



Veneers aus Zirkonoxid: Katana Zirconia YML als Allroundermaterial

# Der Weg zur Perfektion

Ein Fachbeitrag von Ztm. Daniele Rondoni, Savona/Italien und Dr. Enzo Attanasio, Lamezia/Italien

Dank ihres mehrschichtigen Aufbaus mit Farb-, Transluzenz- und Festigkeitsverlauf sind Zirkonoxide der neuesten Generation für eine Vielzahl von Indikationen geeignet. Im vorliegenden Fallbericht wird vor allem das ästhetische Potenzial eines solchen Materials beleuchtet und gezeigt, inwiefern sich dieses für die Herstellung monolithischer Veneers eignet. Dabei beschreiben die Autoren zusätzlich zum Herstellungsprozess auch die klinischen Arbeitsschritte. Denn der Weg zur Perfektion wird von vielen Bausteinen bestimmt.

Veneers aus Zirkonoxid? Zunächst scheint dies etwas untypisch, doch in einigen Fällen kann die Versorgung mit monolithischen Veneers aus Zirkonoxid durchaus eine adäquate Behandlungsoption darstellen. Verwendet werden sollte ein Zirkonoxid der neuesten Generation mit einer hohen Ästhetik, beispielsweise Katana Zirconia YML (Kuraray Noritake). Dieses Material verfügt speziell im Schmelzbereich über eine sehr hohe Transluzenz und kann mit einer Mindestwandstärke von nur 0,3 bis 0,4 mm ausgefräst werden, also optimal für minimalinvasive Präparationen. Dank der automatisierten Fertigung der Restaurationen lässt sich mit diesem Material der manuelle Arbeitsaufwand für die Veneerherstellung reduzieren. Gleichwohl werden auf digitalem Weg hochästhetische Ergebnisse erzielt.



**^ 01 Ausgangssituation: Junge Patientin mit abweichender Zahnform und Zahnfehlstellung im Oberkiefer-Frontzahnbereich**



^ 02 Das Digital Smile Design gibt Aufschluss über die optimalen Proportionen und Positionen der Oberkiefer-Frontzähne.

### Ausgangssituation

Im vorliegenden Fall stellte sich eine junge Patientin mit einer Zahnfehlstellung und von der Norm abweichenden Zahnformen im Oberkiefer-Frontzahnbereich in der Praxis vor (**Abb. 1**). Es wurde entschieden, für die Korrektur der Zahnfehlstellung im Oberkiefer (unter anderem Diastemaschluss) zunächst eine kieferorthopädische Behandlung vorzunehmen. Danach sollte die Formkorrektur mit keramischen Veneers erfolgen.

### Digital Smile Design und Mock-up

Über ein Digital Smile Design wurde das Wunschergebnis der Behandlung definiert (**Abb. 2**). Die zweidimensionale Planung diente sowohl zur Orientierung für das kieferorthopädische Set-up als auch – nach Abschluss der kieferorthopädischen Behandlung – als Vorlage für die CAD-Konstruktion der Restaurationen. Erarbeitet wurde das Restorationsdesign

über ein Wax-up, das mittels Mock-up in den Patientenmund übertragen worden ist. Um zu prüfen, ob Positionen und Proportionen der Zähne mit Mock-up der ursprünglichen Planung entsprachen, wurde ein Foto der Situation aufgenommen und das Digital Smile Design über diesem eingeblendet (**Abb. 3**). Das Mock-up entsprach weitestgehend der optimalen Zahnform – lediglich die Länge der Zähne war noch leicht anzupassen (**Abb. 4**). Unter Berücksichtigung des bereits definierten Behandlungsergebnisses fiel die Entscheidung, die sechs Veneers aus Katana Zirconia YML herzustellen. Als Grundlage für die computergestützte Konstruktion der Veneers erfolgte zunächst eine digitale Abformung mit Mock-up (**Abb. 5 bis 8**). Nach der Konstruktion diente eine Gesichtsaufnahme der Patientin mit Mock-up der virtuellen Kontrolle: Durch Ein- und Ausblenden der virtuellen Veneers ließ sich das zu erwartende Erscheinungsbild evaluieren (**Abb. 9 und 10**).

### Präparation, CAD und CAM

Erst nach der virtuellen Überprüfung der computergestützt konstruierten Veneers erfolgte die minimalinvasive Präparation der Frontzähne mithilfe eines Silikon-schlüssels (**Abb. 11**). Da die Mindestwandstärke des gewählten Materials – Katana Zirconia YML – im Frontzahnbereich 0,4 mm beträgt, musste entsprechend wenig Zahnhartsubstanz entfernt werden (**Abb. 12**). Im Anschluss wurden beide Kiefer digital abgeformt und die Scans einander zugeordnet (**Abb. 13 und 14**), die konstruierten Veneers an die Präparation angepasst (**Abb. 15**) und die Restaurationen gefertigt.

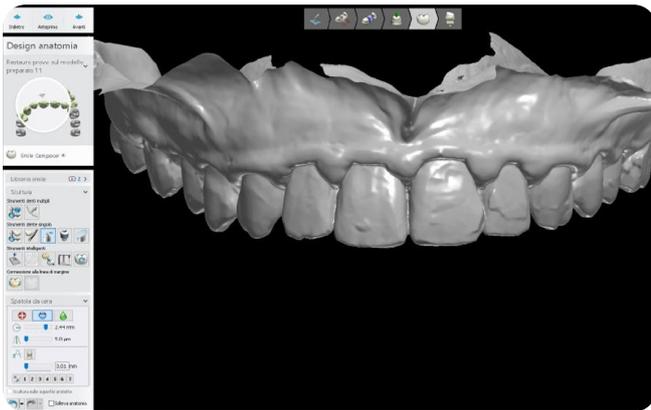
Das Ausfräsen der Veneers erfolgte aus Katana Zirconia YML. In **Abbildung 16** sind die gefrästen Versorgungen im vorgesinterten Zustand dargestellt. Das Endsintern wurde unter Einhaltung des vom Hersteller empfohlenen siebenstündigen Sinterprotokolls vorgenommen. Neben diesem Programm sind weitere Sinterprotokolle (Speed-Sintern in 90



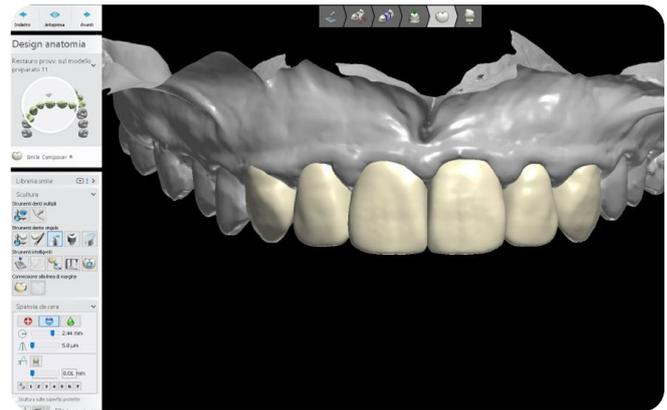
^ 03 Ideale Zahnformen und -positionen, eingeblendet über eine Aufnahme der Zähne nach kieferorthopädischer Korrektur der Fehlstellungen und Erstellung eines Mock-ups



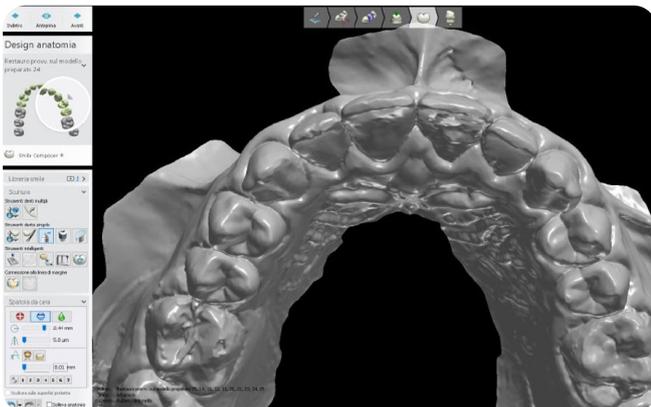
^ 04 Detailsicht der Zähne im Oberkiefer mit eingeblendeten idealen Positionen und Proportionen



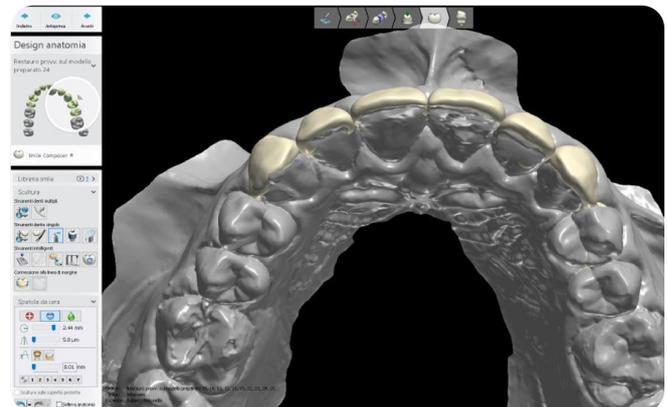
^ 05 Digitale Abformung des Oberkiefers mit Mock-up in der Konstruktionssoftware



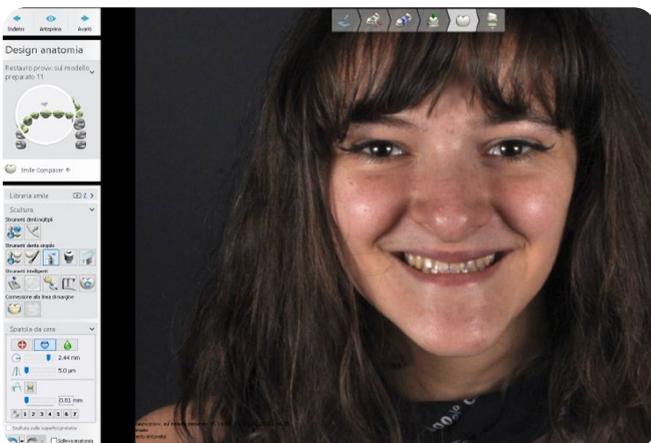
^ 06 Virtuelles Modell des Oberkiefers in der CAD-Software mit den auf Grundlage der Planung vollanatomisch konstruierten Veneers auf den Zähnen 13 bis 23.



^ 07 Okklusalanisicht des virtuellen Modells



^ 08 Okklusalanisicht des Modells mit den fertig konstruierten Veneers



^ 09 Gesichtsaufnahme der Patientin mit Mock-up



^ 10 Gesichtsaufnahme der Patientin mit eingeblendeten Veneers (Planung)

beziehungsweise High-Speed-Sintern in 54 Minuten) verfügbar, sodass indikationsbezogen agiert werden kann. Für eine erste Überprüfung der Passung wurden die Veneers auf ein Kunststoffmodell gesetzt (**Abb. 17 und 18**). **Abbildung 17** verdeutlicht die natürliche Form und Oberflächentextur der Versorgungen.

### Fertigstellung mit flüssiger Keramik (FC Paste Stain)

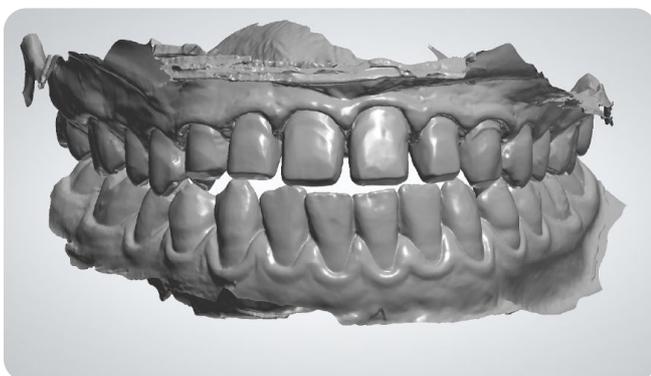
Zur Optimierung der Ästhetik wurden die sechs Veneers mit einem System aus flüssiger Keramik (Cerabien ZR FC Paste Stain, Kuraray Noritake) individualisiert. Das Ergebnis ist in den **Abbildungen 19 und 20** dargestellt, die natürliche Transluzenz der Versorgungen in **Abbildung 21**. Verantwortlich für diesen Effekt sind zum einen die geringe Wandstärke der Veneers, die zwischen 0,4 und 0,6 mm liegt (**Abb. 22**),



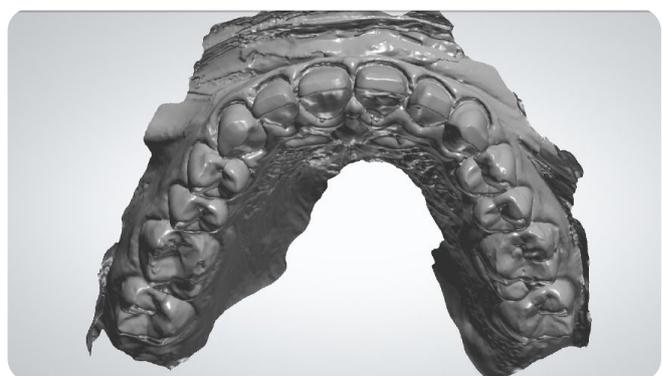
^ 11 Kontrollierter Abtrag von Zahnhartsubstanz unter Einsatz eines Silikon-schlüssels



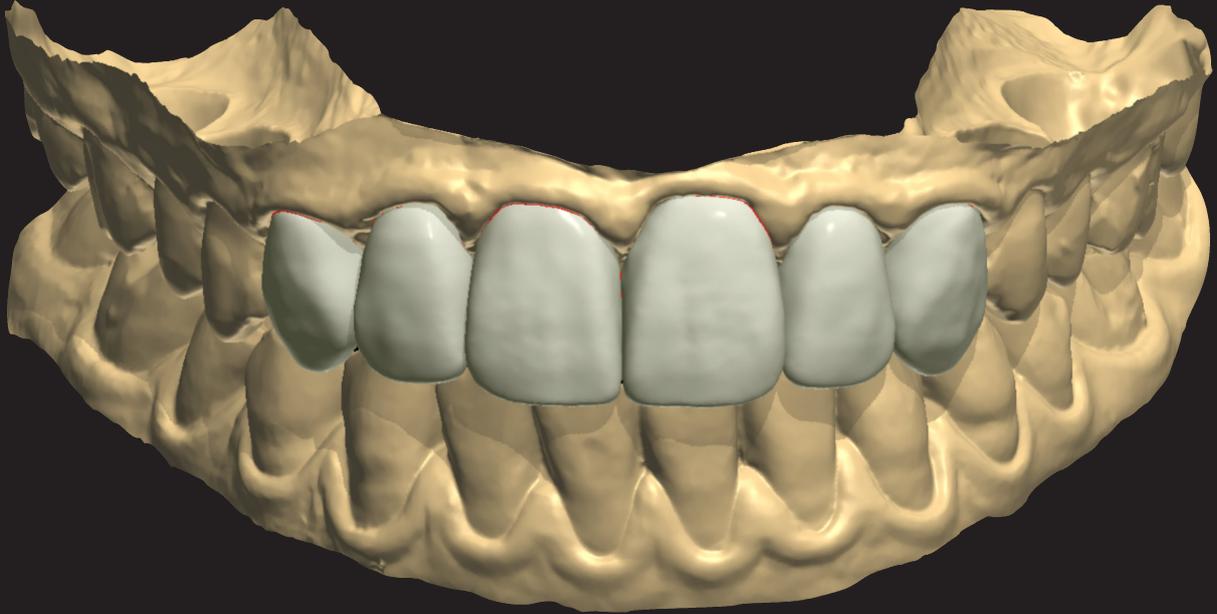
^ 12 Präparierte Oberkiefer-Frontzähne



^ 13 Einander zugeordnete virtuelle Modelle des Ober- und Unterkiefers, erstellt auf Grundlage der nach der Präparation vorgenommenen digitalen Abformung



^ 14 Okklusalanzeige des virtuellen Oberkiefermodells



^ 15 Virtuelle Veneers bereit für die Fertigung



^ 16 Veneers aus Katana Zirconia YML im vorgesinterten Zustand



---

**ff** Katana Zirconia YML verfügt speziell im Schmelzbe-  
reich über eine sehr hohe Transluzenz und kann mit einer  
Mindestwandstärke von nur 0,3 bis 0,4 mm ausgefräst  
werden, also optimal für minimalinvasive Präparationen.

---

Daniele Rondoni, Zahntechnikermeister aus Savona/Italien



< 17 Monolithische Restaurationen aus Zirkonoxid auf dem Kunststoffmodell ...

> 18 ... nach konventionellem Sintern (sieben Stunden)



< 19 Frontalansicht des Meistermodells mit sechs individualisierten Veneers

> 20 Lateralansicht der Veneers auf dem Meistermodell





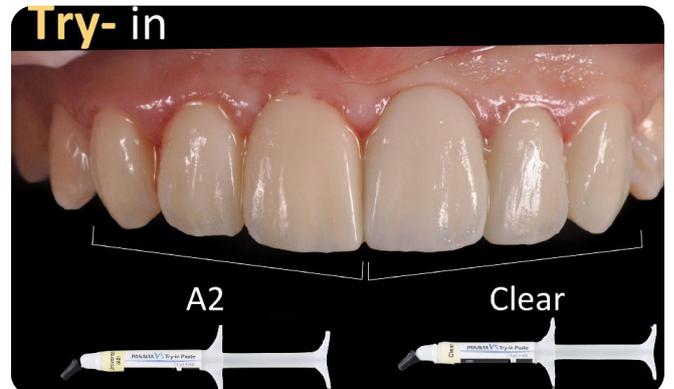
^ 21 Zahnähnliche Transluzenz der Versorgungen auf dem Modell



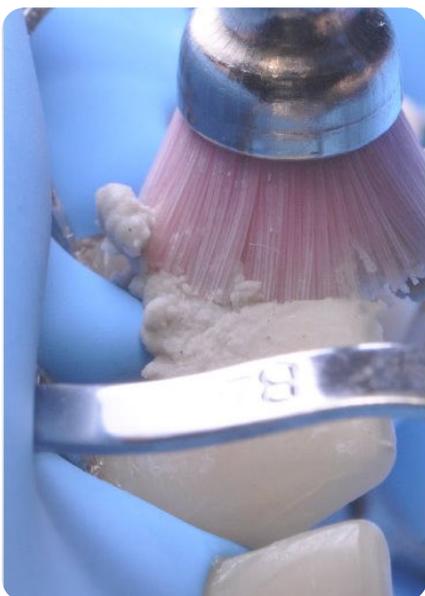
^ 22 Die minimale Wandstärke der Veneers (0,4 bis 0,6 mm) ist mitverantwortlich für die hohe Transluzenz



^ 23 Für die Einprobe vorbereitete Veneers



^ 24 Einprobe mit Panavia V5 Try-in-Paste der Farbe A2 im 1. und der Farbe Clear im 2. Quadranten



^ 25 Reinigung der Zahnhartsubstanz mit Bimssteinpaste nach der Einprobe



^ 26 Gründliches Spülen mit Wasser zur Entfernung sämtlicher Pastenrückstände



^ 27 Ätzen der Schmelzoberflächen mit Phosphorsäure-Ätzgel



## ^ 28 Optimal für die Adhäsivapplikation vorbereitete Zähne 11 und 21

und zum anderen die gezielte Positionierung der Versorgungen im oberen Teil des Rohlings. Dort befindet sich der Schmelzbereich mit der höchsten Transluzenz.

### Einprobe und Eingliederung

Für die Einprobe der fertiggestellten Restaurationen (**Abb. 23**) wurden zwei verschiedene Try-in-Pasten eines Befestigungssystems (Panavia V5 Try-in-Pasten, Kuraray Noritake) gewählt. Die durch die unterschiedlichen Varianten erzielte Farbwirkung ist in **Abbildung 24** dargestellt: Für die Versorgungen im 1. Quadranten wurde Panavia V5 Try-in-Paste in der Farbe A2 verwendet, während im 2. Quadranten die Farbe Clear zum Einsatz kam. Die Farbe A2 erzeugt eindeutig ein wärmeres, lebendigeres Gesamtbild.

Für die definitive Befestigung der Veneers mit Panavia V5 (Kuraray Noritake) wurden die präparierten Zähne zunächst mit Bimssteinpaste gereinigt (**Abb. 25**). Um

sicherzugehen, dass die Paste rückstandslos entfernt wird, sollte anschließend gründlich mit Wasser gespült werden (**Abb. 26**). Danach wurden die sauberen und trockenen Zahnoberflächen paarweise mit Phosphorsäure-Ätzel behandelt (**Abb. 27**) und die Nachbarzähne mit transparenten Strips abgeschirmt. In **Abbildung 28** sind die geätzten Oberflächen der Zähne 11 und 21 nach sorgfältigem Spülen und Trocknen dargestellt. Die geätzten Schmelzoberflächen erscheinen mattweiß-opak.

Gleichzeitig mit der Phosphorsäureätzung erfolgte die Vorbehandlung der Veneerklebeflächen: Diese wurden zunächst zur Schaffung einer mikroretentiven Oberflächenstruktur mit Aluminiumoxid abgestrahlt (**Abb. 29**). Dieses für Zirkonoxid empfohlene Verfahren dient der Optimierung des Haftverbunds und sollte mit Strahlgut geringer Korngröße (hier: 50 µm) bei niedrigem Druck (bis zu 2 bar) erfolgen. Anschließend wurde Clerafil Cera-

mic Primer Plus (Kuraray Noritake) auf die Klebeflächen der Restaurationen appliziert (**Abb. 30**), während die geätzten Schmelzoberflächen der Schneidezähne mit Panavia V5 Tooth Primer (Kuraray Noritake) behandelt wurden (**Abb. 31**). Die Oberflächen (Zirkonoxid und Schmelz) sind nachfolgend mit einem sanften Luftstrom zu trocknen, bevor das Befestigungskomposit selbst (Panavia V5 Paste) zum Einsatz kommt. Dieses wurde in der zuvor bestimmten Farbe A2 in die Veneers appliziert (**Abb. 32**), um die beiden Restaurationen definitiv einzugliedern. Zu den wichtigsten Voraussetzungen für langfristig optimale Ergebnisse gehört eine sorgfältige Trockenlegung und Freilegung der Präparationsgrenzen, im vorliegenden Fall erzielt mit Kofferdam und speziellen Kofferdam-Klammern für den Frontzahnbereich (**Abb. 33**).

> 29  
Sandstrahlen der Klebeflächen  
eines Veneers



^ 30 Behandlung der Klebeflächen mit Clearfil Ceramic Primer Plus



^ 31 Behandlung der geätzten Schmelzoberflächen mit Panavia V5 Tooth Primer



^ 32 Applikation von Panavia V5 Paste auf die Klebeflächen der Veneers



^ 33 Detailansicht des Restaurationsrandes während der adhäsiven Befestigung. Ein vollständig trockengelegtes Arbeitsumfeld ist entscheidend für den Behandlungserfolg.



^ 34 Laterale Ansicht der adhäsiv befestigten Veneers: Die Oberflächentextur trägt zu einem natürlichen Erscheinungsbild bei.



^ 35 Frontalansicht der befestigten Veneers



^ 36 Behandlungsergebnis unmittelbar nach Kofferdam-Entfernung



^ 37 Behandlungsergebnis mit gesundem Weichgewebe zwei Wochen nach Behandlungsabschluss



^ 38 Die Veneers fügen sich harmonisch in das Gesamtbild ein.

---

“... Für die hohe Ästhetik der keramischen Veneers im Mund ist u. a. die Farbe des Befestigungskomposits ausschlaggebend. Mit den Panavia Try-in-Pasten lässt sich das Ergebnis im Vorfeld visualisieren.

---

Dr. Enzo Attanasio, Zahnarzt aus Lamezia/Italien



## Produktliste

Produkt	Name	Firma
Zirkonoxid	Katana Zirconia YML	Kuraray Noritake
Flüssige Keramik zur Individualisierung	Cerabien ZR FC Paste Stain	Kuraray Noritake
Try-in-Paste	Panavia V5 Try-in-Paste (A2)	Kuraray Noritake
Primer	Clerafil Ceramic Primer Plus	Kuraray Noritake
Selbstständer Einkomponenten-Primer zur Vorbehandlung	Panavia V5 Tooth Primer	Kuraray Noritake
CAD-Software	3Shape Dental System	3Shape

## Behandlungsergebnis

Die **Abbildungen 34 und 35** zeigen das Behandlungsergebnis unmittelbar vor, **Abbildung 36** unmittelbar nach der Kofferdam-Entfernung. In der lateralen Ansicht (**Abb. 34**) zeigt sich die ausgeprägte Oberflächentextur, die zu dem natürlichen Erscheinungsbild der Versorgung beiträgt. In der Frontalansicht mit Kofferdam (**Abb. 35**) kommt die Transluzenz im Inzisalbereich besonders gut zur Geltung, während das Weichgewebe unmittelbar nach Kofferdam-Entfernung (**Abb. 36**) noch Zeit zur Heilung benötigt. Diese war zwei Wochen nach der definitiven Eingliederung abgeschlossen: Es zeigten sich ein gesun-

des Weichgewebe sowie eine harmonische optische Integration der Veneers in die natürliche Restbeziehung (**Abb. 37 und 38**).

### Fazit

Das vorliegende Fallbeispiel zeigt, dass ein modernes Zirkonoxid wie Katana Zirconia YML durch verbesserte ästhetische Eigenschaften, kombiniert mit sehr geringen Mindestwandstärken sogar als Werkstoff für die Herstellung monolithischer Veneers infrage kommt. Einen wichtigen Beitrag zur guten optischen Integration der Versorgung leisten die durch gerin-

ge Wandstärken erzielte Transluzenz im Schmelzbereich, die mit rotierenden Instrumenten eingearbeitete natürliche Oberflächentextur und die mit besonders dünn applizierbarer flüssiger Keramik intensivierte natürliche Farbgebung.

### Literatur

- [1] Nishigawa G, Maruo Y, Irie M, Maeda N, Yoshihara K, Nagaoka N, Matsumoto T, Minagi S. Various Effects of Sandblasting of Dental Restorative Materials. PLoS One. 2016 Jan 14;11(1):e0147077.