



# REFLECT

2/12

Wie schichtet man  
einen perfekten Zahn?

Frontzahnmorphologie, Cut-Back, Farbe und Funktion

Symmetrisch und ästhetisch

Harmonische Korrektur von Zapfenzähnen

Zentrale Dominanz

Vollkeramikronen auf endodontisch behandelten zentralen Frontzähnen



## Liebe Leserin, lieber Leser

Seit dem verheerenden Tohoku-Erdbeben und dem Tsunami, der Nordost-Japan am 11. März 2011 heimsuchte, ist mehr als ein Jahr vergangen. Der Wiederaufbau der Infrastruktur ist nahezu beendet, ebenso wie die Schaffung von temporären Unterkünften für die über 340 000 Menschen, die durch die Katastrophe obdachlos wurden. Dies war nicht zuletzt durch die grosszügige Unterstützung möglich, die Japan aus der ganzen Welt erhielt. Unser Respekt und unsere Dankbarkeit gelten vor allem jenen, die sich unermüdlich für den Wiederaufbau und die Erholung in der zerstörten Region einsetzen.

Mittlerweile werden Sie in den internationalen Nachrichten nicht mehr viel über die betroffene Tohoku-Region hören. Selbst in den grossen japanischen Städten wie Tokio ist fast wieder Normalität eingeleitet. Die Erinnerung an die Tohoku-Katastrophe wird jedoch immer lebendig bleiben – sie hat uns den Wert von menschlichen Beziehungen noch bewusster gemacht und uns zum Nachdenken veranlasst – über unser Leben, unsere Kultur, die Gemeinschaft, Technologie und vieles andere.

Auch bei Ivoclar Vivadent messen wir Werten eine sehr hohe Bedeutung zu: „Passion – Vision – Innovation“ ist nicht nur ein Slogan, sondern ein Wertesystem, an dem wir unser tägliches Handeln ausrichten.

In dieser Ausgabe von Reflect präsentieren wir Ihnen unsere neuesten Innovationen, die auf klinisch bewährten Produkten basieren. Sie zeichnen sich vor allem durch herausragende Produktperformance, Verlässlichkeit und Ästhetik aus und sorgen für erfolgreiche, vorhersagbare Endergebnisse.

Dies ist unser 6. Jahr, seit Ivoclar Vivadent KK seine Tore in Tokio, Japan, öffnete. Wir haben es stets als unsere vorrangige Aufgabe gesehen, unsere Kunden zeitgerecht mit Informationen zu versorgen, die zu ihrem klinischen Erfolg beitragen. Auch Reflect erfüllt diese Aufgabe.

Ich wünsche Ihnen viel Vergnügen bei der Lektüre dieser Reflect-Ausgabe und hoffe, dass Sie darin auf viele Fragen eine Antwort finden, auf die Sie in Ihrer täglichen Arbeit in Dentallabor und Dentalpraxis stossen.

Freundliche Grüsse

Hideaki Kumazawa  
Managing Director  
Ivoclar Vivadent KK/Japan



Seite 5



Seite 9



Seite 17

## ZAHNMEDIZIN

### Effizient und ästhetisch

4-mm-Bulk-Fill im Seitenzahnbereich  
 Michael R. Sesemann, DDS, FAACD ..... 04

### Wie schichtet man einen perfekten Zahn?

Frontzahnmorphologie, Cut-Back, Farbe und Funktion  
 Ulf Krueger-Janson ..... 08

## TEAMWORK

### Symmetrisch und ästhetisch

Harmonische Korrektur von Zapfenzähnen  
 Dr. Olivier Etienne und Dominique Watzki ..... 12

### Zentrale Dominanz

Vollkeramikronen auf endodontisch behandelten zentralen Frontzähnen  
 Dr. Jan Hajt6 und Ztm. Stefan Frei ..... 16

### Esthetic Veneers – Minimalinvasiv mit geringem Substanzverlust

Ästhetisch anspruchsvolle Versorgungen mit IPS Empress Esthetic  
 Seung-Kyu Lee, DDS, MSD, und Ha-Sung Yoo, DT ..... 20

## IMPRESSUM

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

**Erscheinungsweise** 3-mal jährlich

**Gesamtauflage** 72.000  
 (Sprachversionen: deutsch, englisch,  
 französisch, italienisch, spanisch, russisch)

**Koordination** Lorenzo Rigliaco  
 Tel. +423 / 2353698

**Redaktion** Dr. R. May, N. van Oers,  
 L. Rigliaco, T. Schaffner

**Leserservice** info@ivoclarvivadent.com

**Produktion** teamwork media GmbH,  
 Fuchstal/Deutschland

## Effizient und ästhetisch

4-mm-Bulk-Fill im Seitenzahnbereich

*Michael R. Sesemann, DDS, FAACD, Omaha, Nebraska/USA*

Das Legen von direkten Seitenzahnfüllungen kann zeitaufwändig und techniksensibel sein. Deshalb wünschen sich Praktiker Composites, die die direkte Füllungstherapie vereinfachen.

Bisher war die Lehrmeinung, dass vorhersagbare und funktionierende direkte Seitenzahnrestaurationen nur mithilfe der Schichttechnik erzielbar wären. Diese Technik kann aufwändig und schwierig sein, denn jede einzelne nicht adäquat gelegte Schicht kann die Ursache für ein Versagen der Restauration darstellen

Abb. 1 Ausgangssituation: insuffiziente Amalgamfüllungen und Frakturen in der verbliebenen Zahnschubstanz



[1,2]. Mit der Entwicklung von Tetric EvoCeram® Bulk Fill wurde dies vereinfacht. Die 4-mm-Bulk-Technik ist schneller und einfacher als die konventionelle 2-mm-Schichttechnik, reduziert die Stuhlzeit und führt zu vorhersagbaren Ergebnissen [3,4]. Aufgrund seiner Materialeigenschaften ist Tetric EvoCeram Bulk Fill konventionellen Materialien überlegen und vermeidet viele ihrer Nachteile. Der geringere Schrumpfungstress während der Polymerisation führt zu weniger Microleakage und es besteht ein geringeres Risiko hinsichtlich postoperativer Sensibilitäten sowie der Entstehung von Sekundärkaries [4-6]. Dank der höheren Durchhärte tiefe sind aufwändige Schichtungen unnötig.

Das speziell für die Bulk-Technik entwickelte modellierbare Tetric EvoCeram Bulk Fill enthält zwei verschiedene Glasfüller mit unterschiedlichen Partikelgrößen. Diese Glasfüller sind den Belastungen im Seitenzahnbereich gewachsen und sorgen für ausgezeichnete Poliereigenschaften [7]. Durch den reaktiven Polymerisationsbeschleuniger lässt sich das Composite in einer Schicht von bis zu maximal vier Millimetern aushärten. Aufgrund der in Tetric EvoCeram Bulk Fill enthaltenen Füllermischung, die aus Glasfüllern, Ytterbiumfluorid, Mischoxid und Präpolymerfüllern besteht und auf den Brechungsindex der schrumpfreduzierten Monomermischung abgestimmt ist, besitzt das Material eine schmelzähnliche Transluzenz bei gleichzeitig hoher Röntgensichtbarkeit. Dadurch werden Restaurationen praktisch unsichtbar und sind von der natürlichen Zahnschubstanz kaum zu unterscheiden.

Die ausgezeichneten Materialeigenschaften und die Ästhetik des Bulk-Composites sorgen für naturnahe, langlebige Seitenzahnfüllungen, die effizient und leicht herzustellen sind.

dam wurde gelegt. Anschliessend wurden die undichten Amalgamfüllungen mit einem SabreCut-Hartmetallbohrer entfernt (Abb. 2) und die Präparationsränder mit Diamantbohrern finiert. Dann wurde die Kavität mit einem Air-Abrasion-System gereinigt und mit einer antibakteriellen zweiprozentigen Chlorhexidingluconat-Lösung desinfiziert (Abb. 3). Jetzt erfolgte das Vermessen der Präparation mit einer Parodontalsonde. Die Tiefe der Kavität betrug 5 mm (Abb. 4). Um stramme Approximalkontakte zu erzielen,



Abb. 2 Nach dem Legen eines Kofferdams wurden die Amalgamfüllungen entfernt.



Abb. 3 Die Präparation nach Reinigung, Mikroätzung und Desinfektion



Abb. 4 Mit einer Parodontalsonde wurde die Präparationstiefe ermittelt.



Abb. 5 Eine Teilmatrize wurde angelegt und mit einem G-Ring fixiert. Anschliessend erfolgte der Ätzvorgang.



Abb. 6 Der Haftvermittler Excite F wurde aufgetragen und das verbleibende Lösungsmittel mit einem Warmluftbläser verdampft.

### Fallbericht

Eine 50-jährige Frau wurde in unserer Praxis mit undichten Amalgamfüllungen und einer Fraktur der verbliebenen Zahnsubstanz vorstellig (Abb. 1); besonders der Bereich der mesialen Randleiste an Zahn 26 und der Bereich der distalen Randleiste an Zahn 27 waren betroffen.

Da die Kavitäten tiefer als vier Millimeter waren, wurden aus der Tetric EvoCeram Bulk Fill-Palette die Farbe IVB zur Reproduktion der Dentinschicht und die Farbe IVW zur Reproduktion der Schmelzschicht ausgewählt. Als Haftvermittler diente das Einkomponenten-Adhäsiv Excite® F für die Total-Etch-Technik. Modelliert und konturiert wurde mit dem Modellierinstrument OpraSculpt.

### Klinisches Vorgehen

Anästhesiert wurde die Patientin mit 2,5 ml Prilocain HCl-Lösung mit 1:200,000 Epinephrin. Ein latexfreier Koffer-

wurde die auf den Zahn 26 gesetzte Teilmatrize mit einem G-Ring fixiert. Nun musste die Präparation mit 37-prozentiger Phosphorsäure mit antimikrobiellem Zusatz konditioniert werden. Danach wurde zur Rehydrierung, Desinfektion und Inhibierung von Matrixmetalloproteasen (MMP) mit einem 98-prozentigen Chlorhexidindiacetathydrat erneut benetzt (Abb. 5).

Ein Haftvermittler der fünften Generation (Excite F) wurde aufgetragen und das verbleibende Lösungsmittel mit einem Warmluftbläser für fünf Sekunden verdampft (Abb. 6). Daraufhin wurde eine zweite Schicht appliziert, fünf bis zehn Sekunden getrocknet und mit der Bluephase® Style polymerisiert. Vor dem Einbringen des Composites wurde das niedrigviskose Material Tetric EvoFlow® aufgetragen, um damit die gereinigten und geätzten Vertiefungen aufzufüllen (Abb. 7).

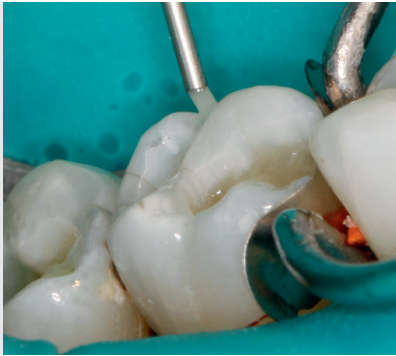


Abb. 7 Nach der Lichthärtung der Adhäsivschicht wurden Vertiefungen aufgefüllt.

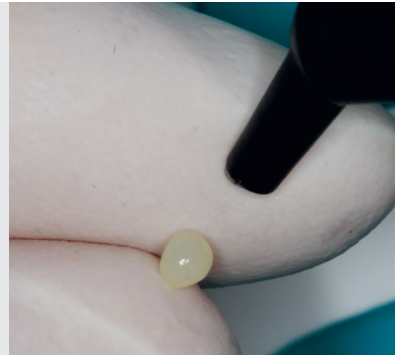


Abb. 8 Eine Composite-Kugel wurde mit der Spitze eines Stopfers im approximalen Kasten platziert.



Abb. 9 Der zervikale Bereich des approximalen Kastens wurde mit dem Composite ausgeformt.



Abb. 10 Tetric EvoCeram Bulk Fill in der Farbe IVB wurde auf das unausgehärtete zervikale Inkrement gepresst und die Kavität bis zu einer Höhe von vier Millimetern aufgefüllt.



Abb. 11 Den Abschluss bildete eine ein bis zwei Millimeter dicke Schicht aus Tetric EvoCeram Bulk Fill in der Farbe IVW.

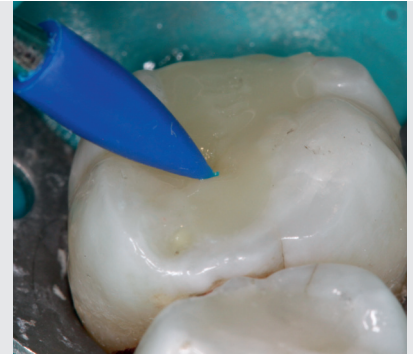


Abb. 12 Ansicht der obersten Schicht nach der Modellation

Aufgrund der Tiefe der Präparation und der empfohlenen maximalen Schichtdicke von vier Millimetern wurden zwei Composite-Schichten appliziert. Eine kleine Composite-Kugel (Abb. 8) wurde mithilfe eines Stopfers im approximalen Kasten platziert. Mit diesem Inkrement wurde der zervikale Bereich ausgeformt, aber nicht ausgehärtet (Abb. 9). Dann wurde eine weitere Schicht Tetric EvoCeram Bulk Fill in der Farbe IVB auf das bereits platzierte Composite gepresst und mit dem Modellierinstrument OptraSculpt adaptiert (Abb. 10). Das Bulk-Inkrement wurde für zehn Sekunden mit der Bluephase Style ausgehärtet. An-

schließend wurde Tetric EvoCeram Bulk Fill in der Farbe IVW als Schmelzschicht in einer Dicke von ein bis zwei Millimetern appliziert und mit OptraSculpt ausmodelliert und konturiert. Das Inkrement wurde für zehn Sekunden lichtgehärtet (Abb. 11 und 12).

Die Ausarbeitung erfolgte mit Hartmetall- sowie feinen Diamantbohrern und „Brownie-Spitzen“. Für die Endpolitur leisteten die grauen, grünen und pinken Astropol®-Polierspitzen sowie das Astrobrush hervorragende Dienste (Abb. 13 und 14).

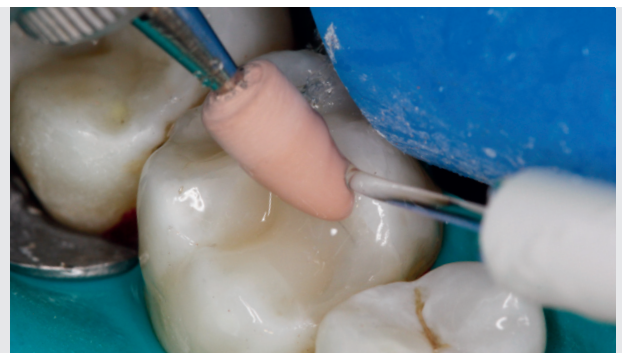


Abb. 13 und 14 Nach der Polymerisation der obersten Schicht mit der Bluephase Style wurden die Restaurationen mit Hartmetallbohrern und Polierspitzen finiert und poliert.

Abb. 15 Ansicht der fertigen Restauration vor Entfernen des Kofferdams



Abb. 16 Nahaufnahme der fertiggestellten direkten Seitenzahnfüllung nach 24-stündiger Rehydrierung



### Schlussfolgerung

Durch die fortlaufende Entwicklung innovativer Materialien verändert sich die Zahnheilkunde ständig. Tetric EvoCeram Bulk Fill vereinfacht ein Verfahren, das Zahnärzte überall auf der Welt unzählige Male pro Tag anwenden. Dadurch sparen sowohl der Behandler als auch der Patient Zeit und Geld. Materialeigenschaften wie eine gute Modellierbarkeit erlauben die Applikation von bis zu vier Millimeter dicken Schichten. Komplizierte Schichtungen, wie sie bei techniksensiblen konventionellen Composites nötig sind, gehören somit der Vergangenheit an. Die hohe Festigkeit des Materials sorgt zudem für eine lange Lebensdauer. Mit den drei Universalfarben können ästhetische Restaurationen hergestellt werden, die sich nahtlos in das orale Umfeld einfügen (Abb. 15 und 16).

Eine Literaturliste ist auf Anfrage bei der Redaktion erhältlich.



#### Kontaktadresse:

Michael R. Sesemann, DDS, FAACD  
10020 Nicholas Street, Suite 200  
Omaha, NE 68114, USA  
info@smilesonline.net  
mseemann@smilesonline.net  
www.smilesonline.net

# Wie schichtet man einen perfekten Zahn?

Frontzahnmorphologie, Cut-Back, Farbe und Funktion  
*Ulf Krueger-Janson, Frankfurt am Main/Deutschland*

Ein Composite mit idealen Materialeigenschaften gestattet mit einer adäquaten Schichttechnik die Gestaltung anatomischer Zahnkonturen und somit eine naturanaloge Rekonstruktion.

Mit einem ideal abgestimmten Farb- und Schichtkonzept kann es mit Composite gelingen, das natürliche Erscheinungsbild eines Zahnes in biomimetischer Hinsicht zu erreichen und somit eine perfekte Integration in das dentale Umfeld zu ermöglichen. Eine wichtige Voraussetzung für den Erfolg ist das richtige Material. Das Farbspektrum des Composites IPS Empress® Direct verfügt über fünf Dentinfarben der Gruppe der A-Farben (höhere Opazität) und fünf analoge Schmelzfarben (höhere Transluzenz). Des Weiteren gibt es für die Gestaltung von lateralen Schmelzkanten sowie Inzisalkanten sowohl farbintensivere als auch transluzentere Farben – wahlweise mit Opaleszenz. Dieses ausgewogene Angebot an Farben und Massen unterstützt den Aufbau von natürlich wirkenden Restaurationen mit Composite. In den folgenden Ausführungen wird anhand eines Frontzahnes die Neuanfertigung einer Composite-Füllung mit IPS Empress Direct demonstriert. In chronologischer Reihenfolge wird das herangezogene Konzept von der Farbauswahl bis zur definitiven Formgestaltung dokumentiert.

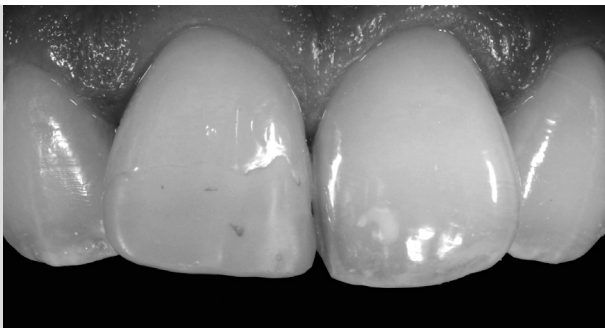


Abb. 1 Ausgangssituation: Der unschöne Composite-Aufbau an Zahn 11 soll erneuert werden. Zur besseren Darstellung der Farbnuancen und der Oberfläche wurde das Bild in Grauwerte umgewandelt.

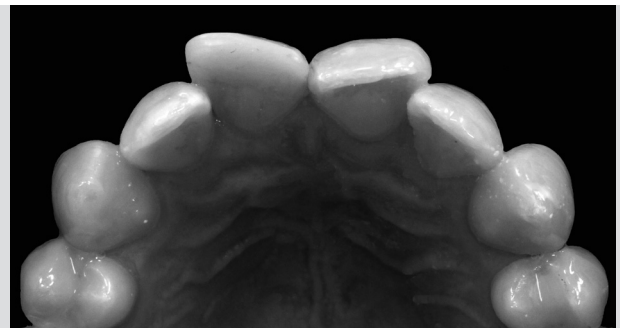


Abb. 2 Ansicht von inzisal: ungleicher Verlauf der vestibulären Konturen. Der Nachbarzahn 21 zeigt, dass es für eine natürliche Restauration einer typischen „Schmetterlingsstellung“ bedarf.

## Beurteilung der Ausgangssituation

Die Ausgangssituation zeigt eine unbefriedigende Frontzahnsituation im Oberkiefer, wobei besonders der Zahn 11 negativ auffällt. Weder dessen Form noch dessen Farbe erfüllen den Anspruch an eine hochwertige zahnmedizinische Rekonstruktion. Zur besseren Darstellung der Ausgangssituation wurde das Bild in Grauwerte umgewandelt (Abb. 1). Die mangelnde Leuchtkraft sowie die fehlenden transluzenten Anteile werden auf diese Art besonders sichtbar, ebenso wie die oberflächlichen Farbstrukturen und deren verschiedene Übergänge sowie der Verlauf von wellenartigen weisslichen Einlagerungen. Betrachtet man die Aus-



gangssituation von inzisal, so wird der ungleiche vestibuläre Konturverlauf deutlich (Abb. 2). Dies resultiert in einer nach labial geneigten Fehlstellung des rechten Inzisiven. Die in diesem Patientenfall erforderliche „Schmetterlingsstellung“ konnte dadurch nicht rekonstruiert werden und der Zahn 11 wirkt daher wie ein Fremdkörper.

Das Farbsystem von IPS Empress Direct beinhaltet verschiedene Dentinfarben, die über eine höhere Opazität verfügen und für eine starke Aufhellung (Bleach L/XL) oder farbintensive Abdeckung (IVA5/A6) geeignet sind. Analog dazu gehören Schmelz-Enamel-Massen mit transluzenteren Bleach- und Inzisalfarben sowie die Farbkomponente Trans Opal (Opaleszenz) zu dem System.

Um einen Überblick über den Aufbau der Farbschichten der natürlichen Nachbarzähne zu erhalten, gibt es ein einfaches Konzept. Verschiedene Farbproben von IPS Empress Direct werden auf die unbehandelte Schmelzoberfläche des Nachbarzahnes – in diesem Fall Zahn 21 – aufgebracht und polymerisiert (Abb. 3). Durch die Polymerisation sollen Farbabweichungen ausgeschlossen werden. Richtet man nun bei der Betrachtung die Behandlungslampe von verschiedenen Seiten auf den so vorbereiteten Zahn, entsteht eine sehr gute Vorstellung davon, wie die einzelnen Farben im Mund des Patienten wirken. Die gewonnenen Farbeindrücke geben dem Behandler wertvolle Informationen über das Farbverhalten des verwendeten Composite-Systems und damit für die Farbauswahl. Im beschriebenen Fall wurde zum Beispiel an den seitlichen Flanken das opaleszente Material (Trans Opal) aufgebracht, um die bläulich-weisslichen Farbareale des natürlichen Nachbarzahnes zu imitieren.

### Aufbau und Schichtung der Grundform

Nachdem die alte Restauration von Zahn 11 entfernt worden ist (Abb. 4), erfolgt der erste Schichtaufbau. Um den satten, farbintensiven Eindruck (Opazität) des Nachbarzahnes nachzuahmen, wird in die Basis der Restauration eine Dentinmasse der Farbe A3 gelegt. Des Weiteren wird mit einem Dentin sowie einem Enamel der Farbe A2 der Inzisalbereich überschichtet. In Richtung zervikal soll in diesem Bereich ein heller Farbeindruck respektive -verlauf generiert werden. Deshalb wird hier Dentinmasse in der Farbe A2 aufgeschichtet. Auf die seitlichen Flanken (distal, mesial) wird die Masse Enamel A2 aufgetragen, um mehr Helligkeit in



Abb. 3 Als farbliche Referenz werden auf den Nachbarzahn 21 einzelne Farbproben des zu verwendenden Composite-Systems aufgetragen.

den Zahn zu bringen. Die Abbildung 5 macht die Schichtung nachvollziehbar; die Farbbezeichnungen wurden auf das Bild projiziert. Durch die Dehydratation des Zahnes 21 ist bereits ein abweichender Farbeindruck zu den in Abbildung 3 dargestellten Probeschichtungen entstanden. Diese Tatsache weist darauf hin, dass die Farbauswahl zügig erfolgen sollte, da der Nachbarzahn durch eine Dehydratation keine eindeutige Farbreferenz mehr darstellt. Die komplette Schichtung wird anschliessend mit Flow A2 überschichtet und die vestibuläre Fläche gestaltet.

Mit der beschriebenen Schichttechnik wird der Zahn 11 so aufgebaut, dass er farblich dem Nachbarzahn weitestgehend entspricht und gleichzeitig die Grundform der Restauration darstellt (Abb. 6). Der inzisale Bereich dieser runden



Abb. 4 Nach dem Entfernen der alten Restauration kann mit der Schichtung begonnen werden.

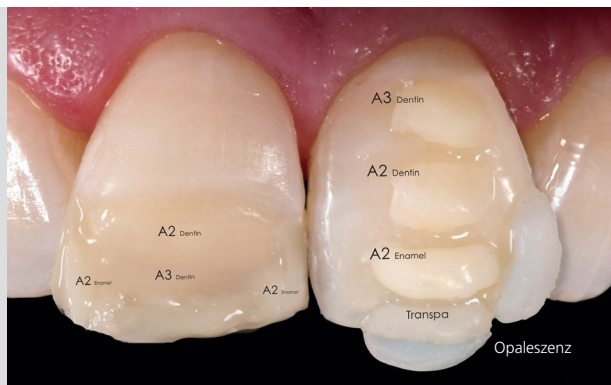


Abb. 5 Die Abbildung macht die Schichtung nachvollziehbar; die verwendeten Farbbezeichnungen wurden auf das Bild projiziert.



Abb. 6 Der Zahn 11 ist in Grundfarbe und -form so aufgebaut, dass er dem Nachbarzahn weitestgehend entspricht.

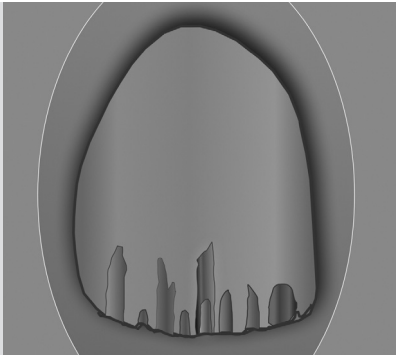


Abb. 7 und 8 In der Cut-Back-Technik werden mamelonartige Rillen herausgeschliffen. Verschiedene Tiefen und Breiten unterstützen dabei eine lebhaftere Struktur der Restauration.

Abb. 9 Die vorbereitete Fläche wird mit einem Bonding benetzt.

Zahnform ist schwer zu modellieren. Die mesiale Kante ist relativ eckig und erst im weiteren Verlauf nach distal geht die Kante in den rundlichen Korpus des Zahnes über. Es ist ratsam, bei der Modellation mit Composite diesen Bereich etwas überzukonturieren. Dadurch erhält man „Spielraum“ für die Ausarbeitung der Restauration. Die konvexen und konkaven Bereiche müssen behutsam ausgearbeitet werden, was häufig nicht gleich auf Anhieb gelingt.

### Farbliche Individualisierung

Mit einer Diversifikation der Farben des Composite-Systems wird der Schichtaufbau vollendet. In die bereits abgestimmte Grundfarbe und -form werden mit einem Finierer (rote Kodierung, feine Körnung) in der sogenannten „Cut-Back-Methodik“ mamelonartige Rillen in die Oberfläche geschliffen (Abb. 7 und 8). In diese werden später die individuellen Farbmerkmale (Intarsientechnik) eingelegt; eine spiegelbildliche Vorlage kann der Nachbarzahn liefern. Unterschiedliche Tiefen und Breiten bewirken dabei eine lebhaftere Struktur.

Bei schwierigen Zahnformen macht es Sinn, zunächst die Grundform mit einer Basisfarbe zu schichten und sich auf die wesentlichen Merkmale der Form und Morphologie zu konzentrieren.

Der angeschliffene Composite-Bereich wird mit einem nicht gefüllten Bonding benetzt und fein verblasen (Abb. 9), um so einer dickeren Materialschicht an den Randbereichen entgegenzuwirken. Denn diese kann eine unerwünschte gräuliche Übergangszone verursachen. Die so vorbereitete vestibuläre Zahnfläche wird nun mit ausgewählten Flow-Farben aufgefüllt. Die Farben von Tetric EvoFlow® haben verschiedene weisssliche Trübungsgrade. Es können verschiedene Farbwerte von gelblich (Bleach I) bis bläulich (Bleach L) differenziert werden. Bleach XL ist mit weissslichen Füllkörpern (Titanoxid) am dichtesten gefüllt (Abb. 10). Mit einem solch breiten Spektrum an Farben können nun die feinen Farbnuancen gestaltet werden. Beginnend am tiefsten Punkt sollten die Flächen zwischen den „Mamelons“ ausgefüllt werden. Dazu wird das Flow aufgetragen und mit der Sondenspitze ziehend in die aufzufüllenden Areale mobilisiert. Dieses Vorgehen verhindert eine Blasenbildung. Es können ganz unterschiedliche Trübungsbereiche (T, Bleach L, I, M, XL) gestaltet werden. Verwendet man beispielsweise eine sehr transparente Farbe wie Bleach I, kann der Grauwert erhöht und damit ein gräulicher „intermamelonärer Bereich“ hervorgehoben werden.

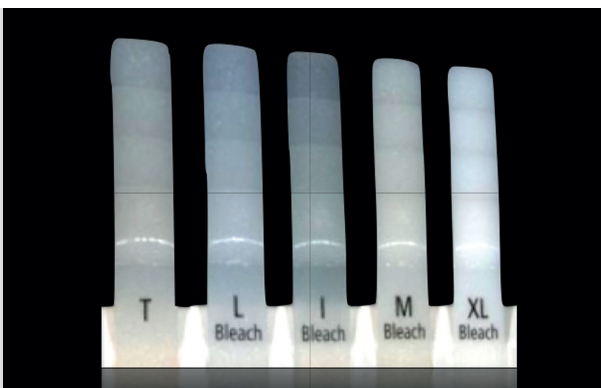


Abb. 10 Mit den Farben von Tetric EvoFlow können verschiedene Farbwerte von gelblich (Bleach I) bis bläulich (Bleach L) differenziert werden. Bleach XL ist mit weissslichen Füllkörpern (Titanoxid) am dichtesten gefüllt.

Auch die funktionellen Parameter werden hierbei berücksichtigt. Dieses Prozedere hat sich im Praxisalltag bestens bewährt. Bei zeitlichen Engpässen kann der Patient zunächst mit dieser „Voranfertigung“ entlassen werden. Die finale Schichtung erfolgt dann zu einem späteren Zeitpunkt. Bevor der Patient die Praxis verlässt, sollte jedoch die Oberfläche dieser Schichtung mit einem Flow überzogen werden, um ihm ein angenehmes „Zahngefühl“ zu verschaffen.

Um die Farbgestaltung besser darzustellen, wurden die Farbbereiche auf die Abbildung 11 projiziert. Als finale Schicht wird die Restauration mit einem Flow überzogen. In diesem Fall wurde die Masse T (Transpa) gewählt. Sollen unterschiedliche ineinanderfließende Farbbereiche gestaltet werden, können die Flow-Massen auf der Zahnoberfläche miteinander vermischt werden. Aber Achtung, eine Blasenbildung muss auch hierbei unbedingt vermieden werden.

### Kontrolle ist wichtig

Eine Woche nach der Anfertigung wurde die Restauration kritisch bewertet und auf die farbliche Adaption an die

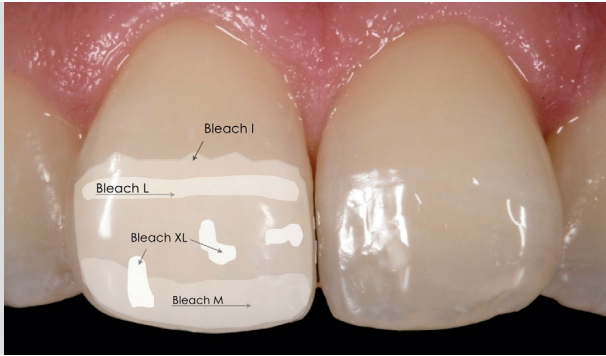


Abb. 11 Um dem Leser die Farbgestaltung besser darzustellen, wurden die Farbbereiche auf das Bild projiziert.



Abb. 12 Eine Woche nach der Anfertigung: Kritische Bewertung – den perfektionistischen Behandler könnte das Fehlen des bläulichen Inzisalkantensaums stören. Die Patientin und der Behandler sind jedoch vollends zufrieden.

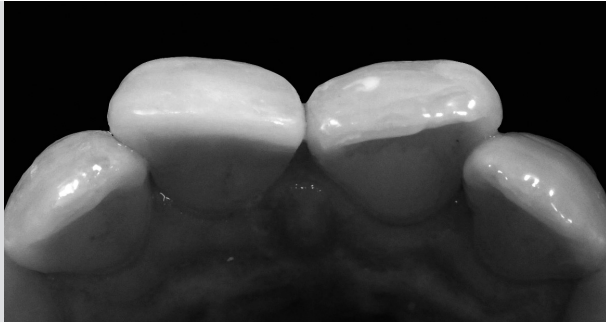


Abb. 13 Sehr gut ist auch die morphologische Integration gelungen. Die Ansicht von inzisal zeigt die natürlich wirkende „Schmetterlingsstellung“ und den zum Nachbarzahn identischen vestibulären Konturverlauf.



Abb. 14 Abschliessende Bewertung des Composite-Aufbaus

Nachbarzähne überprüft (Abb. 12). Bei genauer Betrachtung könnte dem ambitionierten Behandler das Fehlen des bläulichen Inzisalkantensaums stören. Zur weiteren Optimierung kann bei Bedarf der vestibuläre „Saumbereich“ wieder etwas zurückgeschliffen (Cut-Back) und der Effekt durch das Einlegen von Trans Opal korrigiert werden.

Die morphologische Integration der Restauration ist sehr gut gelungen. Die Ansicht von inzisal zeigt, dass die „Schmetterlingsstellung“ und der vestibuläre Konturverlauf jetzt deutlich hervortreten (Abb. 13), was sehr natürlich wirkt. Der Krümmungsverlauf von inzisal nach zervikal wurde mit einer Feile aus dem Eva-System (KaVo) herausgearbeitet. Die abschliessende Bewertung des Composite-Aufbaus erfolgt durch die Betrachtung des Zahnes aus verschiedenen Perspektiven (Abb. 14). Ein sicheres Indiz für die Ausformung einer anatomischen Form stellen die Lichtreflexionsleisten an den seitlichen Flanken dar. Durch sie wird die dreidimensionale Form eines Zahnes hervorgerufen. Gebildet werden die Flanken durch einen Grat, der vom Übergang der vestibulären Fläche in den interdentalen Bereich erzeugt wird. Wie in Abbildung 12 dargestellt, muss der distale Bereich besonders bei dieser Zahnstellung mit einer rundlichen Form ausgearbeitet werden.

### Fazit

Der Erfolg einer Composite-Restauration hängt in erster Linie von einer adäquaten Rekonstruktion der Morphologie ab. Werden die natürlichen farblichen Aspekte ebenso berücksichtigt, kann sich eine Restauration auch in biomimetischer Hinsicht perfekt in ihre orale Umgebung einpassen.

Bei einer schwierigen Form sollte möglichst der Konturverlauf des Nachbarzahnes nachvollzogen werden. Eine dreidimensionale Formgestaltung stellt die Voraussetzung für jegliche Integrität dar. Der Verlauf der Inzisalkante und damit auch der Anteil des mesialen und distalen Kontaktbereichs sind für die Erscheinung einer adäquaten Zahnform entscheidend. Moderne Materialien erlauben es dem ambitionierten Kollegen, auch schwierige farbliche Rekonstruktionen mit Composite zu schichten. Voraussetzung dafür ist ein Composite, das über naturanaloge Farbkomponenten verfügt. Die Cut-Back-Methode erleichtert das Schichten und ermöglicht eine Vielfalt von Gestaltungsvarianten.

Ulf Krueger-Janson ist Autor des Buchs „Komposit 3D – Natürliche Farb- und Formgestaltung“. Es ist erhältlich unter [www.teamwork-media.de](http://www.teamwork-media.de) oder [www.teamwork-bookshop.de](http://www.teamwork-bookshop.de).



### Kontaktadresse:

Ulf Krueger-Janson  
Stettenstrasse 48  
60322 Frankfurt am Main  
Deutschland  
[ulf.krueger-janson@t-online.de](mailto:ulf.krueger-janson@t-online.de)

# Symmetrisch und ästhetisch

Harmonische Korrektur von Zapfenzähnen

Dr. Olivier Etienne, Strassburg, und Dominique Watzki, Illkirch-Graffenstaden/Frankreich

Mit möglichst wenig Aufwand das bestmögliche Ergebnis erreichen – diese bekannte Regel der Ökonomie kann für die Zahnmedizin wie folgt übersetzt werden: mit minimal- oder noninvasiven Verfahren eine ästhetische Versorgung schaffen.

Anomalien hinsichtlich der Form beziehungsweise der Grösse von Zähnen können symmetrisch oder asymmetrisch sein. Häufig betroffen sind die seitlichen Schneidezähne, wofür sich der Begriff „Zapfenzahn“ oder „Griffelzahn“ eingebürgert hat. In der Vergangenheit sind verschiedene therapeutische Ansätze wie zum Beispiel eine Extraktion mit anschliessender orthodontischer Schliessung der Lücken oder mit anschliessender implantatgetragener Versorgung vorgeschlagen worden. Dank neuer Möglichkeiten im Bereich der Adhäsivtechnik in Kombination mit hochästhetischen und hochfesten Glaskeramiken steht heute eine wirtschaftliche sowie auch funktionell attraktive Behandlungsalternative zur Verfügung.



Abb. 1 Das Lächeln der jungen Patientin vor der Behandlung offenbarte ihre asymmetrischen und zapfenförmigen seitlichen Schneidezähne.



Abb. 2 Ausgangssituation, intraorale Ansicht. Nach der orthodontischen Behandlung schien die Frontzahnsituation unharmonisch und wies grosse Diastemata auf. Die Lagebeziehungen zwischen den Zahnbögen wurden optimal eingehalten (orthodontische Arbeit: Dr. Jean Koch, Strassburg).

Aufgrund der wenigen verfügbaren Klebeflächen bedarf es bei der Behandlung von Zapfenzähnen eines leistungsstarken Adhäsivsystems. Daher werden in solchen Fällen Total-Etch-Systeme den selbstätzenden Adhäsiven vorgezogen. Ausserdem muss darauf geachtet werden, dass sich die Präparation des Zahnes nur auf die Schmelzfläche beschränkt.

### Klinischer Fall

Eine 16-jährige Patientin wünschte sich eine ästhetische Verbesserung ihres Lächelns (Abb. 1). Ihre beiden oberen seitlichen Schneidezähne waren zapfenförmig und sie litt unter diesem Makel ihrer Frontzahnsituation. Bereits vor zwei

Jahren war mit einer orthodontischen Behandlung begonnen und dabei entschieden worden, die seitlichen Schneidezähne zu erhalten (Abb. 2). Jetzt war der Zeitpunkt der Versorgung der Zähne 22 und 12 mittels Adhäsivtechnik und vollkeramischen Veneers aus IPS e.max® Press Lithium-Disilikat-Glaskeramik gekommen.

### Präparationen

Als Vorbereitung wurde ein von labial aufgenommenes Intraoralbild am Computer bearbeitet. Anhand dieses Bildes konnte der Zahntechniker die Restauration optimal planen und in einem Wax-up seine Zielvorstellungen umsetzen. Der Behandler konnte sich zusätzlich ein Urteil über die Gestaltung der Gingiva machen. Vor dem nächsten Behandlungstermin wurde das Modell samt Wax-up mit einem Silikonmaterial verschlüsselt und gemäß der von G. Gürel beschriebenen Technik auf den Mund übertragen (Abb. 3). Die Silikonabformung wurde im Bereich der seit-

lichen Schneidezähne mit Telio CS C&B, einem selbsthärtenden, temporären Kronen- und Brückenmaterial für die Herstellung von Provisorien, befüllt und in den Mund eingesetzt (Abb. 4). Nach der Polymerisationszeit von zwei Minuten wurde die Abformung entnommen und der Patientin die „simulierte“ Restauration gezeigt.

Die Patientin und der Behandler waren mit der geplanten Form der seitlichen Schneidezähne zufrieden. Jetzt wurden Tiefenmarkierungsrillen durch die Composite-Masken angebracht (Abb. 5 und 6). So sollte sichergestellt werden, dass so viel Zahnschmelz wie möglich erhalten bleibt und somit unter anderem auch die Haftung optimiert wird. Diese Rillen dienten während der gesamten Präparation als Referenz. In derselben Behandlungssitzung wurden auch leichte Gingivamodifikationen vorgenommen, um so ein harmonisches und ästhetisches Emergenzprofil zu erreichen (Abb. 7).

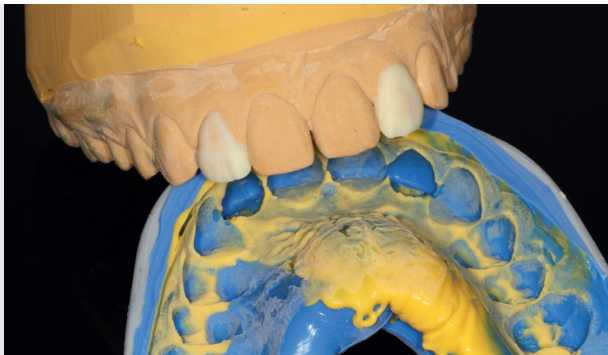


Abb. 3 Das vom Zahntechniker modellierte Wax-up. Mit dessen Hilfe wurden auch die Gingivakorrekturen geplant.



Abb. 4 bis 6 Die kontrollierte Präparation durch das ästhetische Mock-up ist eine Voraussetzung, um die definitiven Restaurationen ausschliesslich auf Schmelz befestigen zu können. Dies verbessert die Qualität der Befestigung und verleiht der Restauration langfristig ein ästhetischeres Aussehen als auf Dentin befestigten Restaurationen.



Abb. 7 Die Gingivamodifikation beschränkte sich auf ein Minimum, war aber dennoch unabdingbar, um das gewünschte ästhetische Ergebnis zu erzielen.

Abb. 8 Die vom Zahntechniker gefertigten Verblendschalen



Abb. 9 Die Situation direkt nach dem Einsetzen der Veneers



Abb. 10 Nach einer Woche präsentierte sich ein funktionell sowie ästhetisch hervorragendes Ergebnis.



Nach einer einwöchigen Heilungsphase erfolgte die Abformung für die Herstellung des Meistermodells beziehungsweise der definitiven Restaurationen. Der Zahntechniker fertigte zwei Verblendschalen aus IPS e.max Press in der Farbe LT A1. In Form und Grösse diente das Wax-up als Referenz (Abb. 8).

#### **Befestigung der Verblendschalen**

Die beiden Verblendschalen wurden sowohl mit gelb eingefärbtem als auch mit transparentem Glyzeringel (Variolink® II Try-in-Pasten) einprobiert. Anschliessend wurde eine Mischung aus den beiden Farbtönen gewählt, um einen harmonischen Übergang zwischen den Eckzähnen (hohe Farbsättigung) und den sehr hellen mittleren Schneidezähnen zu erzielen.

Für die Befestigung der Veneers dienten in diesem Fall das dualhärtende Composite-System Variolink II und das Adhäsiv ExciTE® DSC. Grobe Überschüsse des Befestigungsmaterials wurden nach einer dreisekündigen Polymerisation im Soft-Modus des Lichtgerätes entfernt, der feine Überschuss nach der endgültigen Aushärtung im High-Modus (Abb. 9).

Nach einer Woche konsultierte uns die Patientin erneut in der Praxis. Mit dem Ergebnis waren alle Beteiligten vollends zufrieden (Abb. 10 bis 13).

Um die hauchdünnen Restaurationen gemäss den zahnmedizinischen Qualitätsanforderungen einsetzen zu können, sollte vorher stets eine Isolierung unter Kofferdam erfolgen.



Abb.11 bis 13 Das „neue“ Lächeln unserer Patientin wird sich langfristig bewähren. Die Prognose ist günstig, da sich die verwendeten Materialien klinisch bereits bewährt haben.



### Fazit

Aufgrund der enthaltenen Lithium-Disilikat-Kristalle bietet IPS e.max Press gute Eigenschaften, um hochästhetische Restaurationen herzustellen: mechanische Festigkeit, Kompatibilität mit Verblendkeramiken und hervorragende optische Eigenschaften. Kombiniert man das Material mit einem Total-Etch-Befestigungssystem wie etwa Variolink II, kann man zukünftig anstehenden Arbeiten mit adhäsiv befestigter Keramik gelassen entgegensehen.



### Kontaktadressen:

Dr. Olivier Etienne  
1, rue de la Division Leclerc, 67000 Strassburg, Frankreich  
o.etienne@free.fr

Dominique Watzki  
Laboratoire Renaissance  
67400 Illkirch-Graffenstaden, Frankreich

# Zentrale Dominanz

Vollkeramikronen auf endodontisch behandelten zentralen Frontzähnen  
*Dr. Jan Hajtó und Ztm. Stefan Frej, München/Deutschland*

Mit der Lithium-Disilikat-Keramik steht Zahnärzten und Zahntechnikern erstmals ein Material zur Verfügung, das hohe Festigkeitswerte mit einer natürlichen Lichtdurchlässigkeit verbindet.

Verfärbte Zähne sind meistens die Folge endodontischer Behandlungen. Zwar können mit Metallkeramikronen auch starke Verfärbungen abgedeckt werden, allerdings wird durch das Metallgerüst vor allem der Bereich unterhalb des Kronenrandes zusätzlich abgedunkelt. Das Gerüst lässt keinerlei Lichtfluss in den Zahnstumpf hindurch. Sobald minimale Rezessionen im sichtbaren Bereich des Kronenrandes entstehen, werden dunkle Kronenränder sichtbar. Da metallkeramische Versorgungungen seit Jahrzehnten auch bei Frontzahnkronenversorgung den Standard darstellen, werden diese dunklen Ränder von vielen Patienten als unvermeidliche Folge von „Überkronungen“ angesehen. Vollkeramische Materialien, insbesondere transluzente Glaskeramiken, bieten in dieser Hinsicht alle ästhetischen Vorteile – jedoch ist bei vielen dieser Materialien die Versorgung mit einer geringen Festigkeit verbunden. Mit Lithium-Disilikat steht uns erstmals eine Keramik zur Verfügung, die hohe Festigkeitswerte mit einer natürlichen Lichtdurchlässigkeit verbindet. Im Folgenden wird an einem Patientenfall die Stärke der Presskeramik IPS e.max® Press dargestellt.

## Ausgangssituation und Planung

Bei einer 40-jährigen Patientin war eine funktionelle Gesamtversorgung mit Bisshebung angedacht. Im Zuge dessen sollten auch die beiden Metallkeramikronen auf den mittleren Schneidezähnen neu versorgt werden. Die Patientin störte sich an den deutlich sichtbaren dunklen Bereichen unterhalb der Kronenränder. Die Gingiva schien zervikal der Kronen leicht bläulich, was auf verfärbte Stümpfe hinwies (Abb. 1). Röntgenologisch wurden eine insuffiziente Wurzelfüllung an Zahn 21 und ein noch nicht wurzelbehandelter Zahn 11 diagnostiziert. Dieser



Abb. 1 Ausgangssituation. Alte Metallkeramikronen auf 11 und 21. Neben den dunklen Kronenrändern störte vor allem die bläulich verfärbte Gingiva an Zahn 21.



Abb. 2 Im Wax-up erarbeiteten wir eine charakteristische Kronenform, um unter anderem von der etwas beeinträchtigten roten Ästhetik abzulenken.



wies bei der Vitalitätsprobe keine Anzeichen von Sensitivität auf. Da die mittleren Schneidezähne für die Ästhetik der Frontzähne eine herausragende Rolle spielen, muss auch in diesen scheinbar einfachen Fällen exakt geplant werden – auch oder gerade für nur eine oder zwei Schneidezahnkronen muss im Vorfeld ein Wax-up erstellt werden. In diesem Fall wirkten die bestehenden Kronen nicht besonders charakteristisch. Wir wollten versuchen, eine etwas prägnantere und mutigere Form zu finden, um von den Beeinträchtigungen der roten Ästhetik optisch abzulenken. Insbesondere die Zentralpapille war etwas zu kurz. Wir entschieden uns für eine dreieckige Kronenform (Abb. 2).

Nach dem Entfernen der alten Kronen zeigte sich, dass die Wurzeln einer ursprünglich stark protrusiven Zahnstellung entsprachen und die Stümpfe zur Stellungskorrektur labial bereits stark beschliffen worden waren. Als Folge hiervon wies Zahn 11 eine alte Verletzung des Pulpenkavums und

oxid durchgeführt, um auch die relevanten Bereiche der Zahnwurzeln unterhalb des Kronenrandes zu bleichen. Die Stümpfe waren dann ausreichend aufgehellert, um als Grundlage für eine transluzente glaskeramische Versorgung aus IPS e.max Press (verblendet mit IPS e.max® Ceram) zu dienen. Da es sich um Stiftaufbauten handelte, konnte zirkulär ein idealer Substanzabtrag von circa 1 bis 1,5 mm erzielt werden. So erhielt der Zahntechniker ausreichend Platz für eine individuelle Verblendung.

#### Laborgefertigtes Provisorium

Das verblockte Chairside-Provisorium war ästhetisch noch nicht zufriedenstellend. Wir entschieden uns daher für eine laborgefertigte prototypische Behandlungsrestauration. Dies ist kein klassisches „Langzeitprovisorium“, da bereits einige Tage bis Wochen ausreichen, um die ästhetische, funktionelle und parodontale Integration zu testen. Ohne diesen Zwischenschritt wäre jedoch das Endergebnis grös-



Abb. 3 Zustand nach Entfernung der Kronen, Reinigung der Zahnstümpfe und Stiftentfernung an 21

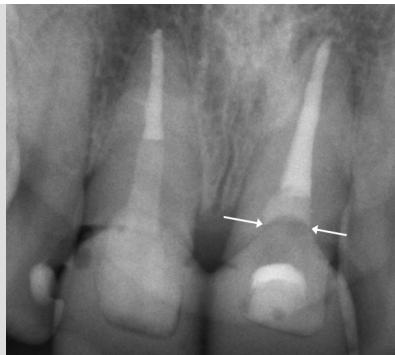


Abb. 4 Röntgenkontrolle nach Wurzelfüllung und Glasfaserstiftinsertion 11, Revision 21, Abdeckung der Wurzelfüllung mit einem Glasionomerzement und Bleacheinlage (3% H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> und Natriumperboratpulver)



Abb. 5 Chairside gefertigtes Provisorium. Die Zahnform entsprach noch der alten Kronenform.

eine symptomlos abgestorbene Pulpa auf, die eine Wurzelbehandlung erforderlich machte. Beide Zahnwurzeln waren unterschiedlich stark verfärbt (Abb. 3). Solche Verfärbungen lassen sich durch internes Bleichen zumeist sehr gut aufhellen. Dazu muss aber in jedem Fall eine dichte Wurzelfüllung vorhanden sein, um das periapikale Gewebe vor dem Bleichmittel zu schützen. Der Zahn 11 wurde wurzelbehandelt, die Wurzelfüllung an Zahn 21 ebenfalls revidiert und beide Zähne mit flüssiger Guttapercha wurzelgefüllt (Abb. 4 und 5).

Da die Stümpfe sehr kurz waren und ein ausreichender Halt für die Provisorien sichergestellt werden musste, wurde der Zahn 11 mit einem Glasfaserstift und einem adhäsiven Aufbau aus Composite (Tetric EvoCeram®) versorgt. Das Ergebnis nach der Wurzelbehandlung, dem Bleaching mit Natriumperborat und 3 Prozent Wasserstoffperoxid und der adhäsiven Stiftversorgung von Zahn 21 ist in Abbildung 6 dargestellt.

Nachfolgend wurde an beiden Stümpfen unter Kofferdam noch ein External Bleaching mit 30 Prozent Wasserstoffper-

seren Variablen unterlegen, zumal in diesem Fall eine etwas mutigere Zahnform versucht werden sollte. Entscheidend ist, dass das Provisorium aus den Händen desjenigen stammt, der die definitive Versorgung anfertigt. Dies ist bei direkt im Patientenmund gefertigten Provisorien natürlich nicht der Fall.



Abb. 6 Das Ergebnis nach Wurzelbehandlung, Bleaching und adhäsiver Stiftversorgung. Beide Zähne wurden zusätzlich unter Kofferdam von labial extern gebleicht und Zahn 21 ebenfalls mit einem Glasfaserstift versorgt.

Die laborgefertigten Provisorien werden nach Möglichkeit nicht verblockt. Das Zwischenergebnis fand die Zustimmung der Patientin und ist in Abbildung 7 zu sehen. Es stellte sich heraus, dass diese Kronen noch ein wenig zu lang waren. In extremer Protrusion traten Frühkontakte auf. Das konnte auf einfache Weise und noch vor der Anfertigung der endgültigen Kronen am Provisorium korrigiert werden.

### Herstellung der Kronen

Da der dunkel verfärbte Zahnhals an Zahn 11 ausreichend abgedeckt werden musste und der Helligkeitswert beider Kronen möglichst hoch gehalten werden sollte, entschieden wir uns für ein IPS e.max Press-Gerüst aus einem MO-Rohling (MO = Medium Opacity). Durch dieses medium-opake Gerüst sollte vermieden werden, dass bei den eingesetzten Kronen zu viel einfallendes Licht absorbiert wird – dadurch könnten die Kronen gräulich erscheinen. Das Platzangebot war ausreichend und eine Mindeststärke von 0,6 mm konnte ohne Probleme eingehalten werden. Um die maximale Schichtstärke für die Schichtkeramik IPS e.max Ceram nicht zu überschreiten, wurde das Gerüst aus der hochfesten Lithium-Disilikat-Glaskeramik so gross wie möglich gestaltet (Abb.8).

Der Dentinkörper wurde mithilfe eines palatinalen Vorwalls mit verschiedenen Intensitäten aufgebaut (Abb. 9). Zur Verlängerung wurden in diesem Fall opaleszierende Schneidmassen verwendet. Charakteristiken wurden anschliessend mit Mamelonmassen (MM yellow, MM light) aufgetragen und die Form mit Schneide- und Opal Effect-Massen (TI 1, OE 1, OE 2) komplettiert.

Bei Frontzahnarbeiten ist eine individuelle, persönliche Farbbestimmung durch den Zahntechniker unabdingbar. Die Ideen für die individuelle Schichtung der Kronen werden bei einem Farbnahmetermin vom Zahntechniker detailliert festgehalten.



Abb. 7 Die laborgefertigten Provisorien bei der Einprobe. An Zahn 21 schimmert ein dunkler Retraktionsfaden durch den Gingivasaum.

Die Abbildung 10 zeigt das komplette sagittale und frontale Schichtschema mit den verwendeten Keramikmassen. Nach dem ersten Hauptbrand und der Überarbeitung wurden minimale Korrekturen vorgenommen und die Kronen für den Glanzbrand ausgearbeitet.

### Adhäsive Befestigung der Kronen

Die Einprobe der Kronen ergab eine hohe Akzeptanz der Restaurationen bei der Patientin. Wenn möglich, versuchen wir eine provisorische Eingliederung von vollkeramischen Arbeiten zu vermeiden; die Gefahr einer Fraktur bei der Entfernung ist uns zu gross. Wichtig ist, dem Patienten ausreichend Zeit zu geben, die Kronen unter verschiedenen Lichtbedingungen (vor allem Tageslicht) in Ruhe beurteilen zu können.

Die adhäsive Befestigung erfolgte mit Multilink® Automix. Die Innenflächen der Kronen wurden nach der Einprobe mit Ivoclean gereinigt, um sämtliche Rückstände von Speichel zu entfernen. Danach erfolgte die Silanisierung der Innenflächen mit Monobond® Plus. Die Zahnstümpfe wurden durch Abstrahlen mit 50µ Aluminiumoxidpulver gründlich gereinigt und angeraut. Dies erhöht auch die Benetzbarkeit der Oberfläche mit dem Zwei-Komponenten-Primer (Multi-link Primer A&B), der die Aushärtung des Befestigungs-Composites verbessert.



Abb. 8 Nach dem Aufpassen und Ausarbeiten wurden die Gerüste mit einem Washbrand und einer Individualisierung (Essence-Massen) für die Verblendung vorbereitet.



Abb. 9 Die Dentinschichtung (Dentin A2 und A3)

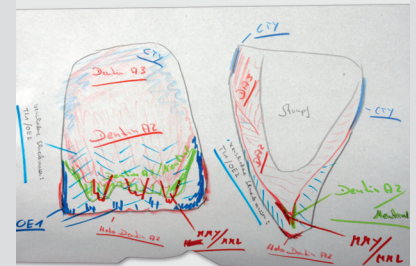


Abb. 10 Das vom Zahntechniker erstellte Schichtschema



Abb. 11 Die Lichtpolymerisation erfolgte für einige Sekunden von jeder Seite, um die Überschüsse etwas anzuhärten.

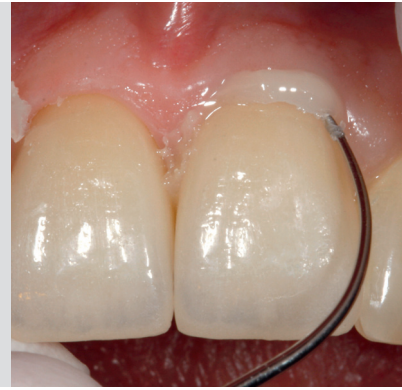


Abb. 12 Überschussentfernung mit einer spitzen Sonde



Abb. 13 Das Behandlungsergebnis bei der Kontrolle. Der dunkle Schatten oberhalb von Zahn 21 ist komplett verschwunden.

Multilink Automix lässt sich mittels der Mischkanüle homogen und blasenfrei anmischen und direkt in die Krone applizieren. Die Überschüsse können nach dem Aufsetzen der Krone einige Sekunden lang polymerisiert werden (Abb. 11) und lassen sich danach sauber entfernen (Abb. 12). Multilink Automix ist selbsthärtend, bei transluzenten Keramiken kann jedoch optional lichtgehärtet und die Polymerisation so beschleunigt werden. Bei jeder adhäsiven Befestigung ist abschliessend auf die restlose Entfernung sämtlicher Rückstände zu achten.

### Fazit

IPS e.max-Lithium-Disilikat ermöglicht es, naturidentische ästhetische Ergebnisse zu erzielen. In Abhängigkeit von der Stumpffarbe, der gewünschten Zahnfarbe und der Indikation wird das in Opazität beziehungsweise Transluzenz passende IPS e.max Press-Material gewählt. Für Zahntechniker, die jahrelang mit anderen Keramiksystemen gearbeitet haben, stellt die Schichtkeramik IPS e.max Ceram zunächst eventuell eine Umstellung dar. Aus eigener Erfahrung können wir sagen: Es lohnt sich auf das neue Vollkeramiksystem umzusteigen und sich auf die Kombination aus Press- und Verblendmaterial einzulassen und das Know-how in Kursen zu vertiefen. Keramikfrakturen aufwändiger Arbeiten sind immer ärgerlich und können die Freude an der ästhetischen Zahnheilkunde verleiden. Daher ist ein hochbelastbares und dabei gleichzeitig hochästhetisches Material wie Lithium-Disilikat zu empfehlen. Die Lichtdurchlässigkeit der Keramik erlaubt es dem Licht, auch in die Wurzel einzudringen. Verschattungen, die durch die Gingiva scheinen können, werden vermieden (Abb. 13). Damit sind unsere künstlich hergestellten Zähne dem natürlichen Vorbild ein wesentliches Stück näher und dies danken uns unsere zufriedenen Patienten am meisten.



#### Kontaktadressen:

Dr. Jan Hajtó  
Weinstrasse 4  
80333 München, Deutschland  
dr.jan.hajto@t-online.de

Ztm. Stefan Frei  
Frauenstrasse 11  
80469 München, Deutschland

# Esthetic Veneers – Minimalinvasiv mit geringem Substanzverlust

Ästhetisch anspruchsvolle Versorgungen mit IPS Empress® Esthetic  
*Seung-Kyu Lee, DDS, MSD, und Ha-Sung Yoo, DT, Seoul/Südkorea*

Kieferorthopädisch-präprothetische Behandlungen stellen die Geduld der Patienten manchmal auf die Probe. Durch linguale Brackets und eine labiale Abformtechnik kann der Behandlungsablauf verkürzt werden.

Eine 29-jährige Patientin kam wegen ihrer verfärbten Frontzähne im Ober- und Unterkiefer in unsere Praxis. Sie wünschte sich Veneers, da die Verfärbungen trotz mehrmaliger Zahnaufhellungen nicht beseitigt werden konnten. Ein weiteres Problem zeigte sich in dem ausgeprägten Zahnengstand beziehungsweise den Zahnfehlstellungen, die noch vor der prothetischen Versorgung orthodontisch behandelt werden mussten (Abb. 1 bis 3). Die Patientin wurde daher zur Vorbehandlung an einen Kieferorthopäden überwiesen.

Obwohl die orthodontische Behandlung noch nicht abgeschlossen war, wurde die Patientin bereits nach sechs Monaten wieder in unserer Praxis vorstellig und drängte auf die Versorgung mit Veneers zur Verbesserung der ästhetischen Situation.

Abb. 1 bis 3  
Der ausgeprägte Zahnengstand und die Zahnfehlstellungen der Patientin mussten vor der prothetischen Versorgung orthodontisch behandelt werden.





Abb. 4 und 5 Nach sechs Monaten Orthodontie war die Geduld der Patientin am Ende. Sie wollte definitiv versorgt werden. Die Abbildungen zeigen die Ausgangssituation.

Für gewöhnlich erfolgt die Versorgung mit Verblendschalen erst nach dem Abschluss der kieferorthopädischen Behandlung.

Nach intensiver Diskussion mit allen Beteiligten und Erörterung der technisch möglichen und medizinisch vertretbaren Vorgehensweisen fanden wir schliesslich doch einen Weg, der Patientin ihren dringlichsten Wunsch zu erfüllen und sie schon während der orthodontischen Behandlung mit Veneers zu versorgen (Abb. 4 und 5).

### Präparation und provisorische Versorgung

Da die Patientin mit lingual retinierten Brackets orthodontisch behandelt wurde (Abb. 6), konnte die Abformung in diesem Fall von labial mit einem individuellen Löffel erfolgen. Durch den labialen Löffel wurden Interferenzen mit den Brackets weitgehend vermieden (Abb. 7).

Um die funktionellen und ästhetischen Möglichkeiten abzuklären, wurde ein Wax-up angefertigt. Über das Wax-up wurde auf dem Modell ein Silikon Schlüssel gezogen, der dann bei der Präparation der Veneers zur Orientierung hinsichtlich einer ausreichenden Reduktion herangezogen werden konnte (Abb. 8). Die Abbildungen 9 und 10 zeigen die Präparationen im Detail.



Abb. 6 Die lingualen Brackets machten eine Präparation und Abformung von labial möglich.

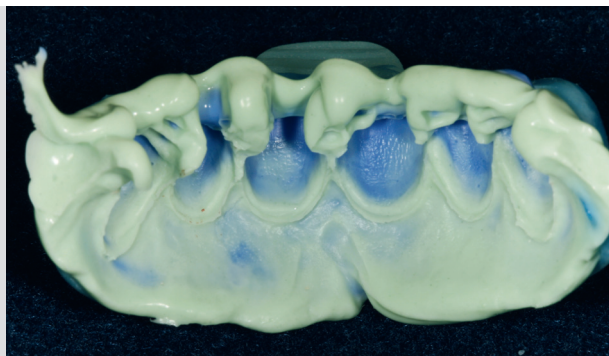


Abb. 7 Silikonabformung mit einem individuellen Löffel von labial



Abb. 8 Dimensionsvorgabe durch den Silikon Schlüssel



Abb. 9 und 10 Die finalen Präparationen im Detail



Abb. 11 Provisorische Kunststoffveneers in situ



Abb. 12 Endgültige IPS Empress Esthetic-Veneers auf dem Modell

Zeitgleich wurde ein Kunststoffprovisorium auf Basis des Wax-ups hergestellt (Abb. 11). Die Passgenauigkeit wurde mit intraoralen Unterfütterungen optimiert. Zur Befestigung der provisorischen Veneers wurde lingual und interdental Kunststoff aufgetragen.

#### Anfertigung der finalen Restaurationen

Da als Zahnfarbe A1.5 ermittelt worden war, entschieden wir uns für die Leuzit-Presskeramik IPS Empress Esthetic in der Farbe ETC1, die sich besonders für helle Farben oder nach Zahnaufhellungen eignet. IPS Empress Esthetic-Rohlinge zeichnen sich generell durch eine natürliche Lichtstreuung aus und sorgen für einen ausgewogenen Chamäleoneneffekt. Es gibt sie in insgesamt sieben Transluzenzstufen, verteilt auf zwölf Rohlinge. Das Material wird für die Herstellung von Einzelzahnrestaurationen (Veneers, Inlays, Onlays, Teilkronen, Front- und Seitenzahnkronen) verwendet.

Die Veneers wurden entsprechend dem vollanatomischen Wax-up gepresst. Um die Mamelonstrukturen naturkonform ausgestalten zu können, wurde das inzisale Drittel

reduziert. Zur Nachahmung der internen Charakteristika im Bereich des inzisalen Drittels wurden IPS Empress Esthetic Veneer-Washpasten (Modifier Sky Blue, MM yellow-orange, MM reddish-orange, high value und weitere) aufgetragen und bei 650°C gebrannt. Danach wurden die Veneers mit den Schichtmassen IPS Empress Esthetic Veneer Incisal Opal LT, MT, HT sowie Incisal White, Orange und weiteren überschichtet und gebrannt. Der Inzisalbereich und die Oberflächentextur wurden angesichts des jungen Alters der Patientin ohne wesentliche Abrasionen gestaltet. Nach dem Glanzbrand wurden die Oberflächencharakteristika mit Silikonpolierern herausgearbeitet. Abschliessend wurden die Veneers mit Diamantpaste poliert (Abb. 12).

Schliesslich konnten die Veneers mit Variolink II Base (transparent) eingesetzt und lichtgehärtet werden. Das Behandlungsergebnis ist auf den Abbildungen 13 und 14 dokumentiert. Die Patientin war ausgesprochen zufrieden. Danach erstreckte sich die weitere orthodontische Behandlung der Patientin noch über zwölf Monate.



Abb. 13 Die Veneers (Zahnfarbe A1.5) in situ



Abb. 14 Smile-Line von leicht lateral



Abb. 15 Follow-up nach drei Jahren in situ

### Follow-up

Das Langzeitergebnis ist natürlich ein besonderes Anliegen jedes Behandlungsteams. Nach Abschluss der orthodontischen Behandlung wurden deshalb lingual befestigte Drahtretainer eingegliedert, um die neue Position der Frontzähne im Ober- und Unterkiefer zu stabilisieren. Die Abbildung 15 zeigt das ästhetische Ergebnis bei einem Recall-Termin nach drei Jahren.

### Kontaktadressen:

Seung-Kyu Lee, DDS, MSD  
Mizi-Plus Dental Clinic  
3F Dae-young Bldg., 837-10 Yeuksam-dong  
Kangnam-gu, Seoul 135-080, Südkorea  
[denturerhee@naver.com](mailto:denturerhee@naver.com)

Ha-Sung Yoo, DT  
INTECH Dental Laboratory Network  
401 Samhwa Bldg., 131-23. Nonyun-dong  
Kangnam-gu, Seoul 135-010, Südkorea  
[intech2847@naver.com](mailto:intech2847@naver.com)





## Innovation macht den Unterschied

Ein strahlendes Lächeln dank gesunder Zähne. Tagtäglich setzen wir uns dafür ein, dieses Ziel zu erreichen. Es inspiriert uns dazu, stets nach innovativen, wirtschaftlichen und ästhetischen Lösungen zu suchen. Für die direkte Füllungstherapie ebenso wie für die indirekte, festsitzende oder abnehmbare Versorgung. Damit Sie mit hochwertigen Produkten die Menschen zum Lächeln bringen.

[www.ivoclarvivadent.com](http://www.ivoclarvivadent.com)

Ivoclar Vivadent AG

645669 Bändererstr. 2 | 9494 Schaan | Liechtenstein | Tel.: +423 / 235 35 35 | Fax: +423 / 235 33 60

  
ivoclar  
vivadent®  
passion vision innovation