

### Zusammenfassung

Wenn der Wunsch des Patienten in Richtung einer ästhetischen Versorgung geht, gleichzeitig jedoch deutliche ökonomische Restriktionen zu beachten sind, klingt das nach einem schwierigen Spagat. Doch moderne Zirkonoxidvarianten machen ihn leichter. In der hier dargestellten implantatprothetischen Restauration zeigt sich, wie nahe die vermeintliche Kompromisslösung an dem Ideal liegt, das beiden Ansprüchen gleichermaßen gerecht wird.

### Indizes

Implantatprothetik,  
Ästhetik, Vollkeramik,  
CAD/CAM-Workflow

## Wunschästhetik bei begrenztem Budget durch extra transluzentes Vollzirkon

Die neue Zirkonoxidvariante Cercon xt von Dentsply Sirona Prosthetics

**Thomas Bartsch, Jost Platte**

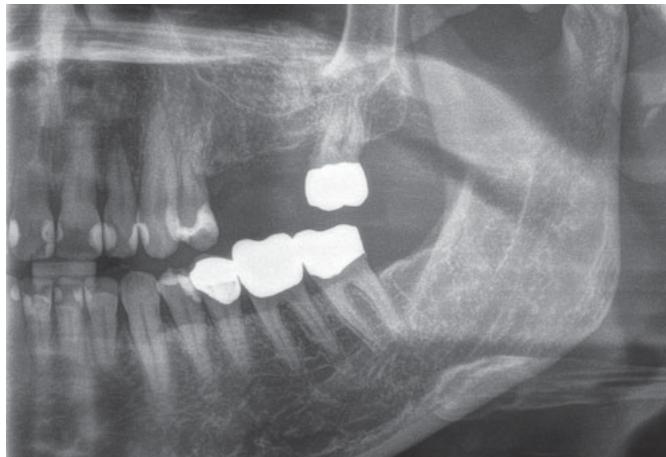
Zahntechniker haben Zirkonoxid schon bald nach seiner Einführung in der Implantatprothetik eingesetzt.<sup>3-5</sup> Bei der Verwendung im kauastragenden Bereich bringt der Werkstoff, anders als Glaskeramiken, die nötige Festigkeit für eine langjährige Prognose mit. Er bietet aufgrund seiner weißen bzw. zahnähnlichen Farbe gute ästhetische Möglichkeiten. Um sie auszuschöpfen, werden in der Regel eine individuelle Verblendung und den Einsatz individueller Zirkonoxidabutments in Erwägung gezogen.

Was aber, wenn die ökonomischen Vorgaben des Patienten das nicht zulassen? Die Antwort gibt der folgende Patientenfall.

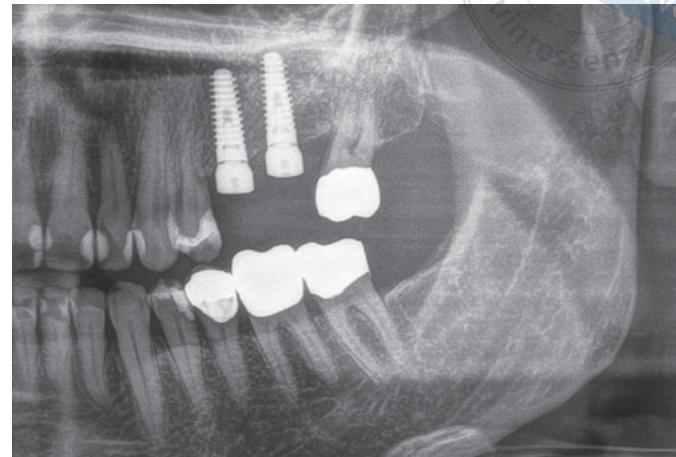
Die Patientin stellte sich mit fehlenden Zähnen 25 und 26 in der Praxis vor. Im Beratungsgespräch fiel die Entscheidung zugunsten einer implantologischen Behandlung.

### Einleitung

### Falldarstellung



**Abb. 1** Die Vorbehandlung: Das geringe Knochenangebot der Patientin in regio 25/26 machte einen Sinuslift erforderlich.



**Abb. 2** Das Röntgenbild nach Implantation und Abwarten der Einheilzeit: Die Titanimplantate sind im Kiefer verankert.



**Abb. 3 und 4** Die klinische Situation nach der Implantation: zwei Sulkusformer in regio 25 bzw. 26.



**Abb. 5** Die Farbnahme vor der prothetischen Versorgung: Ergebnis A3,5 – für die Kronen wurde später ein Zirkonoxidrohling in A3 gewählt.

### Implantation und prothetische Behandlung

Eine fortgeschrittene Knochenatrophie machte im ersten Schritt einen Sinuslift erforderlich (Abb. 1). Dieser verlief komplikationslos. So wurden nach Ausheilung konisch geformte Implantate eingebracht (Sinus-Lift Implantat, Dentegris, Duisburg), und anschließend wurde eine sechsmonatige Einheilzeit abgewartet. Allerdings war der Knochenverlust durch den Sinuslift nicht vollständig ausgeglichen, sodass die verbleibenden Defekte durch eine ausgedehntere prothetische Arbeit zu kaschieren waren (Abb. 2).

Die Wünsche der Patientin gingen in zwei Richtungen: einerseits eine ästhetische und langfristig zuverlässige Versorgung, andererseits eine wirtschaftliche Lösung (Abb. 3 bis 5). Da es sich um eine Implantat-Arbeit im Kauzentrum handelte, fiel die Entscheidung auf Zirkonoxid der dritten Generation (Zusammensetzung: 9Y-ZrO<sub>2</sub>; Cercon xt, Dentsply Sirona Prosthetics, Wals, Österreich), wobei der Aufwand durch den monolithischen Einsatz in Grenzen gehalten werden sollte. Im Weiteren kamen individualisierte Konfektionsteile aus Titan als Abutments zum Einsatz (Titanaufbau gerade, Dentegris, Duisburg).

# CASE REPORT

## ZIRKONOXID

copyright by  
all rights reserved  
Interscience

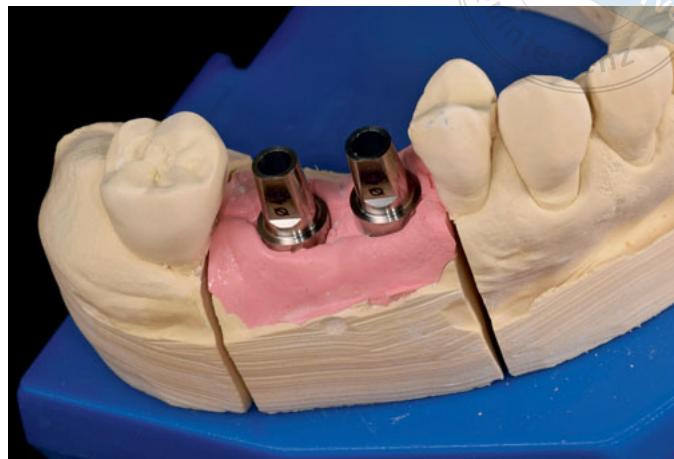


Abb. 6 Die Ausgangssituation auf dem Modell: Laboranaloge an 25 und 26.

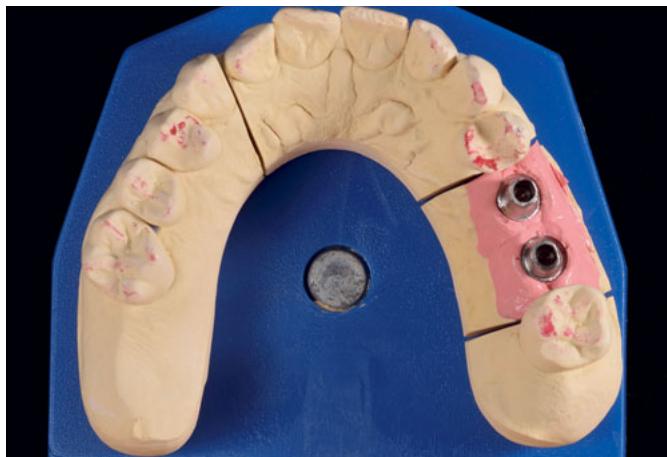


Abb. 7 bis 9 Der nächste Schritt: Die Aufbauten werden auf die Laborimplantate geschraubt.

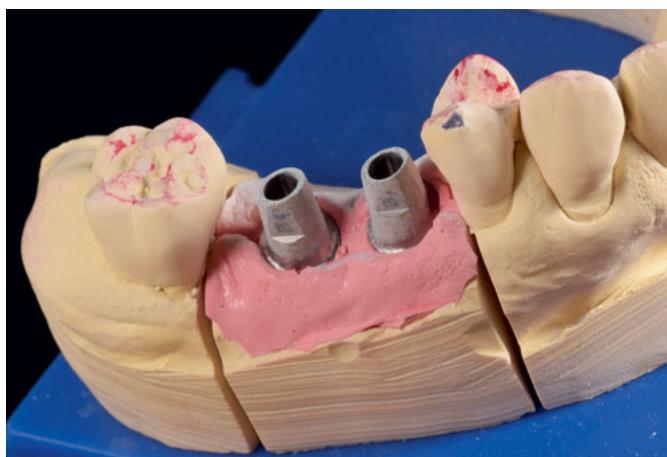
Es erfolgte eine Abformung mit einem offenen perforierten Löffel und verschraubten Abformpfosten. Im Labor wurde daraus ein Meistermodell mit elastischer Zahnfleischmaske gewonnen (Abb. 6). Da die Ausrichtung der Implantate bei der Implantation entsprechend der Zahnachse vorgenommen worden war, beschränkte sich die Anpassung der konfektionierten Distanzhülsen lediglich auf die Länge und auf den Verlauf der Gingiva (Abb. 7 bis 9). Abschließend wurde die Klebefläche der Abutments mit einem Steinchen fein abgezogen (Abb. 10 und 11).

*Zahntechnische Herstellung*

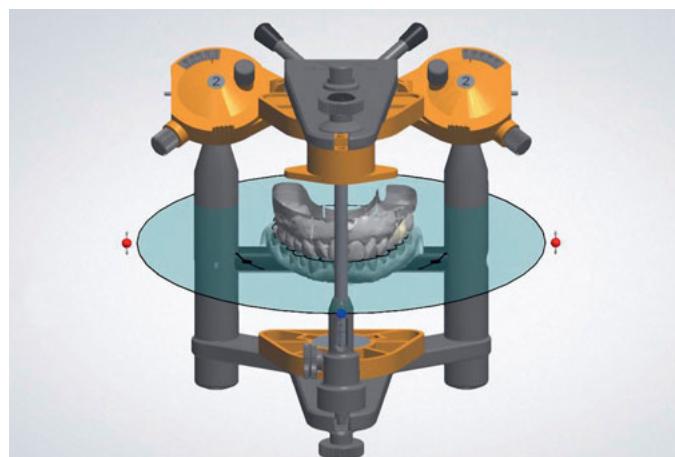
Nach der Prüfung auf dem Meistermodell und im Artikulator und nachdem die okklusalen Kontakte entsprechend dem Okklusionsprotokoll (Abb. 12) angepasst worden waren, wurden die Aufbauten mit Scanspray mattiert um zu gewährleisten, dass sie einwandfrei digitalisiert werden können. Die Digitalisierung war abgeschlossen, nachdem die Zahnbögen und die Artikulation vollständig erfasst worden waren.



**Abb. 10 und 11** Nach der ersten Okklusionsprüfung unter Verwendung von Anfärbemittel: Die konfektionierten Implantataufbauten werden individualisiert, ihre Klebefläche mit einem Steinchen fein abgezogen.



**Abb. 12** Für eine gute Funktion: Das Ergebnis wird auf dem Meistermodell überprüft.



**Abb. 13** Zum CAD-Design: Das Modellpaar wird im virtuellen Artikulator ausgerichtet.

Anschließend erfolgte die Konstruktion im CAD-Verfahren (Dental Designer, 3Shape). Entsprechend der Vorgabe wurde die Konstruktion als vollanatomische und auftragsgemäß verblockte Kronen angelegt. Dies erforderte eine sorgfältige Gestaltung der okklusalen Morphologie. Hierzu wurde das Modellpaar im virtuellen Artikulator ausgerichtet, um die dynamische Okklusion schon bei der Modellation am Bildschirm möglichst exakt anlegen zu können (Abb. 13). Diese wurde gegenüber der Artikulatorsituation um 0,05 mm abgesenkt, was später nach dem Sintern ausgeglichen wurde (Cercon Heat Duo, Dentsply Sirona Prosthetics), indem Glasurmasse aufgetragen wurde.

Die fertiggestellte Konstruktion wurde an die CAM-Software der Fräsmaschine übergeben. Entsprechend der Größe des Objektes und der Zielfarbe wurde ein Rohling ausgewählt – allerdings eine Farbstufe heller als die Farbe, die letztlich erreicht werden sollte. Anschließend wurden die Objekte in der Scheibe angeordnet.

# CASE REPORT

## ZIRKONOXID



**Abb. 14** Nach Fräsen und Heraustrennen: Die Anschnitte der Konnektoren bzw. der Verbindung zwischen den verblockten Kronen werden, wo nötig, manuell nachbearbeitet, die Morphologie der Zahnoberfläche mit Polierscheiben, -walzen und Ziegenhaarbürstchen perfektioniert.



**Abb. 15 und 16** Die nachbearbeiteten Kronen separat und auf dem Modell: ästhetische Anmutung im Monolithen.

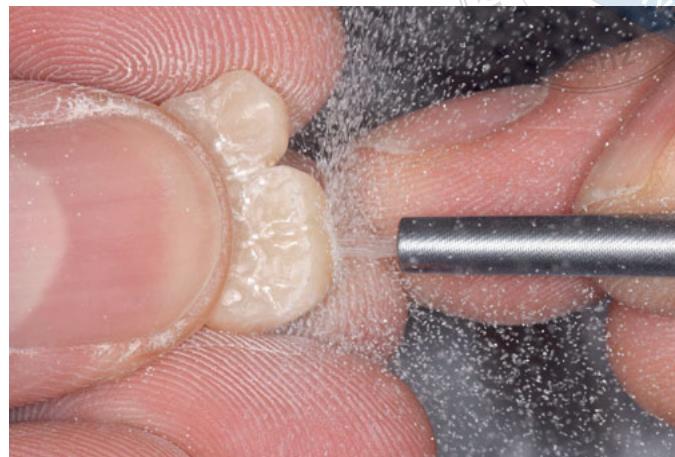
Nach dem Fräsen (Brain Xpert, Dentsply Sirona Prosthetics) wurden die Kronen vorsichtig aus dem Rohling herausgetrennt und weiterbearbeitet, insbesondere die Anschnitte der Konnektoren bzw. die Verbindung zwischen den Kronen. Die Morphologie der Zahnoberfläche wurde mit Polierscheiben, -walzen und Ziegenhaarbürstchen erarbeitet (Abb. 14). Nach der thermischen Behandlung im Sinterofen präsentierte sich das Wertstück perfekt passend mit einer schon sehr ästhetischen Anmutung (Abb. 15 und 16).

Die Rohlinge sind werkseitig eingefärbt, die Farben entsprechen dem VITA classical-Farbschlüssel (Abb. 17). Individualisiert wurde mit Universalfarben (Celtra Universal Stains, Dentsply Sirona Prosthetics), zunächst mit Body 1, entsprechend der gewünschten Zielfarbe A3,5, danach mit Effektfarben und schließlich mit I1 zur Schneidecharakterisierung. Diese wurde mit blau- und opakdentinfarbenen Mischungen unterstützt. Zum Schluss wurden die Fissuren und Höcker dezent akzentuiert (Abb. 18 bis 20).

Die Malfarben wurden bei 750 °C fixiert. Abschließend wurde der Glanzbrand mit High Flu vorgenommen. Schließlich wurden die einzelnen Kontakte und die Funktion insgesamt auf dem Modell und im Artikulator feinjustiert und überprüft (Abb. 21 bis 27).



**Abb. 17** Für gute Hygienefähigkeit: Die Randbereiche am Übergang zwischen Krone und Abutment werden versäubert.



**Abb. 18** Die Vorbereitung für den Malbrand: Sandstrahlen gemäß Herstellerangabe.



**Abb. 19 und 20** Differenzierte Farbgebung: Die Kronenkörper werden mit Malfarben charakterisiert.



**Abb. 21** Akzente für die Schneidekante: Blau- und opakdentinfarbenen Mischungen sorgen für eine gute Imitation der internen Strukturen eines natürlichen Zahns.



# CASE REPORT

## ZIRKONOXID

copyright by  
all rights reserved  
Qintessenz



Abb. 22 bis 25 Die fertiggestellten Kronen auf dem Modell: lebendiges Lichtspiel mit individuellen Akzenten.



Abb. 26 und 27 Natürliche Ästhetik: Im Durchlicht dominieren Orangetöne.



**Abb. 28** Die klinische Situation nach Entfernung der Sulkusformer und Einschrauben der beiden Implantataufbauten in regio 25 und 26.

**Abb. 29 und 30** Die klinische Situation nach Eingliederung der verblockten Kronen.



#### Eingliederung

Nach Entfernen der Gingivaformer wurden die Abutments aufgeschraubt und die Kronen aufgesetzt, um Kontakte und Funktion zu prüfen. Eine Korrektur war nicht erforderlich, sodass die Aufbauten nach den Angaben des Herstellers mit dem vorgeschriebenen Drehmoment angezogen werden konnten (Abb. 28). Die Kronen wurden mit eugenolfreiem Zement auf Akryl-Urethan-Basis (ImProv, Dentegris, Duisburg) eingegliedert, einem semipermanenten Befestigungsmaterial zum Zementieren von implantatgetragenen Restaurierungen (Abb. 29 und 30).

#### Diskussion

Das Ergebnis hat die Patientin überzeugt, weil ihr ästhetischer Anspruch bei begrenztem Budget erfüllt werden konnte.

#### Ästhetische Aspekte

Einen großen Anteil am Gelingen der Arbeit hatte der verwendete Werkstoff. Das verwendete extra transluzente Zirkonoxid ( $9Y\text{-}ZrO_2$ ) weist gegenüber der hoch transluzenten Variante Cercon ht eine nochmals um 49 % gesteigerte Transluzenz auf. Die Biegefestigkeit liegt bei ca. 750 MPa (3-Punkt-Biegeprüfung). Der Yttriumoxid-Anteil beträgt 9 Gewichtsprozent, die Anteile an Aluminiumoxid und Siliziumoxid liegen bei weniger als 1 %. Der



Anteil der kubischen Phase beträgt bei Cercon xt 50 Gewichtsprozent, derjenige der tetragonalen Phase ebenfalls 50 Gewichtsprozent. Der vorliegende Fall zeigt, dass fast die Anmutung einer Glaskeramik<sup>1</sup> erreicht wird.

Wie beim transluzenten Cercon ht sind auch bei der neuen extra transluzenten Variante Cercon xt die Rohlinge in allen VITA classical-Farben verfügbar, was die farbliche Angleichung an die Nachbarzähne erleichtert. Von großer Bedeutung ist dies gerade bei einer monolithischen Arbeit, wie sie hier aus Budget-Erwägungen gewählt wurde. Im vorliegenden Fall wurde die Rohlingsfarbe gegenüber der im Mund bestimmten Zahnfarbe um eine Stufe heller gewählt. Dies gewährleistete eine ansprechende Reproduktion der Schneideareale. In diesem Bereich sorgte die Unterstützung durch blau- und opakdentinfarbenen Mischungen der Stain-Farben für eine gute Imitation der internen Strukturen eines natürlichen Zahns.

Ebenfalls aus Budget-Gründen kamen im vorliegenden Fall statt individueller Zirkonoxidabutments individualisierte Konfektionsteile aus Titan zum Einsatz. Obwohl man hätte vermuten können, dass die Farbe des metallenen Untergrundes die Farbe der Restauration stören würde, wurde die Gesamtästhetik nicht beeinträchtigt.

Ein wichtiger Grund dafür dürfte gewesen sein, dass die Abutmentklebefläche vor der Zementierung mit einem Steinchen abgezogen wurde. Damit lässt sich nach Einschätzung des Autors eine langfristige Stabilität des Verbunds erreichen. Zugleich wird die Farbe des Untergrundes heller, im Gegensatz zum Sandstrahlen.

Der Malbrand wurde vom Glasurbrand getrennt. Dies hat den Vorteil, dass die Farben nicht verlaufen können. Das Brennergebnis nach dem Malfarbenbrand hatte ein seidenmattes Aussehen. Der abschließende Glanzbrand verlieh den Kronen eine leichte Fluoreszenz.

Nach der Eingliederung zeigte sich, dass der Metallunterbau kaum Einfluss auf die Zahnfarbe hatte. Das hell schimmernde Abutment, der opake Zement und die bei Implantatkronen naturgemäße höhere Wandstärke sorgten für eine gute Farbreproduktion.

Da die Arbeit im virtuellen Artikulator exakt ausgerichtet wurde, war von vorneherein eine gute funktionelle Gestaltung sichergestellt; die Korrekturen an den gefrästen und gesinterten Objekten beschränkten sich daher auf ein Minimum – generell ein wichtiger Aspekt bei Zirkonoxid und insbesondere bei dem hier verwendeten extra transluzenten Material. Es wurde so durch mechanische und thermische Einwirkungen nur wenig beansprucht.

### Aspekte der Funktion und der Materialverarbeitung

Bei der Verarbeitung stellte sich heraus, dass die Dimensionen der Konstruktion exakt im fertiggestellten Objekt wiedergegeben werden. Okklusale und proximale Kontakte wurden wie am Bildschirm erarbeitet reproduziert, sodass sich eine weitere Bearbeitung auf eine minimale Adjustierung reduzierte. Anschließend wurden die Anschnitte der Konnektoren bzw. der Verbindung zwischen den Kronen an einzelnen Stellen fein ausgearbeitet. Dabei verbietet es sich, mit einer rotierenden Scheibe zu separieren, da so Risse entstehen können. Hier ist es sinnvoll, eine dünne Fräse oder Ähnliches zu verwenden. Auch eine dünn ausgezogene Gummipolierscheibe eignet sich dazu, die Interdentalräume zu bearbeiten.

Bei der Erarbeitung der Morphologie gilt es zu beachten, dass sich im Gegensatz zur Schichtkeramik diese Oberfläche eines Monolithen durch das Nachsintern beim Brennen nicht verändern bzw. abschwächen würde. Allenfalls könnte die Glasurmasse feinste



Strukturen auffüllen. Diese Gestaltung erfordert etwas Sorgfalt, geschieht sie doch am fragilen, weil ungesinterten Objekt. Die langfristige Stabilität im Mund der Patientin wurde im vorliegenden Fall dadurch unterstützt, dass die beiden benachbarten Kronen verblockt wurden. Die hier dargestellte Restauration zweier verblockter Kronen auf 25/26 aus Cercon xt ist seitens des Herstellers nicht explizit freigegeben. Die freigegebenen Indikationen sind Kronen im anterioren und posterioren Bereich sowie dreigliedrige Frontzahnbrücken bis zum zweiten Prämolaren. Aus der Sicht des Autors stellt dies allerdings bezüglich der Verblockung zweier Kronen keinen limitierenden Faktor dar.

### Schlussfolgerung

Der dargestellte Fall belegt, dass sich mit monolithischen Restaurationen den Wunsch nach hoher Ästhetik bei begrenzten finanziellen Mitteln umsetzen lässt. Mit der hier verwendeten Zirkonoxidvariante ist eine anspruchsvolle Versorgung möglich, selbst wenn auf eine Verblendung verzichtet wird.<sup>2</sup> Die Individualisierung mit Keramikfarben muss in jedem Fall auskömmlich kalkuliert und honoriert werden.

### Literatur

1. Bartsch, T: Unterschiedliche Keramiken für ein besseres Angebot an den Patienten. Quintessenz Zahntech 2017;43(5):1–5.
2. Ehrensberger, C: Der richtige Werkstoff zur richtigen Zeit. das dental labor 2017;65(7):72–74.
3. Kielhorn, J, Haessler, D, Neugebauer, J: Sofortimplantation, Sofortbelastung und CAD/CAM-Suprastrukturen aus Zirkonoxid. Impl J 2004(1):38–40.
4. Langschwager, A: Zirkuläre vollkeramische Implantatversorgung auf Zirkonoxidbasis. Impl J 2004(5):26–32.
5. Stachulla, G: Individuelle Abutments mit der Cercon Technik. Quintessenz Zahntech 2003;29(6):730–740.



**ZTM Thomas Bartsch**  
TRIODONT Zahntechnik GmbH  
Dechant-Deckers-Str. 1  
52249 Eschweiler



**Dr. Jost Platte**  
Zahnarzt Oralchirurgie  
Praxis für Oralchirurgie und Implantologie  
Breite Straße 1  
40213 Düsseldorf