

Metallkeramik als Implantatversorgung

Vorstellung der Verblendkeramik HeraCeram von Kulzer

BJÖRN MAIER, WOLFGANG BARTSCH



Einleitung

Im Anschluss an eine Parodontosebehandlung wurden einer Patientin 2008 drei Implantate im rechtem Oberkiefer zur Pfeilervermehrung inseriert. Mit diesen Implantaten und vier natürlichen Zähnen im gegenüberliegenden Quadranten erhielt die Patientin im gleichen Jahr von einem regionalen Labor eine Teleskopversorgung. Im Verlauf der weiteren Jahre wurden durch regelmäßige professionelle Zahnreinigung und Prothesenreinigung die Zähne im Mund erhalten. Ein weiterer Verbleib aller Unterkieferzähne war 2018 jedoch nicht mehr möglich. Deshalb musste ein neues Versorgungskonzept zur Stabilisierung des Unterkiefers erarbeitet werden (Abb. 1).

Die Zähne 33, 34 und 43 sowie 44 konnten aufbereitet und in die neue Versorgung als Pfeilerzähne und als natürliche Rezeptoren übernommen werden. Die restlichen Zähne waren nicht mehr zu erhalten, und so wurden Implantate in den Regionen 37, 35, 32, 42, 45 und 47 inseriert.

In der praktischen Umsetzung haben die Autoren sehr gute Erfahrungen mit bedingt abnehmbaren Restaurationen gemacht. Aus dem geplanten Ver-

sorgungskonzept ergibt sich eine metallbasierende Unterkonstruktion, die in diesem Fall keramisch verblendet wurde. Dank der metallbasierenden Gerüststruktur wird die gewünschte Duktilität erzielt, die einen Schraubenverbund zwischen Implantat und Überkonstruktion nachhaltig sicherstellt. Da die cara Scan 4.0 Software (Kulzer, Hanau) individuelle Angulationsmöglichkeiten enthält, gibt es keine austretenden Schraubenöffnungen in ästhetischen und funktionellen Regionen.

Hinzu kommt eine neu entwickelte HeraCeram Saphir Verblendkeramik (Kulzer). Sie beinhaltet eine feinkörnige Keramikstruktur, wodurch eine minimale Sinterschrumpfung entsteht, die das Verblenden vereinfacht und ein homogenes Endergebnis sicherstellt.

Transfer der Patientensituation in den Artikulator

Der Erfolg von verschraubten Versorgungen setzt einen präzisen Transfer der Patientensituation in den Artikulator voraus. Auf der standardisierten Situationsabformung wurde die Präzisionsabformung vorbereitet. Hierfür wurde ein individueller Abformlöffel für eine verschraubte

Zusammenfassung

Verschraubte, bedingt abnehmbare Implantatversorgungen stellen für die Zahnarztpraxis sowie für den Patienten ein hohes Maß an Sicherheit dar. Dank digitaler Planungs- und Fertigungsverfahren kann das zahntechnische Labor effiziente und reproduzierbare Workflows anbieten, bei denen Patient und Behandler einen simplen Behandlungsplan bekommen. Voraussetzung dafür ist ein präziser Transfer der intraoralen Implantatposition in die Modellsituation. Im Weiteren muss über die Abutmentgestaltung eine stabile Emergenzprofilausformung erreicht werden. Vorgestellt wird der Versorgungsprozess in der cara Scan 4.0 (Kulzer, Hanau) mit den Fertigungsmöglichkeiten cara Print 4.0 (additiv) und cara Mill 3.5 (subtraktiv).

Indizes

Implantatprothetik, Schichttechnik, Verblendkeramik



Abb. 1 Ausgangssituation mit stark geschädigtem Periodont.

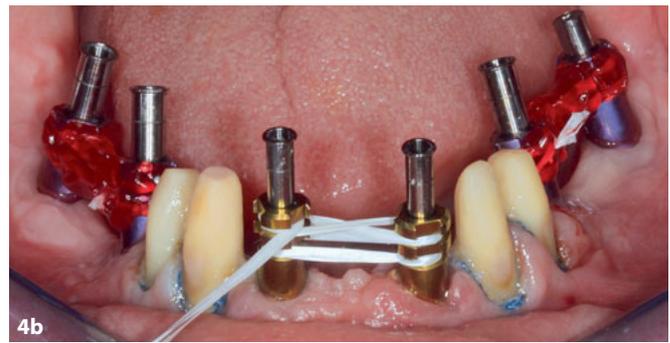
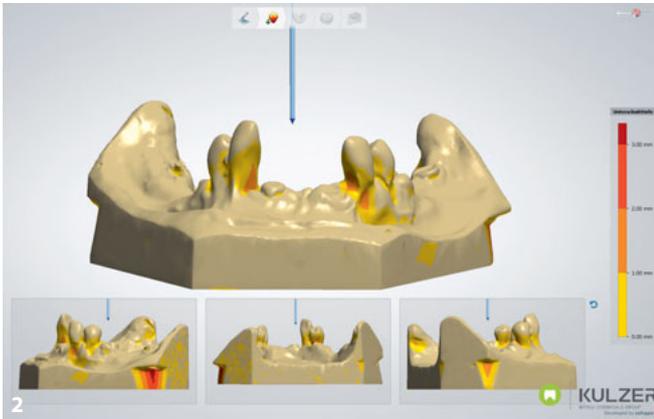


Abb. 2 Digitalisierung der Ausgangssituation. **Abb. 3** Digital gefertigter Abformlöffel. **Abb. 4a bis c** Die Verblockung der Abformpfosten führt zu einer höheren Präzision.

Präzisionsabformung hergestellt. Der virtuell konstruierte Löffel wurde über den 3-D-Drucker cara Print 4.0 umgesetzt (Abb. 2 und 3).

Vor Präparationsbeginn fand eine Kieferrelationsbestimmung statt. Zu diesem Zeitpunkt wird das taktile Gefühl durch die Anästhesie nicht beeinflusst. Fünf Millimeter hohe Gingivaformer eignen sich gut, um die Bissituation mit GC Bite Compound zu verschlüsseln. Die

Registrierung konnte als habituelle Interkuspitationsposition (HIKP) erfolgen, da die Oberkieferversorgung schon 2008 remontriert worden war. Die Gingivaformer wurden der Abformung beigelegt.

Zur präzisen Erfassung der Implantatposition hat es sich bewährt, die verschraubbaren Abformpfosten miteinander zu verblocken. Dank dieser Vorgehensweise wird auftretenden Torsionskräften während der Abformung bzw.

dem Abnehmen der Abformung entgegengewirkt und eine präzise Modellherstellung erst möglich.

Wie in dem vorliegenden Fall dargestellt, können die Implantatpfosten mit einer Zahnseide verbunden werden. Dies vereinfacht dem Behandler, den Verbund mit dem Kunststoff (Abb. 4) (Pattern Resin, GC, Tokio, Japan; primopattern LC, Primotec, Bad Homburg; Palavit G, Kulzer) zu modellieren.

Mit diesen Informationen kann das Präzisionsmodell hergestellt und auf den mitgelieferten Gingivaformern einartikuliert werden (Abb. 5). Um die Präzision zu steigern, wurde auf herausnehmbare Stümpfe (Stumpfmodell) verzichtet. Durch den folgend beschriebenen digitalen Workflow reicht es aus, die

Stümpfe virtuell zu separieren, um präzise Gerüststrukturen zu erzielen.

Wer vermeiden will, die verschraubbaren Abformpfosten im Patientenmund zu verblocken, dem empfehlen die Autoren folgende Vorgehensweise:

Die Patientensituation wird mit Abformpfosten zur geschlossenen Abformung und einem Standardabformlöffel abgeformt (Abb. 6 und 7). Auf dieser Erstabformung wird das Basismodell für die spätere Präzisionsabformung im Labor vorbereitet. Je nach gingivalem Niveau kann das Modell mit oder ohne

Zahnfleischmaske hergestellt werden. Auf diesem Basismodell werden nun die verschraubbaren Abformpfosten positioniert und entsprechend einer gemeinsamen Einschubrichtung mit Palavit G miteinander verblockt. Die stegähnliche Konstruktion wird mit einer ca. zwei Millimeter starken Separierung versehen, um nach dem Einschrauben im Patientenmund miteinander verblockt zu werden (Abb. 8 und 9).

Zu dieser Situation wird der individuelle Abformlöffel gefertigt und gleichzeitig kann eine implantatgestützte Kie-

ferrelationsbestimmung vorbereitet werden. Bei der Vorbereitung der Kieferrelationsbestimmung können je nach Implantatsystem modifizierte Abformpfosten oder Bissregistratpfosten verwendet werden. Zu beachten ist bei dieser Vorgehensweise, dass die Registrare rein implantatgetragen sind und keinerlei basale Kontakte vorhanden sind (Abb. 10).

Diese Vorgehensweise erleichtert die Arbeit im Patientenmund und das Labor kann im Weiteren das Präzisionsmodell herstellen und mit dem Registrat einartikulieren (Abb. 11).

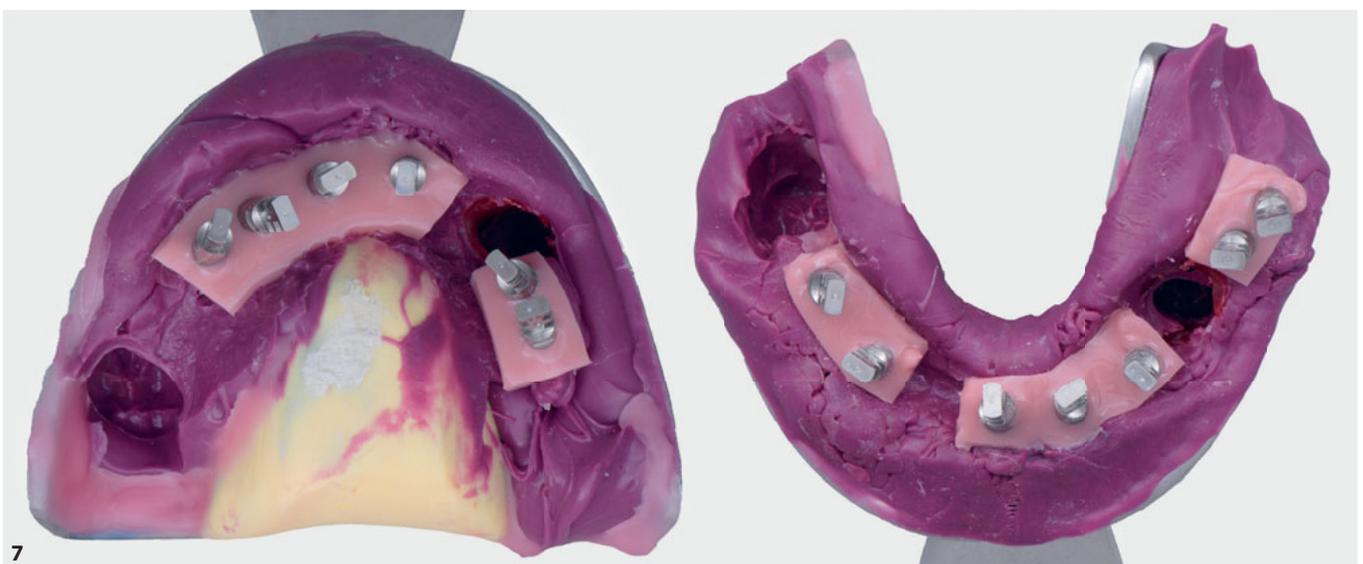


Abb. 5 Präzise Bissregistrierung und Transfer über die Gingivaformer. **Abb. 6** Erstabformung der Implantatposition mit geschlossenen Abformpfosten. **Abb. 7** Die Erstabformung wird mit standardisierten Abformlöffeln durchgeführt.



Effiziente Scanprozesse

Die Gerüststrukturen zur Herstellung der verschraubten Implantatbrücken sowie der Stumpfkäppchen wurden mit der cara Soft- und Hardware cara Scan 4.0 erstellt. Dabei handelt es sich um ein of-

fenes System, das die Scans als STL, ASC, PLY, OBJ ausgeben kann. Der blaulichtbasierte Streifenlichtscanner bildet mit dem dazugehörigen Rechner und der Software cara CAD Version 7.4 eine Einheit. Die Präzision des Scanners wird mit 0,015 mm angegeben.

Datenerfassung

Über ein virtuelles Zahnschema wird der Patientenfall angelegt und das gewünschte Material ausgewählt (Abb. 12). Somit werden die benötigten Parameter während des Designprozesses automatisch aufgerufen und eine perfekte Passung der gefertigten Gerüste ist sichergestellt.

Um präzise Informationen zur Gestaltung der rotweißen Ästhetik zu erhalten, wird als erstes das Modell mit der Zahnfleischmaske erfasst. Somit kann bei der späteren virtuellen Konstruktion die Brückenstruktur zervikal möglichst natürlich gestaltet werden (Abb. 13).

Die Implantatposition wurde mit cara Scanbodies digitalisiert. Durch die Titanbasis der Scanbodies entsteht ein stabiler Verbund zum Modellanalogue. Dies ist die Basis für eine präzise Tertiärstruktur. Im Weiteren empfiehlt es sich, für gleiche Implantatdurchmesser identische Scanbodies zu verwenden. Dadurch wird vermieden, dass sich Formabweichungen aufaddieren und es wird maximale Präzision erzielt (Abb. 14).

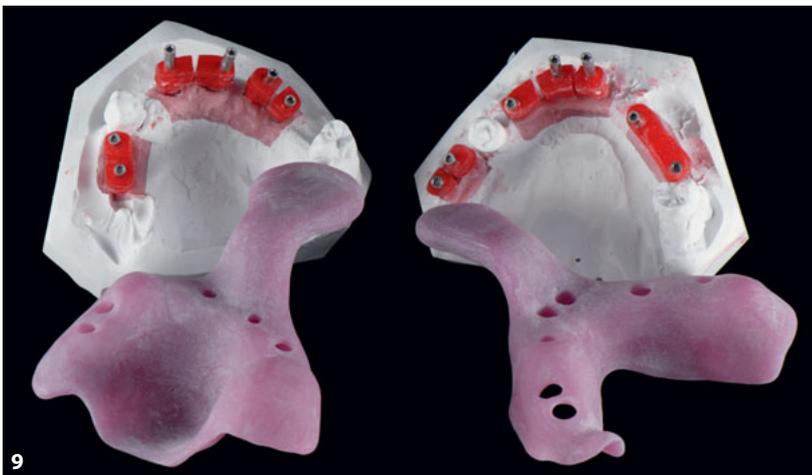
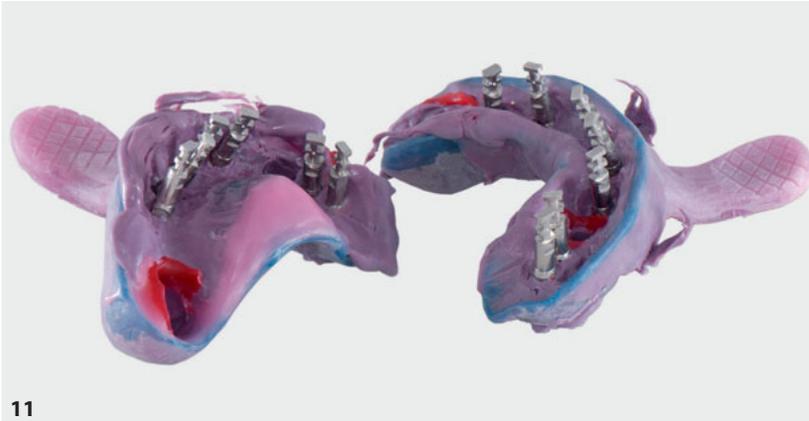
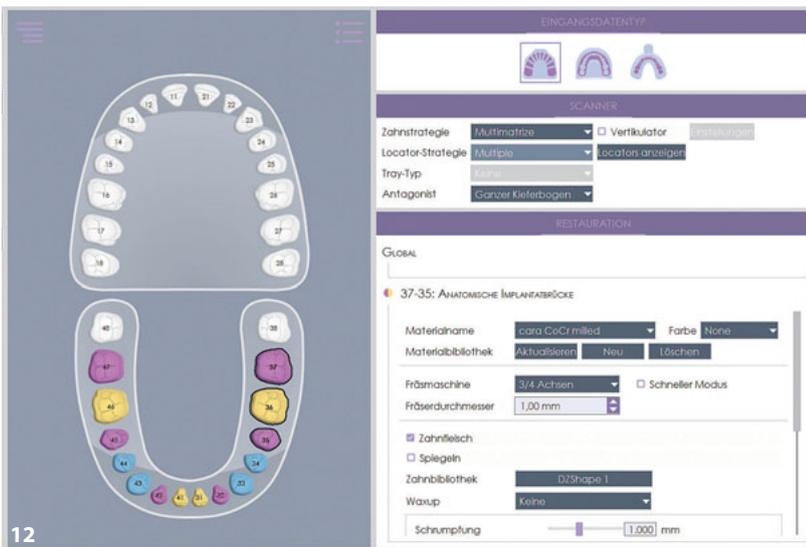


Abb. 8 Auf dem Basismodell wird die Präzisionsabformung mit verschraubbaren Abformpfosten vorbereitet. **Abb. 9** Situationsbezogen werden die individuellen Abformlöffel hergestellt. **Abb. 10** Gleichzeitig kann die Bissregistrierung rein implantatgestützt hergestellt werden.



11



12



13

Abb. 11 Nach der Präzisionsabformung können die Arbeitsmodelle hergestellt und einartikuliert werden. **Abb. 12** Anlegen des Patientenfalles in der cara Scan 4.0 Software. **Abb. 13** Erfassung des Weichteilgewebes zur Ausformung der Pontics und des Emergenzprofils

Die für direkt verschraubte Implantatrestorationen benötigte Genauigkeit entsteht über Streifenlichttechnologie. Auf ein taktiles Vermessen im Labor kann im cara Workflow verzichtet werden.

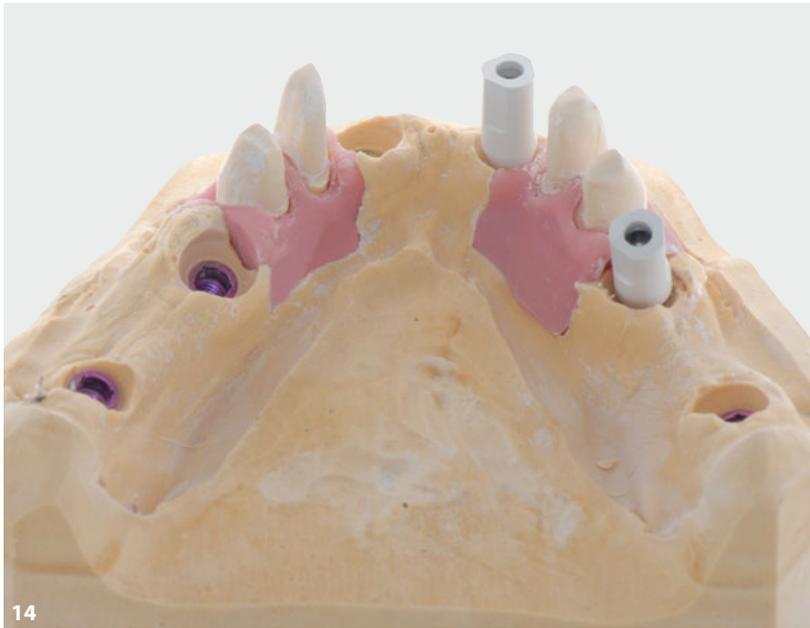
Anschließend werden die virtuell erfassten Scanbodies über hinterlegte Algorithmen dem Übersichtsscan zugeordnet. Parallel hat der Anwender die Möglichkeit, die aus dem Präzisionsscan erfassten Scanbodies über das Dreipunkt-matching zuzuordnen. So oder so wird eine präzise Zuordnung der Implantatpositionen einfach möglich (Abb. 15 und 16).

Virtuelle Konstruktion

Nachdem der Scanprozess abgeschlossen ist, werden die einzelnen Schritte der Konstruktion durchgeführt. Auf der im unteren Teil des Bildschirms befindlichen horizontalen Leiste wird dem Konstrukteur angezeigt, in welchem Designschritt er sich gerade befindet und er kann sich hier auch beliebig vor- und zurückbewegen (Abb. 17).

Die Präparationsgrenzen der Zahnstümpfe werden durch ein kurzes Anklicken des Verlaufes von der Software errechnet. Soll der Verlauf kundenspezifisch abgeändert werden, können die Präparationsgrenzen mit der eingestellten Angriffsfläche nachjustiert werden.

Der vollanatomische Designvorschlag wurde nun von der Software berechnet und im weiteren Prozess vom Anwender mit den zur Verfügung stehenden virtuellen Modellierinstrumenten optimiert und feinjustiert. Dank der simpel gehaltenen Drop-down-Befehle kann der Anwender sehr schnell zwischen den unterschiedlichen Bearbeitungsmodi wechseln und die Morphologie, Okklusion und basale Gestaltung ausformen (Abb. 18 und 19).



Der vollanatomische Konstruktionsdatensatz diente für eine Ästhetikprobe am Patienten. Dabei besteht die Möglichkeit, die virtuelle Konstruktion über den additiven oder subtraktiven Ansatz aus einem zahnfarbenen Kunststoff zu realisieren und für den Einprobetermin am Patienten zu nutzen.

Das umgesetzte Mock-up wurde auf dem Modell überprüft und feinjustiert. Die Oberfläche wurde mit einer Robinsonbürste, der Polierpaste Signum HP Diamond (Kulzer) und abschließend mit einem Wollschwabbel hochglanzpoliert (Abb. 20).

Nach dem Auslesen des vollanatomischen Datensatzes wurde die Gerüstkonstruktion in der CAD-Software fortgesetzt. Die Reduktion von 1 mm zur individuellen keramischen Verblendung benötigt nur einen Tastendruck (Abb. 21). Anschließend können entstandene Kanten direkt mit dem virtuellen Wachsmesser geglättet werden.

Die eingblendeten Schraubenkanäle können mit der Maus aktiviert und in den gewünschten Bereich anguliert werden. In Abhängigkeit vom Implantatsystem ist eine maximale Angulation von

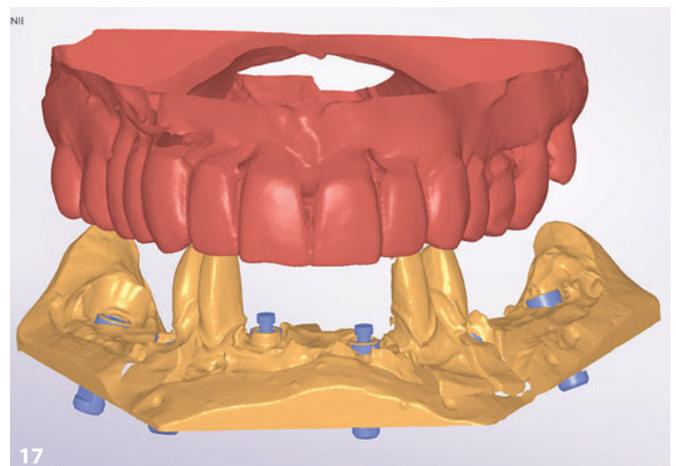
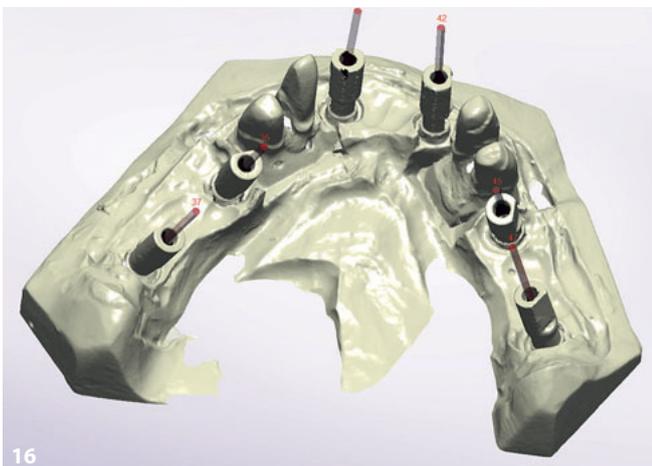
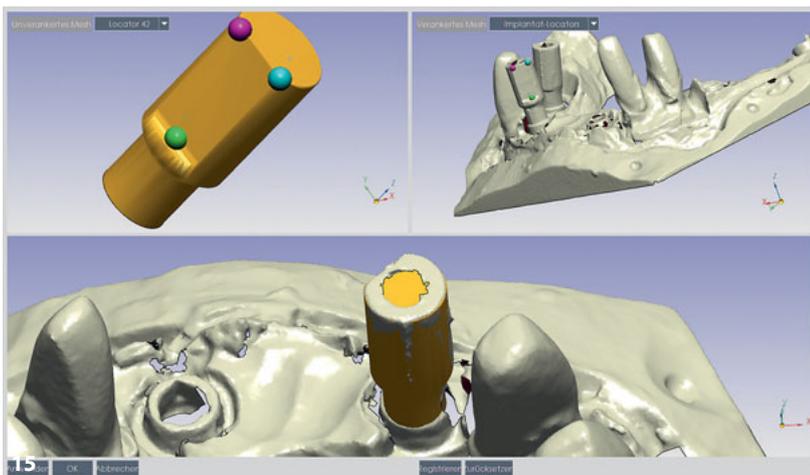
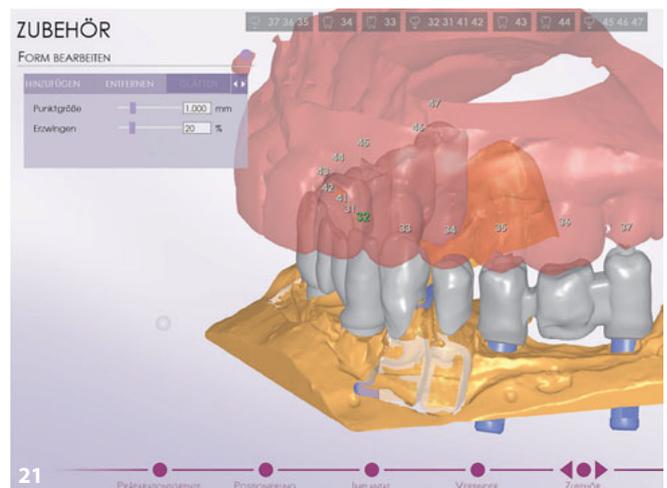
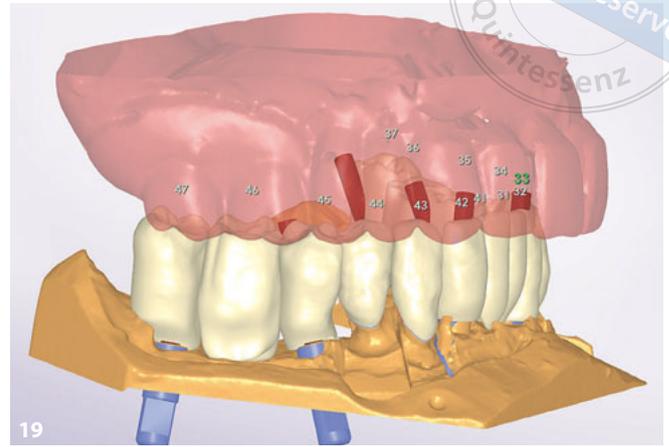
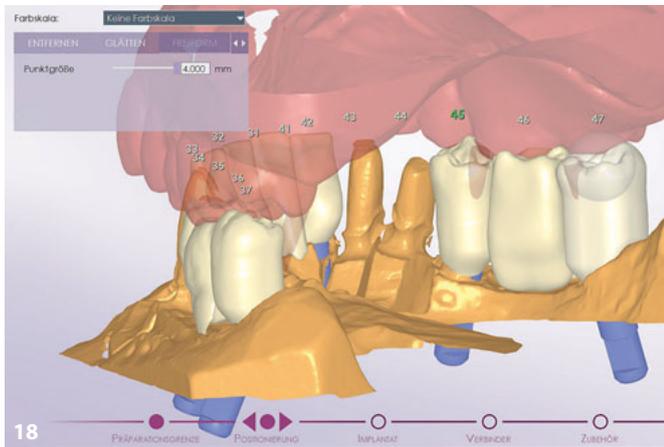


Abb. 14 Die Titanbasis der cara Scanbodies unterstützt eine hohe Präzision bei der Digitalisierung **Abb. 15** Die Präzisionscans können über das Dreipunktmatching zugeordnet werden. **Abb. 16** Der fertig digitalisierte Ausgangsdatensatz. **Abb. 17** Die einzelnen Konstruktions-schritte werden dem Anwender angezeigt.



30° Grad möglich. Durch das Einblenden der vollanatomischen Situation kann die Optimierung der Schraubenkanalöffnungen überprüft werden (Abb. 22).

Die fertigen Gerüstkonstruktionen wurden als STL-Format ausgelesen und zur Fertigung versendet. Da es das Ziel war, die Gerüste keramisch zu verblenden, wurde die Konstruktion aus einer nichtedelmetallbasierenden Legierung (dima Mill CoCr, Kulzer) umgesetzt (Abb. 23 und 24).

Die Gerüststrukturen und das Mock-up wurden anschließend mit einer auf den Gerüsten hergestellten Registrationsplatte zur Einprobe in die Zahnarztpraxis geschickt. Somit konnten die spannungsfreie Präzision der Gerüste so-

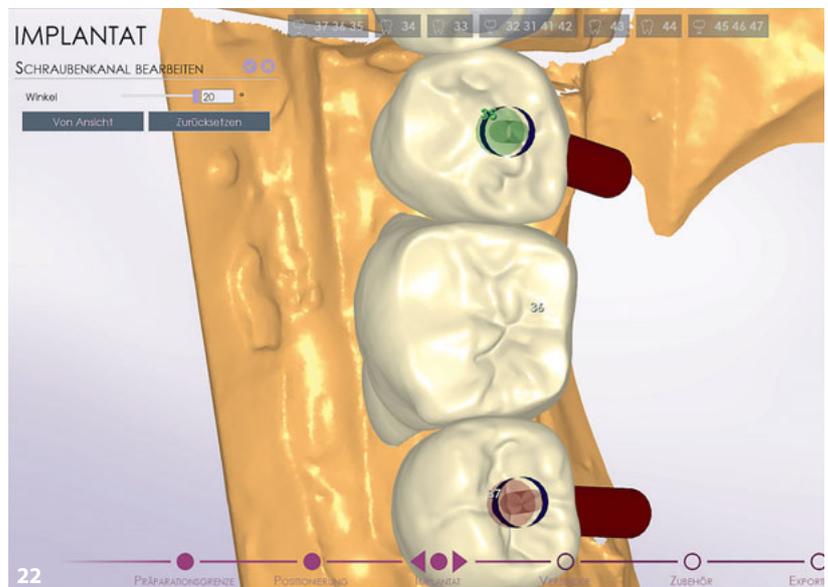


Abb. 18 Das vollanatomische Design der Rekonstruktion von lingual. **Abb. 19** Das vollanatomische Design der Rekonstruktion von bukkal. **Abb. 20** Die Mock-up-Situation für die Ästhetik- und die Phonetikeinprobe. **Abb. 21** Das vollanatomische Design wird zurückgerechnet. **Abb. 22** Die virtuellen Schraubenkanäle werden einblendend und optimiert.

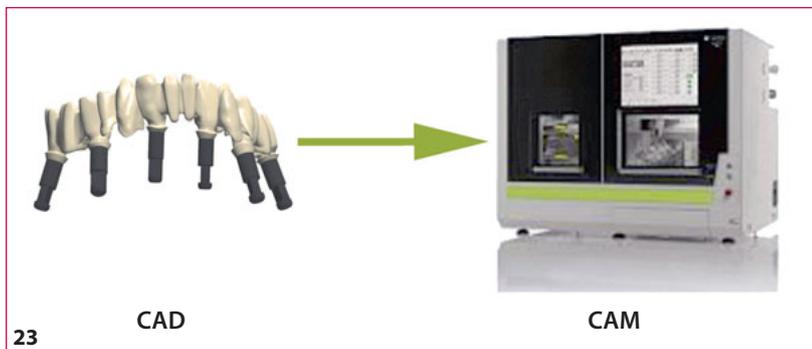


Abb. 23 Die Konstruktion wird über den subtraktiven Fertigungsansatz umgesetzt. **Abb. 24** Die aus dima Mill CoCr gefertigten Gerüststrukturen. **Abb. 25** Überprüfung der spannungsfreien Passung und des Kontrollregistrats.

wie die Kieferrelation und Funktion überprüft werden (Abb. 25). Die Morphologie, Phonetik und ästhetischen Details konnten mithilfe des Mock-ups mit der Patientin besprochen und feinjustiert werden.

Keramische Vervollständigung

Fertiggestellt wurde die Restauration mit der neu entwickelten Metallkeramik HeraCeram Saphir. Bei dieser Verblendkeramik handelt es sich um eine universell

einsetzbare, feinkörnige, hochfeste leuzitstrukturverstärkte Verblendkeramik, die maximalen ästhetischen Ansprüchen gerecht wird. Dank des optimierten Frittprozesses in der Herstellung wird eine feine homogene Schichtstruktur während des Verblendens erreicht. Diese Eigenschaften führen zu einer hohen Standfestigkeit und präzisen Modellation, aber auch zu einer minimalen Schrumpfung beim Sinterprozess. Dies ermöglicht eine präzise vorhersagbare Wiedergabe der platzierten Effektmassen und eine natürlich wirkende Opaleszenz nach dem Brennprozess. Um die Metalloxide zu binden und die Verbundfestigkeit zu steigern, wird nach dem Abstrahlen mit 110 µm Aluminiumoxid der NP-Primer auf der gereinigten Oberfläche aufgetragen und bei 950° unter Vakuum gebrannt.

Eine Oxidation der Implantatan-schlüsse muss unbedingt vermieden werden. Deshalb wird vor jedem Brennprozess ein Oxidstopp auf die Anschlussstellen aufgetragen.

Durch die hohe Viskosität des HeraCeram Saphir Opakers wird eine neue Standfestigkeit während des Auftragens erreicht. Dabei wird der Opaker mit einem breiten Pinsel auf die Oberfläche massiert (Abb. 26 und 27). Dank der hohen Standfestigkeit des Opakers gelingt es mit etwas Übung, die Gerüste mit nahezu einem Opakerbrand abzudecken. Um den Chromwert von zervikal zu erhöhen, wurde in diesem Bereich mit einem farbintensiveren Opaker gearbeitet. Die Autoren nutzen diese Eigenschaft auch in approximalen oder okklusalen Regionen.

Die Verblendung wurde standardisiert nach der Triple Layering Technique (TLT[®]) des Autors Björn Maier umgesetzt. Entsprechend wird das Verblendmassensortiment in drei Schichtstrukturen gegliedert. Diese Vorgehensweise wurde in der Ausgabe Quintessenz Zahntechnik 3/19 ausführlich vorgestellt¹.



26



27

Grundfarbe und Helligkeitsverlauf

Direkt auf dem opakerten Gerüst kommen immer die Verblendmassen mit der höchsten Farbsättigung zum Einsatz. Dabei handelt es sich in dem HeraCeram Saphir Sortiment um Chromadentine und Value-Massen. Dank der hohen Farbsättigung der Chromadentine wird mit minimalem Platzbedarf die Grundfarbe eingestellt. Zum Kaschieren von Gerüstkanten werden sie mit einer Wechselschichtung aus Chromadentin und Value-Masse überzogen (Abb. 28).



28



29

Anschließend kann mit Dentin und Opalschneide die gesamte Kronenlänge und Breite aufgebaut werden. Durch die Opalschneide OS 1-4 wird eine natürlich wirkende Opaleszenz erreicht (Abb. 29), die in transparenten Rekonstruktionen ein Abdriften ins Gräulich-Grünliche vermeiden hilft.

Handelt es sich um einfache Verblendungen nach Vita Classic Farbschlüssel, benötigt es im Weiteren nur noch eine Volumenergänzung mit einer Lichtfiltermasse, wie z. B. OS1-4, OTA, OTY, OTG oder entsprechenden Enhancer-Massen. Handelt es sich, wie im vorliegenden Fall, um eine individuelle altersgerechte Umsetzung, folgt auf dieser Basis die altersentsprechende Charakterisierung.

Individualisierung

Mit den Effektmassen aus dem Matrixsystem können jetzt sämtliche lichteptische Eigenschaften, wie Mamelonsstrukturen, Sekundärdentin, transluzente, opaleszente sowie transparente Bereiche rekonstruiert werden (Abb. 30). Durch die feinkörnigen Strukturen von HeraCeram Saphir können die Effektmassen sehr grazil

Abb. 26 Dank hoher Viskosität wird ein einfaches Abdecken der Gerüste ermöglicht. **Abb. 27** Mit nahezu einem Opakerbrand gelingt die Abdeckung der Gerüststrukturen. **Abb. 28** Stabilisieren der Grundfarbe und Kaschieren der Gerüstkante mit Value 3. **Abb. 29** Einstellen der Grundfarbe und des Helligkeitsverlaufes mit Opalschneide.

bei gleichzeitig hoher Standfestigkeit modelliert werden. Ein weiterer daraus resultierender Vorteil ist eine sehr kompakte Partikelstruktur während des Schichtens. Dies ermöglicht, die Keramik sehr feucht, aber gleichzeitig formstabil zu schichten.

Sollten in einer Patientenversorgung einmal geringe Platzverhältnisse vorliegen, kann nach dem ersten Schritt (Grundfarbe-Helligkeitsverlauf) ein erster Dentin-



brand durchgeführt werden und die altersgerechte Charakterisierung mit HeraCeram Stains Universal aufgetragen und durch einen Fixationsbrand gefestigt werden.

In dem vorliegenden Fall war durch die implantatbasierende Gerüsterstellung ausreichend Platz, um mit den Effektmassen aus dem Matrix-System zu individualisieren und abschließend den Lichtfilter zur Volumenergänzung und Einstellung der Funktion aufzutragen.

Lichtfilter

Bei dem Lichtfilter handelt es sich um die Volumenergänzung mit den transparentesten Massen in einem Verblendsystem. Es geht um die Schaffung einer zusätzlichen Tiefenwirkung, Feinjustierung des Farb- und Helligkeitswertes sowie die detaillierten morphologischen und funktionellen Kriterien. Im vorliegenden Patientenfall wurde im zervikalen Drittel sowie zur weiteren Andeutung des Sekundärdentins in den inzisalen Abrasionen OTA verwendet. Im inzisalen Drittel wurde OT1 und im Leistenbereich OS2 eingesetzt (Abb. 31). Um die Implantatbrücken

zu brennen, wurde die Anschlussgeometrie wieder mit Oxidstopp abgedeckt.

Nach dem Brennprozess kann ange-trocknete Paste mit 50 µm Glanzstrahl- perlen problemlos abgestrahlt werden. Die gebrannten Strukturen wurden auf das Modell platziert und die Winkelmerkmale, Funktion, Pontikausformung und Kontaktpunkte feinjustiert (Abb. 32).

Okklusionsprotokoll und Remontage

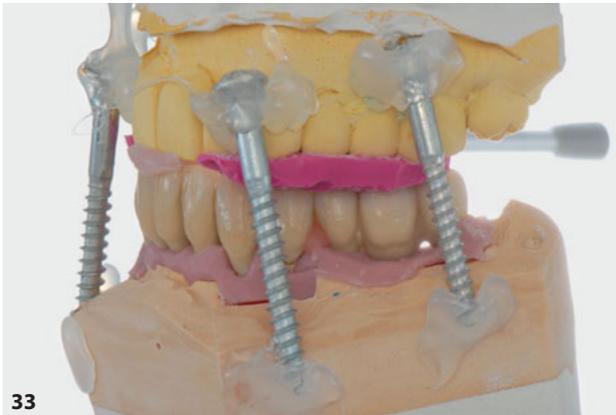
Die Restauration wurde nun für die finale Remontage zurück in die Zahnarztpraxis geschickt. Es wurde eine situationsbezo- gene Registrarplatte gefertigt und mit in die Zahnarztpraxis geliefert.

Die Arbeit wurde eingeschraubt und die Kontaktpunkte, basalen Ausformun- gen und Emergenzprofilgestaltungen überprüft (Abb. 33). Zur Remontage wurde auf der Registrarplatte ein Jigg aufgebaut und in der Zentrik verschlü- selt. Zur Einstellung der Kondylenbahn- winkel bietet es sich in der gleichen Sit- zung an, ein Protrusionsregistrar zu er- stellen.

Die Arbeit wurde im SAM 3 Artiku- lator (SAM Präzisionstechnik, Gauting) remontiert und mithilfe des Registrar (Abb. 34) konnten der individuelle Kon- dylenbahnwinkel eingestellt und die pa- tientenbezogenen Kieferbewegungen nachgeahmt werden.



Abb. 30 Auftragen von individuellen Schichtstrukturen. **Abb. 31** Vervollständigen der Anatomie mit dem Lichtfilter. **Abb. 32** Dank der feinkörnigen Partikelstruktur entsteht eine minimale Schrumpfung.



33



34



35a



35b



35c

Abb. 33 Ästhetik- und Funktionskontrolle im Patientenmund. **Abb. 34** Das Protrusionsregistrar wird im SAM 3 Artikulator eingestellt und die Funktion feinjustiert. **Abb. 35** Der Glanzgrad und die Oberflächenstruktur werden abschließend optimiert.

Abschließend wurde die Oberflächenstruktur herausgearbeitet und ein Glanzbrand durchgeführt, ohne Glasurmasse und Vakuum bei der Endtemperatur. Über Aufheizrate und Haltezeit kann dabei Einfluss auf den Oberflächenglanz genommen werden. Es sollte immer das Volumen von keramischen Restaurationen beachtet werden und diese Parameter (Aufheizrate, Haltezeit) individuell gehandhabt werden. Prinzipiell arbeitet der Autor gerne mit einem etwas geringeren Glanzgrad beim Glanzbrand.

Der definitive Glanzgrad wurde abschließend individuell mit einer Robinsonbürste und einer mit Diamantpartikel versetzten Polierpaste (Signum HP Diamond) eingestellt. Wie an natürlichen Zahnstrukturen zu beobachten, erhalten die konvexen Bereiche einen höheren Glanzgrad als die konkaven Strukturen (Abb. 35).

Fazit

Mit der cara Scan 4.0 Software entsteht ein implantatbasierendes Behandlungskonzept, das besonders älteren Patienten Tragekomfort und Sicherheit bietet. Durch die abwinkelbaren Schraubkanäle sind bedingt abnehmbare Versorgungskonzepte aus ästhetischen und funktionellen Gesichtspunkten überlegen.

Unterstützt wird die Attraktivität solcher metallbasierenden Versorgungskonzepte durch eine neu entwickelte Metallkeramik, die sämtliche ästhetischen und physikalischen Anforderungen an eine reproduzierbare Versorgung ermöglicht.

Literatur

1. Maier B. Drei Schritte zum perfekten Zahn. Vorstellung der Triple Layering Technique®. Quintessenz Zahntechnik 2019;45:278–287.



ZTM Björn Maier

Ludwigstr. 10
89415 Lauingen
E-Mail: info@bjoern-maier.com



Dr. Wolfgang Bartsch

Am Dorfplatz 13
59329 Wadersloh-Diestedde