wurzelkanal verwendet wird.

Tetric EvoCeram® Bulk Fill ist ein Seitenzahn-Composite für die direkte Füllungstherapie und gehört dieser neuen Kategorie von Werkstoffen an. In die Füllerszusammensetzung des Materials ist ein patentierter Schrumpfstress-Relaxator eingearbeitet. Somit werden Polymerisationsschrumpfung und Schrumpfstress vermindert. Der Füllstoffanteil beträgt 53 bis 54 Prozent (Volumenprozent) mit Partikelgrößen zwischen 40 und 3000 nm. Als Polymerisationsbeschleuniger enthält Tetric EvoCeram Bulk Fill zusätzlich zu den Standard-Initiatorsystemen (Campherchinon und Lucirin® TPO) den neuen, patentierten Lichtinitiator Ivocerin®. Somit sind 4 mm, Ästhetik und kurze Belichtungszeiten keine Widersprüche mehr. Mit einem leistungsstarken Lichtgerät (zum Beispiel Bluephase® Style) härtet das Bulk-Fill-Composite in 10 Sekunden aus.

Kombination mit einem Universal-Adhäsiv

In letzter Zeit wurde eine neue Generation universaler Adhäsive aufgrund ihrer flexiblen Einsatzmöglichkeiten, Effizienz

und Anwenderfreundlichkeit immer beliebter. Das neue Adhese® Universal ist ein lichthärtendes, universales Ein-komponenten-Adhäsiv für direkte und indirekte Restaurationen. Adhese Universal lässt sich ideal mit Tetric EvoCeram Bulk Fill kombinieren. Das universell anwendbare Material bewirkt einen starken Verbund mit einer Vielzahl von Restaurationsmaterialien. Durch die dünne Schichtstärke lässt sich das Risiko von Passungenauigkeiten nach dem Zementieren auf ein Minimum reduzieren. Die Anwendung eines dualhärtenden Aktivators bei der Zementierung indirekter Versorgungen erübrigt sich. Adhese Universal vereint hydrophobe und hydrophile Eigenschaften in einem Produkt. Es ist tolerant gegenüber Feuchtigkeit und dringt gut in offene Dentintubuli ein. Da es gemässigt sauer ist, eignet es sich für alle Ätztechniken und sorgt für eine optimale Haftung zwischen Zahn und Restauration.

Mithilfe des einfachen Klick-Mechanismus der VivaPen®-Darreichungsform kann die benötigte Menge Adhäsiv für jede Anwendung exakt dosiert werden. Das Vordosieren in Portionierschälchen entfällt, und der Materialverlust verringert sich deutlich. Der VivaPen enthält 2 ml Adhäsiv und somit ausreichend Material für zirka 190 Einzelzahn-Anwendungen. Im Vergleich zu herkömmlichen Flaschen sind das fast dreimal mehr Anwendungen pro Milliliter [Quelle: Berndt & Partner, VivaPen Benchmarking Study, August 2013].

Klinische Fallbeschreibung

Anhand eines klinischen Falles wird nachfolgend die Anwendung von Tetric EvoCeram Bulk Fill als Stumpfaufbaumaterial in Kombination mit Adhese Universal beschrieben. Es wird dargestellt, wie ein wurzelbehandelter Zahn auf effiziente Weise aufgebaut und anschliessend mit einer monolithischen Krone (IPS Empress® CAD) versorgt wurde (Abb. 1 bis 13).



Abb. 2: Nach dem Entfernen der provisorischen Füllung wurde eine Zugangskavität gelegt.



Abb. 3: Die direkte intraorale Applikation von Adhese Universal erfolgte mit dem VivaPen.



Abb. 4: Adhese Universal wurde auf der Zahnoberfläche über einen Zeitraum von 20 Sekunden einmassiert.

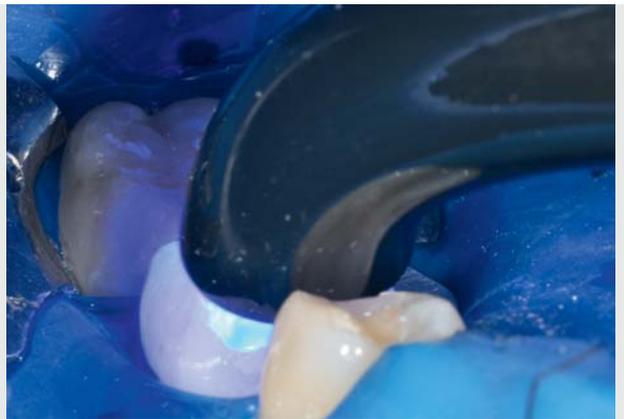
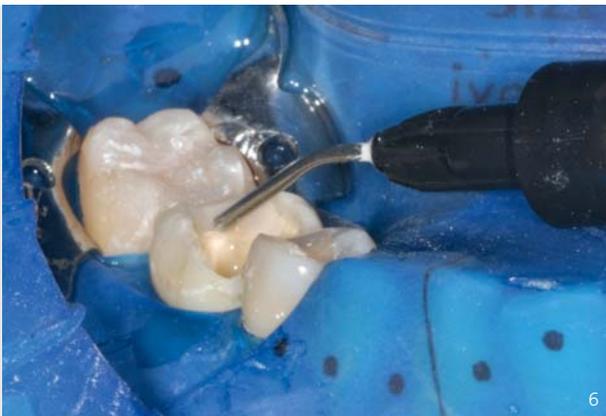


Abb. 5: Für die schnelle und sichere Aushärtung von Adhese Universal kam ein leistungsstarkes Lichthärtegerät zum Einsatz (10 Sekunden, Bluephase Style).



6



7

Abb. 6: Um feine Unregelmäßigkeiten in der Pulpahöhle aufzufüllen, wurde ein fließfähiges Composite (Tetric EvoFlow®) appliziert.

Abb. 7: Nun erfolgte die Modellation einer 4-mm-Schicht Tetric EvoCeram Bulk Fill.



8

Abb. 8: Dieses Bild zeigt die Adaptation von Tetric EvoCeram Bulk Fill an die Kavitätswände.



Abb. 9: Der hybride Dentin-Composite-Stumpf wurde nach einer Kronenpräparation mit einem Retraktionsfaden für die weiteren Arbeitsschritte vorbereitet.



Abb. 10: Aufgrund des Härtegrades des Composite-Materials ist die glatte Oberfläche (ohne Unregelmäßigkeiten und Kratzer) dem natürlichen Dentin ähnlicher als bei einem fließfähigen Material mit geringerer Festigkeit. Das ist vor allem während der Stumpfpräparation mit dem Bohrer festzustellen.



Abb. 11: Die Situation nach abgeschlossener Behandlung (IPS Empress CAD-Krone)



Abb. 12: Nach dem Polieren der monolithischen Restauration präsentierte sich ein natürliches Aussehen.

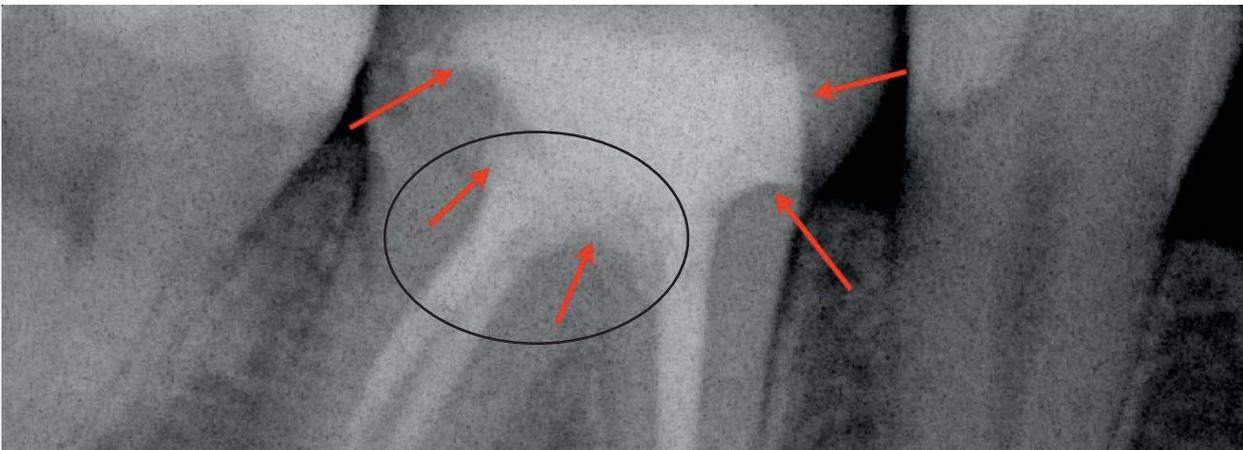


Abb. 13: Auf dem abschliessenden Röntgenbild ist die hohe Röntgenopazität von Tetric EvoFlow und Tetric EvoCeram Bulk Fill gut sichtbar.

Fazit

Die Kombination eines modernen Bulk-Fill-Composites mit einem Universal-Adhäsiv ermöglicht die sichere, einfache und effiziente Versorgung eines wurzelbehandelten Zahnes. In vielen Fällen kann somit auf die Anwendung von Wurzelstiften verzichtet werden, zum Beispiel bei Molaren mit zwei oder mehr bestehenden Kavitätenwänden.



Kontaktadresse:

Dr. Eduardo Mahn
 Direktor der klinischen Forschung und des
 Studiengangs „Ästhetische Zahnmedizin“
 Universidad de los Andes
 Monseñor Álvaro del Portillo 12455
 Santiago
 Chile
emahn@miuandes.cl



Einfache Technik für einen komplizierten Fall

Eine auf Implantaten verschraubte Zirkoniumoxid-Brücke im Frontzahnbereich

Dr. Giancarlo Bianca, Marseille, Dr. Aurélie Dubois, Sausset-les-Pins, und Denis Rizzo, St. Victoret/Frankreich

In diesem Artikel wird geschildert, wie transluzentes Zirkoniumoxid (Gerüstmaterial), die Überpresstechnik (Dentinkern), eine Keramikschichtung (Individualisierung) und gingivafarbenes Labor-Composite (Rot-Weiss-Ästhetik) durchdacht vereint wurden.

Vorgestellt wird die implantatprothetische Therapie einer Patientin, die, unzufrieden mit dem ästhetischen Erscheinen ihres Lächelns, die Zahnarztpraxis konsultierte. Die Patientin war mit einer Brücke von Zahn 22 auf Zahn 12 versorgt. Bei der klinischen sowie der radiologischen Diagnose der Ausgangssituation zeigten sich im Bereich der Wurzelspitzen mehrere Läsionen.

Behandlungsplanung

Der genaue Befund ergab, dass keiner der Frontzähne für eine ordnungsgemäße prothetische Versorgung geeignet war (Abb. 1 und 2). Nach Abwägung der Therapieoptionen fiel die Entscheidung für die Extraktion, die Insertion von zwei Implantaten sowie eine provisorische Sofortversorgung. Für die definitive prothetische Restauration wurde aufgrund der biokompatiblen sowie guten mechanischen und ästhetischen Materialeigenschaften ein Gerüst aus transluzentem Zirkoniumoxid (Zenostar Zr Translucent, Wieland Dental) gewählt. Dieses sollte nach einer Überpressung mit einer Fluor-Apatit-Glaskeramik (IPS e.max® ZirPress) individuell verblendet (IPS e.max Ceram) und mit einer Titanbasis verklebt werden.

Chirurgisches Vorgehen

Um für den chirurgischen Eingriff die notwendige Sicherheit zu erhalten, erfolgte die Implantatplanung mit einer Planungssoftware (SimPlant®, Materialise Dental) und einer navigierten Insertion (Bohrschablone). Nach dem Einbringen der Implantate in regio 11 und 21 wurde die Patientin mit einer Sofortversorgung (provisorische Composite-Brücke) aus der Praxis entlassen. Unterfütterungen im basalen Bereich ermöglichten während der Einheilzeit die konvexe Ausformung des Emergenzprofils sowie die Erarbeitung konkaver Gewebestrukturen. Diese ideale Weichgewebekonditionierung ist im Hinblick auf die Imitation natürlicher Zähne unabdingbar für die Aufnahme einer implantatgetragenen Brücke (Abb. 3).

Herstellung der definitiven Restauration

Das Zirkoniumoxid-Gerüst

In Anbetracht der hohen Erwartungen der Patientin an das Ergebnis und der zu investierenden Zeit wurde vor der Herstellung der definitiven Restauration eine ästhetische Einprobe (Mock-up) vorgenommen. Hierfür kamen konfektionierte Zähne (SR Phonares® II) zum Einsatz. Wegen des weiblichen Morphotyps wurde die Zahnform B62 ausgewählt: „Schöne“, natürlich wirkende Formen, eine ausgefeilte Schichtung mit Dentin-, Inzisal- und Effektmassen sowie die ausgeprägte Makrostruktur sind Eigenschaften dieser Zähne, die zu diesem Zeitpunkt



Abb. 1 und 2: Ausgangssituation: Die Zähne waren nicht zu erhalten und mussten extrahiert werden.



Abb. 3: Situation nach der Insertion von zwei Implantaten und der Gewebekonditionierung



Abb. 4: Visualisierung und Validierung der ästhetischen Planung (Mock-up)

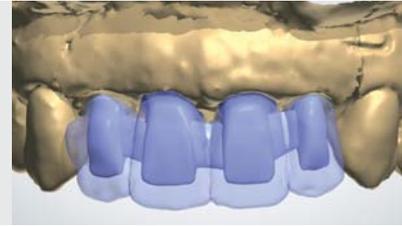


Abb. 5: Konstruktion des CAD-Gerüsts auf Basis der Ästhetik-Aufstellung



Abb. 6: CAD-Visualisierung des verschraubten Gerüsts im CAM-Modul



Abb. 7: Darstellung des verklebten Zirkoniumoxid-Gerüsts auf nitrierten Titanbasen



Abb. 8: Applikation verschiedener Liner für natürliche Farbeffekte

(Mock-up) die Zufriedenheit der Patientin sicherstellen sollten (Abb. 4). Die Einprobe machte deutlich, dass die Interdentalpapillen rekonstruiert werden müssen, um kompromittierende „schwarze Dreiecke“ zu vermeiden.

Die validierte ästhetische Einprobe diente als Scanvorlage für das Zirkoniumoxid-Gerüst (Abb. 5), das in CAD/CAM-gestütztem Vorgehen gefertigt werden sollte. Nach dem Digitalisieren der Situation wurden die Formreduktionsparameter in der Software aktiviert und mit einem Klick das Gerüst in ideal verkleinertem Massstab angezeigt (Abb. 6). So gestaltet, soll es den mechanischen Kräften im Mund widerstehen und die Verblendung optimal unterstützen. Das konstruierte Brückengerüst wurde aus einer transluzenten Zirkoniumoxid-Scheibe (Zenostar Zr Translucent) gefräst. Dieses Material ermöglicht das Eindringen von Licht in das Gerüst und somit ein natürliches Erscheinungsbild der verblendeten Restauration. Das verwendete CAD/CAM-System (Zenotec Select, Wieland Dental) wurde aufgrund seiner sehr guten Reproduktions- und Präzisionseigenschaften eingesetzt. Das Zirkoniumoxid-Gerüst zeigte eine ausgezeichnete Passung und konnte ohne viel Nacharbeit mit einer nitrierten Titanbasis (Biomet 3i) verklebt werden (Abb. 7).

Die Technik des Verschraubens/Verklebens auf einer Titanbasis vereint beim definitiven Einsetzen der Brücke Biokompatibilität und Ästhetik mit einer stressfreien Befestigung.

Die hier angewendete Titan/Titan-Verbindung wird sehr geschätzt und ist umfassend dokumentiert.

Um das Gerüst optimal für die Verblendung vorzubereiten, erfolgte nun eine Individualisierung mit einem Liner (IPS e.max Ceram ZirLiner). Mittels des Liners werden der gute Verbund zum Zirkoniumoxid sowie eine hohe Lichtleitfähigkeit bei gleichzeitig hoher Fluoreszenz erreicht. In einem Brand wurden drei verschiedene Massen auf die Gerüstoberfläche gebracht. Auf das zervikale Drittel der Brücke wurde IPS e.max Ceram ZirLiner Gingiva aufgetragen, um die zahnfleischfarbene Illusion zu unterstützen, die für einen diffusen und natürlichen Schleimhaut-Keramik-Übergang wichtig ist. Auf den Palatinal- und Interdentalflächen diente ein orangefarbener ZirLiner dem Farbspiel von Sättigung und Tiefe (Abb. 8). Auf die übrigen Flächen wurde ZirLiner Clear aufgetragen, da das eigentliche Gerüst bereits den gewünschten Farbton hatte.

Der Dentinkern

Da die angestrebte Zahnform über das Mock-up validiert war, sollte selbiges als Vorlage für die definitive Gestaltung dienen. Hierfür kam die Überpresstechnik (IPS e.max ZirPress) zur Anwendung. Der vom Mock-up erstellte Silikon Schlüssel wurde mit Wachs gefüllt, auf das vorbereitete Zirkoniumoxid-Gerüst aufgebracht und erneut eine Einprobe im Mund der Patientin vorgenommen (Abb. 9). Dieses Vorgehen gewährt die Kontrolle und ermöglicht zudem, dass letzte feine Adaptionen vorgenommen werden können. Erneut zeigte sich, wie wichtig es in diesem Fall sein würde, die dreiecksförmigen „schwarzen Löcher“ mit einem zahnfleischfarbenen Material aufzufüllen. Das Labor-Composite SR Nexco® ist unter anderem für diese Indikation gut geeignet. Um die Farbe der Gingiva zu ermitteln, diente ein spezieller Farbschlüssel, der den Farben des Composites entspricht (Abb. 10).

Im Labor wurden noch eine leichte Reduktion des Wax-ups im Sinne eines Cut-backs vorgenommen (Abb. 11) und das Gerüst für das Überpressen vorbereitet. Ein Vorteil der



Abb.9: Einprobe des Wax-ups für die Umsetzung der Arbeit in der Presstechnik



Abb. 10: Bestimmung der Gingivafarbe mithilfe eines speziellen Farbschlüssels



Abb. 11: Silikonschlüssel des finalen Wax-ups nach einem hauchfeinen Cut-back des überpressten Gerüsts



Abb. 12: Zarte Schichtung mit verschiedenen Effektmassen



Abb. 13: Gestaltung der Mamelons in einer Art Wechselschichtung (OE- und TN-Effektmassen)



Abb. 14: Nach dem Brennen der individuell geschichteten Brücke



Abb. 15: Verkleben von Gerüst und Titanbasis

Überpresstechnik besteht in der Herstellung eines „Dentinkerns“, der vor der Verblendung eine optimale Basis in Form und Farbe schafft.

Die individuelle Schichtung

Dank des teilanatomischen Überpressens muss lediglich der Inzisalbereich mit Verblendkeramik (IPS e.max Ceram) geschichtet werden. Eine aufwendige Schichtung mit viel Verblendkeramik kann vermieden werden. Was bleibt, ist das Vergnügen, mit Inzisal- und Effektmassen eine lebendig wirkende Verblendung zu kreieren.

Die Schichtung erfolgte entsprechend den individuellen Gewohnheiten und Vorgaben (Abb. 12 und 13). Es wurde keine Dentinmasse mehr aufgetragen, da der Dentinkern über die Presstechnik erarbeitet worden war. Zur Individualisierung wurde eine orangefarbene transparente Zervikalmasse aufgetragen. Ziel war es, einen „blutorangefarbenen“ Effekt zu erreichen. Eine bläuliche Transparenzmasse auf den Kanten sollte den dreidimensionalen Effekt unterstützen. Die Essence-Masse Profundo wurde auf das inzisale Drittel aufgetragen, um Tiefenwirkung zu erzeugen. Letztlich musste die komplette Restauration nur noch dünn mit einer transparenten Masse (neutral) überzogen werden. Dies ist für eine gleichmäßige Glasur unerlässlich.

Das Ergebnis nach dem ersten Brand erfüllte alle Erwartungen. Die Schrumpfung der Keramik erfolgte kontrolliert, und so präsentierte sich bereits jetzt ein optimales Ergebnis. Mit dem als „Keramikstütze“ dienenden IPS e.max ZirPress (Dentinkern) konnten die Achsen ausgeglichen werden, die mit der Schichtkeramik schwer zu modellieren sind. Die Opaleszenz der Keramikmassen kam gut zur Geltung, da das transluzente Zirkoniumoxid-Gerüst das Licht in die Verblendung eindringen lässt (Abb. 14).

Das Verkleben

Um eine saubere Verklebung der Brücke auf den Titanbasen zu gewährleisten, war ein feiner Wachsrand indiziert. Dieser diente dem Schutz und ermöglichte es, überschüssigen Kleber leicht zu entfernen. Die Verklebung erfolgte entsprechend den Herstellerangaben. Mit dem Vorbereiten der Innenflächen der keramischen Kronen sowie der Applikation von Monobond Plus wurde der chemische Verbund sichergestellt. Die Verklebung wurde mit dem selbsthärtenden Composite Multilink® Hybrid Abutment HO vorgenommen (Abb. 15). Dieses Material bietet eine ausreichende Opazität und lässt die Titanbasis unsichtbar werden, ohne die eigentliche Farbe der Keramik zu beeinflussen. Nach Entfernen des überschüssigen Klebers und des Wachsrandes war die Klebphase abgeschlossen.



Abb. 16: Individuell geschichtete Brücke auf einem überpressten Zirkoniumoxid-Gerüst. Die Interdentalpapillen sind mit einem gingivafarbenen Labor-Composite verblendet.



Abb. 17: Ergebnis auf dem Modell ...



Abb. 18: ... und im Mund



Abb. 19: Eine gute Zugänglichkeit für das Interdentalbürstchen ist gewährleistet.

Das Finalisieren mit Labor-Composite

Die Modifikation der Oberfläche wurde selektiv vorgenommen und der Restauration mit einer Makro- und Mikrotextur ein dreidimensionaler Effekt verliehen. Anlehnend an die Oberfläche der benachbarten Zähne erfolgte die sukzessive Ausarbeitung mit rotierenden Instrumenten. Für die mechanische Hochglanzpolitur dienten Poliermittel, Diamantpaste und Baumwollschwabbel.

Nun lag der Fokus auf den bereits erwähnten „schwarzen Löchern“ im zervikalen Bereich. Mit zahnfleischfarbenem Composite sollte eine natürlich aussehende Rot-Weiss-Ästhetik erreicht werden. Nach einem lokalen Anätzen (Alternative: Abstrahlen mit AL_2O_3) der Keramikoberfläche wirkten der Universalprimer Monobond Plus (60 Sekunden) sowie der Haftvermittler Heliobond® (60 Sekunden) ein. Nun konnten das Labor-Composite (SR Nexco, Farbe G3) aufgetragen und die Interdentalpapillen rekonstruiert werden (Abb. 16 und 17). Die einfach anzuwendende Technik macht einen zusätzlichen Keramikbrand überflüssig und ermöglicht den optischen Eindruck einer natürlichen Gingiva. Weiterer Vorteil: Falls im Laufe der Zeit Gingivaretraktionen auftreten, ist eine Composite-Revision einfach und risikofrei möglich.

Eingliederung der fertigen Rekonstruktion

Die Eingliederung der keramischen Brücke verlief stressfrei, da sie unter Berücksichtigung eines zuvor festgelegten Pro-

tokolls vorgenommen wurde. Die Restauration fügte sich naturgetreu in den Mund ein (Abb. 18). Bei der Rekonstruktion der Gingiva wurde genügend Spielraum für das Interdentalbürstchen und somit die Möglichkeit einer optimalen Reinigungsfähigkeit geschaffen (Abb. 19). Alle Anforderungen für eine gelungene implantatprothetische Rekonstruktion wurden erfüllt.



Kontaktadressen:

Dr. Giancarlo Bianca
65 avenue du Prado
13006 Marseille
Frankreich
bianca.cipe@orange.fr



Dr. Aurélie Dubois
8 chemin Calendal
13960 Sausset-les-Pins
Frankreich



Denis Rizzo
Laboratoire Eurodentaire
14 rue Elsa Triolet
13730 Saint Victoret
Frankreich
contact@denisrizzo.com



Direkt zur iPad-Version:

QR-Code mit dem iPad einscannen
oder folgenden Link eingeben:
<http://www.ivoclarvivadent.com/reflect>

Vorhandenes in die Therapie einbinden

Die Herstellung hauchdünner Veneers für eine unsichtbare, non-invasive Restauration
Dr. Necib Sen und Hilal Kuday, CDT, Istanbul/Türkei

Wenn bei einem minimalen Platzangebot das ästhetische Optimum erarbeitet werden soll, ist ein gezieltes Vorgehen verpflichtend. Neben der Morphologie müssen Parameter wie Helligkeitswert, Opazität und Transluzenz beachtet werden.

Ein schönes Lächeln ist der Schlüssel zu einer positiven und erfolgreichen Kommunikation. Verändern wir das Lächeln, so beeinflussen wir auch die Art und Weise, wie wir von anderen wahrgenommen werden. Wird mit einem Wax-up und/oder Mock-up das Therapieziel vor Behandlungsbeginn definiert, können wir das Lächeln von Patienten verändern und dabei gesunde Zahnhartsubstanz so weit wie möglich erhalten. Gelingt es, eine günstige Ausgangslage zu schaffen, kann die definitive Restauration in einigen Fällen sogar ohne jedwede Präparation fertiggestellt werden.

Für die Diagnose und Analyse der patientenindividuellen Situation ist ein Wax-up unverzichtbar, das die tatsächlichen Verhältnisse wiedergibt. Des Weiteren sollten schon von Beginn an das Befestigungsprotokoll geplant und basierend auf dem Wax-up mögliche Schwierigkeiten antizipiert und beseitigt werden.

Patientenfall

Im nachfolgend beschriebenen Patientenfall handelte es sich um eine Schauspielerin, die ihre Composite-Restaurationen an den Zähnen 11 und 21 durch dauerhafte, ästhetische Restaurationen ersetzt haben wollte. Zudem war die junge Frau mit der unschönen Verfärbung ihres mittleren Schneidezahnes unzufrieden (Abb. 1 und 2). Ziel war eine non-invasive Therapie, bei der mit einem möglichst geringen Auftrag von Material ein optimales Ergebnis erzielt wird.



Abb. 1: Das Porträt der Patientin vor Behandlungsbeginn



Abb. 2: Ausgangssituation: In der Nahaufnahme der Zähne zeigen sich die ästhetischen Defizite.



Abb. 3: Zustand nach dem vorsichtigen Entfernen der alten Composite-Restaurationen

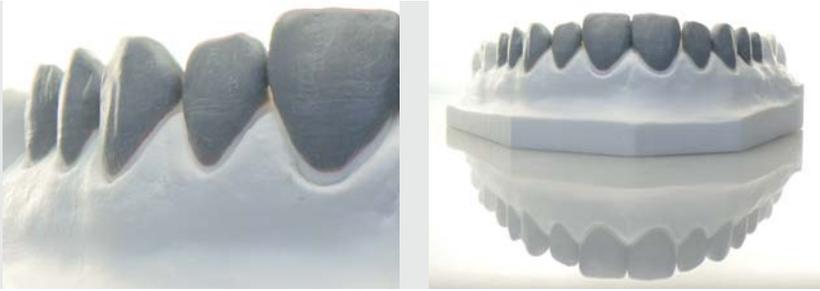


Abb. 4 und 5: Das Wax-up wurde mit einem opaken Wachs modelliert.



Abb. 6: Einprobe des Mock-ups nach der chirurgischen Kronenverlängerung



Abb. 7: Arbeitsmodell für die Herstellung von Veneers auf den Zähnen 15 bis 25

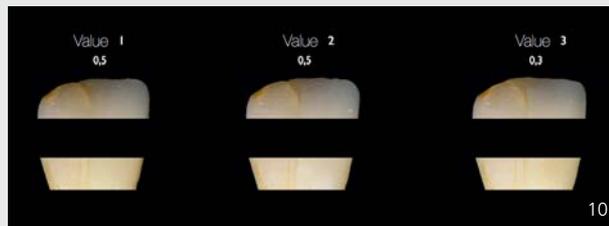
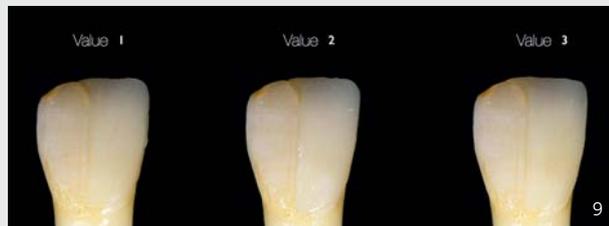


Abb. 8 bis 10:
In einem von uns im Labor vorgenommenen Test war deutlich erkennbar, welche Auswirkungen der vorhandene Zahnschmelz auf den Helligkeitswert hat. Zahnschmelz trägt die verschiedenen Transluzenzgrade in sich, kann jedoch auch den niedrigen Helligkeitswert von Dentin abdecken. Dies verdeutlicht, dass wir den Helligkeitswert mit einer minimalen Reduktion des Schmelzes regulieren können.

Wax-up

Im ersten Therapieschritt wurde ein internes Bleaching vorgenommen. Anschließend wurden die alten Composite-Restaurationen mithilfe von Finierscheiben behutsam entfernt. Die Zahnoberflächen blieben hierbei weitestgehend unangetastet (Abb. 3). Um trotz des geringen Platzangebotes ganz gezielt mit dem Wax-up arbeiten zu können, war ein spezielles Modellierwachs das Mittel der Wahl. Herkömmliches Wachs hat teilweise eine zu geringe Opazität, daher entschieden wir uns für das sehr opake Material CX-5 (ABI Inc., USA), das auch für das Modellieren von Skulpturen verwendet wird und ideal für unser Vorhaben geeignet war (Abb. 4 und 5). Form, Morphologie sowie Mikrotexur wurden in anzustrebender Situation modelliert und an den behandelnden Zahnmediziner übergeben. Nach der Kontrolle des Wax-ups in der Praxis sowie einigen wenigen Korrekturen entschlossen wir uns für ein „Full-Smile-Design“, in welches die Zähne 15 bis 25 einbezogen werden sollten. Hierfür bedurfte es einer chirurgischen Kronenverlängerung, die State of the Art vorgenommen wurde. Nach der Heilungsphase konnte die Situation ohne eine zusätzliche Retraktion des Weichgewebes abgeformt werden (Abb. 6).

Herstellung der definitiven Restaurationen

Die Umsetzung der in Wachs definierten Situation sollte über gepresste Veneers (IPS e.max® Press) erfolgen. Sorgfältig wurden die Restaurationsränder auf dem Meistermodell mit einem roten Stift markiert (Abb. 7). Die Anzeichnungen wurden zirka 0,3 mm vom labialen Rand und im gingivalen Bereich nahe des Gingivasaums angelegt. Für die Veneers war ein Material gefragt, das einen höchstmöglichen Helligkeitswert (Value) bietet und mit dem gleichzeitig die Transluzenz des natürlichen Zahnes nachgeahmt werden kann.

Die IPS e.max Press Value-Rohlinge bieten den für diesen Fall benötigten Helligkeitswert und ermöglichen zugleich inzisale Charakterisierungen mit der gewünschten Transluzenz (Abb. 8 bis 10). In bekanntem Vorgehen wurden die Wachsmodellationen über die Presstechnik (Value 2-Rohling) in Keramik überführt. Die Schichtstärke der gepressten Veneers lag bei zirka 0,3 mm. Da dies insbesondere für die Randbereiche zu stark ist, sollten die Ränder nach dem Einsetzen im Mund der Patientin mit Silikonschleifern angepasst werden. Die Verblendschalen sollten mit Verblendkeramik individualisiert werden, wofür im ersten Schritt ein

Abb. 11:
Um Platz für die individuelle Verblendung zu schaffen, wurden die
gepressten Verblendschalen gezielt für ein Cut-back vorbereitet.



Abb. 12 und 13: Die Anzeichnungen auf der Innenseite der Restaurationen waren auf den Labialflächen erkennbar und konnten entsprechend abgetragen werden.



Abb. 14 und 15: Die für das individuelle Verblenden vorbereiteten Schalen waren hauchdünn.

Cut-back erforderlich war. Bei dem Zurückschleifen der hauchdünnen Schalen war Vorsicht geboten, da ein Nachmessen in solchen Fällen nicht sinnvoll ist und zu fehlerhaften Ergebnissen führen kann. Wir erarbeiteten das Cut-back ganz gezielt über Anzeichnungen (Abb. 11). Auf der Innenseite der Restaurationen wurden vertikale sowie horizontale Linien aufgezeichnet. Aufgrund der hohen Transparenz waren die Linien auf den Labialflächen erkennbar und konnten entsprechend abgetragen werden (Abb. 12 und 13).

Nach dem Ausarbeiten des Cut-backs war klar, dass nur wenig Platz für eine individuelle Keramikschichtung vorhanden war (Abb. 14 und 15). Lediglich die inzisalen sowie die zentralen Bereiche wurden individuell charakterisiert (Abb. 16 und 17). Nach der Ausarbeitung konnten die Veneers zum Einsetzen an die Praxis übergeben werden. Da die Restaurationen hauchdünn waren, sollte die abschliessende Politur erst nach dem Eingliedern im Mund der Patientin erfolgen.



Abb. 16: Mit nur wenig Verblendkeramik konnten die Veneers charakterisiert werden.

Abb. 17: Einprobe der fertigen Restaurationen



Abb. 18:
Nach dem adhäsiven Befestigen wurden
die Randbereiche vorsichtig finiert.



Abb. 19 und 20: Die befestigten Restaurationen im Mund der Patientin. Der Übergang zwischen Zahn und Keramik ist nicht erkennbar.



Abb. 21:
Das Porträtbild der Patientin nach
Abschluss der Behandlung

Einsetzen der Restaurationen

Für die definitive adhäsive Eingliederung wurde das Vario-link® Veneer Cementation Kit verwendet und entsprechend den Herstelleranweisungen angewandt.

Bei der adhäsiven Befestigung ist die Retraktion des Weichgewebes für das Finieren und Polieren der Ränder sehr wichtig.

Nach dem Eingliedern wurden die Restaurationsränder vorsichtig mit Silikonschleifern an die Zahnhartsubstanz finiert und der gewünschte Oberflächenglanz erarbeitet (Abb. 18). Die Veneers fügten sich unauffällig in die orale Situation ein. Ein Übergang von den natürlichen Zähnen zu den keramischen Restaurationen war augenscheinlich nicht sichtbar (Abb. 19 bis 21).

Fazit

Die präparationsfreie Restauration mit Veneers bringt viele Vorteile mit sich, wie beispielsweise eine maximale Scho-

nung der vorhandenen Strukturen. Auch in dem hier beschriebenen Fall konnte die Patientin ohne den Abtrag gesunder Zahnhartsubstanz mit einer ästhetischen Versorgung zufriedengestellt werden.



Kontaktadressen:

Dr. Necib Sen
Advanced Dental Clinic
Bağdat Caddesi No: 302-1 Caddebostan
34728 Istanbul Kadıköy
Türkei
necibsen@gmail.com



Hilal Kудay, CDT
Hilalseramik
Esenyurt sok.
Nil ap. No: 24, daire 19
34846 Istanbul
Türkei
hilalkudaylab@gmail.com
www.hilalkuday.com

Das Beste aus zwei Welten

Einfach und effektiv: Die CAD-on-Technik bei weitspannigen Restaurationen
Massimiliano Pisa, Florenz/Italien

Bei der CAD-on-Technik (IPS e.max) werden zwei sehr gute keramische Materialien miteinander vereint. Somit können die ästhetischen Eigenschaften von Lithium-Disilikat-Glaskeramik auf hochfesten Zirkoniumoxid-Gerüsten optimal zur Geltung kommen.

Seit mehreren Jahren arbeiten wir mit einer Verarbeitungstechnik (IPS e.max® CAD-on bzw. Veneering Solutions), die zwei wissenschaftlich umfassend untersuchte Materialien vereint: Lithium-Disilikat (LS_2) und Zirkoniumoxid (ZrO_2).

Die Voraussetzungen für die CAD-on-Technik sind:

- IPS e.max ZirCAD-Blöcke (Zirkoniumoxid, Gerüst),
- IPS e.max CAD-Blöcke (Lithium-Disilikat-Keramik, Verblendung),
- das Hochfrequenz-Vibrationsgerät Ivomix,
- spezielle Fügeglaskeramik mit thixotropen Eigenschaften zur Verbindung der Strukturen.

Ausgangssituation

Die Patientin konsultierte die Praxis mit einem unzulänglichen Zahnersatz im Oberkieferfrontzahnbereich und wünschte eine Neuversorgung (Abb. 1). Die metallkeramische Brücke zeigte neben diversen Abplatzungen der Keramik eine eingeschränkte Funktion. Nach Analyse der Ausgangssituation war klar, dass die Pfeilerzähne 11 und 21 aufgrund des starken Knochenrückgangs nicht für die Verankerung einer neuen prothetischen Versorgung geeignet waren und extrahiert werden mussten. Da die Patientin jedwede augmentative Massnahme ablehnte, kam keine implantatprothetische Versorgung infrage. Die Wahl fiel auf eine festsitzende Brücke, die auf den Pfeilerzähnen 14, 12 sowie 24 und 22 verankert werden sollte. Die vom Knochenrückgang betroffenen Bereiche in regio 11/21 sollten mit künstlicher Gingiva rekonstruiert werden.



Abb. 1: Die Patientin wünschte eine neue prothetische Versorgung. Die Zähne 11 und 21 waren nicht zu erhalten.



Abb. 2: Situation nach der Extraktion von Zahn 11 und 21 sowie einer entsprechend langen Ausheilphase



Abb. 3a und b: Evaluation der ästhetischen und funktionellen Parameter im Mund der Patientin



Abb. 4: Modellation des Zahnfleischverlaufes im Mund



Abb. 5: Das Provisorium in anzustrebender, idealer Situation

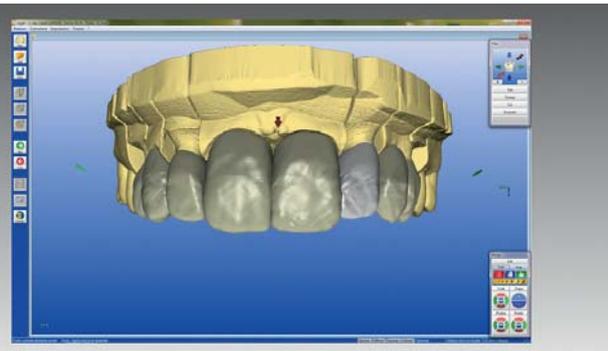
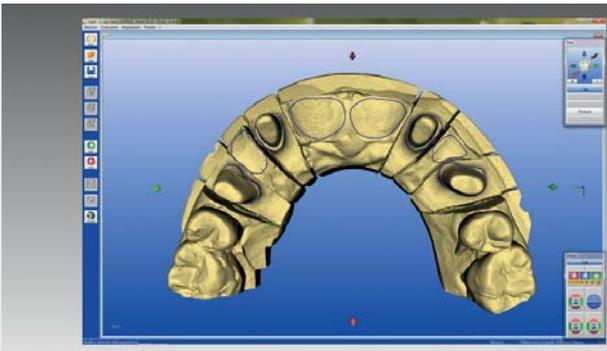


Abb. 6a und b: Digitalisieren des Provisoriums sowie des Meistermodells (CAD-Software)

Behandlungsablauf

Nach der schonenden Extraktion der Zähne 11 und 21 und einer entsprechend langen Ausheilphase (Abb. 2) fertigte der Zahntechniker ein diagnostisches Provisorium, welches der Evaluation der ästhetischen und funktionellen Parameter dienen sollte. Die Inzisalkanten der Frontzähne mussten für ein harmonisches Lächeln deutlich verlängert werden (Abb. 3a und b). Zeitgleich mit der Einprobe des Wax-ups wurde der zu imitierende Zahnfleischverlauf festgelegt und modelliert (Abb. 4).

Die detaillierte Prüfung und Modifizierung der anzustrebenden Situation im Mund von Patienten (während der diagnostischen Phase) ist in ästhetisch anspruchsvollen Fällen ein wichtiger Therapieschritt – unabhängig von den zur Verfügung stehenden technologischen Innovationen.

Auf Grundlage des Wax-ups fertigte der Zahntechniker ein Provisorium, welches unter Beachtung der ästhetisch-funktionellen Anforderungen erneut im Mund adaptiert wurde. Die sukzessiv erarbeitete Situation galt nun als Richtlinie für die finale Restauration (Abb. 5). Jetzt war der Zeitpunkt gekommen, um die Materialien und die Herstellungstechnik zu wählen, die es gestatten, die gewonnenen Informationen in ein ästhetisches, hochfestes Material umzusetzen. Die Wahl fiel auf die IPS e.max CAD-on-Technik beziehungsweise Veneering Solutions. Diese Technik ermöglicht die exakte Replikation des diagnostischen Wax-ups. Die Software übernimmt die Trennung des Datensatzes in einen für das Gerüst aus Zirkoniumoxid und einen zweiten für die Verblendstruktur aus Lithium-Disilikat. Das Modell sowie das Wax-up wurden digitalisiert und die Daten in die Software importiert (Abb. 6a und b).

Herstellung der prothetischen Rekonstruktion

Die Primärstruktur (Gerüst) wurde CAD/CAM-gestützt in Zirkoniumoxid umgesetzt und nach dem Aufpassen auf das Modell für eine Gerüst-Einprobe an die Praxis versendet (Abb. 7 bis 9). Die Passung war sehr gut und das Gerüst



Abb. 7: Vorbereiten für das Fräsen des Zirkoniumoxid-Gerüsts (CAM-Software)

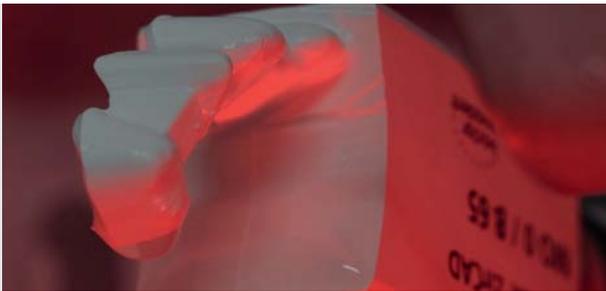


Abb. 8: Fräsen des Zirkoniumoxid-Gerüsts



Abb. 9: Das gesinterte Zirkoniumoxid-Gerüst als Primärstruktur und somit als Grundlage für die digital zu fertigende Verblendung



Abb. 10: Das Zirkoniumoxid-Gerüst auf dem Modell



Abb. 11: Nach dem Schleifen der Verblendung (Lithium-Disilikat-Struktur)



Abb. 12a und b: Das Fügen von Gerüst und Verblendung (IPS e.max CAD Crystall./Connect)

bedurfte keiner Nacharbeit (Abb. 10). Basierend auf den vorliegenden Informationen konnte die Verblendung (Sekundärstruktur) realisiert werden (IPS e.max CAD).

Die geschliffene Sekundärstruktur liess sich auf einfache Weise an die Primärstruktur anpassen (Abb. 11). Noch im Rohzustand (vorkristalline Phase) wurden die Lithium-Disilikat-Verblendungen entsprechend den morphologischen Kriterien bearbeitet. Da das LS_2 in einer „Zwischenphase“ verarbeitet wird, ist die Bearbeitung leicht möglich. Ebenfalls wurde für die Verblendung der Gingivaanteile eine Basis ge-

schaffen. Das künstliche Zahnfleisch wird später vom Zahnmediziner mit Composite modelliert werden. Nun waren wir in der finalen Phase. Nach der Kontrolle von Funktion und Morphologie wurden das ZrO_2 -Gerüst und die LS_2 -Verblendung mit der abgestimmten Fügeglaskeramik IPS e.max CAD Crystall./Connect unter Verwendung des Ivomix-Gerätes zusammengefügt (Abb. 12a und b). Es folgte der Kristallisations- und Fügebrand im Programat-Ofen mit speziellem Brennprogramm. Abschliessend erfolgte ein Charakterisierungs-/Glanzbrand, bei dem die Restaurationen patientenindividuell individualisiert wurden (Abb. 13 und 14).



Abb. 13:
Die gefügte Restauration auf dem Modell



Abb. 14:
Einprobe im Mund der Patientin



Abb. 15: Gestaltung der Gingivaanteile mit einem Composite



Abb. 16: Die fertige Restauration eine Woche nach dem Eingliedern – unauffällig und ästhetisch



Abb. 17: Die idealen Eigenschaften der Lithium-Disilikat-Keramik gewähren ein lebendiges Farbspiel.

Fertigstellung

Nach der Einprobe konnte die Arbeit für die Finalisierung wieder an das Labor übergeben und nach einigen, den Vorgaben entsprechenden Charakterisierungen fertiggestellt werden. Um die Gerüstoberfläche für die Composite-Aufnahme vorzubereiten, mussten die zu verblendenden Bereiche durch Ätzen konditioniert werden. In der Praxis erfolgte mit einem gingivafarbenen Composite die Imitation des Zahnfleischs, wobei das Provisorium als Orientierung diente (Abb. 15). In mehreren kleinen Schritten konnte ein natürlich wirkendes „Gingivaschild“ modelliert werden. Die Eingliederung der vollkeramischen Brücke erfolgte nach bekanntem Prozedere. Als Ergebnis zeigte sich eine Situation, die kaum von natürlichen Zähnen zu unterscheiden ist (Abb. 16 und 17).

Nachgewiesene Festigkeit

Chipping der Verblendkeramik von Zirkoniumoxid-Gerüsten kann häufig darauf zurückgeführt werden, dass materialtechnische Anforderungen nicht beachtet wurden. Mit der hier beschriebenen CAD-on-Technik kann das Misserfolgsrisiko solcher Restaurationen minimiert werden, da hier „Verblend“-Keramik mit einer vier bis fünf Mal höheren Festigkeit verwendet wird. Eine Untersuchung, in der mit der CAD-on-Technik hergestellte Brücken mit individuell verblendeten ZrO_2 -Brücken verglichen wurden, bestätigte diese Bruchfestigkeit (Tauch D, Albrecht T: In vitro-Festigkeitsprüfung von viergliedrigen Brücken. Die CAD-on-Technik, Teil 3. Das Dental Labor 2010, 12, LVIII, 16-23). Die Untersuchungsergebnisse zeigen, dass die in CAD-on-Technik gefertigten Brücken eine mehr als doppelt so hohe Bruchfestigkeit (2188 ± 305 N) aufweisen wie klassisch verblendete.

Fazit

Ein natürlich wirkendes und funktionelles Ergebnis: Die im Vorfeld exakt ausgeführten diagnostischen Massnahmen, die profunden Kenntnisse über Materialien sowie die optimale Zusammenarbeit führten zu einem hochästhetischen Ergebnis – ohne invasiven chirurgischen Eingriff. Das Vorgehen beschreibt die ideale Kombination zweier ausgezeichneter Materialien und hat sich nicht nur als zuverlässig, sondern auch als effizient erwiesen.

Danksagung

Dieser Fall wurde in Zusammenarbeit mit dem Zahntechniker Paolo Vigiani, Florenz, Italien, und Dr. Leonardo Bacherini, Florenz, Italien, bearbeitet. Bei beiden möchte ich mich herzlich bedanken.



Kontaktadresse:

Massimiliano Pisa
Dental Giglio
Via Pier Capponi 42
50100 Florenz
Italien
maspis@me.com

Teampayer: Effizienz und Ästhetik

Vollanatomische Restauration im Seitenzahnbereich mit einem transluzenten Zirkoniumoxid
ZTM Dieter Knappe, Schweigen-Rechtenbach/Deutschland

Ein modernes Zirkoniumoxid erfüllt drei wesentliche Parameter für ein zeitgemässes Laborkonzept: Festigkeit, Ästhetik und Effizienz. Der Autor beschreibt die Herstellung monolithischer Seitenzahnrestaurationen mit dem transluzenten Zirkoniumoxid Zenostar Zr Translucent.

Dieser Artikel ist eine kleine Hommage an das Material Zirkoniumoxid, das sich seit mehr als 15 Jahren im zahntechnischen Labor bewährt hat. Bei sachgerechter Anwendung verfügen Zirkoniumoxid-Restaurationen über die notwendige Stabilität und Belastbarkeit. Mit transluzenten Materialien kann zudem ästhetischen Ansprüchen Genüge getan werden. Anhand eines Patientenfalles wird dargestellt, wie die Fertigung einer monolithischen Zirkoniumoxid-Restauration in den digitalen Workflow integriert und die Wirtschaftlichkeit im Laboralltag erhöht werden kann – ohne ästhetische Kompromisse eingehen zu müssen. Basierend auf einem Wax-up wurde in einem CAD/CAM-gestützten Prozess aus nur einem Datensatz sowohl die provisorische Versorgung (Telio® CAD for Zenotec, Wieland Dental) als auch die definitive Restauration (Zenostar Zr Translucent, Wieland Dental) gefertigt.

Ausgangssituation

Nachdem die Patientin viele Jahre mit einem keramischen Inlay an Zahn 26 versorgt war, ist dieses frakturiert. Sie konsultierte die Zahnärztin mit dem Wunsch einer Neuversorgung. Die Zähne 25 und 35 waren aufgrund einer Wurzelbehandlung verfärbt und sollten daher auch in die prothetische Restauration eingeschlossen werden. An dem bereits für das Inlay präparierten Zahn 26 sollte im Sinne des Zahnerhalts die bestehende Zahnhartsubstanz bestmöglich genutzt werden. Die Patientin hatte hohe ästhetische Ansprüche und verwies explizit darauf, dass sich die Kronen unauffällig in ihren Mund integrieren sollten. Trotzdem wählten wir den effizienten Weg der monolithischen Fertigung und entschieden uns für ein transluzentes Zirkoniumoxid (Zenostar Zr Translucent). Mit diesem Material stehen drei Optionen für die monolithische Fertigung zur Auswahl:

1. fräsen, sintern, glasieren (effizient, preisgünstig);
2. fräsen, sintern, individualisieren mit Keramikmaldfarben, glasieren;
3. fräsen, individualisieren der Restauration mit Infiltrations-Liquids, sintern, glasieren (hochästhetisch).

Die Wahl fiel auf die dritte Verarbeitungsform, die dank dem digitalen Workflow mit einem wirtschaftlich moderaten Aufwand angefertigt werden kann.

Zirkoniumoxid einer neuen Generation

Zirkoniumoxid bietet im Vergleich zu anderen Dentalkeramiken eine mehr als doppelt so hohe Festigkeit und exzellente mechanische Eigenschaften. Seit einiger Zeit können dank transluzenten Materialien auch hohe ästhetische Ansprüche erfüllt werden. Entweder fungiert das Material als Gerüstbasis der individuellen Verblendung oder der vollanatomischen (monolithischen) Fertigung.

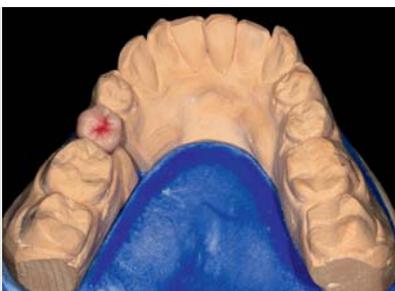


Abb. 1 und 2: Modellation der Kronen in der manuellen Aufwachstechnik (Wax-up)

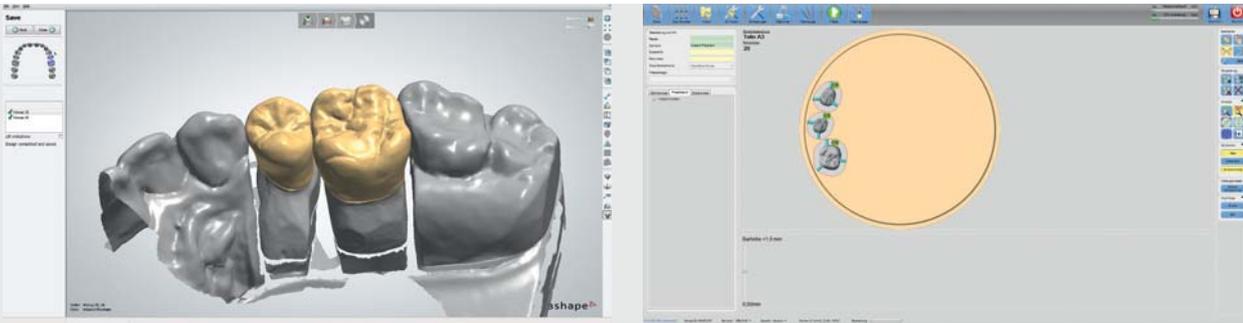


Abb. 3 und 4: Das eingescannte Wax-up und die Vorbereitung für die Fertigung der PMMA-Langzeitprovisorien (Telio CAD for Zenotec) im CAM



Abb. 5: Die gefrästen Kronen vor dem Heraus-trennen aus dem PMMA-Blank



Abb. 6a: Die fertiggestellten Langzeitprovisorien aus PMMA auf dem Modell und ...



Abb. 6b: ... im Mund

Das Zirkoniumoxid Zenostar Zr Translucent hat eine besonders hohe Lichtdurchlässigkeit. Die exzellenten Materialeigenschaften ergeben eine ideale Symbiose: Effizienz und Ästhetik werden Teamplayer. Dank verschiedenfarbigen Blanks, einem angepassten Malfarbensystem sowie einer bei Bedarf individuellen Einfärbung (Pinselinfiltration) gelingt es in relativ kurzer Zeit, die lebendige Farbwirkung eines natürlichen Zahns zu imitieren.

Präparation

Die obersten Gebote bei der keramikgerechten Präparation der Zähne 25, 35 und 26 lauteten: Kanten vermeiden und Mindestwandstärken einhalten. Vorteile des gewählten Zirkoniumoxids sind die hohe Festigkeit sowie der Umstand, dass somit relativ wenig Zahnschicht abgetragen werden musste. Die Kavität des Zahns 26 war bereits großflächig präpariert. Um jedoch für die neue Restauration eine sichere Verankerung zu schaffen, war eine Nachpräparation unumgänglich. Die Kavität musste nach bukkal extendiert werden. Die Wandstärke der bukkalen Höcker war gering, lag allerdings in einem noch vertretbaren Bereich. Der Versuch, den Zahn mit einer Kronenversorgung zu erhalten, stand im Fokus. Nach der Präparation wurden Unter- und Oberkiefer abgeformt sowie die okklusale Lagebeziehung verifiziert. Die provisorische Chairside-Versorgung fertigte die Zahnmedizinerin mithilfe einer Tiefziehschiene an.

Fertigung der Langzeitprovisorien

Die Patientin sollte während der kommenden Monate mit Langzeitprovisorien versorgt werden. Um diese herstellen zu können, wurde im ersten Schritt ein Wax-up modelliert (Abb. 1 und 2). Wir bevorzugen in solchen Situationen die manuelle Aufwachstechnik, da wir mit dieser schnell zum

Ergebnis kommen. Alternativ kann die Restauration auch virtuell konstruiert werden. Aber unabhängig von der Vorgehensweise kann ein nachhaltig gutes Ergebnis nur erreicht werden, wenn das fundierte Wissen um funktionelle Okklusionskonzepte angewendet wird.

Die in Wachs modellierten Kronen sollten CAD/CAM-gestützt in Langzeitprovisorien umgesetzt werden. Hierfür wurden die physischen Modelle sowie das Wax-up digitalisiert (Zenotec D500, Wieland Dental) und die STL-Daten in die Software (Dental Designer™, 3Shape) importiert (Abb. 3). Nach Anpassung aller Parameter konnten die Konstruktionsdaten an die Fräsmaschine (Zenotec select, Wieland Dental) übermittelt und die Restaurationen aus einem PMMA-basierten Block (Telio CAD for Zenotec) herausgefärdet werden (Abb. 4 und 5). Die gefrästen Kronen wurden mit nur wenig Nacharbeit auf das Modell aufgepasst. Um den PMMA-Kronen ein natürliches Aussehen zu verleihen, wurde die Oberflächenstruktur entsprechend herausgearbeitet und so ein bemerkenswertes Lichtspiel erreicht. Die abschließende Politur erfolgte mit einem speziellen Poliermittel und einem Ziegenhaarbürstchen (Abb. 6a). Nach Entfernen der Chairside-Provisorien inklinierte die Zahnmedizinerin die Langzeitprovisorien mit einem provisorischen Befestigungs-Composite (Telio® CS Link) (Abb. 6b).

Fertigung der definitiven Versorgung

Drei Monate später stand die definitive Versorgung im Fokus. Um die monolithischen Restaurationen auf effiziente Weise fertigen zu können, wurde der vorhandene – über das Langzeitprovisorium validierte – Datensatz verwendet (Abb. 7). Als Material wählten wir das transluzente Zirkoniumoxid Zenostar Zr Translucent, ein Materialkonzept, bei welchem

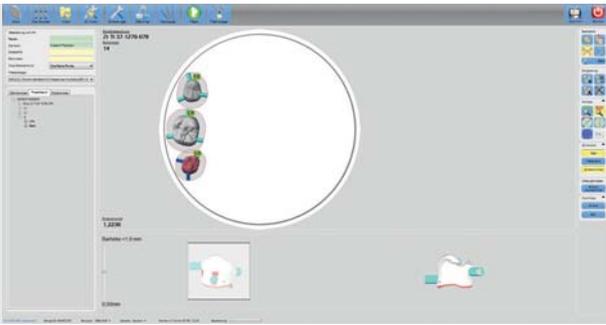


Abb. 7: Gleicher Datensatz: Vorbereitung für die Fertigung der Zirkoniumoxid-Kronen (Zenostar Zr Translucent) im CAM



Abb. 8: Die gefrästen Kronen vor dem Heraustrennen aus dem Zirkoniumoxid-Blank



Abb. 9a und b: Vorsichtiges Beschleifen und Glätten des Weisslings



Abb. 10a und b: Pinselinfiltration vor dem Sintern: Auftragen des Färbeliquids im zervikalen Bereich

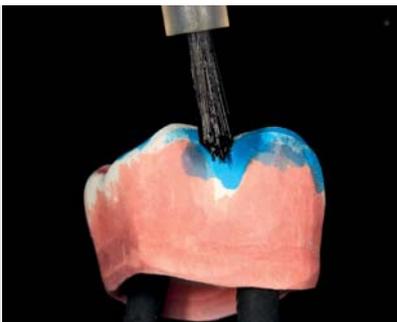


Abb. 11a und b: Pinselinfiltration: Auftragen des Färbeliquids an den Höckerspitzen sowie im Fissurenbereich



Abb. 12: Okklusale Politur vor dem Auftragen der Malffarben

zwischen sechs verschiedenen farbigen Discs gewählt werden kann. Wir entschieden uns für die Farbe „sun“ und verliehen den Restaurationen so einen warmen, rötlichen Grundton. Nach dem Fräsen (Zenotec select) eröffnen sich verschiedene Alternativen zur Veredelung der Restaurationen (Abb. 8). In diesem Fall sollte die individuelle Farbgebung zunächst über die Infiltration des Weisslings erfolgen.

Veredelung: Pinselinfiltration des Weisslings

Bei der Pinselinfiltration werden die gefrästen Kronen (Weisslinge) mit Färbeflüssigkeit (Zenostar Color Zr, Wieland Dental) infiltriert und den Restaurationen bereits vor dem Sintern ein Gradient verliehen, also ein dem natürlichen Zahn ähnlicher Farbverlauf. Die Färbeflüssigkeit kann aus allen A-D-Zahnfarben gewählt werden; für die zusätzliche Individualisierung stehen weitere fünf Effektfarben zur Verfügung. Nach dem Verschleifen der Haltestege an den gefrästen „Weisslings“-Kronen 26, 25 und 35 wurde die Ober-

fläche geglättet (Abb. 9a und b) und die Färbeflüssigkeit an den Höckerspitzen, im marginalen Bereich sowie in tief-liegenden Fissuren gezielt aufgetragen (Abb. 10a bis 11b).

Das Charmante an diesem farblosen Liquid ist die Möglichkeit der Colorierung. Hierfür wird dem Färbeliquid ein Tropfen Farbindikator (Zenostar VisualiZr, Wieland Dental) zugegeben; die einzelnen Liquids können somit während des Aufpinselns gut differenziert werden. Der Farbstoff besteht aus organischen Pigmenten, die während des Sinterns nahezu rückstandslos verbrennen. Der Sinterprozess erfolgte bei 1450°C (Zenotec Fire P1, Wieland Dental). Direkt nach dem Sintern wirkten die Kronen „dreidimensional“ und zeigten eine Transluzenz, die aufgrund des dezent rötlichen Zirkoniumoxids warm und natürlich wirkte. Das Aufpassen auf das Modell bedingte wenig Nacharbeit. Das ist nicht nur aus wirtschaftlicher, sondern auch aus werkstoffkundlicher Sicht ein grosser Vorteil.

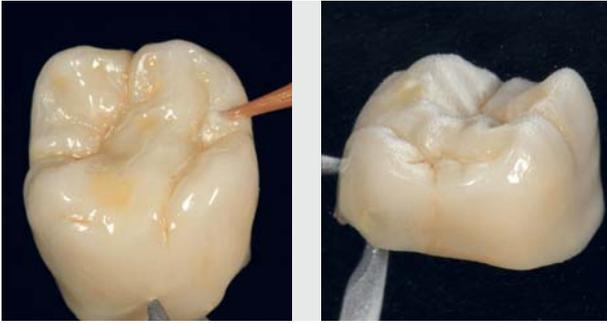


Abb. 13 und 14: Auftragen der Malfarben und erneutes Besprühen mit der Glasurmasse



Abb. 15: Direkt nach dem Einsetzen der Zirkoniumoxid-Krone auf Zahn 25. Zahn 26 ist mit einer provisorischen PMMA-Krone versorgt.



Abb. 16: Eine adäquate Alternative zur verblendeten Keramikkrone und zur Vollgusskrone – die monolithische Zirkoniumoxid-Krone auf Zahn 35. Sie gliedert sich unauffällig in die Zahnreihe ein.

Durch eine Reduktion der Schleifarbeiten werden Mikrorisse vermieden.

Jetzt – vor dem Auftragen der Malfarben – wurden die Zirkoniumoxid-Kronen poliert und somit die Oberflächen geglättet (Abb. 12). Damit kann der oft diskutierten Abrasion entgegengewirkt werden.

Vor dem ersten Brand wurde auf die Kronenoberflächen eine Glasurmasse (Zenostar Magic Glaze, Wieland Dental) aufgesprüht und so das gleichmässige Auftragen der Malfarben gewährleistet. Für die farbliche Charakterisierung verwendeten wir Pastenmal Farben (Zenostar Art Module-Pasten, Wieland Dental), die nach gutem Durchmischen sehr feinkörnig sind und somit sanft und gleichmässig aufgetragen werden können. Sowohl die zervikalen als auch die inzisalen Bereiche wurden mit Malfarbe individualisiert (Abb. 13). Vor dem Brennen sprühten wir erneut einen Hauch Glasurmasse auf (Abb. 14) und imitierten mit diesem Wechselspiel zwischen Malfarbe und leicht fluoreszierender Sprühglasur eine dreidimensionale Struktur.

Nach einem abschliessenden Brand unterschieden sich die Kronen kaum von einer geschichteten Arbeit; vielmehr wirkten sie lebendig und zeigten ein natürliches internes Farbspiel. Nach einer Kontrolle der okklusalen Kontakte im Artikulator sowie der approximalen Kontakte auf dem Modell wurden die Kronen zum Einsetzen an die Praxis übergeben.

Einsetzen der Restaurationen

Die Zähne 25, 35 sowie 26 wurden für das definitive Eingliedern vorbereitet, wobei der Versuch, Zahn 26 zu erhalten, scheiterte. Bei der Ausgliederung des Langzeitprovisoriums frakturierte die bukkale Kronenwand. Bereits zu Beginn der Therapie war uns bewusst, dass die Restzahnschubstanz nur eine geringe Stabilität bot und der Zahnerhalt ein Balanceakt war. Nun war klar, dass der Zahn nicht erhalten werden konnte. Der Patientin wurden vorübergehend erneut die Langzeitprovisorien eingesetzt und anhand der detaillierten Diagnose ein neuer Therapieversuch für den Zahn 26 unterbreitet. Wenige Wochen später konnten die vollkeramischen Kronen 25 und 35 definitiv eingegliedert werden (SpeedCEM®). Regio 26 sollte zu einem späteren Zeitpunkt implantatprothetisch versorgt werden.

Fazit

Die monolithischen Zirkoniumoxid-Kronen 25 und 35 adaptierten sich farblich unauffällig in den Mund (Abb. 15 und 16). Die Patientin berichtete von einem sehr angenehmen und natürlichen Kauempfinden. In Verbindung mit der CAD/CAM-gestützten Fertigung konnten die Kronen auf effizientem Weg hergestellt werden. Das verwendete transluzente Material (Zenostar Zr Translucent) hat eine hohe Lichttransmission und bot somit eine ideale Grundlage, um die farbdynamischen Eigenschaften der natürlichen Zähne nachzuempfinden. Insbesondere hinsichtlich eines immer stärkeren Preisdruckes und hoher ästhetischer Ansprüche ist das beschriebene Vorgehen eine adäquate Alternative zur individuell verblendeten Keramikkrone oder zur Vollgusskrone aus einem Edel- oder Nichtedelmetall.



Kontaktadresse:

ZTM Dieter Knappe
Knappe Zahntechnik GmbH
Weinstrasse 14
67889 Schweigen-Rechtenbach
Deutschland
dieter.knappe@orange.fr

Für Zukunftsdenker.

Reflect. Das digitale Magazin von Ivoclar Vivadent.



Der Highlight-Artikel aus der neuen Reflect-Ausgabe ist ab sofort für Ihr iPad verfügbar.

Jetzt kostenlos im Apple App Store herunterladen.

Lesen Sie Reflect, das digitale Magazin von Ivoclar Vivadent – in der Praxis, im Labor, zuhause, unterwegs oder wo immer Sie wollen. Das digitale Magazin enthält jeweils die lange Version des Highlight-Artikels aus der gedruckten Ausgabe. Kommen Sie in den Genuss brillanter Fotostrecken und informieren Sie sich über die verwendeten Produkte.

Das neue Reflect steht ab sofort kostenlos im Apple App Store für Sie bereit. Suchen Sie einfach nach Ivoclar Vivadent Reflect und laden Sie sich die aktuelle Ausgabe auf Ihr iPad herunter.

