



# REFLECT

1/12

Aktuelle Konzepte ästhetischer  
Frontzahnrestaurationen

Direkte Composite-Restaurationen mit IPS Empress Direct

Es muss nicht immer geschichtet sein

Herstellung von Verblendungen aus IPS e.max Press Impulse

Selbstbewusst lächeln,  
auch mit einem Provisorium

Hochästhetisches Langzeitprovisorium aus Telio Lab



## Liebe Leserin, lieber Leser

Eine Innovation ist nur dann eine Innovation, wenn althergebrachte Vorgehensweisen und Verfahren infrage gestellt und/oder verbessert werden können. In diesem Sinn setzt Ivoclar Vivadent auch im Jahr 2012 klare Akzente und Trends in der restaurativen Zahnheilkunde und der Prothetik. Unterstrichen haben wir diesen Anspruch zusätzlich durch ein neues Design des Reflect-Magazins. Dieses bietet nun einen noch besseren Überblick über Themen und Beiträge. Zudem wird die wesentlich modernere und zeitgemässe Optik dem klinisch-praktischen Anspruch viel besser gerecht.

Die vorliegende Reflect-Ausgabe enthält einen Anwenderbericht, der veranschaulicht, wie gut sich das hochästhetische IPS Empress Direct für die Füllungstherapie eignet. Dieses Composite ermöglicht überzeugende und sehr effiziente therapeutische Lösungen.

Derweil setzt sich die Erfolgsgeschichte von IPS e.max Lithium-Disilikat ungebrochen fort: Die jahrelange klinische Erprobung mit überragend erfolgreichen Resultaten sind nur ein Grund dafür, dass Anwender weitere Produktvarianten fordern. Durch unsere Innovationen hat zum Beispiel die Natürlichkeit von prothetischen Lösungen – unter Anwendung der IPS e.max Impulse Opal- oder der IPS e.max Press L-Rohlinge – eine erneute Aufwertung erfahren.

Die Leidenschaft, mit der wir fortwährend nach Innovationen suchen, die die tägliche Arbeit von Zahnärzten und Zahntechnikern voranbringen, verbindet und begeistert viele Anwender unserer Produkte und Verfahren. Lassen auch Sie sich durch die Bilder und Beiträge in dieser Ausgabe motivieren. Kontaktieren Sie unser Reflect-Team, wenn auch Sie Ihre Erfahrungen mit uns und vielen anderen internationalen Kolleginnen und Kollegen teilen möchten.

Mit bestem Gruss

Josef Richter  
Chief Sales Officer  
Ivoclar Vivadent AG



Seite 10



Seite 15



Seite 22

## ZAHNMEDIZIN

### Gut kombiniert

Restauration eines oberen linken Prämolaren  
Dr. Toshihisa Terada und Dr. Hidetaka Sasaki ..... 04

### Aktuelle Konzepte ästhetischer Frontzahnrestaurationen

Direkte Composite-Restaurationen mit IPS Empress Direct  
Dr. Gauthier Weisrock ..... 08

## TEAMWORK

Artikel mit  
Anwenderclip 

### Es muss nicht immer geschichtet sein

Herstellung von Verblendungen aus IPS e.max Press Impulse  
G. Franklin Shull, DMD, und Matt Roberts, AAACD ..... 12

### Das Für und Wider

Ein neues Lächeln ohne Präparation  
Dr. Eduardo Mahn und Ztm. Volker Brosch ..... 16

## ZAHNTECHNIK

### Selbstbewusst lächeln, auch mit einem Provisorium

Hochästhetisches Langzeitprovisorium aus Telio Lab  
Velimir Žujić ..... 20

## IMPRESSUM

**Herausgeber** Ivoclar Vivadent AG  
Benderstr. 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

# Gut kombiniert

Restauration eines oberen linken Prämolaren  
*Dr. Toshihisa Terada und Dr. Hidetaka Sasaki, Tokio/Japan*

Die mit einer Lithium-Disilikat-Glaskeramik erzielbaren ästhetischen Resultate mit einem natürlichen Oberflächenglanz gewährleisten eine hohe Patientenzufriedenheit.

Lithium-Disilikat-Glaskeramik (LS<sub>2</sub>) unterstützt die hohe Ästhetik sowie die lange Lebensdauer einer prothetischen Restauration. Diese Keramik ist Grundlage des IPS e.max®-Systems, das seit seiner Einführung kontinuierlich den Gegebenheiten und den steigenden Anforderungen des Marktes angepasst wurde. Zum Beispiel lassen sich heute in Kombination mit dem CEREC® AC-System (Sirona) ästhetische Restaurationen mit ausgezeichneter Passung in nur einer Sitzung herstellen. Wir verwenden das IPS e.max-System bereits seit es auf dem japanischen Markt erhältlich ist und haben damit mittlerweile rund 500 Restaurationen gefertigt. Alle diese Behandlungen waren erfolgreich – derzeit liegt die Mundverweildauer noch unter vier Jahren. In unserem Behandlungskonzept ist IPS e.max zu einer wichtigen klinischen Option geworden. Die ästhetischen Resultate und der aufgrund der hohen Transluzenz natürliche Oberflächenglanz gewährleisten naturgetreue Farbwirkungen und damit eine hohe Patientenzufriedenheit. Durch die Möglichkeit, entweder die Cut-Back-Technik anzuwenden oder die Restauration direkt zu charakterisieren, kann den unterschiedlichen Wünschen der Patienten auf einfache Weise Rechnung getragen werden.

Die ersten IPS e.max CAD-Blöcke waren als MO- und LT-Block erhältlich (Medium Opacity und Low Translucency). Dann wurden kurz hintereinander weitere Blöcke wie der HT-Block (High Translucency), die Impulse-Serie und die B 40-Serie für CAD-on lanciert. Vor einiger Zeit wurde die Produktpalette durch eine Kooperation mit der Firma Straumann mit dem RC Straumann® Anatomic IPS e.max®-Abutment erweitert (Straumann). Dieses vorgefertigte Zirkoniumoxidabutment ist mit dem Straumann® Bone Level-Implantat kompatibel und erlaubt es Zahnärzten, die Implantatsuprastruktur in der Praxis selbst anzufertigen. Mit diesem Abutment steht jedem Straumann-, CEREC- und Ivoclar Vivadent-Anwender im Rahmen von computerunterstützten implantologischen Verfahren eine umfassende Auswahl an abgestimmten Produkten zur Verfügung – vom Abutment bis zu Temporär- und Suprastrukturmaterialien. Hinsichtlich der Dauerhaftigkeit und Reproduzierbarkeit bietet das System signifikante Vorteile. Ein weiterer vielversprechender Aspekt ist das Material, aus dem das Abutment gefertigt ist: Zirkoniumoxid ist biokompatibel und ästhetisch ansprechend.

## Fallbericht

Ein 33-jähriger Mann konsultierte unsere Praxis mit dem Wunsch, die Lücke in regio 24 zu schliessen. Nach einer intensiven Beratung und Aufklärung entschieden wir uns für die hochästhetische Variante: eine implantatgetragene Vollkeramikkrone. In regio 24 wurde ein Straumann Bone Level-Implantat (RC, Ø 4.1 mm, 10 mm SLActive®) inseriert und eine entsprechende GBR-Behandlung (Guided Bone Regeneration) vorgenommen. Nach viermonatiger unbelasteter Einheilung war das Implantat in den Kieferknochen eingewachsen und das Weichgewebe



Abb. 1a und b Das Implantat in regio 24 vier Monate nach der Insertion. Das Weichgewebe war optimal ausgeformt.



Abb. 2a und b Das Zirkoniumoxidabutment passte präzise.



Abb. 3 Das Straumann Anatomic IPS e.max-Abutment wird in zwei Gingivahöhen, zwei Farben und zwei Konfigurationen angeboten und eignet sich für eine breite Palette an Indikationen.

Abb. 4 Die digitale Abformung mit der Bluecam (CEREC AC)

optimal ausgeformt. Mit einer Stanzung wurde das Implantat geöffnet und die Verschlusschraube durch einen Bottle-Shape-Gingivaformer (H 4 mm) ausgetauscht (Abb. 1a und b). Nach der Ausheilung der Gingiva wurde ein RC Straumann Anatomic IPS e.max-Abutment in den Schraubekanal gesetzt (Abb. 2a und b). Die präzise Passung beeindruckt uns immer wieder. Hieran erkennt man die umfassenden Qualitätskontrollen bei beziehungsweise nach der industriellen Fertigung der Abutments.

Noch vor einigen Jahren dauerte es mehrere Tage, manchmal sogar Wochen, bis das entsprechende Abutment vom Zahntechniker fertiggestellt werden konnte. Die Verfügbarkeit von standardisierten Zirkoniumoxidabutments hat die gesamte Behandlungszeit drastisch reduziert. Das hier beschriebene Abutment wird in zwei Gingivahöhen (2 mm und 3,5 mm), zwei Farben (MO0 und MO1) und zwei Konfigurationen (gerade 0° und gewinkelt 15°) angeboten und eignet sich für eine breite Palette an Indikationen (Abb. 3).

Zirkoniumoxid ist ein optimales Abutmentmaterial für den Prämolarenbereich, wo hohe Ästhetik sowie Langlebigkeit gefordert sind.

Nach dem Einsetzen des Abutments erfolgte die digitale Abformung mit der Bluecam (CEREC AC). Hierbei waren ein OptraGate® und das IPS® Contrast Spray Chairside (Farbe blue-lemon) wichtige unterstützende Hilfsmittel (Abb. 4). Mit der Bluecam (maximale Brennweite 2,5 cm) lassen sich unter anderem die („Präparations“-)Ränder der Abutments, die vergleichsweise niedriger liegen als die Präparations-



Abb. 5 Virtuelle Gestaltung der Krone. Die Abbildung zeigt die „Modellierung“ des zu fertigenden Provisoriums mit der Biogenerik-Software (CEREC).



Abb. 6 Die provisorische Krone wurde mit einem Chairside-CAD/CAM-System aus Telio CAD-Kunststoffblöcken gefertigt.

grenzen natürlicher Stümpfe, präzise scannen. Anschließend wurden die Antagonisten sowie die Bissrelation mit einem bukkalen Scan erfasst und die Okklusion des zu fertigenden Provisoriums automatisch mit der Biogenerik-Software (CEREC) gestaltet (Abb. 5).

Die provisorische Krone wurde aus Telio® CAD gefertigt (Abb. 6). Diese Kunststoffblöcke können unter anderem mit einem Chairside-CAD/CAM-System verarbeitet werden. Anhand der Scandaten konnte im beschriebenen Fall ohne weitere Nacharbeit eine provisorische Krone geschliffen und in den Mund des Patienten eingesetzt werden. Die maximale Tragezeit von Telio CAD-Provisorien beträgt zwölf Monate. Es gibt die Blöcke in sechs verschiedenen Farben (BL3, A1, A2, A3, A3.5 und B1) und zwei Größen (B40L und B55). Da das Material einfach poliert werden kann und ästhetisch hochwertige Ergebnisse ermöglicht, ist es optimal für temporäre Implantatversorgungen geeignet (Abb. 7). Ein weiterer Vorteil ist die schnelle direkte Verarbeitung der Blöcke in der Praxis, sowohl mit CEREC AC als auch mit CEREC MC-XL. Das hergestellte Provisorium konnte noch am selben Tag zementiert werden. Die definitive Restauration wurde hinsichtlich ihrer Form und okklusalen Kontakte an die temporäre Krone angepasst. Als Material entschieden wir uns für IPS e.max CAD (LT A3.5) (Abb. 8).

Nach der digitalen Gestaltung der definitiven Restauration können mit ein und demselben Datensatz Restaurationen aus verschiedenen Materialien hergestellt werden. Die Daten werden gespeichert, wobei kleinere Korrekturen noch vorgenommen werden können. Nach dem Schleifen wurde die endgültige Restauration mit den Malfarben IPS e.max CAD Crystall./Shade bzw. Stains charakterisiert und im Ofen Programat® CS kristallisiert (Abb. 9a und b). Der Programat CS sorgt in circa 20 Minuten für eine vollständige Kristallisation der IPS e.max CAD-Restaurationen. Während des Vorgangs bilden sich die Lithium-Disilikat-Kristalle vollständig aus und verleihen dem Material die definitive Farbe und die endgültige Festigkeit von 360 MPa. Durch Charakterisierungen, die schon in der blauen Phase möglich sind, lassen sich zeitsparend hochästhetische Restaurationen herstellen, die sehr natürlich wirken.

Nachdem die Passung, der Randschluss, die approximalen Kontakte sowie die Okklusion geprüft worden waren, musste die IPS e.max CAD-Krone für eine Minute mit Monobond® Plus silanisiert werden. Auch die Oberfläche des Abutments wurde mit dem gleichen Silan behandelt. Monobond Plus ist ein Primer, der drei verschiedene Methacrylate enthält: Silanmethacrylat, Phosphorsäuremethacrylat und Disulfidmethacrylat. Damit ist das Material ein ausgezeichneter Ein-



Abb. 7 Im beschriebenen Fall konnte die provisorische Krone ohne weitere Nacharbeit in den Mund des Patienten eingesetzt werden.



Abb. 8 Die definitive Restauration wurde hinsichtlich ihrer Form und der okklusalen Kontakte an die temporäre Krone angepasst und dann aus IPS e.max CAD (LT A3.5) CAD/CAM-gefertigt.



Abb. 9a und b Die endgültige Restauration wurde mit den Malfarben IPS e.max CAD Crystall./Shade bzw. Stains charakterisiert und im Programat CS kristallisiert.



Abb. 10 Die Krone wurde mit dem adhäsiven Befestigungs-Composite Multilink Implant definitiv eingegliedert.



Abb. 11 Die fertige Arbeit nach der definitiven Eingliederung. Die Lücke in regio 24 wurde mit einer vollkeramischen Implantatversorgung ästhetisch und sehr natürlich geschlossen.

komponenten-Haftvermittler, der sich für verschiedene Arten von Restaurationsmaterialien eignet, wie zum Beispiel für Glaskeramik, Zirkoniumoxidkeramik, Aluminiumoxidkeramik, Edelmetalllegierungen, NEM-Legierungen und Composite. Ein starker Verbund zwischen der Restauration und dem Befestigungsmaterial gibt dem Behandler die notwendige Sicherheit. Die Krone wurde mit dem adhäsiven Befestigungs-Composite Multilink® Implant definitiv eingegliedert (Abb. 10). Im Vergleich zu konventionellen Befestigungs-Composites bietet dieses Material eine stark vereinfachte Überschussentfernung und ist daher speziell für Implantatrestaurationen sehr gut geeignet, denn gerade hier ist eine restlose Überschussentfernung für den Behandlungserfolg unentbehrlich.

### Fazit

Die Abbildung 11 zeigt die fertige Arbeit nach der definitiven Eingliederung. Mit dem RC Straumann Anatomic IPS e.max-Abutment hat sich der bislang komplizierte Ablauf einer implantatprothetischen Versorgung verändert: Implantatrestaurationen werden in einer systematischen Abfolge von Behandlungsschritten erstellt und überzeugende Ergebnisse erreicht. Die Anwendung von IPS e.max in Kombination mit CEREC AC bietet zusätzlich eine Reihe von Vorteilen, wie zum Beispiel eine verbesserte Ästhetik, Langzeitstabilität und kürzere Behandlungszeiten.



Kontaktadressen:

Dr. Toshihisa Terada  
Toshi Dental Clinic  
2-9 Kanda Jimbocho, Chiyoda-ku  
Tokio, Japan  
[www.toshi-dc.com](http://www.toshi-dc.com)

Dr. Hidetaka Sasaki  
Toshi Dental Clinic  
2-9 Kanda Jimbocho, Chiyoda-ku  
Tokio, Japan  
[www.toshi-dc.com](http://www.toshi-dc.com)

# Aktuelle Konzepte ästhetischer Frontzahnrestaurationen

Direkte Composite-Restaurationen mit IPS Empress® Direct  
Dr. Gauthier Weisrock, Marseille/Frankreich

Die Kombination eines leistungsfähigen Materials mit einer klar definierten Vorgehensweise verschiebt bei direkten Restaurationen die Grenzen des Machbaren zusehends.

Dank moderner und leistungsfähiger Composite-Materialien und einer mittlerweile standardisierten Vorgehensweise werden immer häufiger direkte Composite-Restaurationen im Frontzahnbereich gefertigt. Auch Extremfälle können inzwischen direkt versorgt werden; die Ergebnisse werden vorhersehbar und der Substanzverlust der Zähne bleibt minimal.

## Ausgangssituation

Eine 24-jährige Patientin konsultierte uns mit einem ästhetischen Anliegen. Sie störte sich an dem nach einer endodontischen Behandlung stark verfärbten Zahn 11. Bei der klinischen Untersuchung wurde festgestellt, dass die Zahnwurzel nach einem Trauma extirpiert und das abgebrochene Zahnfragment mit Composite-Material befestigt worden war (Abb. 1 und 2). Die radiologische Untersuchung deutete auf eine korrekt vorgenommene Wurzelbehandlung hin, allerdings ohne Wurzelstift.

Eine direkte Composite-Restaurierung schien uns angesichts des Substanzverlustes von knapp der Hälfte des Zahnes angebracht, sofern eine Zahnaufhellung erfolgreich realisiert werden könnte. Dieser Ansatz ist im Spektrum zwischen „klassischen“ direkten Composite-Versorgungen und Keramikverblendungen angesiedelt und klinisch durchaus sinnvoll. Die Patientin, die sich vor allem eine natürliche Zahnfarbe bei möglichst geringem Substanzverlust wünschte, war mit dieser Behandlungsplanung einverstanden. Für die Anfertigung der Composite-Restauration sollte IPS Empress Direct verwendet werden, ein Material, das zusätzlich zu Dentin- und Schmelzmassen auch noch ein opaleszentes Material umfasst.



Abb. 1 Der stark verfärbte Zahn 11



Abb. 2 Die Form von Zahn 11 erschien im Vergleich mit Zahn 21 korrekt. Der Substanzverlust belief sich auf etwas weniger als die Hälfte.





Abb. 3 Nach der Aufhellung war die Farbe von Zahn 11 optimal.

### Vorbehandlungen

Zuerst wurde der Zahn intern gebleicht. Vom Ergebnis dieser Massnahme hing die weitere Behandlung ab. Durch die vorhandene Restauration wurde ein endodontischer Zugang geschaffen und die Guttapercha-Schicht bis 3 mm unter der Zement-Dentin-Grenze entfernt. Am Boden des Hohlraumes wurde ein 2 mm dicker Pfropfen aus Glasionomerzement eingebracht, um zu verhindern, dass das Bleichmittel in die sensiblen Zonen gelangen kann. Die Aufhellung erfolgte mit einer Mischung aus Natriumperborat und destilliertem Wasser. Der Zugang zum Hohlraum wurde letztlich mit einem temporären Material verschlossen. Nach einer Woche wurde die Prozedur wiederholt, da die Zahnfarbe noch nicht dem gewünschten Ergebnis entsprach. Eine weitere Woche später war das Ergebnis optimal (Abb. 3). Um das Bleichmittel zu neutralisieren, ist es zwingend notwendig, Kalziumhydroxid in den Hohlraum einzubringen und für mindestens eine Woche dort zu belassen. Das Adhäsiv darf frühestens 15 Tage nach dem Abschluss der Zahnaufhellung aufgetragen werden, um eine optimale Adhäsion und eine stabile Farbgebung zu erreichen.

### Ästhetische Diagnose und Farbestimmung

Bei der Analyse der Zahnform zeigte sich, dass das Größenverhältnis zu Zahn 21 harmonierte. Die Bestimmung der Zahnfarbe erfolgte unter natürlichem Licht und bevor mit der Behandlung begonnen wurde, um eine falsche Farbinterpretation durch die ausgetrockneten Nachbarzähne zu vermeiden. Für die Bestimmung der Schmelz- und Dentinmassen wurde der IPS Empress Direct-Farbschlüssel verwendet. Das Dentinmaterial wurde anhand der Farbe des zervikalen Drittels bestimmt und das Schmelzmaterial anhand des inzisalen Drittels des Nachbarzahnes. Eine besondere Aufmerksamkeit galt der anatomischen Struktur des Nachbarzahnes sowie den verschiedenen opaleszenten Reflexionen, die auf dessen Schneidekante sichtbar waren. Diese galt es zu imitieren. Ein von der Situation gefertigtes Schichtschema zeigte die Anordnung der verschiedenen Composite-Materialien. In diesem Fall wurden nur vier Farben verwendet: A3/A2 Dentin, A2 Schmelz und Trans Opal.

Auf Zahn 11 wurde anschliessend ein palatinaler Silikon-schlüssel mit korrekter Form und Okklusion erstellt. Einmal im Mund eingesetzt, diente er dazu, in einem Arbeitsschritt die palatinale Wand der Restauration zu gestalten. Der Schlüssel umfasste die Nachbarzähne des zu restaurierenden Zahnes und reichte bis zur Schneidekante.

### Vorbereitung und Anwendung des Adhäsivs

Die alte Restauration wurde mit rotierenden Instrumenten und einem Ultraschallgerät vorsichtig entfernt, um jegliche Beschädigung der Nachbarzähne zu verhindern. Bei der Präparation des Zahnes müssen die mechanischen Eigenschaften des anzuwendenden Materials und die ästhetische Integration bedacht werden. Im Fall des hier verwendeten Nanohybrid-Composites IPS Empress Direct umfasst die ideale Präparation eine vestibuläre Hohlkehle und einen geraden, rechtwinkligen approximalen beziehungsweise palatinalen Abschluss (Abb. 4).

Vor der adhäsiven Befestigung ist es unabdingbar, den zu restaurierenden Bereich vor der Mundhöhle und Speichel oder Blut zu schützen. Mit einem Kofferdam wurden die Front- und Eckzähne als Operationsfeld isoliert. Dank dieses erweiterten Behandlungsraumes erhielten wir einen Eindruck der Inzisallinie sowie der Grösse und Form der Nachbarzähne. Es wurde überprüft, ob sich der palatinale Silikon-schlüssel präzise positionieren lässt. Bei Bedarf können störende Bereiche mit einem Skalpell zurechtgeschnitten werden, bis eine genaue Passung erreicht wird. Die Schmelzbereiche wurden für 30 Sekunden und das Dentin für 15 Sekunden mit Säure geätzt und danach gründlich gespült und getrocknet. Anschliessend wurde das Adhäsiv aufgetragen, wobei die Nachbarzähne mit einer Metallmatrize geschützt wurden. Für diesen Arbeitsschritt wurde das Total-Etch-Adhäsiv ExciTE® F ausgewählt. Da die Präparation nicht retentiv gestaltet war und vorwiegend auf dem Zahnschmelz lag, wurde dieser Adhäsivtyp gegenüber selbstätzenden Systemen bevorzugt. Das Adhäsiv wurde in die Kavitätenwände einmassiert, was die Penetration des Adhäsivs in die Dentintubuli begünstigte. Nach dem Trocknen des Adhäsivs muss die Präparation „glänzend“ erscheinen, ansonsten ist die Prozedur zu wiederholen. Mit der blue-phase® style wurde das Adhäsiv für zehn Sekunden lichtgehärtet.

### Gestaltung der palatinalen und approximalen Wände

Als erster Schritt wurde der palatinale Schmelz gestaltet. Eine dünne Schicht aus Schmelzmaterial (Farbe A2) musste in den palatinalen Schlüssel appliziert und dann mit einem Pinsel glattgestrichen werden. Die Schichtdicke betrug weniger als 0,5 mm. Der mit Composite befüllte Schlüssel wurde in den Mund eingesetzt und die Passung erneut überprüft. Gegebenenfalls kann das Material modifiziert werden, bevor es für zehn Sekunden polymerisiert wird.



Abb. 4 Präparation von Zahn 11 mit vestibulärer Hohlkehle und geradem, rechtwinkligem palatinalen Abschluss



Abb. 5 Gestaltung der palatinalen Wand mit Schmelzmaterial (A2 Enamel)



Abb. 6 Aufbau des Approximalbereiches und der Übergangslinien



Abb. 7 Aufgebaute Palatinalfläche und Approximalbereiche oder: die Verwandlung einer komplexen in eine einfache Präparation



Abb. 8 Auftrag der Dentinmasse A3

Die so gestaltete palatinalen Wand zeigte genau die gewünschte Grösse und berührte die Nachbarzähne nicht (Abb. 5).

Durch die Applikation einer dünnen Schicht Schmelzmaterial (A2) an den approximalen Wänden wurde aus einer komplexen Kavität eine einfache Kavität gemacht. Für die Gestaltung der dünnen Schicht wurde eine durchsichtige Matrize mit einem Holzkeil befestigt, wodurch es möglich wurde, die Übergangslinien (die konvexe Fläche, die die approximale und die vestibuläre Fläche voneinander abgrenzt) zu gestalten. Die erfolgreiche Gestaltung dieser Übergänge beeinflusst das restaurative Ergebnis, da diese nicht mit rotierenden Instrumenten gestaltet werden können. Nun wurde im Bereich der distalen Seite von Zahn 11 Composite aufgetragen, die Matrize von der gegenüberliegenden Seite her gestrafft und das Material in dieser Position lichtgehärtet (Abb. 6). Auf diese Weise kann so viel Composite eingebracht werden, dass die gewünschte Übergangslinie erreicht wird. Die mesiale Seite wurde auf die gleiche Art aufgebaut (Abb. 7).

#### Aufbau des Dentinkerns

Die Verwendung von Dentinmassen bezweckt, dass die Restauration vom zervikalen zum inzisalen und vom palatinalen zum vestibulären Bereich des Zahnes hin eine abnehmende Sättigung zeigt. Dies wird durch eine dreidimensionale Schichttechnik erreicht, bei der Materialien mit verschiedenen Sättigungsgraden zur Anwendung kommen. Zuerst wurde Material mit einer um einen Grad höheren Sättigung

als die gewünschte endgültige Zahnfarbe verwendet. Im zervikalen Randbereich kam daher das Dentinmaterial in der Farbe A3 zum Einsatz. Die Schicht wurde mit einem flachen, für Composite geeigneten Spatel auf die palatinalen Wand aufgetragen (Abb. 8). Danach folgte eine Schicht Dentin mit niedrigerer Sättigung (A2). Diese Schicht wurde mit einem spitzen Silikoninstrument modelliert, um einen leicht gewellten Rand bis 1 mm unter der Inzisalkante zu gestalten, der die Hälfte der Hohlkehle bedeckt (Abb. 9). Dank dieser Technik kommt die Transluzenz der Schmelzmasse bei der Schneidekante zur Geltung und der Übergang zwischen Zahn und Composite-Material wird maskiert. Jede einzelne Schicht wurde mit der bluephase style für zehn Sekunden ausgehärtet.

#### Gestaltung der Schmelzfläche

Durch die Applikation einer dünnen Schicht opaleszenten Trans Opal-Materials im Bereich der Schneidekante konnte der Opaleszenzeffekt verstärkt werden. Da der sichtbare Effekt dieses Materials ausgeprägt ist, darf nur eine kleine Menge angewendet werden. In mehreren Schritten konnte nun eine Schicht Schmelz (Farbe A2) auf die vestibuläre Fläche appliziert, mit Pinseln modelliert und für zehn Sekunden polymerisiert werden. Dieses Schmelzmaterial bedeckt die gesamte Restauration (Abb. 10).

#### Ausarbeitung und Politur

Die Zähne der Patientin wiesen eine ausgeprägte Makro- (vertikale Einbuchtungen) und Mikrotextrur (horizontale Striemen) auf. Der Versuch, diese Merkmale nachzuahmen, um



Abb. 9 Auftrag der Dentinmasse A2, mit der die vorhergehende Schicht vollständig bedeckt wurde.



Abb. 10 Deckender Auftrag von Schmelzmaterial in der Farbe A2



Abb. 11 und 12 Der rekonstruierte Zahn 11 zeigt eine harmonische Erscheinung bei minimalem Substanzverlust.



eine natürliche Lichtreflektion auf den Restaurationsoberflächen zu erreichen, war eine Herausforderung. Dieser Arbeitsschritt ist ähnlich wichtig wie die Farbbestimmung.

Das menschliche Auge nimmt Fehler in der Form eher wahr als leichte Farbunterschiede.

Mit diamantierten, flammenförmigen beziehungsweise ovalen Schleifkörpern mit feiner Körnung konnte die Oberflächenmorphologie nachgeahmt werden (zuerst mit dem roten Farbcode, danach mit dem gelben). Die Bohrer wurden auf dem roten Winkelstück ohne Wasserkühlung eingesetzt. Die Ausarbeitung der Übergangslinien sowie der interproximalen Flächen war ebenfalls ein wichtiger Schritt. Hierfür sollten vorzugsweise Abrasionsstreifen aus Metall oder Papier verwendet werden, da die rotierenden Instrumente Abflachungen hervorrufen können, die zu unangemessen leuchtenden Reflektionen führen. Für die Politur dienten OptraPol® Next Generation-Polierer mit Wasserkühlung. Wir achten stets darauf, die Restauration perfekt zu polieren ohne die gestaltete Oberflächentextur wieder zu zerstören. Die Politur wird Dank der guten Polierbarkeit dieses Composites stark vereinfacht (Abb. 11 und 12).

#### Fazit

Dank immer besserer Materialien wie IPS Empress Direct und einer klar definierten Herangehensweise können direkte Restaurationen bei immer mehr Indikationen angewendet werden. Die Grenzen des Machbaren verschieben sich zusehends. Der Vorteil der direkten Versorgung liegt darin, dass die Prozedur zeitsparend und minimalinvasiv ist. Dennoch kann es trotz des perfekten ästhetischen Ergebnisses vorkommen, dass sich ein solcher Zahn wieder verfärbt, was eine erneute Behandlung unausweichlich macht.



Kontaktadresse:

Dr. Gauthier Weisrock  
48 Boulevard Périer  
13008 Marseille, Frankreich  
gauthier.weisrock@gmail.com



# Es muss nicht immer geschichtet sein

Herstellung von Verblendungen aus IPS e.max® Press Impulse

G. Franklin Shull, DMD, Lexington, South Carolina, und Matt Roberts, AAACD, Idaho Falls, Idaho/USA

Mit gepressten Restaurationen aus Lithium-Disilikat werden natürlich wirkende Ergebnisse mit einem relativ geringen Aufwand möglich.

Für ästhetische Verblendungen wird ein Material benötigt, das dem Bedarf nach einer angemessenen Reduktion gerecht wird, die Anpassung der Zahnfarbe und die Abdeckung der verfärbten Zahnschmelz erlaubt sowie eine entsprechende Festigkeit aufweist. Die IPS e.max-Lithium-Disilikat-Glaskeramik (LS<sub>2</sub>) und insbesondere der IPS e.max Press Impulse Opal-Rohling für vollanatomische Restaurationen stellen ein festes und zugleich ästhetisches Material für Verblendungen im Frontzahnbereich ohne aufwändiges Cut-Back und Schichten dar. Aufgrund seiner hohen Festigkeit ist Lithium-Disilikat für Patientenfälle mit einem hohen Risiko zu inzisalen Abplatzungen bestens geeignet. Das Material bietet zudem die Leichtigkeit und Vielseitigkeit, die es dem Zahnarzt erlaubt, minimalinvasive Präparationen zu gestalten und gleichzeitig ästhetische Aspekte in Betracht zu ziehen. Mit dieser Ästhetik können Zahnarzt und Zahntechniker dem Patienten Restaurationen anbieten, die den weichen Verlauf von nicht-dynamischen Inzisaleffekten aufweisen, der bei natürlichen Zähnen häufig zu beobachten ist.

IPS e.max ist ein universelles Vollkeramiksystem, das unter anderem die Press-technik beinhaltet und eine Reihe von Anforderungen erfüllt. IPS e.max Press, das Material für die Presstechnik, ist ideal für die Versorgung mit Inlays, Onlays, Teilkronen, Teleskopkronen, Kronen im Front- und Seitenzahnbereich sowie dünnen Veneers geeignet und bietet höchste Passgenauigkeit und Funktion [1-4]. Wegen seiner strukturellen Eigenschaften weist IPS e.max Press eine höhere Festigkeit und Beständigkeit als konventionelle Presskeramiken auf [1-6]. Aufgrund der nadelartigen, kristallinen Struktur in der Glasmatrix und der Biegefestigkeit von 400 MPa erlaubt die Keramik die Anfertigung vorhersehbarer und dauerhafter Restaurationen [7-9].

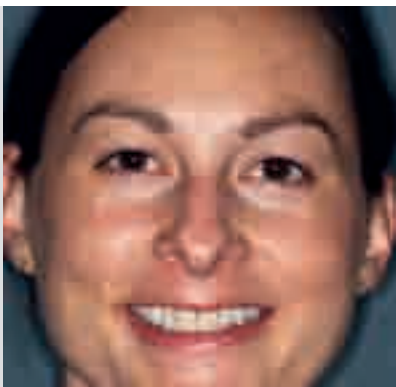


Abb. 1 Ausgangssituation von frontal. Diese Perspektive ist für die Beurteilung der Harmonie zwischen Zähnen und Gesicht ausschlaggebend.



Abb. 2 Nahaufnahme der Ausgangssituation



Abb. 3 Für die Bestimmung der Zahnfarbe wurde ein Bild mit dem passenden Chromascope-Farbschlüssel aufgenommen.

### Patientenfall

Die Zähne 12 bis 22 einer 32-jährigen Patientin waren vor etwa 15 Jahren mit einer vollkeramischen Veneerver-sorgung aus Feldspatkeramik therapiert worden. Die Patientin war mit der Länge und Form der Zähne zufrieden, jedoch besorgt über die zunehmenden Verfärbungen im Randbereich, die die Farbwirkung der Restaurationen negativ beeinflussten (Abb. 1 und 2). Wir entschieden uns gemeinsam mit der Patientin für eine Neuanfertigung der Restaurationen. Die natürlichen Nachbarzähne sollten mit einem Bleaching aufgehellt werden, um die Zahnfarbe auf die einheitliche Farbe Chromascope 030 zu bringen (Abb. 3). Es wurden Studienmodelle des Ober- und Unterkiefers, Bissregistratur und eine komplette Bilderserie sowie Röntgenbilder angefertigt.

### Materialwahl

Als Material kam für uns nur die Lithium-Disilikat-Glas-keramik IPS e.max Press infrage. Diese Keramik ist ideal für Fälle mit hohen ästhetischen Herausforderungen. Ihre nahezu lebensechte Transluzenz beruht auf ihrem relativ niedrigen Brechungskoeffizienten. Auch die herausragenden optischen Eigenschaften im Vergleich zu traditionellen Vollkeramikmaterialien haben uns überzeugt [7-10]. Das System bietet eine reichhaltige Auswahl an Rohlingen in verschiedenen Transluzenz- und Opazitätsstufen, einschliesslich hoher Transluzenz (HT), niedriger Transluzenz (LT), mittlerer Opazität (MO) und hoher Opazität (HO).

Unterschiedliche Helligkeitseffekte können mit den in drei Helligkeitsstufen und zwei opaleszenten Farben (Value, Opal) erhältlichen Impulse-Rohlingen reproduziert werden. IPS e.max Press benötigt nur eine Mindeststärke von 0.3 mm, weshalb diese Behandlungslösung die gesunde Zahnschicht schützt, da nur eine minimalinvasive Präparation notwendig ist [12]. Zusätzlich gewährleistet die Presstechnik eine hohe Passgenauigkeit.

### Klinische Präparation

Die Patientin wurde anästhesiert und die alten Veneers entfernt. Die bestehenden Präparationen waren mässig „aggressiv“, an einigen Stellen war das Dentin freigelegt. Um unserem Anspruch an die ästhetische Versorgung gerecht zu werden, musste der Verlauf der Präparation angepasst werden. Die approximalen Kontakte wurden geöffnet und die Präparationsgrenze etwas tiefer gelegt. Mit einer subgingivalen Platzierung sollte ein sauberes Emergenzprofil erreicht werden. Damit die Zahnfarbe nicht zum Lotteriespiel wird, ist vor allem auch die Bestimmung der Stumpffarbe mit dem IPS® Natural Die-Farbschlüssel sehr wichtig.

Die Stumpffarbe hat massgebenden Einfluss auf die endgültige Farbe.

Danach wurde eine Abformung gemacht und Bilder der präparierten Situation zusammen mit den passenden Farbplättchen aufgenommen (Abb. 4). Auf Basis des Situationsmodells wurden anschliessend Provisorien aus BIS-Acryl hergestellt.

Vier Tage nach der Eingliederung der provisorischen Veneers äusserte die Patientin ihre volle Zufriedenheit (Abb. 5). Da der Okklusionskontakt der unteren Zähne auf den Labialflächen der natürlichen Zähne lag, musste an den Restaurationen lediglich die Position der Schneidekanten in Bezug auf Ästhetik, Sprache und Funktion optimiert werden. Danach wurde erneut eine Bildserie aufgenommen und ein Gipsmodell der Provisorien hergestellt. Dieses diente dem Zahn-techniker als Ausgangspunkt für die definitiven Veneers.



Abb. 4 Die Farbe des Stumpfes wurde mithilfe des IPS Natural Die-Farbschlüssels bestimmt.



Abb. 5 Die Situation mit der provisorischen Versorgung



Abb. 6 Als Arbeitsmodell diente ein Sägeschnittmodell. Hier die 1:1 übertragene Situation der Provisorien.



Abb. 7 Die Zahnform wurde optimiert.

#### Technische Umsetzung im Labor

Es wurde ein Meistermodell hergestellt und eine SilTech®-Matrix des Modells der Provisorien über das Meistermodell gelegt (Abb. 6). Die „Daten“ der Provisorien wurden mit Wachs auf das Meistermodell übertragen (Abb. 7). Die Konturen wurden ausgearbeitet und die endgültige Form festgelegt. Ausserdem modellierten wir die Oberflächenmorphologie, um die natürliche Anatomie der Frontzähne nachzuahmen. In diesem Fall schienen die provisorischen Restaurationen etwas breit – deshalb wurden die Randleisten mesial und distal leicht geöffnet und so das Längen-Breiten-Verhältnis optimiert. Um einen positiven Verlauf der Lachlinie zu erhalten, wurden die mittleren Schneidezähne leicht verlängert. Eine wichtige Regel bei der monolithischen Verarbeitung von Lithium-Disilikat-Presskeramik ist, die Oberflächentextur in Wachs optimal zu gestalten. Aufgrund der Festigkeit der Keramik ist es mühsam, die morphologischen

Strukturen nachträglich hineinzuschleifen. Deshalb bietet ein anatomisch detailliertes Wax-up eine hohe Zeitersparnis.

Die Wachsmodellation wurde konventionell angestiftet, eingebettet und danach das Wachs im Vorwärmofen ausgebrannt. Auch der Pressvorgang erfolgte nach den bekannten Kriterien im Programat® EP 5000. Nach dem Verpressen des Rohlings (IPS e.max Press Impulse Opal 1) wurden die Restaurationen ausgebettet, die Presskanäle abgetrennt und mit einer Fräse zurückgeschliffen (Abb. 8). Anschliessend wurden die Interdentalräume gestaltet, um auf diese Weise die Zähne individuell und natürlich zu separieren. Eine weitere für Lithium-Disilikat geeignete Fräse mittlerer Körnung diente dazu, die lingualen Kanten auszuarbeiten. Nun waren die Restaurationen zum Charakterisieren bereit. Ein Vorteil des verwendeten Opal-Rohlings ist, dass die Restaurationen für eine natürliche Farbgestaltung lediglich bemalt werden müssen. Hierzu wurde die Oberfläche mit etwas Malfarbenflüssigkeit angefeuchtet. Es ist wichtig, dass die Flüssigkeit auch auf die Innenfläche der Restaurationen aufgetragen wird. Das verdeutlicht, bis zu welchem Grad die Stumpffarbe durchscheint und gibt dem Techniker die Möglichkeit, die Farbgebung der Restauration mit der unterliegenden Farbe zu harmonisieren.

Die Kombination von Stumpffarbe, Restaurationsfarbe und -stärke spielt eine wichtige Rolle beim Erreichen der natürlichen Zahnfarbe. So haben beispielsweise 1,2 mm vom Rohling Opal 1 eine komplett andere Wirkung als eine 0,4 mm-Keramikstärke desselben Rohlings. Nebeneinander betrachtet, scheinen die stärkeren Restaurationen heller als die dünneren. Die korrekte Abstimmung der Präparationstiefe mit der Zahnfarbe des Stumpfes und der Wahl des Rohlings ist ein sehr wichtiger Schritt. Die Wahl des falschen Rohlings kann den Erfolg der Vollkeramikrestaurationen gefährden, speziell bei transluzenteren Keramikmaterialien. Die Malfarben wurden in diesem Fall etwas gemischt und auf alle Restaurationen aufgetragen. Obwohl der Opal-Rohling bereits eine gewisse Transluzenz aufweist, wurde zusätzlich noch etwas Impulse-Material (Incisal blue) hinzugefügt. Nach dem ersten Malfarbenbrand wurde noch Glasurmasse aufgetragen, der etwas Essence white beigefügt wurde, um einen Halo-Effekt zu erzielen. Durch die Wahl des passenden Rohlings konnten die optischen Eigenschaften des natürlichen Schmelzes gut nachgeahmt werden, ohne dass ein Cut-Back beziehungsweise eine Schichtung notwendig waren (Abb. 9).



Abb. 8 Nach dem Pressen der Veneers



Abb. 9 Die Restaurationen direkt vor der Eingliederung



Abb. 10 Die eingegliederten Veneers



Abb. 11 Nahaufnahme der fertigen Restaurationen



Abb. 12 und 13 Nahaufnahmen der fertigen Restaurationen



### Eingliederung

Mit einer sehr dünnen Hartmetallfräse bei hoher Geschwindigkeit und sehr wenig Druck konnten die Provisorien problemlos entfernt werden. Die präparierten Stümpfe wurden mit zweiprozentigem Chlorhexidingluconat gereinigt und jedes Veneer separat einprobiert. Um die Ästhetik sowie die approximalen Kontaktpunkte im Mund zu prüfen, wurden nachfolgend alle vier Verblendungen mit Variolink® Veneer-Try-in-Paste einprobiert. Die Verblendschalen wurden danach gereinigt und mit Monobond® Plus silanisiert.

Anschliessend wurden die Zähne gereinigt und gemäss dem Total-Etch-Verfahren mit dem Einflaschen-Adhäsivsystem ExciTE® F DSC behandelt. Die Eingliederung erfolgte mit Variolink Veneer, einem rein lichthärtenden Befestigungs-Composite für vollkeramische Verblendungen. Die Okklusion wurde angepasst und die Ränder poliert (Abb. 10 bis 13).

### Fazit

Die Verwendung von IPS e.max Press erlaubt es dem Zahnarzt, seinen Patienten substanzschonende und ästhetische Restaurationen anzubieten [4, 11]. Bei der Gestaltung von transluzenten Inzisaleffekten (z.B. einer detaillierten Dentinstruktur und dynamischer Transluzenz) ist oft ein Cut-Back oder eine Schichtung erforderlich. Mit den IPS e.max Press Impulse Opal-Rohlingen ist es jedoch möglich, dies

zu umgehen. Die bemalten und glasierten Restaurationen aus Presskeramik fügen sich übergangslos in den natürlichen Restzahnbestand ein. Im vorgestellten Fall konnte mit einer nur minimalen Reduktion natürlicher Zahnschubstanz eine ästhetisch und funktionell erstklassige Versorgung gefertigt werden.

Eine Literaturliste ist auf Anfrage bei der Redaktion erhältlich.



### Kontaktadressen:

G. Franklin Shull, DMD  
Palmetto Dental Associates  
216 Palmetto Park Blvd, Suite 204  
Lexington, SC 29072, USA  
fshull@windstream.net

Matt Roberts, AAACD  
C M R Dental Lab  
185 S Capitol Ave  
Idaho Falls, ID 83402, USA  
matrob@ida.net



**Direkt zum Anwenderclip  
(nur in englischer Sprache):**

QR-Code mit dem Smartphone einscannen  
oder folgenden Link eingeben:  
<http://youtu.be/0lttofDIALA>

# Das Für und Wider

Ein neues Lächeln ohne Präparation

*Dr. Eduardo Mahn, Las Condes, Santiago/Chile, und Ztm. Volker Brosch, Essen/Deutschland*

Mit welchen Behandlungsoptionen kann eine massive Farb- und Formkorrektur von Zähnen erreicht werden? Gibt es Alternativen oder ist nur ein Weg der richtige?

Bereits seit längerer Zeit sind die minimalinvasiven Techniken für ästhetische Totalsanierungen in aller Munde. Wünscht der Patient die Entfernung von Verfärbungen, eine Aufhellung der Zähne oder eine Formkorrektur beziehungsweise Verbesserung des allgemeinen ästhetischen Erscheinungsbildes, so kann der Behandler aus einem fast unbegrenzten Spektrum an Behandlungsmethoden wählen, zum Beispiel Bleaching, Schmelz-Mikroabrasion, direkte Composite-Restaurationen sowie alle Arten von Veneers – von Vollveneers mit invasiver Präparation über die verschiedenen dünnen oder Mikroveneers bis hin zu Non-Prep-Veneers und Edge-ups. In Fällen, in denen eine massive Farb- beziehungsweise Formkorrektur indiziert ist, hat sich die Sanierung mit indirekten Veneers bewährt.

Indirekte Veneers sind aufgrund ihrer überragenden Ästhetik und guten mechanischen Eigenschaften ideal, um massive Korrekturen im ästhetischen Bereich vorzunehmen. Vor der Auswahl des richtigen Materials sollte sich der Behandler die zwei wesentlichen Elemente einer ästhetischen Rehabilitation bewusst machen: die Farbwahl beziehungsweise die richtige Opazität des Materials sowie die Menge an Zahnschubstanz, die entfernt werden muss, um das gewünschte Resultat zu erzielen. Liegt zum Beispiel eine mittlere bis schwere Zahnfehlstellung vor und eine kieferorthopädische Behandlung ist nicht möglich, so wird sich eine aggressivere Präparation nicht vermeiden lassen. Dasselbe gilt bei starken Zahnverfärbungen, die zum Beispiel durch Fluorose oder Tetracyclin verursacht sind.

### Indikation: Non-Prep-Veneers

Zu kleine Oberkiefer- oder Unterkieferzähne oder auch kieferorthopädische Behandlungen zur Erzielung einer adäquaten Klasse-I-Eckzahnrelation können zu multiplen Diastemata führen. Wenn keine starken Verfärbungen vorliegen und die Zähne viereckig und flach sind, dürfen diese Fälle als ideal für eine minimalinvasive Sanierung mit Non-Prep-Veneers betrachtet werden. Ganz im Gegensatz zu ihrem Ruf können Non-Prep-Veneers für den Behandler in verschiedener Hinsicht eine klinische Herausforderung darstellen.

### Digitales Mock-up

Mit einem diagnostischen Wax-up kann jedoch die Machbarkeit dieser Methode im Vorfeld verifiziert werden. Das Wax-up sollte in den Mund übertragen werden, um dem Patienten so das mögliche ästhetische Endergebnis zu veranschaulichen. Meist wird zu diesem Zweck das Wax-up abgeformt und auf Basis der Abformung ein Mock-up erstellt. Bei der herkömmlichen Methode hat der Behandler nach der Präparation (während der Zahn provisorisch versorgt ist) die Möglichkeit, kleine Korrekturen am Mock-up vorzunehmen und sich mit dem Patienten abzustimmen. Die Änderungen werden an den Zahntechniker weitergeleitet, der

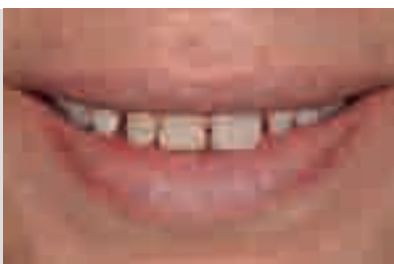


Abb. 1 Die Ausgangssituation zeigt diverse Diastemata. Die Patientin wünschte, dass die Lücken geschlossen werden.



anhand dessen die definitive Restauration herstellt. Jedoch kann bei Non-Prep-Veneers die Herstellung eines direkten Mock-ups schwierig sein und das ästhetische Ergebnis aufgrund der dünnen Schichtstärke und der Materialunterschiede zwischen Composite (Mock-up) und Keramik (Restauration) oftmals nur unzureichend simuliert werden. Eine neue Lösung für dieses Problem bieten Präsentations- und Imaging-Programme. Diese sind heutzutage für jeden leicht zugänglich und kostengünstig. Mit der richtigen Software kann ein digitales Mock-up erstellt werden. Das Verfahren ist einfach, präzise, verlässlich sowie zeit- und kostensparend und kann von der Assistenz oder vom Behandler selbst vorgenommen werden. Während ein klassisches Mock-up etwa 15 bis 20 Minuten Stuhlzeit in Anspruch nimmt, lässt sich ein digitales Mock-up am Computer in weniger als einer Minute erstellen. Voraussetzung sind geeignete klinische und technische Bilder. Ein Bild des Wax-ups wird über die Ausgangssituation gelegt und damit das Endresultat veranschaulicht. Nur eine Angleichung der Dimensionen sowie die Einstellung der entsprechenden Neigung beziehungsweise Perspektive sind nötig.

### Materialwahl

Die Rekonstruktion von multiplen Diastemata mit Non-Prep-Veneers ist eine Herausforderung. Meistens ist der vorhandene Platz im labialen Bereich sehr gering, während mesial und distal viel Material gebraucht wird. Es wird eine transluzente Keramik benötigt, um zur Erzielung eines natürlichen Erscheinungsbildes die natürliche Zahnfarbe „durchscheinen“ zu lassen. Gleichzeitig muss das Material genügend Opazität besitzen, um die dunkel durchscheinende Mundhöhle im Bereich der Diastemata zu maskieren. Feldspatkeramiken auf einer Pulver-Flüssigkeits-Basis sind zwar bekannt für ihre ausgezeichneten ästhetischen Eigenschaften, aber auch für ihre Schwächen. Sie erfüllen die Anforderungen von Standardfällen, können jedoch bei breiten Diastemata (ab 1,5 mm) aufgrund der entstehenden Okklusalkräfte problematisch sein. In den vergangenen Jahren sind die ästhetischen Eigenschaften der IPS e.max®-Lithium-Disilikat-Glaskeramik (LS<sub>2</sub>) durch die Einführung verschiedener Transluzenzstufen stark verbessert worden. Die LS<sub>2</sub>-Keramik kann heute sowohl mit CAD/CAM-Verfahren als auch mit der Presstechnik verarbeitet werden und steht in bis zu fünf verschiedenen Transluzenzen zur Verfügung. Ihre Biegefestigkeit liegt bei 360 bis 400 MPa. Im vorliegenden Fall wurde die hochtransluzente Lithium-Disilikat-Keramik IPS e.max Press HT gewählt.



Abb. 2a und b Das Wax-up mit Zahnfleischmaske zeigte, wie die Situation geändert werden kann.

### Fallbericht

Eine 37-jährige Patientin wurde in unserer Praxis vorstellig. Sie war mit ihrem Aussehen unzufrieden. Besonders störten sie die multiplen Diastemata, die beim Lächeln sichtbar waren (Abb. 1). Sie wünschte sich eine dauerhafte und vorhersagbare Lösung ohne Zahnpräparation zu einem akzeptablen Preis. Die Patientin hatte sich in der Vergangenheit einer kieferorthopädischen Behandlung unterzogen. In einer anderen Klinik waren danach die Zähne 11 und 21 distal mit Composite-Füllungen versorgt worden.

In unserer Praxis wurden die alten Composite-Füllungen entfernt. Bei der Herstellung von Non-Prep-Veneers ist es wichtig, dass der Zahntechniker die Sulkustiefe genau kennt. Deshalb legten wir zwei Retraktionsfäden: Triple 0 (Ultrapak, Ultradent), der während der Abformung in situ blieb, und 0, der die Gingiva abhielt und vor der finalen Abformung entfernt wurde. Ein Wax-up wurde erstellt (Abb. 2a und b), digitalisiert und am Computer über die Ausgangssituation gelegt. Das so entstandene digitale Mock-up wurde dann mit der Patientin besprochen (Abb. 3). Auf Grundlage des Wax-ups wurden im Labor dünne IPS e.max Press-Veneers hergestellt, charakterisiert und glasiert (Abb. 4).



Abb. 3 Ein digitales Bild des Wax-ups und das Bild der Ausgangssituation wurden übereinandergelegt. So entstand ein digitales Mock-up.



Abb. 4 Die hochtransluzenten, monolithisch gepressten IPS e.max Press-Lithium-Disilikat-Veneers (Schichtstärke 200 bis 300 µm)



Abb. 5 Im Unterkiefer sollten sogenannte Lithium-Disilikat-Edge-ups die Diastemata schliessen.



Abb. 6 Trockene Einprobe der Veneers zur Bestimmung der Farbe des Befestigungsmaterials

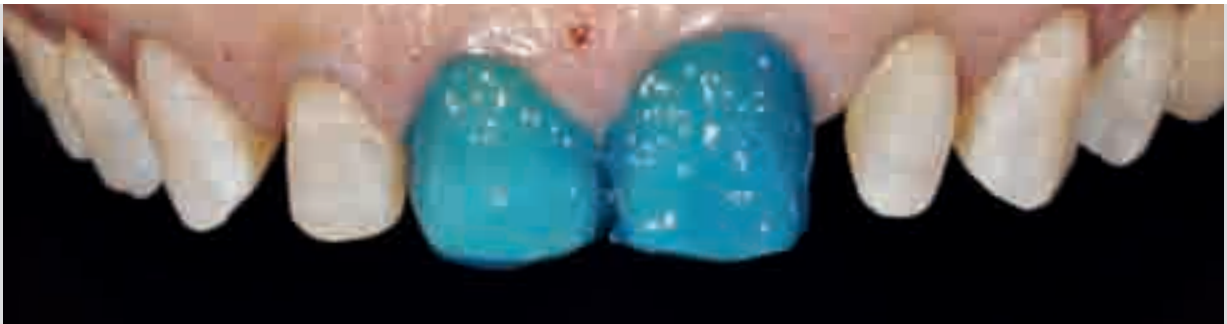


Abb. 7 Adhäsive Eingliederung der Veneers mit einem lösungsmittelfreien Schmelzadhäsiv (Heliobond) ...

Die Schichtdicke der Veneers entsprach der Dicke eines Fingernagels. Der Unterkiefer stellte uns vor weitere Herausforderungen. Hier bestand sowohl zwischen den lateralen Scheidezähnen als auch den Eckzähnen beidseitig ein Diastema. Die Patientin wollte keine grosse Farbveränderung. Für sie standen nicht zu hohe Gesamtkosten sowie eine präparationslose Behandlung im Vordergrund. Deshalb entschieden wir uns für Teilveneers (Edge-ups). Bei traditionellen Non-Prep-Veneers hätte die Dicke der seitlichen Schneide- und Eckzähne im Unterkiefer nicht mehr jener der mittleren Schneidezähne entsprochen. In diesem Fall wären zwei oder drei Veneers mehr nötig gewesen (Abb. 5).

Im vorliegenden Fall konnte das Befestigungs-Composite als Entscheidungshilfe herangezogen werden. Das Value-Farbkonzept von Variolink® Veneer bietet dem Zahnarzt die Möglichkeit, minimale Farbkorrekturen vorzunehmen: Die „High Value“-Farben erlauben eine stufenweise Aufhellung, die „Low Value“-Farben eine stufenweise Abdunkelung darüberliegender Vollkeramik. Für die permanente adhäsive Befestigung wurde hier ein lösungsmittelfreies Bonding (Heliobond für die Schmelzhaftung) gemeinsam mit dem lichthärtenden Befestigungsmaterial (Variolink Veneer in der Farbe High Value+1) gewählt (Abb. 6 bis 9).

Eine der schwierigsten Entscheidungen, die der Behandler zusammen mit dem Patienten treffen muss, ist die Auswahl der finalen Farbe der Restaurationen.



Abb. 8 ... und einem rein lichthärtenden Befestigungs-Composite (Variolink Veneer)



Abb. 9 Direkt nach der Eingliederung erfolgte unter anderem die Kontrolle der Funktion. Die Gingiva war zu diesem Zeitpunkt noch leicht lädiert.



Abb. 10 und 11 Die Situation nach einer Woche. Die Unterkieferzähne wurden in der Praxis einer einmaligen Bleachingbehandlung unterzogen.



Abb. 12  
Völlig gesunde Gingivasituation  
nach vier Wochen



Abb. 13  
Endergebnis nach  
zwei Monaten

### Fazit

Die Aufnahme nach einer Woche zeigt die gelungene Eingliederung (Abb. 10 und 11). Zwei Aspekte werden im Zusammenhang mit Non-Prep-Veneers immer als Nachteil genannt: die etwas wuchtige Ausformung und der zervikale Übergang vom Veneer zur natürlichen Zahnschubstanz; eine eventuell entstehende Stufe kann langfristig zu parodontal-

len Problemen führen. Wie die Abbildung 12 veranschaulicht, lassen sich beide Nachteile vermeiden, indem eine minimale Schichtstärke und adäquate Finier- beziehungsweise Polierverfahren gewählt werden. Die Abbildung 13 zeigt das Ergebnis nach zwei Monaten.

### Kontaktadressen:



Dr. Eduardo Mahn  
Universidad de los Andes  
San Carlos de Apoquindo 2200, Las Condes, Santiago, Chile  
edomahn@gmail.com

Ztm. Volker Brosch  
Brosch Dental  
Glühstrasse 6, 45355 Essen, Deutschland  
info@brosch-dental.de

# Selbstbewusst lächeln, auch mit einem Provisorium

Hochästhetisches Langzeitprovisorium aus Telio® Lab  
Velimir Žujić, Rijeka/Kroatien

Ein ästhetisches und funktionelles Provisorium unterstützt die soziale Einbindung des Patienten, seine Teilnahme am täglichen Leben sowie einen geregelten Tagesablauf mit gesunder Ernährung.

Gerade bei komplexen Therapien wird die Bedeutung eines Provisoriums häufig noch immer unterschätzt, obwohl es wesentliche Funktionen im Behandlungsprozess übernimmt. Dazu gehören neben dem Schutz der präparierten Zähne vor Infektionen sowie chemischen und thermischen Reizen auch die Fixierung der präparierten Zähne innerhalb des Zahnbogens, die Sicherung der Kieferrelation sowie die Wiederherstellung beziehungsweise Beibehaltung oder Korrektur von Funktion, Phonetik, Ästhetik und Form. Eine wichtige Anforderung seitens der Patienten an die provisorische Versorgung ist die Ästhetik. Denn auch mit einem Interimsersatz will der Patient am sozialen Leben teilnehmen und selbstbewusst lächeln können. Dank moderner Materialien kann diesem Wunsch heutzutage Rechnung getragen werden.

## Patientenfall

Schöne Zähne und ein offenes, natürliches Lächeln tragen bei den meisten Menschen dazu bei, Selbstbewusstsein auszustrahlen. Im nachfolgend beschriebenen Fall fühlte sich die Patientin mit ihrer Mundsituation nicht mehr wohl und konsultierte deshalb ihren Zahnarzt. Die Frau stand beruflich vor einer neuen Herausforderung, bei der der offene Umgang mit Menschen gefragt war, und daher wünschte sie sich eine ästhetische Restauration ihrer Zähne. Einige der Zähne waren kariös und die vorhandenen Kronen sowie die Amalgamfüllungen insuffizient. Ausserdem waren die Zahnhälse im Frontzahnbereich stark verfärbt (Abb. 1). Die Zähne 16 und 12 konnten nicht erhalten werden und wurden extrahiert. In regio 12 sollte ein Implantat den Zahn ersetzen. Die Amalgamfüllungen

Abb. 1  
Ausgangssituation:  
Die Zähne waren zum  
Teil kariös und ver-  
färbt, die vorhan-  
denen Kronen und  
Amalgamfüllungen  
waren insuffizient.



der Zähne 25, 26 und 27 wurden entfernt und die Zähne 17, 13 sowie 24 endodontisch behandelt. Zudem war es erforderlich, die Bisshöhe zu korrigieren und die Zähne 14, 13 und 11 dem Verlauf der Gingiva anzupassen.

Aufgrund dieser schlechten Ausgangssituation war eine aufwändige Restauration nötig. Diese bedurfte einer langen Vorbereitungs- und Behandlungszeit. Um die Zeitspanne bis zur Eingliederung der definitiven Restauration überbrücken zu können, entschieden sich Behandler und Patientin für ein von einem Zahntechniker gefertigtes Langzeitprovisorium. Die Patientin wünschte sich, dass die Interimsversorgung ästhetisch so hochwertig sein würde, dass sie ihre neue berufliche Herausforderung bedenkenlos und mit Freude angehen konnte. Ein weiterer grosser Vorteil dieser Therapievariante ist, dass die temporäre Versorgung die zu erwartende definitive Restauration zeigt. Der Behandler kann somit das Provisorium als Instrument für eventuelle Korrekturen der Funktion und der Ästhetik einsetzen.

### Provisorien aus PMMA – klassisch und bewährt

Um die hohen ästhetischen Anforderungen der Patientin umzusetzen, entschieden wir uns für das Material Telio Lab. Dieses Kaltpolymerisat auf PMMA-Basis dient der Herstellung hochästhetischer temporärer Kronen und Brücken. Die Restaurationen werden üblicherweise in der Giesstechnik hergestellt und mit lichthärtendem Composite und Malfarben ästhetisch individualisiert.

Im vorliegenden Fall wurden zunächst die Oberkieferzähne des rechten Quadranten auf einem Situationsmodell mit einem funktionellen Wax-up verlängert (Abb. 2) und anschliessend die Zahnform des linken Quadranten angepasst. Das Wax-up wurde mit einem zweiteiligen Schlüssel aus Hartsilikon zuerst von palatinal und dann von frontal fixiert (Abb. 3). Dieser Schlüssel wurde später auf das einartikulierte Sägemodell übertragen (Abb. 4). Der frontale Block wurde dabei mit Markierungen versehen, die ein exaktes Reponieren erlaubten. Vor dem „Giessen“ wurden die Sägeschnitte und die unter sich gehenden Stellen mit Wachs ausgeblockt und das Modell wurde vorschriftsmässig für fünf Minuten gewässert. Nach der Isolierung des Modells mit SR Separating Fluid (Abb. 5) wurde das Composite-Pulver in einen Anmischbecher eingestreut und so verrührt, dass keine Bläschen entstanden.

Nach dem Anmischen muss der Kunststoff für circa zwei Minuten zugedeckt „anteigen“. Während dieser Zeit erreicht er die optimale Konsistenz.



Abb. 2 Wax-up: Die Zähne des ersten Quadranten wurden auf dem Situationsmodell verlängert.



Abb. 3 Das Wax-up wurde mit Hartsilikon verschlüsselt.



Abb. 4 Der Silikonsschlüssel wurde auf das einartikulierte Sägemodell übertragen.

Abb. 5 Sägeschnitte und unter sich gehende Stellen wurden mit Wachs ausgeblockt und das Modell mit SR Separating Fluid isoliert.



Gut fließbar wurde der Kunststoff vorsichtig auf das isolierte Modell aufgetragen und anschliessend so gleichmässig wie möglich in den Silikonschlüssel eingegossen (Abb. 6). Um Bisserrhöhungen zu vermeiden, ist ein minimaler Überschuss notwendig. Beim Aufsetzen des mit Composite gefüllten Silikonschlüssels auf das Modell quillt der Überschuss heraus. Die Polymerisationszeit beträgt 15 Minuten im 50°C warmen Wasserbad unter einem Druck von circa 3 bar.

Im vorgestellten Fall wurde die Zahnfarbe A2 ausgewählt. Neben dem perfekten Grundfarbton war nach der Entfernung des Silikonschlüssels bereits die homogene Oberfläche des Materials erkennbar (Abb. 7). Diese Oberfläche ist es, die das Material Telio auszeichnet und ihm sehr gute Poliereigenschaften verleiht. Mit kreuzverzahnten Fräsern (H138E oder H136EF, Komet) erfolgte das Cut-Back (Abb. 8), um entsprechend Platz für die Mamelons und die Gestaltung der Inzisalkante zu schaffen. Es ist wichtig, deren Form und Länge mit dem Silikonschlüssel zwischendurch immer wieder

zu prüfen. Nach dem Cut-Back wurde die Oberfläche mit Aluminiumoxid bei einem Druck von 2 bar abgestrahlt, mit dem Dampfstrahler gereinigt und nach dem Trocknen mit etwas Monomerflüssigkeit (Telio Cold Liquid) benetzt. Die Flüssigkeit sollte etwa zwei Minuten einwirken. Für einen sicheren Verbund mit den lighthärtenden Charakterisierungsmassen wurde das Material SR Compositiv aufgetragen und so die Oberfläche konditioniert. Die dünn aufgetragene Schicht wurde in einem Lichtgerät polymerisiert. Anschliessend begann die Individualisierung mit dem Telio LC Incisal-Material. Hierfür wurden die zuvor reduzierten Stellen nach und nach wieder aufgebaut und individuell charakterisiert – in diesem Beispiel unter anderem mit Telio Stains blue und white (Abb. 9 und 10). Auch hierbei wurde immer wieder mit dem Silikonschlüssel die Form der Zähne geprüft (Abb. 11). Vor der definitiven Polymerisation wurde SR Gel aufgetragen. Dadurch konnte eine Inhibitionsschicht auf der Restauration vermieden werden. Die Endpolymerisation erfolgte für elf Minuten im Lumamat.

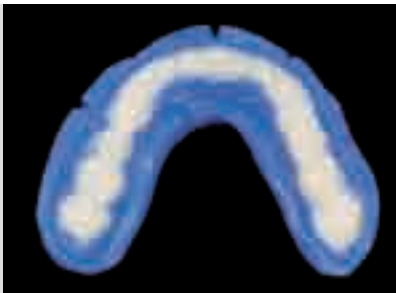


Abb. 6 Der Kunststoff wurde gleichmässig in den Silikonschlüssel eingegossen.



Abb. 7 Bereits nach dem Abnehmen des Silikonschlüssels zeigte sich die homogene Oberfläche.

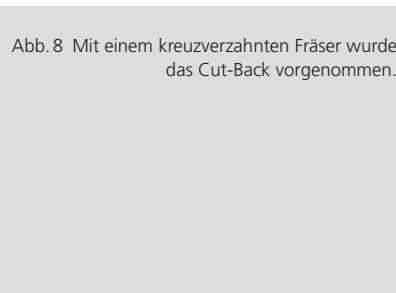


Abb. 8 Mit einem kreuzverzahnten Fräser wurde das Cut-Back vorgenommen.



Abb. 9 Es folgte die individuelle inzisale Charakterisierung mit Telio Stains blue.



Abb. 10 Zwischen die Mamelons wurde etwas Telio Stains white eingelegt.



Abb. 11 Mit dem Silikonschlüssel wurde die Zahnform auch während des Schichtens überprüft.

### Gute Planung, besseres Ergebnis

Abschliessend folgten die üblichen okklusalen und approximalen Formkorrekturen. Mit kreuzverzahnten, feinen Fräsern wurde eine natürliche Oberflächentextur herausgearbeitet. Die fertiggestellte und polierte Arbeit überzeugte durch eine

dichte und glatte Oberfläche (Abb. 12). Die Mundaufnahmen verdeutlichen die stimmige Dimensionierung der temporären Restauration. Mit kleinen Feinheiten (zum Beispiel angegedeuteter Schmelzriss auf 11, eingelegte Stains blue, schlichte weisse Mamelons) ist es gelungen, der provisorischen Versorgung eine natürliche, ästhetische Wirkung zu verleihen. Die guten Materialeigenschaften unterstützen zudem die Regeneration der Gingiva und somit die rote Ästhetik (Abb. 13).

Die Patientin war begeistert. Sie konnte nun bedenkenlos ihren beruflichen Neustart angehen und ihren neuen Kollegen und Kunden selbstbewusst entgegentreten. Trotz der provisorischen Versorgung musste sie keine ästhetischen Einbussen hinnehmen (Abb. 14). Ein solches Provisorium gibt dem Patienten ein sicheres Gefühl, verleiht ihm einen angenehmen Tragekomfort und schützt zudem die präparierten Zähne. Gleichzeitig bekommt das Behandlungsteam ein gutes Tool an die Hand, um die definitive Versorgung zu erarbeiten.



Abb. 12 Die fertig polierte Arbeit überzeugte durch ihre dichte und glatte Oberfläche.



Abb. 13 Das Provisorium fügte sich unmittelbar nach der Eingliederung schön in das orale Umfeld ein.



Abb. 14 Kaum zu glauben, aber wahr – das ist ein Provisorium aus PMMA. Die Patientin ist begeistert und kann sich selbstbewusst ihrer neuen beruflichen Herausforderung widmen.



Kontaktadresse:

Velimir Žujić  
Zubotehnicki laboratorij Velimir Žujić  
F. Belulovica 15  
51000 Rijeka, Kroatien  
velimir@indentalestetica.hr



## 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

643405 Beldererstr. 2 | 9494 Schaan | Liechtenstein | Tel.: +423 / 235 35 35 | Fax: +423 / 235 33 60

  
**ivoclar**  
**vivadent**<sup>®</sup>  
passion vision innovation