



# One-Visit Dentistry: Sofortrestauration im unteren Frontzahnbereich mit Zirkonoxidkrone

Ein Beitrag von Dr. Hendrik Zellerhoff



Infos zum Autor

**[ANWENDERBEITRAG]** Digitale Technologien in Kombination mit modernen Werkstoffen spielen in der restaurativen Zahnmedizin eine wichtige Rolle. So kann beispielsweise durch die Kombination von digitaler Datenerfassung, automatisierter Fertigung und modernen Werkstoffen eine qualitativ hochwertige Restauration in nur einer Sitzung erreicht werden. Im Beitrag wird ein Therapieansatz vorgestellt, der die Synergie zwischen CAD/CAM-Fertigungseinheit (CEREC-System, Dentsply Sirona) und transluzentem, mehrschichtigem Zirkonoxid (KATANA™ Zirconia STML, Kuraray Noritake) nutzt, um eine ästhetisch ansprechende prothetische Sofortversorgung im unteren Frontzahnbereich zu realisieren.



Kuraray Europe GmbH  
Infos zum Unternehmen

**D**ie digitale Transformation hat zahnmedizinische restaurative Therapien deutlich verbessert. Hierbei zeigen insbesondere die Entwicklungen im Bereich der digitalen Datenerfassung bzw. Bildgebung (Intraoralscanner) und der dentalen Werkstoffe (z. B. Zirkonoxid) eine faszinierende Dynamik: Die Fortschritte in der digitalen Zahnmedizin gehen Hand in Hand mit den Entwicklungen im Bereich der modernen Werkstoffe. Es besteht eine klare Korrelation zwischen digitalen Verfahren und modernen Werkstoffen. Ein Beispiel dafür ist Zirkonoxid. Dessen werkstoffgerechte Verarbeitung hängt entscheidend von digitalen Technologien ab. Ohne fortschrittliche CAD/CAM-Systeme wäre eine derart präzise Anpassung und Bearbeitung von Zirkonoxid kaum denkbar. Umgekehrt würde der Einsatz digitaler Technologien ohne geeignete Werkstoffe im klinischen Alltag kaum einen Mehrwert bieten. Die Anforderungen an das Material beschränken sich dabei nicht nur auf die maschinelle Bearbeitbarkeit. Es müssen eine Reihe weiterer wesentlicher Eigenschaften erfüllt werden, wie zum Beispiel Mundbeständigkeit, Biokompatibilität, mechanische Stabilität und die ästhetische Qualität. Hier nimmt Zirkonoxid mittlerweile auch im Chairside-Bereich eine zentrale Rolle ein.

## Chairside Dentistry: Zirkonoxid als Block

Der Einsatz von Zirkonoxid in der zahnärztlichen Praxis erfordert Flexibilität bei der Verarbeitung und gute optische Eigenschaften. Besondere Beachtung verdienen mehrschichtige Zirkonoxide, die aufgrund des Farbverlaufs in Verbindung mit ausgefeilten Fertigungstechniken ästhetisch anspruchsvolle Ergebnisse ermöglichen. Ursprünglich als Disks im Dentallabor eingesetzt, sind sie heute auch als mehrschichtige Blöcke für die Chairside-Anwendung erhältlich. Kuraray Noritake hat 2013 mit der Einführung von KATANA™ Zirconia ML einen Meilenstein in diesem Bereich gesetzt – es war das erste mehrschichtige Zirkonoxid. Für den direkten Einsatz am Behandlungsstuhl wurde KATANA™ Zirconia STML entwickelt, ein Zirkonoxidblock mit hoher Transluzenz und gleichmäßigem Farbübergang. Ein modernes Zirkonoxid ist ein vielseitig einsetzbares Material, das in verschiedenen Berei-

chen verwendet werden kann. Es eignet sich für vollanatomische Restaurationen, Cut-back-Gerüste für das Micro-Layering sowie sogar für monolithische Veneers und Kronen im Frontzahnbereich. Durch intensive Forschung und Entwicklung konnten die spezifischen Herausforderungen, die bei der Verwendung von Zirkonoxid im Chairside-Bereich auftreten, erfolgreich bewältigt werden. Dazu gehören eine reduzierte Sinterzeit, eine effiziente farbliche Anpassung und die Option der adhäsiven Befestigung.

**SINTERZEIT** \_\_Während der Sinterprozess in herkömmlichen Sinteröfen circa sieben Stunden dauert, gibt es eine kompromisslos gute Alternative. Mit Sinteröfen wie dem SpeedFire (Dentsply Sirona) lässt sich die Sinterzeit für bestimmte Zirkonoxide (z. B. KATANA™ Zirconia) deutlich verkürzen. Die Qualität des Materials wird hierbei nicht beeinträchtigt. Lediglich die Festigkeit erhöht sich leicht und die Transluzenz nimmt etwas ab.<sup>1</sup>

- 1 Michailova M, Elsayed A, Fabel G, Edelhoff D, Zylla IM, Stawarczyk B. Comparison between novel strength-gradient and color-gradient multilayered zirconia using conventional and high-speed sintering. J Mech Behav Biomed Mater. 2020; 111: 103977.

ANZEIGE

# Studiere mit Stipendium an der SRH



**Deine Chance: minilu und Omnident vergeben je ein Stipendium für den Bachelor Dental Hygienist B.Sc.**

- ✓ Im Wert von über 25.000 Euro
- ✓ Gut vereinbar mit deiner beruflichen Tätigkeit
- ✓ Qualifikation in Theorie und Praxis

Jetzt  
bewerben!



➔ Weitere Infos unter [www.pink15.de/stipendium](http://www.pink15.de/stipendium)

15  
**minilu.de**  
Ein Jahr voller Geschenke

**FARBBLICHE INDIVIDUALISIERUNG**\_\_Um Restaurationen mühelos farblich zu individualisieren, sind Effektflüssigkeiten (Esthetic Colorant für KATANA™ Zirconia) prädestiniert. Diese werden vor dem Sintern auf die Zirkonoxidrestauration aufgetragen. Während des Sinterns diffundieren die Farben in die Zirkonoxidstruktur und integrieren sich ohne zusätzlichen Brand. Ergebnis sind natürliche Farbeffekte, die der Restauration von innen heraus eine schöne Tiefe und Ästhetik verleihen.

**ADHÄSIVE BEFESTIGUNG**\_\_Trotz fehlender Glasphase kann Zirkonoxid im Mund adhäsiv befestigt werden. Dies erfordert eine Modifikation der Oberfläche und die Verwendung spezieller Befestigungskomposite wie PANAVIA™ V5 oder PANAVIA™ SA Cement Universal. Alternativ ist eine konventionelle Zementierung möglich, wobei laut Studienlage dem adhäsiven Vorgehen Vorrang zu geben ist. Auch die ästhetischen Ergebnisse können durch das konventionelle Zementieren beeinträchtigt werden.

## Patientenfall



### Anamnese und Diagnostik

Ein 55-jähriger Patient stellte sich in unserer Praxis zur Behandlung des frakturierten Zahns 42 vor (Abb. 1 und 2). Die Anamnese und Diagnostik beinhalteten neben einem Scan zur genauen Visualisierung des betroffenen Zahns eine detaillierte radiologische Untersuchung. Während des Aufklärungsgesprächs wurden verschiedene Möglichkeiten der restaurativen Therapie besprochen und die damit verbundenen Kosten erörtert. Die Konsultation fand um 16 Uhr statt. Aus dem Gespräch ging hervor, dass der Patient eine schnelle definitive Lösung wünschte. Nachdem er dem vorgeschlagenen Behandlungsplan zugestimmt hatte, begannen wir direkt mit den therapeutischen Maßnahmen.

### Endodontische Versorgung

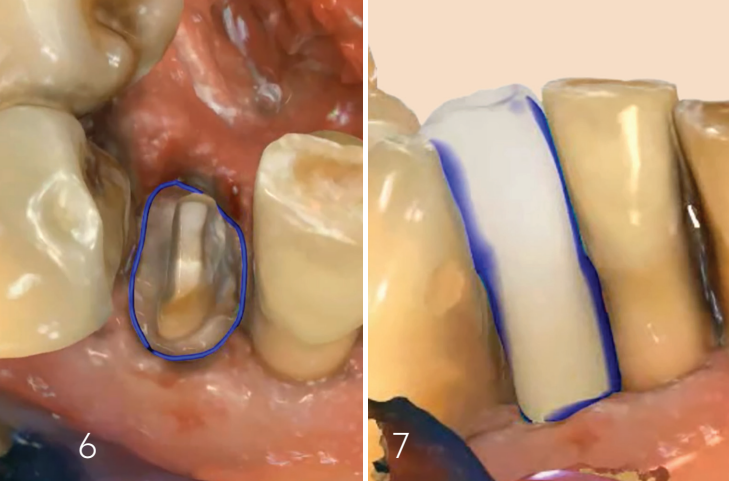
Zunächst wurde der Zahn 42 in Lokalanästhesie endodontisch behandelt (EndoPilot, Feilensystem F360, Komet Dental). Anschließend erfolgte für eine Kronenversorgung die Präparation des Zahns. Hierfür kam ein glasfaserverstärkter Kompositstift (ER DentinPost X coated DPXCL6,



Komet Dental) zum Einsatz. Wichtiger Schritt bei diesem Verfahren ist die Verwendung eines speziellen Erweiterers, der gleichzeitig zur Präparation des Retentionskastens und des Stiftbetts dient. Diese Technik minimiert das Risiko von Frakturen im Übergangsbereich zwischen Zahn und Stift erheblich (Abb. 3).

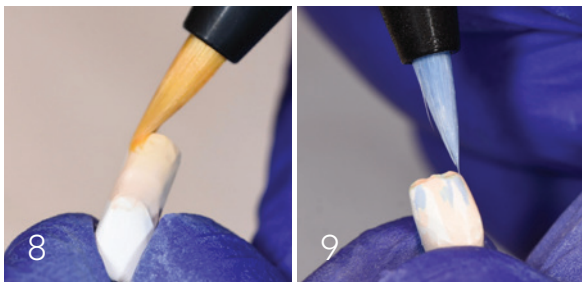
### Adhäsive Stiftbefestigung

Das Röntgenbild und die Einprobe brachten Klarheit über die Gesamtsituation. Die adhäsive Befestigung des Stifts erfolgte mittels Befestigungskomposit (PANAVIA™ V5). Die anschließende subgingivale Präparation des Zahns diente der maximalen Ausnutzung der biologischen Breite bei gleichzeitigem Erhalt der Ästhetik (Abb. 4 und 5).



### Intraorales Scannen und Aufklärung

Die Ober- und Unterkiefersituation sowie die Okklusion wurden mit dem Intraoralscanner Primescan (Dentsply Sirona) erfasst und die Daten zeitgleich in DS Core übertragen. In unserer Praxis klären wir seit der Einführung von DS Core die Patienten am Intraoralscan auf und teilen die Scans mit den Patienten per E-Mail. Dies unterstützt die Patientenaufklärung und fördert das Verständnis für den Behandlungsablauf. Auf Basis des virtuellen Modells konnte das Design der Krone entwickelt werden, wobei besonderes Augenmerk auf eine adäquate optische und funktionelle Eingliederung in die vorhandene Bezahnung gelegt wurde (Abb. 6 und 7).

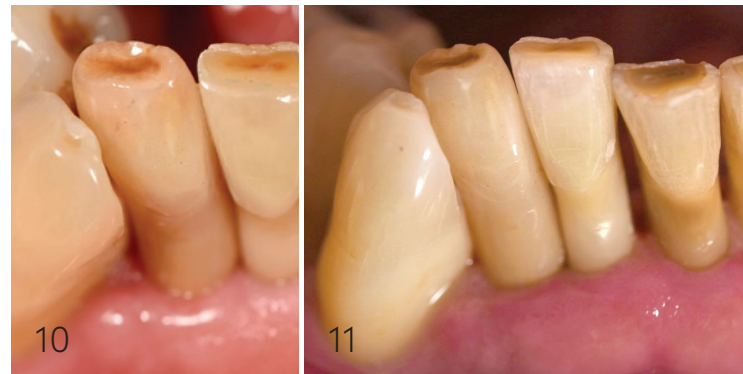


### Fräsung der Krone

Die Krone wurde mit der inLab CAM-Software auf der DS MCX5 aus dem Zirkonoxidrohling (KATANA™ Zirconia STML A3, Höhe 14 mm) gefräst. Für die Fertigung in der höchsten Auflösungsstufe bei mittlerer Geschwindigkeit benötigte die Maschine 13 Minuten. Unsere Erfahrungen mit dem mehrschichtigen STML-Material sind durchweg positiv. In diesem speziellen Fall bestand die Herausforderung jedoch darin, die lichtoptischen Eigenschaften des zervikalen Zahnbereichs zu reproduzieren. Daher wurde vor dem Sintern mit einem speziellen Infiltrationsstift Esthetic Colorant (Kuraray Noritake) in der Farbe Cervical Brown auf den zervikalen Bereich der Krone aufgetragen (Abb. 8). Für den inzisalen Bereich wurde die Farbe Blue gewählt, um ein ästhetisch harmonisches Erscheinungsbild im Frontzahnbereich zu erzielen (Abb. 9).

### Sinterprozess und Individualisierung der Krone

Der Sinterungsprozess der Krone erfolgte im Sinterofen DS Speedfire innerhalb von 18 Minuten, basierend auf einem bereits bestehenden Auftrag. Für die anschließende Individualisierung der Krone diente ein Micro-Layering mit entsprechenden Schichtkeramiken (CERABIEN ZR FC Paste



Stain clear glaze, Reddish Brown, Cervical 1 und White, Kuraray Noritake). Es folgte ein Glanzbrand, der ebenfalls 18 Minuten dauerte (Programat CS, Ivoclar Vivadent).

### Vorbereitung Restauration und präparierter Zahn

Nach der finalen Einprobe der Krone wurden sowohl die Restauration als auch der präparierte Zahn nach Herstellerangaben für die adhäsive Befestigung vorbereitet. Dazu gehörte das Abstrahlen des Kronenlumens (Korundstrahlmittel, Korngröße  $\leq 50 \mu\text{m}$ ; ca. 1 bar) und das Silanisieren. Danach erfolgte die Reinigung der Oberflächen mit einem modernen Universalreiniger (KATANA™ Cleaner, Kuraray Noritake). Für die adhäsive Befestigung einer Zirkonoxidkrone hat sich PANAVIA™ V5 bewährt. Nach gründlicher Reinigung der Restaurationsränder von überschüssigem Befestigungsmaterial und Kontrolle der Okklusion konnte der Patient die Praxis verlassen. Es vergingen weniger als zwei Stunden, sodass die Behandlung noch vor 18 Uhr abgeschlossen werden konnte (Abb. 10).

### Positives Behandlungsergebnis

Der Patient, der ursprünglich mit der Erwartung einer Extraktion des Wurzelrestes in die Praxis gekommen war, freute sich umso mehr über das harmonische und stabile Ergebnis der Behandlung, die in so kurzer Zeit finalisiert werden konnte. Dieser Erfolg war nur durch die Kombination moderner Behandlungsmethoden und fortschrittlicher Werkstoffe möglich. Sieben Tage später kam der Patient erneut in die Praxis, um eine professionelle Zahnreinigung vornehmen zu lassen. Dabei bestätigte sich das positive Behandlungsergebnis (Abb. 11). Die Nachuntersuchung zeigte, dass die Okklusion und die approximalen Kontakte nicht mehr adaptiert werden mussten und der Patient mit dem Aussehen und der Funktion seiner neuen Krone zufrieden war.

### Fazit

Die erfolgreiche Behandlung des Patienten bestätigt die positiven Auswirkungen der Integration digitaler Technologien und fortschrittlicher Materialien auf den zahnärztlichen Praxisalltag.

Fotos: © Dr. Hendrik Zellerhoff