

# Der Spätverlust als Traumafolge – Implantation als „Best chance“

Der Verlust eines einzelnen Frontzahnes beim jugendlichen Patienten ist für den chirurgisch und prothetisch tätigen Zahnarzt stets eine besondere Herausforderung. Die Gestaltung der roten und weißen Ästhetik im sichtbaren Bereich erfordert genaueste Planung und sensible Durchführung, um ein langfristig stabiles Ergebnis ohne ästhetische Einbußen zu erzielen.

Dr. med. dent. Eckart Heidenreich/München

■ Bei dem vorliegenden Fall handelt es sich um eine junge Patientin (\*1988), die im Alter von elf Jahren ein Frontzahntrauma erlitt. Dabei kam es zu einer intrapulpalen Kronenfraktur und vermutlich zu Sprüngen im Wurzelbereich, die in der Folge eine Wurzelkanalbehandlung notwendig machte (Abb. 1). Zur Apexifikation des Zahnes wurden als Frühtherapie wiederholt  $\text{Ca}(\text{OH})_2$ -Einlagen über einen Zeitraum von ca. anderthalb Jahren durchgeführt. Anschließend wurde der Zahn mit einer Wurzelkanalfüllung versorgt. Die weiterführende prothetische Versorgung erfolgte im Anschluss durch einen Kollegen.

Wie häufig zu beobachten, zeigen Zähne mit umfangreichem Trauma auch als Spätfolge Frakturen an Stellen, die vermutlich durch Sprünge zum Zeitpunkt des Traumas ausgelöst werden – so auch in diesem Fall. Die Patientin stellte sich 2008 nach achtjähriger Pause wieder in meiner Praxis vor. Der Zahn 21, mittlerweile stiftversorgt und überkront, war erneut frakturiert und nicht mehr erhaltungswürdig (Abb. 2). Nach umfangreicher Aufklärung über die Behandlungsalternativen entschied sich die Patientin für den sicheren Weg einer Extraktion mit anschließender verzögerter Sofortimplantation und Belastung nach einer sechsmonatigen Einheilphase. Alternativ wäre auch eine Sofortimplantation mit festsitzendem Provisorium infrage gekommen. Angesichts der umfangreichen putriden Entzündung entlang der Frakturspalte bis tief in die Alveole wäre diese Vorgehensweise aber wesentlich riskanter gewesen, weswegen der zeitlich aufwendigere Weg beschritten wurde.

## Vorgehen

### Extraktion, Socket Preservation und provisorische Versorgung

Am 30.11.2007 wurde der frakturierte Zahn (Abb. 3) unter sorgfältiger Schonung der labialen Knochenlamelle extrahiert. Hierzu wurde der Wurzelanteil des verbliebenen Zahnes vorsichtig mit einer feinen Lindemann-Fräse in vertikaler Richtung getrennt und die dadurch entstandenen Teilstücke vorsichtig mit Periotomen vom Desmodont abgelöst und entfernt. Trotz dieser zurückhaltenden Vorgehensweise war durch die Vorgesichte bedingt ein Teil der fazialen Knochenwand be-

reits verloren. Um die Ausgangssituation für die spätere Implantation zu verbessern, wurde die Alveole mit Bio-Oss® (Geistlich, Baden-Baden) aufgefüllt und mit einem Bindegewebestransplantat mit Epithelanteil aus der Gaumenschleimhaut abgedeckt (Abb. 4). Das freie Schleimhauttransplantat wurde fest mit Seralene® 7-0 (Serag Wiessner, Naila) vernäht. Anschließend fand der Verschluss der Lücke mit einem adhäsiven Brückenprovisorium unter Kofferdamschutz der Wundfläche statt. Hierzu wurde im Eigenlabor ein Konfektionszahn auf der palatinalen Seite geschlitzt, ein Ribbon-Band (Polypropylenstreifen, Ribbon Inc., Seattle/USA) eingelegt und mit lighthärtendem Kunststoff befestigt. Die Enden, die mesial und distal überstanden, wurden so gekürzt, dass sie die gesamte Palatinalfläche der Zähne 11 und 22 außerhalb der Okklusionskontakte abdeckten. Diese Enden wurden anschließend auf den benachbarten Zähnen wie bei einer Marylandbrücke adhäsiv befestigt, ausgearbeitet, eingeschliffen und poliert (Abb. 5). Auf Abbildung 6 und 7 ist der Zustand eine Woche und zehn Wochen nach der Extraktion zu sehen.

### Implantation und Augmentation

Am 28.02.2008 wurde das Provisorium abgenommen. Die Alveole wies eine gute Deckung mit Schleimhaut auf (Abb. 8). In der Ansicht von inzisal zeigte sich eine Abflachung der labialen Knochenwand. Eine Kleinbild-Röntgenaufnahme mit einer Referenzkugel von 5 mm Durchmesser ergab eine knöchern gut reorganisierte Alveole mit einem ausreichenden Knochenangebot in Höhe und Breite für eine Implantation (Abb. 9).

Nach einer terminalen Infiltrationsanästhesie im Bereich des labialen Vestibulums und einer Leitungsanästhesie am Canalis incisivus wurde der Situs eröffnet.



Abb. 1: Zahn 21 nach konservierender Erstversorgung 1999. – Abb. 2: Zahn 21 mit intraalveolären Frakturen und putriden Entzündung.

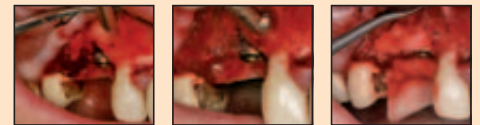
Dr. Iglhaut-Kursserie

# REVOLUTIONÄRE KNOCHEN- AUGMENTATION

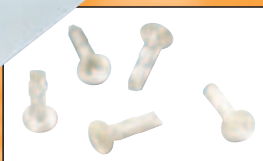
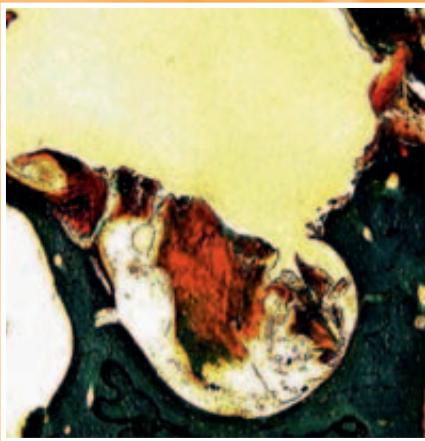
Die minimalinvasive metallfreie  
Schalentechnik für die horizontale und  
vertikale Knochenaugmentation  
in einem Schritt ohne Knochenblock

## LERNEN SIE IN DEM SPEZIALKURS DIE VORTEILE DER KNOCHENAUGMENTATION MIT SONICWELD RX®

- Die sehr einfache Ultraschallfixierung resorbierbarer Pins und Membranen aus PDLLA, welche eine extreme Stabilität hervorruft.
- Die Vermeidung von Nachteilen, die durch schwieriges Handling entstehen, sowie die geringe Traumatisierung für den Patienten.
- Die minimalinvasive horizontale und vertikale Knochenaugmentation durch rigide Fixierung biologisch abbaubarer Pins und Membranen.
- Die revolutionäre Schalentechnik: Knochenblockaugmentation ohne Knochenblockentnahme.



Schalentechnik nach Dr. Iglhaut



Membrane und Pins aus PDLLA



Schalentechnik mit 0,1 mm PDLLA-Folie

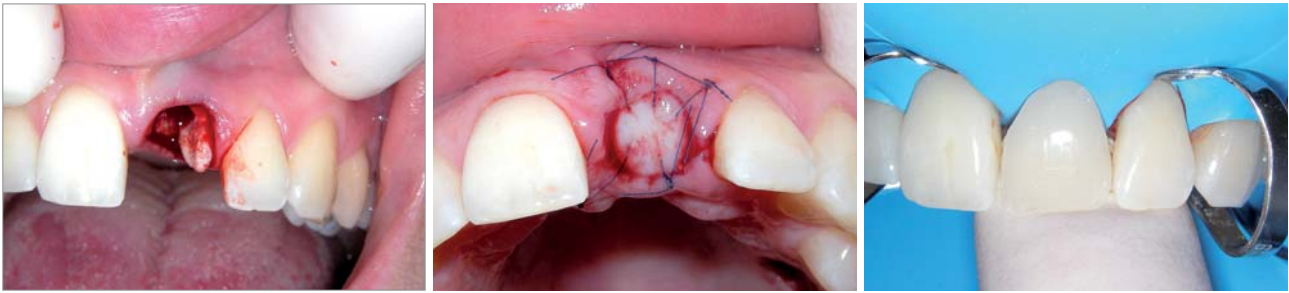
„Ich arbeite nun seit einem Jahr mit der Schalentechnik. In diesem Zeitraum wurde von mir kein Knochenblock mehr eingesetzt.“

Dr. Gerhard Iglhaut

„Die metallfreie Technik stellt für mich keine Alternative dar, sondern ein Muss – da eine weitere OP für mich nicht in Frage kommt.“

Ein zufriedener Patient





**Abb. 3:** Frakturierte Zahnwurzel nach Kronenentfernung. – **Abb. 4:** Situation nach schonender Exzision und Auffüllen der Alveole. – **Abb. 5:** Eingliederung des Frontzahnprovisoriums in gleicher Sitzung unter Kofferdam.



**Abb. 6:** Situation sieben Tage post extraktionem. – **Abb. 7:** Situation zehn Wochen nach Exzision. – **Abb. 8:** Situation zwölf Wochen nach Exzision nach Abnahme des Provisoriums.

Hierzu fiel die Wahl auf eine trapezförmige Schnittführung, die sich ausgehend von der Umschlagfalte mesio-paramedian am Zahn 11, dann sulkulär nach palatinal unter Einbeziehung des Gebietes der ehemaligen Alveole, weiter sulkulär mesial und paramedian am Zahn 22 bis in die Umschlagfalte hinstreckte. Grund für diese Entscheidung war das Ziel, entsprechenden Platz für die Augmentation und Platzierung einer Bio-Gide®-Membran zu schaffen. Im Rückblick würde ich heute unter Umständen eine papillenschonende Schnittführung wählen, um noch mehr Sicherheit hinsichtlich der roten Ästhetik zu haben, die gut knöcherne Situation im Approximalbereich aber und das Alter der Patientin mit hoch regenerativer Potenz ließ mich damals im Sinne der besseren Übersicht die oben genannte Schnittführung wählen.

Die Knochensubstanz der gut reorganisierten Alveole bot sehr gute Verhältnisse für die Insertion eines Implantates. Die Entscheidung fiel auf ein Parallel Walled Implant (Dentegris Deutschland, Düsseldorf) der Größe 4,75 x 13 mm. Zur Insertion wurde entsprechend dem Protokoll die notwendige Bohrerreihenfolge ausgewählt. Auf eine Gewindepräparation des Implantatbettes wurde wegen der spongiös-weichen Kno-

chenssubstanz verzichtet, um letztlich auch eine bessere Primärstabilität zu erreichen. Die Platzierung des Implantates erfolgte freihand ohne Bohrschablone. Die Angulation der Achse fand unter sorgfältiger Prüfung statt. Die Schulter des Implantates wurde soweit versenkt, dass sie mit ihrer Oberkante ca. 2 mm unterhalb der gedachten Verbindungslinie der kranialsten Punkte der beiden benachbarten Gingivagirlanden zu liegen kam (Abb. 10). Zur Augmentation wurde auf dem Implantat nur Eigenknochen appliziert, die übrigen bei der Bohrung gewonnenen Knochenspäne mit Bio-Oss® und Eigenblut vermischt und angeteigt. Anschließend wurde diese Mischung zur Kompensation des labialen Defektes in Form eines leicht überdimensionierten Jugus aufgebracht und mit einer resorbierbaren Folie der Marke Bio-Gide® abgedeckt (Abb. 11). Anschließend erfolgte mit Seralene® 7-0 ein speicheldichter Wundverschluss.

#### *Provisorische Versorgung während der Einheilphase*

Die provisorische Versorgung der Lücke bis zur vollständigen Einheilung des Implantates fand in analoger Weise zur Erstversorgung nach der Exzision mit einem als Marylandbrücke gestalteten Brückenprovisori-

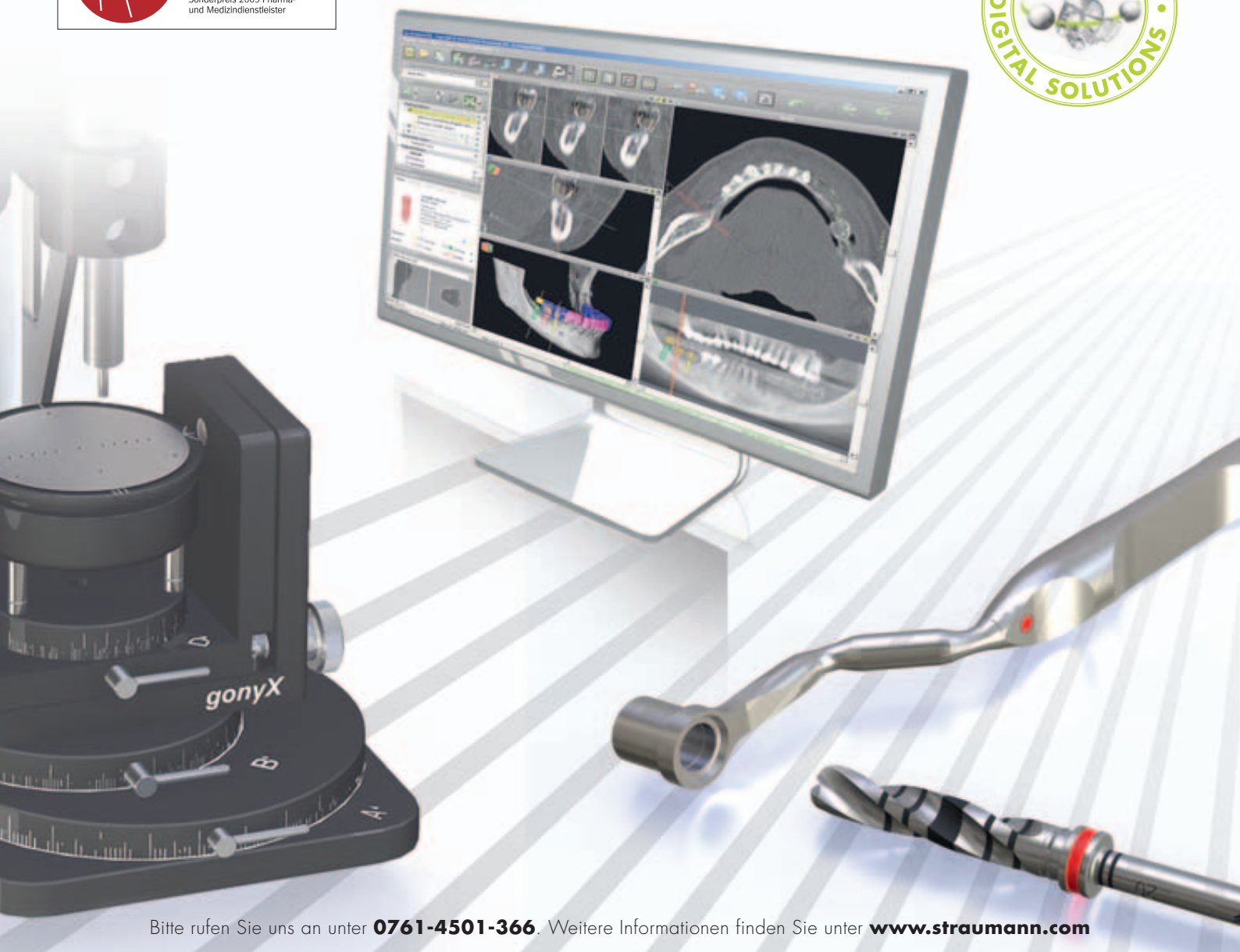


**Abb. 9:** Präimplantologische Röntgendiagnostik mit Referenzkugel. – **Abb. 10:** OP-Situs während Implantation, vor Augmentation. – **Abb. 11:** OP-Situs nach Implantation und Augmentation mit Folie. – **Abb. 12:** 30 Tage post OP.

# VERBINDEN SIE IHRE KOMPETENZEN

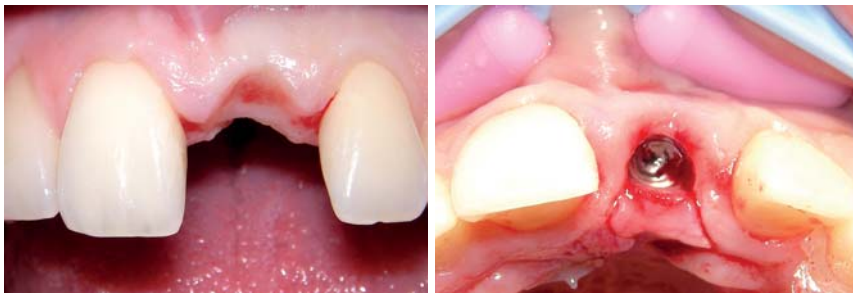
STRAUMANN® GUIDED SURGERY – WELTWEITE QUALITÄT MIT LOKALER KOMPETENZ

- **Lokale Schablonenherstellung:** Bohrschablonen mit geprüfter Passung und kurzen Fertigungszeiten durch Ihr lokales Dentallabor
  - **Anwenderorientiert – offenes Softwaresystem:** Bietet grosse Flexibilität und einfache Anwendung
- **Individuelles Kostenmodell:** Profitieren Sie von individuellen Preismodellen zugeschnitten auf Ihre persönlichen Anforderungen



Bitte rufen Sie uns an unter **0761-4501-366**. Weitere Informationen finden Sie unter [www.straumann.com](http://www.straumann.com)

COMMITTED TO  
**SIMPLY DOING MORE**  
FOR DENTAL PROFESSIONALS



**Abb. 13:** Situation fünf Monate nach der Implantation, vor Freilegung. – **Abb. 14:** Implantat nach Freilegung.

ums unter Kofferdamabdeckung des Operationsgebietes statt. Die adhäsive Befestigung des Provisoriums unter Kofferdam ist hier eine *Conditio sine qua non*, da sonst keine entsprechende relative Trockenheit für einen guten Adhäsivverbund erzielbar ist. Jeder Praktiker weiß, wie lästig es ist, wenn während der Einheilphase erneute Korrekturen an der provisorischen Versorgung erforderlich werden, weil der Klebeverbund unzureichend war. Eine Kontrolle zum Zeitpunkt der Nahtentfernung (Abb. 12) und nach 30 Tagen (Abb. 13) offenbarte jeweils reizlose Wundverhältnisse. Der Situs nach sieben Tagen zeigt, wie das Brückenglied, das im Vergleich zum Zahn 11 kürzer ist, gut von der umgebenden Schleimhaut unterstützt wird (Abb. 12). Die Dysbalance in der Zahnlänge (11/21) ist bewusst herbeigeführt, damit zum Zeitpunkt der Implantateröffnung und dem Beginn der Belastungsphase genügend Schleimhaut vorhanden ist, um eine adäquate Gingivaarchitektur zu erreichen. Die Patientin war über die eingeschränkte ästhetische Suffizienz in dieser Tragezeit des Provisoriums entsprechend aufgeklärt.

*Freilegung und festsitzendes Provisorium, Papillenformung*

Am 08.08.2008 wurde das adhäsiv befestigte Provisorium entfernt und das Implantat freigelegt. Das Implantat zeigte zu diesem Zeitpunkt eine gute Osseo-

integration. Da klinisch reizlose und im Hinblick auf die Menge gut ausreichende Schleimhautverhältnisse vorlagen, erfolgte die Eröffnung durch einen minimal-invasiven Eingriff, bei dem lediglich die über dem Implantat befindliche Schleimhaut mit einem u-förmigen Schnitt nach palatinal geschoben wurde, da die labialen Verhältnisse zu diesem Zeitpunkt bereits hinreichend gut ausgeformt waren

(Abb. 14). Die festsitzend provisorische Versorgung ab diesem Zeitpunkt wurde so gestaltet, dass durch eine entsprechende seitliche Unterstützung des Provisoriums eine Papillenformung in der beabsichtigten Weise eintreten konnte (Abb. 15). Die leichte Anämie zirkulär um das frisch eingesetzte Provisorium ist beabsichtigt und schafft die Voraussetzung für eine Ausbildung der periimplantären Weichgewebssituation in einer zum Zahn 11 symmetrischen Form (Abb. 16). Bereits beim Kontrollbild nach zwölf Tagen ist der beabsichtigte Effekt eingetreten. Die rote Ästhetik fügt sich harmonisch in das Gesamtbild ein (Abb. 17).

*Definitive Versorgung*

Am 04.09.2008 wurde mit einem individuell angefertigten Löffel mit einem durchschraubbaren Abdruckpfeifen die Situation mit Impregum™ Penta™ (3M ESPE, Seefeld) abgeformt. Ich habe es mir zur Regel gemacht, jede Abdrucknahme für eine prothetische Versorgung zweimal durchzuführen, um dadurch eventuelle Verziehhungen im Abdruck durch eine Vergleichsmöglichkeit zu eliminieren und das Risiko eines schlechten Kronensitzes zu minimieren. Diese Vorgehensweise hat mich schon vor mancher Wiederholung bewahrt, da letztlich der minimale zeitliche Mehraufwand in der Präparationssitzung allemal lohnender ist als eine neue Terminierung für den Fall, dass die Krone nicht passt.



**Abb. 15:** Implantatprovisorium. – **Abb. 16:** Implantatprovisorium in situ. – **Abb. 17:** Implantatprovisorium zwölf Tage in situ.



**Abb. 18:** Röntgenkontrolle des Implantats mit Zirkonaufbau. – **Abb. 19:** Zirkonaufbau in situ. – **Abb. 20:** Definitive Vollkeramikkrone zwei Monate in situ.

Zur Überwindung der Distanz zwischen der Implantat-Plattform und der labialen Gingivagirlande wurde ein konfektioniertes Zirkonoxid-Abutment (Dentegris Deutschland) gewählt, das durch Individualisierung in Form von aufgebrannter Keramik dem zuvor in mehreren Einzelschritten angepassten Provisorium entsprach. Der Zirkonaufbau verfügt über einen ovalisierten Rotationsschutz und einen Titanadapter, der mit einer Zentralschraube auf dem Implantat befestigt wird. Der Adapter verhindert, dass es bei der endgültigen Befestigung des Aufbaus oder infolge Belastung zu einem späteren Zeitpunkt ein Bruchversagen des Zirkons resultiert, da er die Kräfte durch exakte kraftschlüssige Passung gleichmäßig verteilt und es nicht zu punktförmigen Überlastungen kommt.

Eine Röntgenkontrolle des eingesetzten Aufbaus zur Überprüfung des spaltfreien Sitzes auf der Implantatplattform war an dieser Stelle unerlässlich, da durch die straffe Gingiva bei dieser jugendlichen Patientin das Einfügen gegen den elastischen Widerstand der Schleimhaut geschah (Abb. 18).

In Abbildung 19 ist der korrekte Sitz des Aufbaus zu sehen. Der labiale „Präparationsgrenzenverlauf“ wurde so gestaltet, dass er minimal subgingival verläuft. Auf diese Weise ist sichergestellt, dass der spätere Sitz des Kronenrandes so zu liegen kommt, dass er nicht zu sehen ist und durch eine entsprechende Emergenz an der Austrittsstelle den natürlichen Austritt der Krone des Zahnes imitiert.

Nach entsprechenden Einproben zur Feinabstimmung der form- und farbmäßigen Gestaltung wurde die Krone am 21.10.2008 eingegliedert (Abb. 20). Die Krone ist seit ihrer Eingliederung ohne Veränderung an der gingivalen Situation in situ. Natürlich ist der Zeitraum von 16 Monaten keine Gewähr für die Stabilität der roten und weißen Verhältnisse, aber das Zwischenergebnis ist Erfolg versprechend.

## Fazit

Durch die Möglichkeiten moderner implantologischer und prothetischer Verfahren ist heutzutage selbst der gut fort-

gebildete Generalist in der Lage, Fälle mit einem sehr guten ästhetischen und funktionellen Ergebnis zu lösen, die lange Zeit in der Praxis wegen ihrer kompromittierenden Ausgangssituation nur als eingeschränkt lösbar galten. Voraussetzung dafür ist vor allem ein genaues Verständnis für die Gesetzmäßigkeiten der Hart- und Weichgewebe, um sich deren Eigenheiten zunutze zu machen. ■

## KONTAKT

**Dr. med. dent. Eckart Heidenreich**  
Rosenkavalierplatz 9  
81925 München  
E-Mail: heidenreich@rokag.de  
Web: [www.zahnaerzte-rokag.de](http://www.zahnaerzte-rokag.de)

ANZEIGE





**Jetzt anmelden!**

**EURO-OSSEO® 2010 – Das Hoch im Norden**  
**IMPLANTOLOGIEKONGRESS der EAID im**  
**Hotel Hamburg – am Samstag, 13.11.2010, 9:00 Uhr,**  
**Seewartenstraße 9, 20459 Hamburg**

**Kongressthemen**

Der eintägige Kongress in der schönen Stadt Hamburg bietet Ihnen viele aktuelle Informationen zur Implantologie. Neuste, klinische und wissenschaftliche Erkenntnisse werden weitergegeben:

- Gingivamanagement
- Sinuslift extern, intern oder vermeiden
- Implantatprothetik
- 3D-Planung, DVT
- Verhalten bei Misserfolgen,
- entzündliche Mundschleimhautrekrankungen
- Oberkieferrekonstruktion

Besonderes Augenmerk richtet die Veranstaltung auf die Vermittlung praktischen Wissens und praktischer Fähigkeiten. Die überaus persönliche und lockere Atmosphäre ermöglicht einen positiven Wissenstransfer.

**Teilnahmegebühr:**  
*(inkl. Mwst., Mittagessen u. Pausengetränke)*  
€ 295,00 p. P. für Zahnärzte, MKG Chirurgen und Zahntechniker  
€ 195,00 p. P. für zahnmedizinische Fachangestellte  
€ 70,00 p. P. für Studenten

**Anmeldung für den Euro-Osseo® 2010**  
**Hiermit melde ich mich verbindlich an:**

Titel, Vorname und Name \_\_\_\_\_  
 Institut / Fachbereich / Abteilung \_\_\_\_\_  
 Straße \_\_\_\_\_  
 Land \_\_\_\_\_ PLZ \_\_\_\_\_ Ort \_\_\_\_\_  
 Vorwahl \_\_\_\_\_ Telefon \_\_\_\_\_ Telefax \_\_\_\_\_  
 E-Mail \_\_\_\_\_

Ich überweise den Betrag bis zum 05. November 2010 auf das Konto der EAID: Deutsche Apotheker und Ärztebank, BLZ 200 906 02, Kto.Nr. 673 22 40

Einzugsermächtigung: Ich ermächtige hiermit die EAID die Gebühr bei Fälligkeit von meinem Konto mittels Lastschrift einzuziehen.

Kontoinhaber \_\_\_\_\_ Kontonummer \_\_\_\_\_  
 Name der Bank \_\_\_\_\_ BLZ \_\_\_\_\_  
 Unterschrift \_\_\_\_\_ Datum \_\_\_\_\_

**Referenten**

Prof. Dr. Axel Bumann,  
Dr. Dr. Sebastian Flinzberg  
Dr. Dr. Christian Foitzik  
Dr. Peter Henriot  
Dr. Ulrich Janke  
Prof. Dr. Hartwig Mensing  
Dr. Dr. Alexander Tschakaloff  
*(Änderungen vorbehalten)*

**Wissenschaftlicher Leiter:**  
Prof. invitado Dr.(H) Peter Borsay

**Aussteller und Sponsoren:**  
Nobel Biocare, Thommen Medical,  
Riemser, Southern Implant, Aurumed,  
IMTEC a 3M Company, Johnson & Johnson,  
Böse-dentale Spezialitäten GmbH






**9**  
**Fortbildungspunkte**  
*(gemäß Richtlinie der BZÄK/DGMKG)*

**Kooperationspartner**






**European Academy of Implant Dentistry gGmbH, Heebgarg 29 • 22391 Hamburg**  
 Fon: 040 - 602 42 42 • Fax: 040 - 602 42 52 • [info@eaid.eu](mailto:info@eaid.eu) • [www.eaid.eu](http://www.eaid.eu)