

2

CME-Punkte

Im vorliegenden Fortbildungsartikel beschreibt der Autor die Möglichkeiten eines parallelwandigen Implantatsystems, das mithilfe konischer Implantat-Abutment-Verbindungen die Vorzüge beider Systemwelten vereinen kann. Das parallelwandige System und das entsprechende Bohrprotokoll können eine zu hohe Primärstabilität verhindern. Gleichzeitig reduziert die konische Implantat-Abutment-Verbindung durch die bessere Kraftauslenkung die knöchernen Einbrüche um den Implantatschulterbereich. Zusätzlich stehen für diese Verbindung erweiterte prothetische Möglichkeiten bereit, die ebenfalls hier beschrieben werden.



Möglichkeiten parallelwandiger Implantatkörper mit konischen Abutmentverbindungen

Dr. Stefan Scherg

Noch ein weiteres Implantatsystem? Wir haben doch schon mehrere Systeme, was kann das neue Implantat besser? – Eine gewisse Skepsis lag am Anfang über dem neuen Implantat NobelParallel CC. 50 Jahre nach dem ersten inserierten enossalen Implantat durch Prof. Brånemark erinnerte der erste Blick aber doch etwas an das klassische Brånemark System®-Implantat, nur eben in einer moderneren Form. So neu ist das Implantat gar nicht, da wir diverse bekannte Eigenschaften anderer Implantate aus dem Hause Nobel Biocare wiederfinden. Zunächst ist die Mikromorphologie mit der bekannten und aus vielen Studien untersuchten TiUnite-Oberfläche versehen. Hier belegen die Ergebnisse nach zehn Jahren¹⁻⁶ die erfolgreiche und schnellere Osseointegration im Knochen.

Makromorphologie und Chirurgie

Betrachtet man die Makromorphologie, dann kann man das Implantat quasi in

zwei Teile trennen. Der parallelwandige Korpus ähnelt der Form eines Brånemark System®-Implantates, ist aber baulich an das NobelSpeedy-Implantat angelehnt. Es fällt die Spitze auf, die durch die unterdimensionierte Aufbereitung des Knochens durch die stufigen Spiralbohrer für eine hohe Primärstabilität im spongiösen Anteil des Knochens sorgt. Durch den praktisch parallelwandigen Implantatkörper besteht im Gegensatz zu konischen Implantaten beim Inserieren in sehr kompakten Knochen (D1 und D2) nicht die Gefahr einer zu hohen Primärstabilität. Die Aufbereitung erfolgt mit parallelwandigen Bohrern mit einem jeweils dünneren Abschnitt an der Spitze (Stufenspiralbohrer), sodass der Durchmesser an die Beschaffenheit des Knochens anzupassen ist. Zusätzlich stehen noch Gewindeschneider für sehr kortikalen Knochen zur Verfügung. Um die Gefahr eines zu hohen Drucks im kortikalen Knochenanteil des Schulterbereichs des Implantates zu minimieren, sollte zusätzlich noch ein Kortikalbohrer für die oberen 2 mm benutzt werden. In

der Praxis stellt man fest, dass im harten Unterkieferknochen das Implantat sich bei entsprechender Aufbereitung über die gesamte Länge ohne spürbare Zunahme des Drehmoments gleichmäßig inserierend eindrehen lässt. Das bei konischen Implantaten empfohlene Vor- und Zurückdrehen zur Minimierung des Drucks entfällt hier, da durch das parallele Design keine punktuelle Druckbelastung auf den umliegenden Knochen stattfindet und damit die Gefahr der Unterbrechung der Blutzufuhr mit einem bindegewebigen Einschneiden gebannt ist.⁷

Durch die Unterdimensionierung der Aufbereitung ist es aber auch im spongiösen Knochen möglich, eine ausreichende Primärstabilität zu erzielen. Für den zweiten Teil des Implantats, die Implantat-Abutment-Verbindung, wurde auf das konische Design (CC = Conical Connection) zurückgegriffen. Dieses Interface ist bereits aus den NobelActive (seit 2007) und NobelReplace CC-Implantaten bekannt. Es besteht aus der mechanischen Verbindung zwischen



Abb. 1: Situation von Implantat 26 nach Freilegung. – **Abb. 2a und b:** CAD/CAM-gefrästes Zirkonabutment mit Metallinsert und individueller Aufbrennkeramik. – **Abb. 3:** Ausgeformtes Emergenzprofil mit ausreichend fixierter Mukosa. – **Abb. 4:** Einprobe der verschraubten Implantatkrone. – **Abb. 5:** Stabile Weichgewebssituation um die Implantatkrone bei Rezessionen an den natürlichen Nachbarzähnen. – **Abb. 6:** Okklusalansicht der mit dem definitiven Drehmoment fixierten Krone und dem Kompositverschluss.

Abutment und Implantat über einen Konus und über das Merkmal des Plattform Switching. Beide Charakteristika beruhen darauf, die knöchernen Einbrüche um die Implantatschulter (gap) zu minimieren, indem durch die stabile mechanische Verbindung die durch die Kaubewegung v. a. beim Einzelzahnimplantat verursachte mechanische Auslenkung im Schulterbereich und die damit übertragene Kraft auf den Knochen reduziert wird.⁸ Zum anderen sorgt der nach innen gewanderte Spalt zwischen Implantat und Abutment dafür, dass das austretende Exsudat nicht direkt mit dem Knochen in Kontakt tritt.⁹ Zudem sorgt die tiefere Positionierung des Implantates für einen größeren Anteil an Weichgewebe, was die beiden genannten Effekte noch verstärkt.^{10,11} Somit findet mit diesem Implantat eine Symbiose aus bewährten Teilen (Brånemark System®, TiUnite) mit den modernen Entwicklungen (konische Abutmentverbindung) statt. Auch bei der Auswahl der Spezifikationen fällt die Anlehnung an das be-

währte Brånemark System® auf. Die Plattform NP (Narrow Platform) weist anstatt des Durchmessers 3,5 mm den Durchmesser 3,75 mm auf, was aufgrund der stärkeren Implantatwände im Schulterbereich ebenfalls eine sichere Versorgung im Prämolarenbereich auch mit Einzelimplantatversorgungen ermöglicht. Das System ist in zwei weiteren Plattformen erhältlich. Die RP (Regular Plattform) weist Durchmesser von 4,3 mm und 5,0 mm auf, beide Durchmesser haben aber die gleichen prothetischen Komponenten. So kann im chirurgischen Part ein Durchmesser gewählt werden, der an die jeweilige Knochensituation angepasst ist, für den prothetischen Teil sowie für alle Gingivaformer und sonstigen Formteile bleibt es bei einem Durchmesser der Plattform RP. Da bekannt ist, dass der Effekt des Plattform Switching auch abhängig ist vom Verhältnis Durchmesser der Implantatschulter zum Durchmesser Abutment, ist mit der Fixtur RP durch Auswahl unterschiedlicher Durchmesser eine Beein-

flussung dieser knochenerhaltenden Maßnahme möglich.¹² Abgerundet wird das System durch die neu eingeführte Plattform WP (Wide Platform) mit einem Durchmesser von 5,5 mm. Dieses Implantat sowie das vergleichbare Pendant NobelActive WP 5,5 wurde speziell für den Molarenbereich mit der Indikation Sofortimplantat und verzögerte Sofortimplantation eingeführt.^{13–15} Damit ist es möglich, in einer frischen oder noch vorhandenen Extraktionsalveole speziell im interradikulären Septum das Implantat primär stabil zu verankern. Der nicht ausgefüllte Bereich kann dann knöchern oder mit Weichgewebe abgedeckt werden. Die Implantate stehen in den Längen von 7 mm bis 18 mm zur Verfügung (WP bis maximal 15 mm). Dieses Implantat kann gerade im vertikal limitierten Knochen mit den Längen 7 mm, 8,5 mm und 10 mm eingesetzt werden. Dadurch lassen sich zusätzliche augmentative Maßnahmen vermeiden. Im Gegensatz zur Einführung eines kompletten Implantatsystems, was so-

wohl ein neues chirurgisches Tray und die Implementierung des kompletten prothetischen Equipments bedeutet, sind die Änderungen hier nur moderat. Im Prinzip muss das chirurgische Tray

des NobelActive-Systems nur ergänzt werden, da die parallelwandigen Stufenspiralbohrer und das Einbringinstrumentarium komplett identisch sind. Dazugekommen ist lediglich der Kortikalbohrer

für den kortikalen Bereich des Knochens, der verhindert, dass es im Bereich der Implantatschulter durch zu viel Druck auf den umliegenden Knochen zu Resorptionen kommt. Die generelle Aufbereitungsbreite hängt wie bei allen Systemen von der Knochenhärte ab.

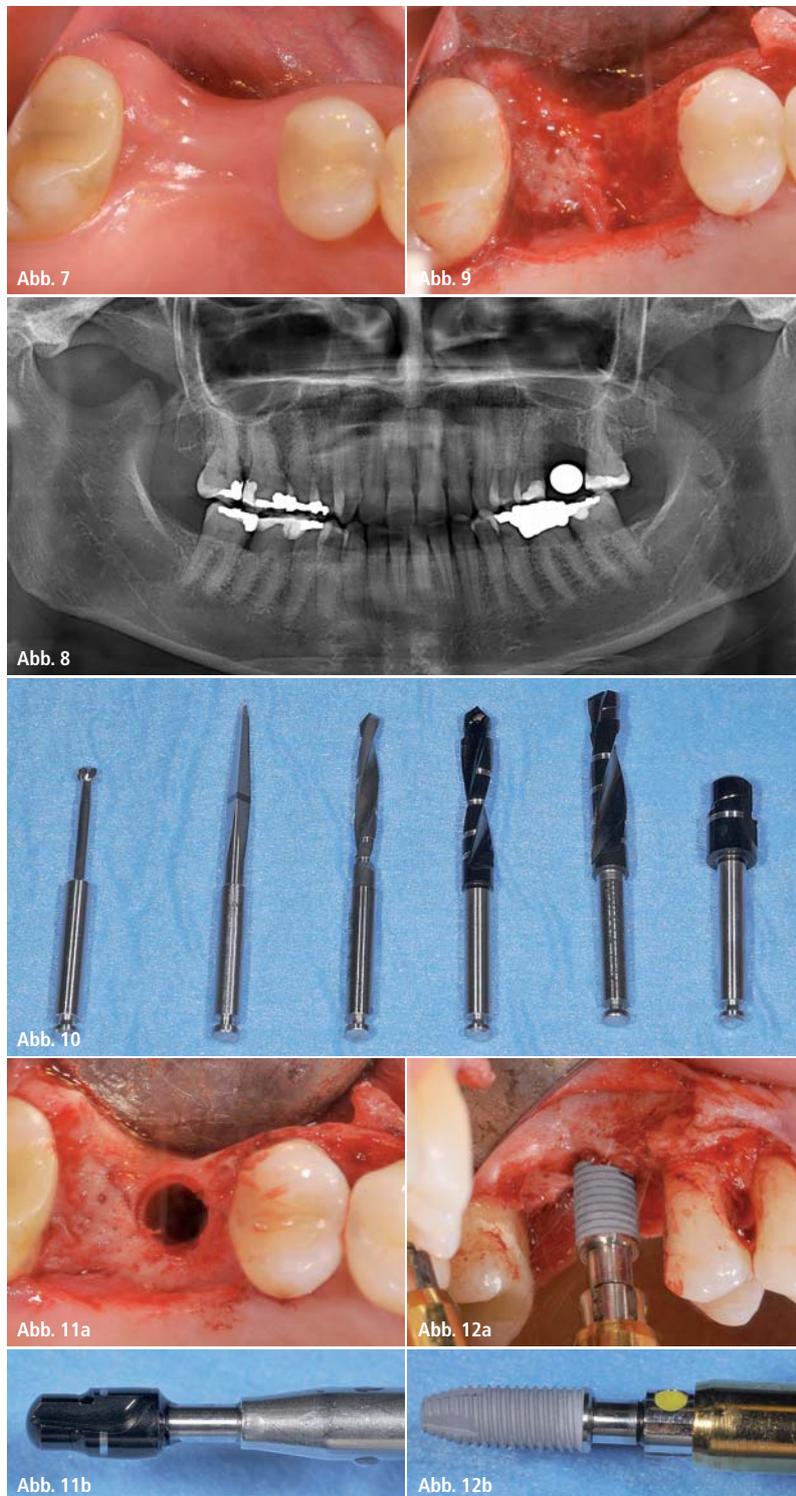


Abb. 7: Ausgangssituation zwölf Wochen nach Entfernung des Zahnes 26. – **Abb. 8:** Bissflügel und OPG zur Abklärung der vertikalen Knochensituation (Kugel mit Durchmesser 6,5mm). – **Abb. 9:** Paramarginale Schnittführung und Darstellung der knöchernen Situation. – **Abb. 10:** Bohrersequenz mit Eröffnungsbohrer, Stufenspiralbohrer und kortikalem Erweiterungsbohrer. – **Abb. 11a und b:** Finale Aufbereitung und sichtbare kortikale Erweiterung im Schulterbereich. – **Abb. 12a und b:** Manuelles Einbringen des NobelParallel CC RP-Implantates.

Prothetik

Im Bereich der Prothetik bedarf es keiner Umstellung, da die konische Abutmentverbindung (CC) komplett identisch ist wie bei allen anderen Systemen mit der CC-Verbindung. Wer das prothetische Prozedere vom NobelActive oder NobelReplace CC kennt, benötigt kein neues Tool, und auch das Handling ist gleich. Im Prinzip ist ab der Abdrucknahme mit der Verwendung des CC-Modellanalogs nicht mehr zu erkennen, welches CC-Implantat inseriert wurde. Somit stellt das NobelParallel-Implantat die ideale Ergänzung im Portfolio gerade für NobelActive-Anwender dar, weil das universell einsetzbare NobelActive in einigen Bereichen mit dem sehr einfach vom Handling benutzbaren NobelParallel ersetzt werden kann, ohne prothetisch etwas Neues bzw. anderes machen zu müssen. Auffällig ist gerade beim Eindrehen im kortikalen Knochen, dass sich das Implantat ohne zunehmenden Widerstand – wie es von konischen Implantaten bekannt ist – inserieren lässt. Durch entsprechende Dimensionierung der Aufbereitung lässt sich das Drehmoment für die Erstinsertion steuern.

ASC- und FCZ-Abutments

Hinsichtlich der Prothetik gibt es für alle CC-Verbindungen zwei neue Möglichkeiten der Versorgung von Einzelimplantaten mit verschraubten Kronen. In einer Konsensuskonferenz¹⁶ wurde die Tendenz zu mehr verschraubten Lösungen bestätigt, da damit die Gefahr der zementinduzierten Periimplantitis als biologische Komplikation ausgeschaltet ist.^{17–19} In dieser Analyse aller zur Verfügung stehenden Arbeiten zum Thema verschraubt versus zementiert konnte gerade beim verschraubten Einzelzahn eine erhöhte technische Komplikationsrate gegenüber den zementierten Lösungen festgestellt werden.

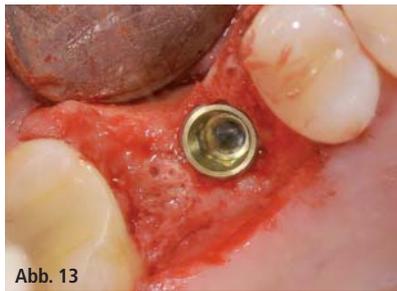


Abb. 13



Abb. 14



Abb. 15



Abb. 16



Abb. 17

Abb. 13: Endgültige Positionierung unter Erhalt der dünnen Knochenlamelle im Schulterbereich durch Reduzierung der Kompression auf den Knochen. – **Abb. 14:** Auffüllen des bukkalen Knochen-defizits mit einem alloplastischen Knochenersatzmaterial, Implantat mit enthaltener Verdeckschraube versorgt. – **Abb. 15:** Positionierung einer Kollagenmembran (creos xenoprotect) über dem gesamten Defekt. – **Abb. 16:** Spannungsfreier Nahtverschluss. – **Abb. 17:** Röntgenkontrolle und Visualisierung der vertikalen Augmentation.

Um dieses Problem zu reduzieren und der durch die gestiegenen Edelmetallkosten bedingten Abkehr von solchen Lösungen, bietet die moderne CAD/CAM-Technik Verfahren, die hohe Präzision mit Stabilität und Wirtschaftlichkeit verbinden.^{20–22} Das ASC-(Angulated Screw Channel-)Abutment bietet durch das Metallinsert als Basis des individuell hergestellten CAD/CAM-gefertigten NobelProcera-Abutments mehrere Möglichkeiten für den Zahntechniker. Zum einen ist es möglich, den Schraubenkanal bis zu 25° zu neigen und die dafür vorgesehene Omnigrip-Schraube in den Kanal einzubringen, sodass auch verschraubte Lösungen möglich sind, in denen die durch die Neigung des Implantates vorgegebene prothetische Achse sonst beispielsweise durch die Labialfläche einer Frontzahnkrone verlaufen wäre. Durch die Abwinkelung des Schraubenkanals gegenüber der Implantatachse erweitert sich das Indikationsspektrum erheblich. Zudem kann der Zahntechniker sich das ASC-Abutment bereits als Synergieteil aus Abutment und Kronengrundform herstellen

lassen. Im Labor wird dann nur noch die äußere Keramikschicht mit der individuellen Farbe und Form aufgebracht. Das Metallinsert wird immer nur nach dem Abschluss des Brennverfahrens zurückgesteckt und mittels der Schraube dann beim Festziehen fixiert. Somit entfällt die Gefahr, dass Kleberreste vom Einkleben des Metallinserts in das Zirkonabutment im sulkāren Anteil zum Liegen kommen.^{23,16,20} Auch dieses Abutment wird mit 35Ncm Drehmoment aufgeschraubt.

Basierend auf diesem ASC-Abutment und dem Metallinsert gibt es für den Seitenzahnbereich noch eine andere Möglichkeit, nämlich verschraubte Lösungen aus CAD/CAM-gefrästen Vollzirkonkronen. Die FCZ-(Full Contour Zirconia-)Krone besteht als Basis aus dem Metallinsert und ab dann kann der Zahntechniker frei eine voll konturierte Krone aufwachsen. Dazu steht ihm ein Wax-up Sleeve ASC zur Verfügung, das auf das Modell analog im Modell aufgeschraubt und dann entsprechend der Okklusion und Artikulation aufgewachst wird. Anschließend wird das Objekt

Dentium World Symposium

Shanghai

Shanghai Expo Center
October 17 - 18, 2015



Dr. Alan Meltzer



Prof. Hong Chang Lai



Prof. De Hua Li



Dr. Stephen Chu



Dr. Stephen Wallace



Dr. Yoshiharu Hayashi



Dr. Ziv Mazor



Dr. Seung-Min Han



Prof. Ui-Won Jung



Prof. Yeo-Joon Koh



Dr. Hyun-Sik Park



Dr. Tae-Hyung Kim

Dentium
For Dentists By Dentists

Kontakt

ICT Europe GmbH
Frankfurter Str. 63-69
65760 Eschborn

Tel : +49-(0)6196-954820
www.dentium.com
eu@dentium.com

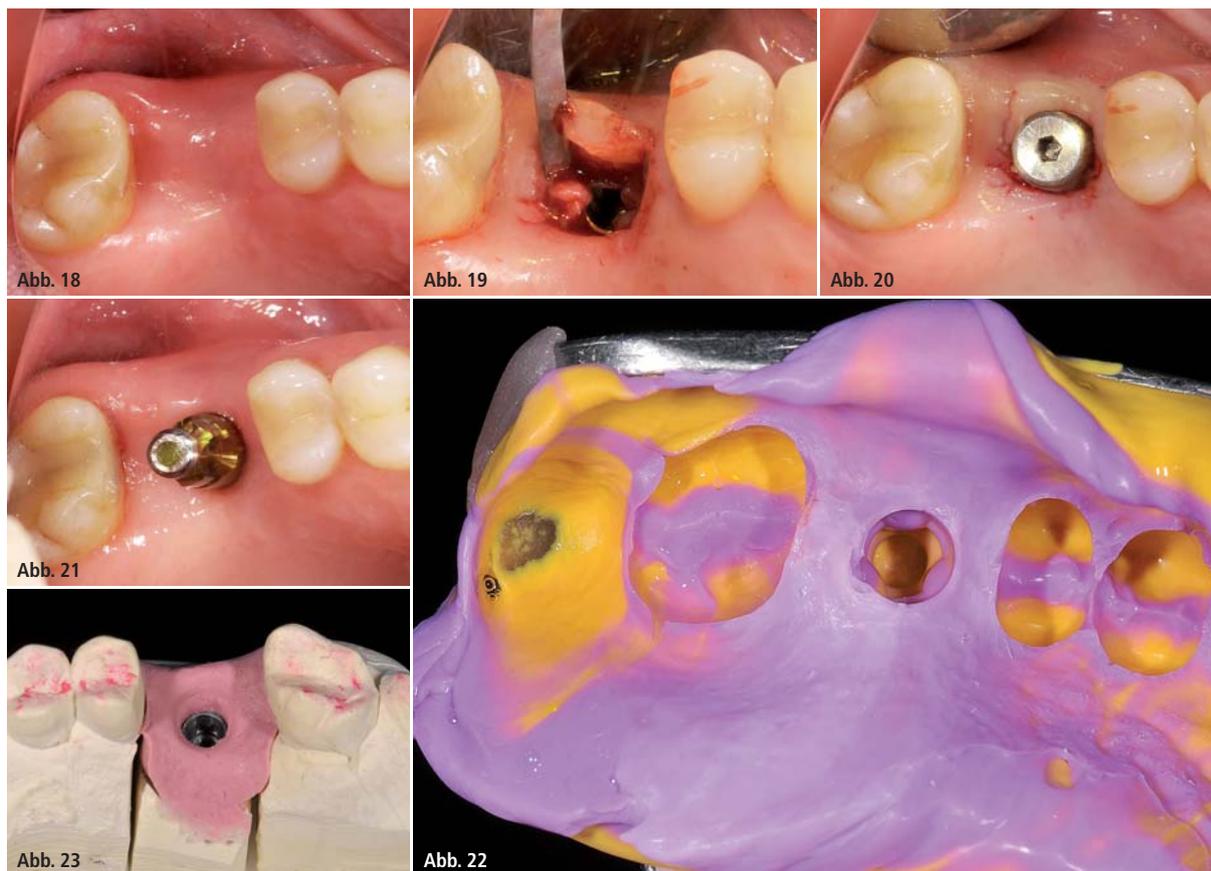


Abb. 18: Situation vor dem Re-entry nach vier Monaten. – **Abb. 19:** Minimale Eröffnung unterminierend von palatinal nach bukkal gerichtet. – **Abb. 20:** Mit leichtem Druck eingebrachter Gingivaformer ohne Nahtfixierung. – **Abb. 21:** Aufgeschraubter Abformpfosten mit entsprechendem Durchmesser für die Repositionstechnik. – **Abb. 22:** Silikonabdruck nach der Entformung mit „Repositionsnasen“ für den Abformpfosten. – **Abb. 23:** Meistermodell aus Gips mit Gingivamanschette.

durch den NobelProcera-Scanner 2G digitalisiert, und mittels der Procera-Software sind weitere Modifikationen möglich. Bei diesem Schritt kann dann auch der Schraubenkanal innerhalb der möglichen 25° Abweichung von der Implantatachse festgelegt werden. Im Bestellprozess kann dann noch zwischen acht Grundfarbtönen für das Zirkon der Vollkonturkrone ausgewählt werden. Die Herstellung erfolgt in einer der Fertigungszentren von Nobel Biocare. Die Anpassung sowie das finale Aufbrennen der Glanzbrandschicht erfolgt durch den Zahntechniker im Labor.

Die Insertion erfolgt mit der Omnigrip-Schraube und dem entsprechenden Schraubendreher mit 35Ncm Drehmoment. Nach Überprüfung der Funktion und Ästhetik kann der okklusale Zugang zum Schraubenkanal mit einem adhäsiven Komposit verschlossen werden. Somit ist durch die Verschraubung die Gefahr von übersehenen Zementresten gebannt, ebenso besteht keine Gefahr

für Chipping (weder major noch minor), da die Krone aus einem Stück gefräst wurde. Neben der individuell anpassbaren Ästhetik ist es eine sehr wirtschaftliche Möglichkeit der Prothetik, die auf bewährte Fertigungsprozesse zurückgreift. Mit der Möglichkeit der Anpassung des Schraubenkanals ergeben sich zusätzliche Einsatzoptionen.

Fallbeschreibung

Circa zwölf Wochen nach Entfernung des Zahnes 26 aufgrund eines parodontalen endodontischen Problems stellte sich die klinische Situation mit gut ausgeheiltem Weichgewebe und sichtbarer bukkaler Einziehung dar. Auf den Röntgenbildern ist gut die Restknochenhöhe zu erkennen sowie dass im Bereich des Alveolarfortsatzes noch keine homogene Verknöcherung stattgefunden hat. Es wurde ein Mukoperiostlappen nach paramarginaler Schnittführung gebildet und vor allem die bukkale Einziehung

dargestellt. Es erfolgte die Aufbereitung des Bohrstollens mit den Stufenspiralbohrern sowie als Abschluss die Erweiterung des kortikalen Anteils. Das Implantat NobelParallel CC der Plattform RP und einer Länge von 11,5 mm wurde manuell eingedreht und hatte eine Primärstabilität von ca. 20 Ncm. Aufgrund der zu regenerierenden knöchernen Situation wurde die mitgelieferte Verschlusskappe aufgeschraubt und mit einem alloplastischen Knochenersatzmaterial der Defekt aufgefüllt. Im Zuge dieser GBR-Maßnahme wurde eine resorbierbare Kollagenmembran (creos xenoprotect) darüber positioniert. Aufgrund der guten Dehnbarkeit konnte die Membran unter die Ränder des Lappens geschoben werden, was eine zusätzliche Fixierung überflüssig machte. Eine spannungsfreie Repositionierung des Lappens mit diversen Nähten schloss den operativen Eingriff ab. Nach komplikationsloser Wundheilung erfolgte das Re-entry nach vier Mona-

Aurea®

phibo^φ

Aurea®: Design. Funktionalität. Ästhetik.

We decode nature.



Tiefen- / Anschlagstop



Mehrfachbohrer mit Sammelkammer für autologes Knochenmaterial



Innenliegende Deckschraube und Knochenüberlagerung an der Implantatschulter bei Freilegung



Konische Innensechskantverbindung mit einer basalen parallelwandigen Torxverbindung



“Aufgrund meiner langjährigen Erfahrung mit unterschiedlichen Implantatsystemen, knochenerhaltenden Maßnahmen und augmentativen Verfahren stelle ich fest, dass dieses System hervorragende Resultate zeigt.”

*Dr. med. dent. Jörg Munack, M.Sc.,
ZahnMedizinischesTeam am Aegi (www.zmtaa.de),
Hannover*



“Darüber hinaus bietet das System sowohl im implantologischen als auch prothetischen Bereich komplette Lösungen für das Labor und die Praxis.”

*Dr. med. dent. Jens Becker, M.Sc.,
ZahnMedizinischesTeam am Aegi (www.zmtaa.de),
Hannover*



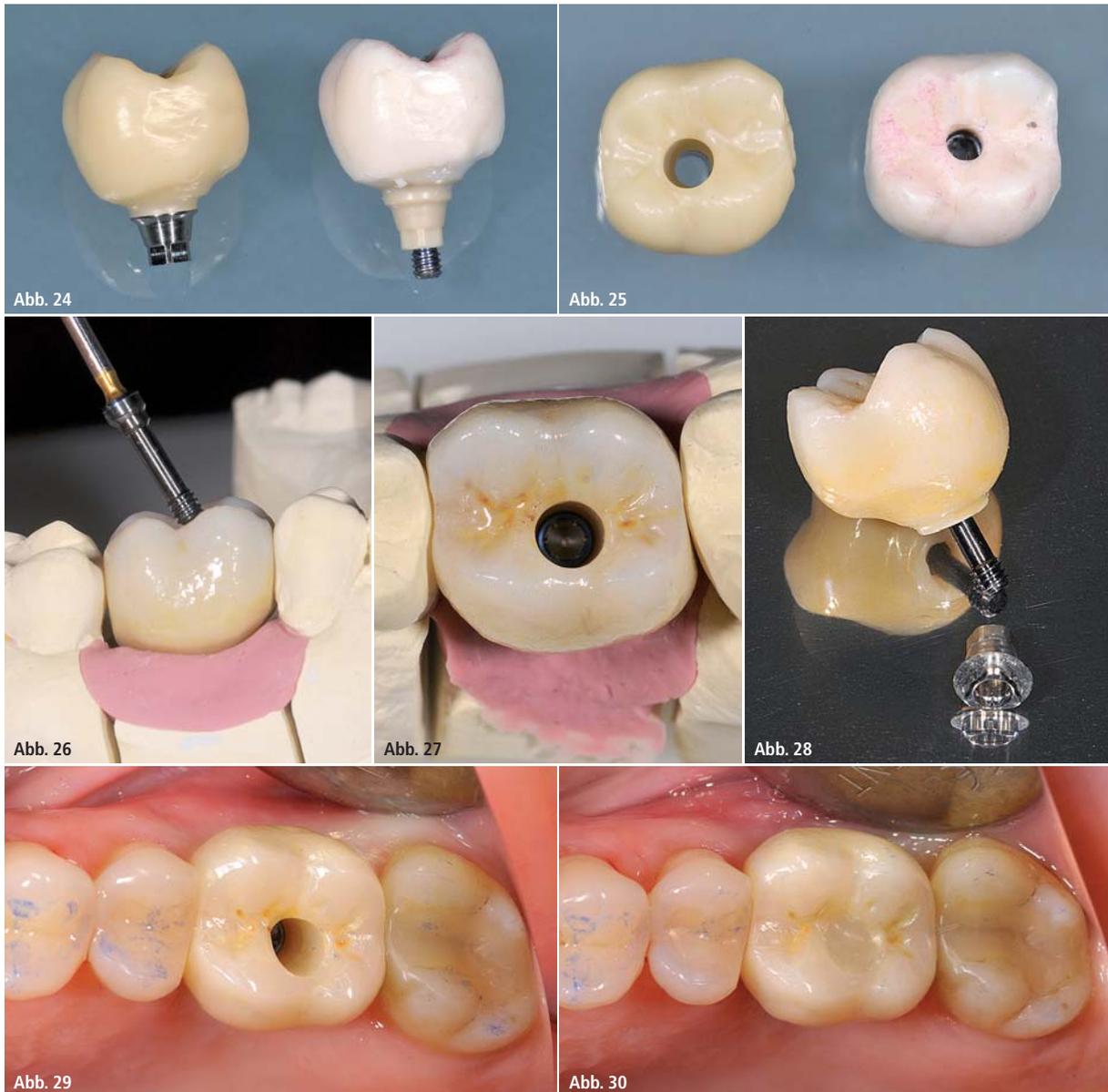


Abb. 24: Vergleich Vollzirkonkrone mit Metallinsert nach CAD/CAM-Fertigung (links) und konstruierter Rohling aus Wachs (rechts) auf Wax-up Sleeve. – **Abb. 25:** Vergleich der beiden Kronen von okklusar. – **Abb. 26:** Demonstration des geneigten Schraubenkanals mit der Omnigrip-Schraube in der finalen Vollzirkonkrone. – **Abb. 27:** Okklusale Ansicht des zentral positionierten Schraubenkanals. – **Abb. 28:** Ansicht der final gebrannten FCZ-Krone mit dem einsteckbaren Metallinsert. – **Abb. 29:** Einprobe der FCZ-Krone. – **Abb. 30:** Fertig eingesetzte Krone mit Kompositverschluss des transokklusalen Schraubenkanals.

ten. Dazu wurde unterminierend von palatinal nach bukkal der über der Verdeckschraube befindliche Lappen mobilisiert, sodass die Verdeckschraube entfernt werden konnte. Es erfolgte die Überprüfung der Osseointegration durch Prüfung des Drehmoments mittels manueller Ratsche ($>35\text{ Nm}$). Durch die Dimensionierung des Gingivaformers konnte die Situation ohne Naht fixiert werden.

Der Beginn der prothetischen Phase erfolgte vier Wochen später mit einem Abdruck nach der Repositionstechnik. Der Zahntechniker erstellte ein Meistermo-

dell mit einer Gingivamanschette. Auf der Basis des Wax-up Sleeve kann der Zahntechniker dann ab dem unteren Rand frei eine komplette Krone aus Wachs modellieren. Den Schraubenkanal zur okklusalen Verschraubung kann er in einem Bereich von 25° so anlegen, dass bei abweichender Implantatachse die Öffnung ideal mittig zum Liegen kommt. Nach Überprüfung von Okklusion und Artikulation scannt er das Objekt (Procera Forte-Scanner) und kann dann den Bestellprozess (u. a. Auswahl der Farbe) der digitalisierten Krone abschließen. Die Vollzirkonkrone (FCZ)

wird in einem Fertigungszentrum des Herstellers per CAD/CAM-Verfahren angefertigt. Die Verbindung zum Implantat wird durch ein einsteckbares Metallinsert gewährleistet. Im zahntechnischen Labor erfolgt dann die finale Überprüfung und Anpassung sowie der Glanzbrand mit der individuellen Einfärbung. Alle Arbeitsschritte an der Krone erfolgen ohne Metallinsert, das erst zum Schluss ohne zusätzliche Verklebung eingesteckt wird.

Im Mund wird dann die Krone nach entsprechender Anpassung mit der endgültigen und neuen Omnigrip-



Abb. 31

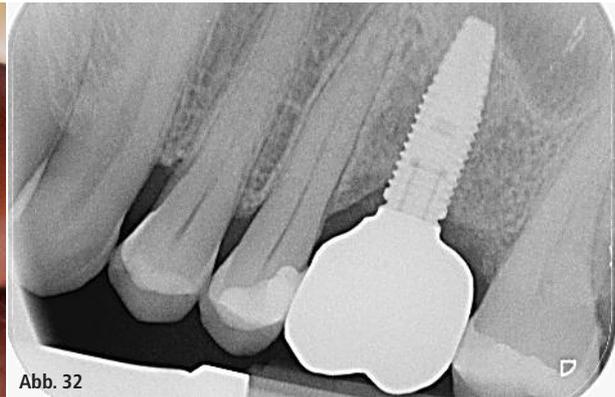


Abb. 32

Abb. 31: Lateralansicht mit harmonischer Eingliederung ins Weichgewebe und ohne sichtbaren Übergang. – Abb. 32: Röntgenkontrolle mit Vollzirkrone, Metallinsert und knöchernen Situation.

Schraube und dem entsprechenden Schraubendreher mit 35 Ncm angezogen. Dabei kann der Schraubendreher durch die Abwinkelung von bis zu 25° optimal positioniert werden. Der okklusale Verschluss erfolgt dann mit

einem „Spacer“ aus Schaumstoff oder Guttapercha.

Mein Dank geht auch an ZTM Harald Hlavacek, Karlstadt, für die zahntechnische Unterstützung.

Kontakt

Dr. Stefan Scherg

Am Steinlein 3
97753 Karlstadt
Tel.: 09353 6143
praxis@zahnarzt-scherg.de
www.zahnarzt-scherg.de

LERNKONTROLLE No. 70547: MÖGLICHKEITEN PARALLELWANDIGER IMPLANTATKÖRPER MIT KONISCHEN ABUTMENTVERBINDUNGEN

→ ausschließlich online!

2
CME-Punkte

The screenshot shows the ZWP online website interface. At the top, there are navigation links for Videos, Bildergalerien, ZWP online-Köpfe, Zahnarztssuche, Aktueller Newsletter, and Newsletter abonnieren. The ZWP online logo is prominent on the left. A search bar is located on the right. Below the navigation bar, there is a menu with categories like STARTSEITE, FACHGEBIETE, LIBRARY, EVENTS, UNTERNEHMEN, PRODUKTE, BERUFSPOLITIK, AUS- & WEITERBILDUNG, ZAHNIS, CME, and JOBSUCHE. The main content area is titled 'CME Fortbildungen'. A course titled 'Möglichkeiten parallelwandiger Implantatkörper mit konischen Abutmentverbindungen' is featured, with a red circle containing the number '2' next to it. The course is valid until 30.08.2017 and is in the field of 'Implantologie'. A call to action banner reads: 'Zum Beantworten dieses Fragebogens registrieren Sie sich bitte unter: www.zwp-online.info/cme-fortbildung'. On the right side, there is a registration form with fields for 'Anmeldung', 'Angemeldet als', and 'Mein Profil Logout'. Below the form, there are links for 'Anmeldung', 'Handlung / Ablauf', and 'Datenschutz'. At the bottom right, there is a 'CME-Hilfe' section with a QR code and contact information for Katja Kupfer.