

Das hochtransluzente Zirkonoxid Cercon ht bietet vielseitigste Einsatzmöglichkeiten

# Offen für alles

Ein Beitrag von Ztm. Thomas Bartsch, Eschweiler/Deutschland

Die Materialvielfalt bei einer zahntechnischen Versorgung möglichst gering zu halten, bringt Vorteile für Labor, Praxis und nicht zuletzt für den Patienten mit sich. Nach dem klassischen Fahrplan gelangt man nach dieser Philosophie zum „Zielbahnhof Gold“. Eine Alternativstrecke bietet heute transluzentes Zirkonoxid, das Anschluss in alle Richtungen bietet. Denn auch dieses Material erhebt Anspruch auf das Prädikat „multiindikativ“. Wie vielseitig die Anwendungsmöglichkeiten dieses Hochleistungswerkstoffes sind, zeigt das folgende Beispiel einer komplexen Oberkieferrestauration.

## Einleitung

Eine 70 Jahre alte Patientin kam mit dem Wunsch in die Praxis, ihren Oberkiefer festsitzend versorgen zu lassen. Da dort nur noch drei Zähne vorhanden waren, wurde die Patientin zur Pfeilervermehrung mit Implantaten zum Kieferchirurgen überwiesen. Nach der Implantation, die ohne begleitende Maßnahmen wie Augmentation oder Sinuslift durchgeführt worden war, stellte sich die Patientin wieder in der Praxis ihres Zahnarztes vor (Abb. 1).

Bei abgenommener Interimsprothese wurde deutlich, dass die Position der beiden in regio 12 und 22 gesetzten Implantate für den Behandler und Zahntechniker eine besondere Herausforderung darstellen sollte (Abb. 2). Die Implantatachsen waren weit nach vestibulär gerichtet. Um eine Ästhetik zu erzielen, die insbesondere den Erwartungen der Patientin an ihre neue Prothese entsprach, mussten daher die Implantatachsen durch angulierte individuelle Implantataufbauten nach oral gerichtet werden.

Nachdem der Behandler die Gesamtsituation aufgenommen hatte, besprach er mit dem Autor Varianten einer prothetischen Restauration, in die der vorhandene Implantatstatus bestmöglich integriert werden konnte. Gemeinsam kamen sie überein, der Patientin eine Brückenrestauration vorzuschlagen, die aus stati-

schon Gründen in drei Segmente geteilt werden sollte: in zahn-/abutment-getragene Front- (von 13 nach 23) und Seitenzahnbrücken (von 14 nach 16) sowie eine rein implantatgetragene Seitenzahnbrücke (von 24 nach 26).

Der Plan wurde mit der Patientin besprochen. Sie freute sich, dass das Ausgangskonzept einer festsitzenden Brückenversorgung beibehalten werden konnte. Auch mit dem empfohlenen Gestaltungsvorschlag war sie einverstanden, denn aufgrund ihrer Bissverhältnisse sollten die Brücken aus einem transluzenten Zirkonoxid gefertigt und lediglich partiell verblendet werden. Die Zahnfarbe und Charakteristika sollte vestibulär in Ein-

schichttechnik und an den anatomischen Gerüstteilen mit Malfarbe reproduziert werden.

## Falldarstellung

Nachdem die temporären Restaurationen abgenommen und die Zahnstümpfe nachpräpariert worden waren, wurde die Zahnfarbe bestimmt. Die Abformung erfolgte im Gegenkiefer mit Alginat und im zu rehabilitierenden Kiefer mit Polyäther. Die kombinierte Implantat-Stumpfabformung erfolgte mit einem offenen Löffel und verschraubten Abformpfosten. Dabei gelang es dem Behandler die Präparationsgrenze exakt darzustellen und



Abb. 1 Die Patientin wünschte sich trotz des reduzierten Restzahnbestandes eine festsitzende Versorgung. Nach der Implantation durch den Kieferchirurgen stellte sie sich wieder in der Praxis des Zahnarztes vor. Unter der Interimsprothese sind die Gingivaformer sichtbar

## Kategorie

Produktbezogener  
Anwenderbericht

## Indizes

- CAD/CAM
- Hybridbrücken
- Individuelle Abutments
- Maltechnik
- Oberkieferrestauration
- Substanzschonende Präparation
- Transluzenz
- Verblendtechnik
- Vollkeramik
- Zirkonoxid



Abb. 2 Der Implantatstatus macht deutlich: Die Lage der Implantate, insbesondere ihr Achswinkel, erschwert die statisch korrekte und ästhetisch ansprechende Rekonstruktion

die Implantatposition mithilfe der Abformpfosten sicher zu fixieren.

Nach dem Eingang der Abformungen im Labor wurden sie desinfiziert und auf Genauigkeit geprüft. Um die Präzision der Alginat-Abformung des Gegenkiefers zu erhalten, wurde sie sofort ausgegossen. Vor dem Ausgießen des Zahnkranzes der Polyäther-Abformung mit Superhartgips, positionierte der Autor die Laboranaloge in den Abformpfosten und fertigte die Zahnfleischmasken an. Mit dem anschließenden Vorbereiten – Sockeln, Sägen, Stumpfpräparation und Einartikulieren – der Modelle standen damit die Arbeitsunterlagen zur Anfertigung der Restauration zur Verfügung.

Da die Restauration digital gestützt gefertigt werden sollte, wurden zunächst die Modell- sowie Stumpf- und Implantatsegmente eingescannt. Auf Basis dieser Daten wurde mit einer Designsoftware zunächst ein auf den natürlichen Zahnstümpfen abgestütztes Frontzahn-Mock-up aus PMMA gefräst (Abb. 3).

Mit dem fertiggestellten Mock-up stattete der Autor der Praxis einen weiteren Besuch ab. Im Verlauf dieses Termins zeigten der Zahnarzt und der Autor dieses Fachberichts der Patientin, wie ihre spätere Restauration aussehen würde und besprachen mit ihr das angestrebte Ergebnis. Es schlossen sich funktionelle und phonetische Übungen an, ohne dass ergänzende

Änderungen notwendig waren. Die im Mock-up erarbeitete Zahnform- und Zahnstellung (und somit das Brückendesign) dienen als Grundlage für die Konstruktion der Abutments und der Brücken. Die Ausrichtung der anterioren Abutments erfolgte in der Angulation so, wie es für die Führung des Frontzahnbogens und die Frontzahngestaltung erforderlich war (Abb. 4 bis 6). Die Anwendungsbreite der Software ließ es zu, auch die Emergenzprofile lege artis zu gestalten: mit einem leichten Druck der Abutments in die Sulci, um einen dichten Abschluss zur Gingiva sicherzustellen.

Nach Abschluss des Abutmentdesigns wurden die Daten per Mausclick an das Fräsgerät übermittelt und der Fertigungsprozess der sechs Hybridabutments gestartet. Das für die Herstellung der Abutments ausgewählte hochtransluzente Zirkonoxid war durch seine dentinähnliche Farbe für die gesamte Restauration geeignet. Ausgenommen hiervon waren die anterioren Abutments, die cranial des konzipierten keramischen Zahnfleisch austreten würden. Daher wurde hierfür keine zahnfarbene, sondern eine eher gingivafarbene Einfärbung angestrebt. Dazu wurde Cercon ht white in Tissue Farbe gedippt. Da eine rote Einfärbung zurzeit noch nicht verfügbar ist, ergaben sich violette Abutments.

Das Sintern der Abutments erfolgte im Sinterofen bei 1500 °C (etwa 8,5 Stun-

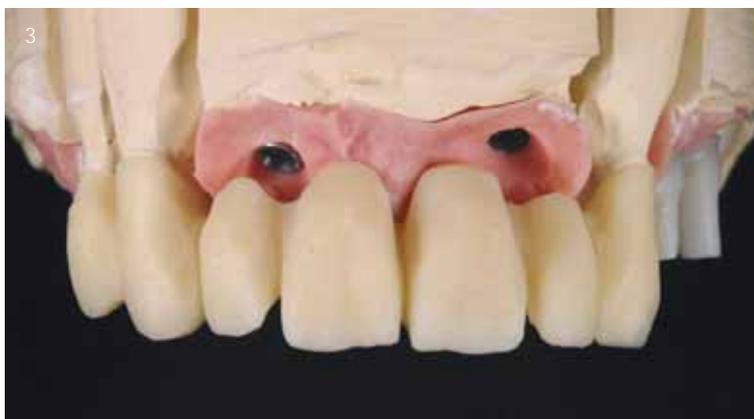


Abb. 3 Das Frontzahn-Mock-up gibt Aufschluss über die Zahnposition. Aus der Abbildung wird deutlich, dass die Durchtrittsprofile der Abutments mit „roter“ Ästhetik maskiert werden müssen

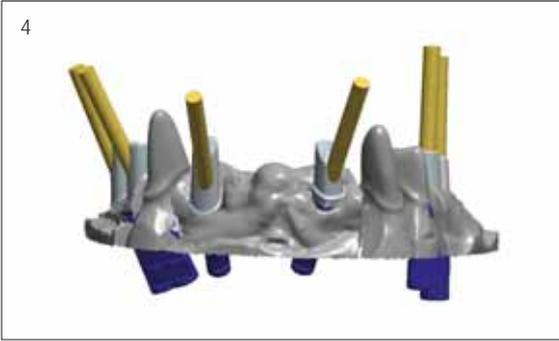


Abb. 4 Bereits aus der frontalen Ansicht wird die Notwendigkeit angulierter Abutments deutlich



Abb. 5 Die Lateralansicht offenbart die Achsrichtung der anterioren Implantate. Hier wird das prothetische Können des Zahntechnikers gefordert sein

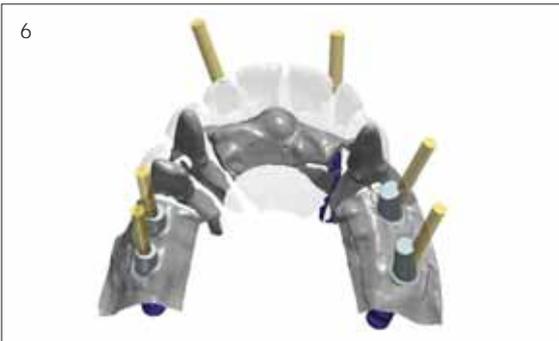


Abb. 6 Auch aus der Aufsicht wird ersichtlich: Mit eingeblen- detem Mock-up der Front sieht man, dass die Achsen der Implantate außerhalb des Brückenkörpers liegen



Abb. 7 Die zunächst vollanatomisch designten Brücken wurden vestibulär um den Platz für die Verblendkeramik reduziert



Abb. 8 Aus der Lateralansicht wird der Übergang von teil- zu vollanatomischer Gestaltung ersichtlich. Scherkräfte können so nicht auf die Verblendkeramik einwirken



Abb. 9 Aus dieser Aufsicht geht hervor, dass mit der CAD-Software morphologisch korrekte palatinale und okklusale Gerüstteile design werden konnten

den) über Nacht – aus ökonomischen Gründen zusammen mit anderen Zirkonoxid-Arbeiten. Nach dem Entnehmen der dicht gesinterten Abutments aus dem Ofen wurden sie mit Aluminiumoxid (110 bis 125 µm und maximal 3 bar) abgestrahlt. Mit einer Feinbearbeitung der Oberflächen mit rotierenden Schleif- und Polierinstrumenten sowie dem Aufpassen auf die Implantat-Laboranaloge wurden die individuellen Abutments fertiggestellt.

Nun wurden das Modell und seine Segmente nochmals gescannt – zusammen

mit den verschraubten Abutments. Somit lagen die Daten aller neun Brückengerüste vor, auf deren Basis die Brückengerüste designt werden konnten (Abb. 7 bis 9).

Die Gerüste wurden im Auftragsblatt der Software zunächst als Vollanatomie angelegt, um ein optimales virtuelles Aufstellen der Zähne zu gewährleisten. Die Positionierung richtete sich einerseits nach dem Mock-up und andererseits nach den funktionellen und topografischen Gegebenheiten wie Zahnbogen, Gegenbiss und Kauebene. Auf diese Wei-

se konnte sich der Autor die Übersicht über die räumlichen Verhältnisse dieses komplexen Falles bewahren. Abschließend wurden die Vestibulärflächen aller Elemente für die partielle Verblendung reduziert. Nun konnten die Daten erneut an das Fräsgerät gesandt und die Brücken gefräst werden. Wie zuvor schon die Abutments, wurden auch die drei Gerüstsegmente im Cercon brain expert gefräst. Und auch die weiteren notwendigen Arbeitsschritte wurden analog dazu durchgeführt: Heraustrennen der Objekte aus dem Rohling, Versäuern, Sin-



Abb. 10 So vollwertig kann die Zahnfarbe mit einer Ein-Schicht-Verblendung sein. Die Aufmerksamkeit wird jedoch eher auf den Abutment-Durchtrittsprofilen liegen. Mit „roter“ Ästhetik wurde dazu das Mögliche getan, ohne die Hygienefähigkeit der Restauration zu vernachlässigen



Abb. 11 Die Aufsicht der drei Brückensegmente auf dem Modell zeigt die ansprechende Reproduktion der Zahnfarbe durch Malfarben-Kolorierung



Abb. 12 Vor dem Eingliedern der drei Brücken: mit den sechs eingeschraubten individuellen Implantatabutments konnten die Achsen erfolgreich ausgerichtet werden



Abb. 13 Hier wird die Relation der Frontabutments zu den natürlichen Zähnen ersichtlich. Leider lässt sich Zirkonoxid derzeit nicht in einem rosaroten Ton einfärben. Die erreichte violette Einfärbung ist sicher ein Kompromiss

tern, Abstrahlen, Aufpassen. Nach dem Sintern kam noch die Feinjustierung der okklusalen und interdentalen Kontakte hinzu. Die vestibuläre Verblendung der Gerüste erfolgte mit einer einfachen keramischen Schichttechnik – und zwar mit der für das hochtransluzente Zirkonoxid Cercon ht entwickelten Keramikmasse Cercon ht-Dentine. Die Zahnform und Zahnstellung gestaltete der Autor dem Mock-up entsprechend. Die partielle Verblendung wurde als eine die Zahn-anatomie ergänzende Schichtung ausgeführt, die sich lediglich auf die ästhetisch relevanten Bereiche der Cercon ht Restauration erstreckt. Wo vertretbar, wurden funktionell beanspruchte Areale in Zirkonoxid belassen. Im Zusammenwirken mit der farbtragenden Gerüststruktur des hochtransluzenten Zirkonoxids ergibt sich somit eine Symbiose aus Stabilität und Ästhetik.

Die Grundierung der oral und okkusal vollaratomisch gestalteten Brückenteile erfolgte mit einer ebenfalls für das hochtransluzente Zirkonoxid entwickelten Malfarbe. Nach dem Auftrag der Mal-

farbe und dem Malfarbenbrand wurde die Brücke ergänzend koloriert und die so aufgetragenen farblichen Akzente ebenfalls mit einem Malfarbenbrand fixiert. In einem finalen Keramikbrand wurde die gesamte Restauration mit Glasurmasse versiegelt (Abb. 10 und 11).

Den wichtigen letzten Arbeitsschritt vor der Auslieferung der Arbeit bildete die Verklebung der individuellen Abutments mit den Titanbasen. Für diese Arbeit, von der die gesamte Passung der Restauration abhängt, wurde ein Befestigungskomposit verwendet, mit dem der Behandler und Autor schon zuvor gute Erfahrungen gemacht hatten.

#### Diskussion und Schlussfolgerung

Die Herstellung der Restauration erfolgte mithilfe der CAD/CAM-Technik. Wo immer ein Patientenfall es zulässt, entscheidet sich der Autor für diese Technik, da sie Arbeitsschritte und die Vielfalt der Werkstoffe reduziert und aus seiner Sicht dadurch zu einer Verbesserung der Prä-

zision führt. Dies wird auch aufgrund der detaillierten Kenntnisse über die verwendeten CAD/CAM-Komponenten – Scanner, Designsoftware und Fräsgesät – erreicht. Durch konsequentes und progressives Anwenden des digitalen Workflows werden ihre Funktionen sicher angewandt und ihr Potenzial umfassend genutzt. Äußerst hilfreich finden Zahnarzt-Kunden und der Autor zudem die Möglichkeit, Wax-ups/Mock-ups digital gestützt anzufertigen. So lassen sich funktionelle und ästhetische Ergebnisse vorwegnehmen und es können darin dennoch alle Änderungswünsche von Patient und Behandler integriert werden. Hierdurch werden weniger Abstimmungen zwischen Zahnarzt und Patient notwendig, was Behandlungstermine reduziert – ein wichtiges Argument für das Praxis-Patientenmanagement. Durch die Wahl von hochtransluzentem Zirkonoxid als „Gerüstwerkstoff“ lassen sich die allermeisten festsitzenden Front- und Seitenzahn-Indikationen versorgen. Dies vereinfacht das Bestellwesen des Labors, reduziert Lagerhaltungskosten und



Abb. 14 In der Übersichtsaufnahme der inkorporierten Brücken ist zu erkennen, dass der Frontzahnbogen trotz der Implantatposition in einen harmonischen Verlauf geföhrt werden konnte. Ein funktioneller Sagittalabstand zur Unterkieferfront ist so gewährleistet



Abb. 15 Die Mundpartie der neu versorgten Patientin. Die Restauration harmoniert mit dem Unterkiefer und Lippenverlauf. Das ästhetische Handicap fällt aufgrund einer niedrigen Lachlinie nicht auf und der vor dem Kieferkammverlauf liegende Frontzahnbogen unterstützt die Lippenspannung

minimiert Rüstzeiten. Ein wesentliches Argument für den Autor und seine Mitarbeiter: Man muss sich nicht fallweise auf die Eigenheiten unterschiedlicher Werkstoffe einstellen, wodurch sich die keramische Verblendung ästhetisch optimal und reproduzierbar ausführen lässt. Darüber hinaus ist die multiindikative Anwendung des neuen Zirkonoxids ein wichtiger Aspekt, denn es ist hochtransparent, lässt sich teil- oder vollanatomisch verwenden und kann keramisch verblendet oder mit Malfarbe individuell koloriert werden.

Wie in jedem Patientenfall lag auch hier die Verantwortung für eine funktionell und ästhetisch einwandfreie Arbeit beim Zahnarzt. Aufgrund der guten partnerschaftlichen Zusammenarbeit zwischen Zahnarzt und Autor ist es gelungen, diesen nicht ganz einfachen Patientenfall mit einer Restauration zu lösen, die allen medizinischen und zahntechnischen Kriterien gerecht wurde. Zu dieser „technischen“ Bewertung kommt eine emotionale: Die Patientin war mit ihrer neuen Prothese sehr glücklich, wodurch sich Zahnarzt und Autor in ihrer Arbeit bestätigt fühlen (Abb. 12 bis 15).

### Produktliste

Produkt	Name	Hersteller/Vertrieb
Befestigungskomposit, Abutments	Panavia F 2.0	Kuraray
CAD/CAM-System	Cercon smart ceramics	Degudent
CAD-Software	- AbutmentDesigner - DentalDesigner	3Shape by Degudent 3Shape by Degudent
- individuelle Abutments - ZrO <sub>2</sub> -Gerüste	Cercon brain expert	Degudent
Fräsmaschine	Cercon Glasur	Degudent
Glasurmasse	Cercon ht body-base Set	Degudent
Malfarben, Vollanatomie	Zeisersystem	Zeiser
Modellsystem	D-640	3Shape by Degudent
Scanner	Cercon heat plus P8	Degudent
Sinterofen	für Straumann Bone Level	Medentika
Titan-Klebebasen	Cercon ht Dentine, Cercon ceram love	Degudent
Verblendkeramik		
Zirkonoxid - individuelle Abutments	Cercon ht medium	Degudent

### Danksagung

Der Autor bedankt sich für die gute Zusammenarbeit bei *Dr. Christian Selle*, Aachen.

### Zur Person

Ztm. Thomas Bartsch absolvierte nach seinem Abitur, das er 1981 ablegte, seine Ausbildung zum Zahntechniker im Dentallabor Spies in Eschweiler. Nach seiner Gesellenprüfung im Jahr 1985 arbeitete er vier Jahre in seinem Ausbildungsbetrieb als Edelmetall- und Keramiktechniker. 1991 bildete er sich in den Bereichen Vollkeramik und Implantatprothetik fort. 1992 legte er an der HWK Köln die Meisterprüfung ab. 2002 lernte er das CAD/CAM-Vollkeramik-System Cercon smart ceramics kennen, dessen Entwicklung er seither begleitet. Nachdem DeguDent 2009 auch 3Shape mit in sein CAD/CAM-System integriert hat, arbeitet er auch mit diesen Komponenten. Bartsch hat diverse Kurse im Bereich CAD/CAM (Cercon und 3Shape) sowie Keramik (Stefan Rinn und Arnold Wohlwend) und einen Kurs über Gusstechnik bei Herbert Thiel besucht. Seit 1989 ist er Geschäftsführender Gesellschafter der Triodont GmbH in Eschweiler. Thomas Bartsch ist Vorstandsmitglied der Zahntechniker-Innung Köln und Mitglied des Gesellenprüfungsausschusses der Zahntechniker-Innung Köln.

### Kontaktadresse

Ztm. Thomas Bartsch • Triodont Zahntechnik GmbH • Dechant-Deckers-Straße 1 • 52249 Eschweiler  
 Fon +49 2403 4093 • Fax +49 2403 15094 • [homas.bartsch@triodont.de](mailto:homas.bartsch@triodont.de) • [www.triodont.de](http://www.triodont.de)

