

# Rehabilitation in der ästhetischen Zone

## Erfolgskriterien für die Sofortimplantation und -versorgung nach Zahnverlust

Die sofortige Implantation und Versorgung ermöglicht in geeigneten Fällen die Erhaltung vorhandener günstiger originärer Hart- und Weichgewebsstrukturen. Gerade im anterioren Oberkiefer ist eine ästhetische Harmonie Voraussetzung für den Behandlungserfolg.



Dr. med. dent. Bernhard Drüke/Münster

■ Ästhetisch kritische Regionen stellen im Falle eines Zahnverlustes und notwendiger Implantation eine sehr große Herausforderung dar. Für eine Sofortimplantation spricht, dass neben der zeitnahen ästhetischen und kaufunktionellen Rehabilitation ein Erhalt des Volumens der umgebenden Hart- und Weichgewebe erreicht werden kann.

Bei günstiger Weichgewebskondition und Erhalt der knöchernen Alveole im marginalen Bereich ermöglicht die Sofortimplantation mit Sofortversorgung den Erhalt und die Ausnutzung der vorhandenen unbeschädigten Strukturen. Durch einen minimalinvasiven chirurgischen Eingriff und prothetische Maßnahmen gelingt eine ästhetisch ansprechende Ausformung im Implantatdurchtritt. Über die sofortige funktionelle Belastung wird eine Knochenresorption, die jeder Zahnentfernung folgt, vermindert oder gar eliminiert. Durch die sofortige provisorische Versorgung gelingt die Stützung der marginalen Weichgewebe und der Papillen. Damit wird bereits so zeitnah wie möglich ein ideales Emergenzprofil für die spätere definitive Restauration geschaffen. Da die Schrumpfung neigung marginaler Gewebe ein Risiko für Rezessionen darstellt, sollte eine Sofortimplantation nur bei dickem parodontalen Biotyp (Morphotyp B) durchgeführt werden. Nach systematischer Bewertung der Hart- und Weichgewebe und unter Berücksichtigung der Sicherung des ästhetischen Langzeiterfolges, kann die Sofortimplantation mit Sofortversorgung eine günstige Alternative zur verzögerten Implantation oder Spätimplantation sein. Wird erst die Ausheilung der Alveole abgewartet und sind dann knöchernen Resorptionen und weichgewebige Einbußen vorhanden, so muss durch technisch aufwendige Verfahren verloren gegangenes Gewebe wiederhergestellt werden. Die Vorteile der Sofortimplantation ergeben sich für den Patienten durch die Verkürzung der Behandlungsdauer, weniger operative Maßnahmen, Verminderung des operativen Traumas der Weich- und Hartgewebe im Implantatbereich aufgrund des minimalinvasiven Vorgehens und des höheren Komforts gegenüber sonst meist unbefriedigenden Provisorien.

Voraussetzung für die Sofortimplantation ist zunächst die vollständige Entfernung des nicht erhaltungswürdigen Zahnes, ohne Schädigung der Alveole und seiner umgebenden Weichgewebe. Durch Inspektion und Austasten der knöchernen Alveole lassen sich Defizite erkennen, die gegebenenfalls eine zeitgleiche Behandlung erfordern oder aber eine Sofortimplantation ausschließen. Ein wesentliches Kriterium für die Durchführung der Sofortim-

plantation ist der Erhalt und die Höhe des marginalen Knochens im Vergleich zu den benachbarten Zähnen. Knöchernen Defizite, wie z.B. Fenestrationsdefekte, apikal versetzt vom krestalen Knochen, lassen sich zeitgleich mit der Sofortimplantation therapieren. Auch vorhandene große Spaltdefekte, die mit Knochen und Knochenersatz aufgefüllt werden, schließen eine Sofortimplantation nicht aus. Hier kann mit subepithelialen Bindegewebstransplantaten – etwa aus der Gaumenregion – das Augmentat abgedeckt werden. Da nur bei guter Primärstabilität des Implantats eine Sofortversorgung und Sofortbelastung möglich wird, kommt der Auswahl des Implantats eine besondere Bedeutung zu. Dabei ist zu berücksichtigen, dass die Befestigung des Implantats ganz wesentlich in der palatinalen Wand und im apikalen Abschnitt der Alveole und dem darüberliegenden verfügbaren Anteil erreicht werden muss. Eine Anlehnung an die labiale Knochenlamelle wird wegen der Resorptionsgefahr bewusst vermieden. Eine günstige Stabilität, auch im kompromittierten Knochen, und damit eine sichere Sofortversorgung, ist nur über ein geeignetes Schraubenimplantat zu erreichen. Seit 2007 wird in unserem Zentrum für die Sofortimplantation das NobelActive-Implantat (Nobel Biocare, Deutschland) eingesetzt. Das spezielle Implantatdesign sichert eine hohe Primärstabilität selbst bei ungünstigen Knochenverhältnissen und erlaubt eine aktive Implantatausrichtung intraoperativ, um die endgültige Position zu optimieren, ohne dabei die Primärstabilität zu gefährden.

### Fall 1

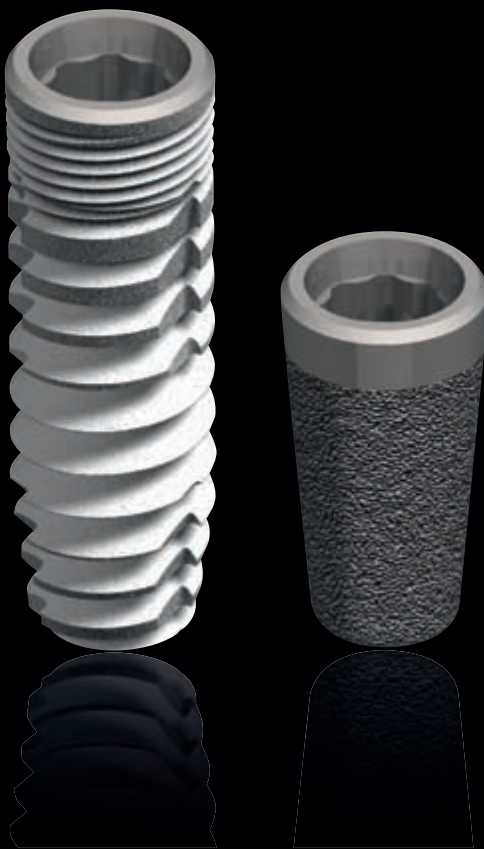
Eine 48-jährige Patientin wurde mit Kronen- und Wurzellängsfraktur (Abb. 2) zur Weiterbehandlung überwiesen. Ohne Kontraindikationen gegenüber der Behandlung wurde direkt nach der Zahnextraktion in die vorhandene



Abb. 1: Extraktion von Zahn 21 nach Kronen-/Wurzelfraktur. – Abb. 2: Extrahierter Zahn 21.

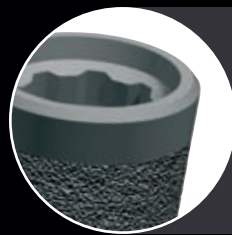
# Zwei Systeme – ein Konzept

## OT-F<sup>2</sup>- und OT-F<sup>3</sup>-Implantatsysteme



### OT-F<sup>2</sup>

Das selbstschneidende Schraub-Implantat hat ein in einem crestalen Microgewinde auslaufendes Kompressionsgewinde. Die säuregeätzte Oberfläche NANOPLAST® ist das Ergebnis umfassender internationaler Studien.



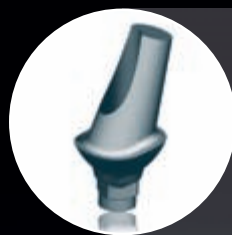
### OT-F<sup>3</sup>

Das konische Press-Fit-Implantat ermöglicht die Implantation im stark atrophierten Kiefer ohne vorherige Augmentation. Die gesinterte, poröse Oberfläche lässt ein Kronen-Wurzel-Verhältnis von 2:1 zu.



### FOURBYFOUR®

Die stabile interne Verbindung zeichnet sich durch eine einfache, sichere Positionierung der prothetischen Komponenten aus. Platform Switching, das konische Eintrittspröfil und die hochpräzise Rotationssicherung sind Merkmale dieses modernen Konzeptes.



Die Kompatibilität beider Systeme **OT-F<sup>2</sup>** und **OT-F<sup>3</sup>** hinsichtlich ihrer prothetischen Komponenten trägt zur Übersichtlichkeit und Anwenderfreundlichkeit bei. Das Prothetik-Sortiment ist damit leicht verständlich und weniger kostenintensiv.



**Abb. 3:** Kontrolle der Alveole durch Austasten zeigt keine knöchernen Defekte. Vermeidbarer Einriss der Gingiva bei der Extraktion. – **Abb. 4:** Aktive Implantatausrichtung in die optimale prothetische Position. – **Abb. 5:** Korrekte Lage des Implantates mit deutlicher Distanz zur bukkalen Knochenwand.



**Abb. 6:** Aufgeschraubter reponierbarer Abdruckpfosten. – **Abb. 7:** OPG mit Heilungsdistanzhülse direkt nach der Implantation. – **Abb. 8:** Temporäres Abutment zur Aufnahme der provisorischen Krone.

offene Alveole implantiert. Die umgebenden Weichgewebe boten eine günstige Voraussetzung in Farbe, Textur und Verteilungsmuster von Gingiva propria und Mukosa bei Morphotyp B (Abb. 1). Trotz schonender Extraktion des wurzelfrakturierten Zahnes entstand ein kleiner vermeidbarer Gingivadefekt am bukkalen Alveolenrand. Die Austastung mit einer dünnen Messlehre ergab keine knöchernen Defekte der Alveole. Insbesondere die bukkale Knochenwand war in günstiger Höhe zum sichtbaren marginalen Gingivarand komplett vorhanden (Abb. 3). Nach initialer, palatinal ausgerichteter Vorbohrung und geringer, substanzerhaltender Aufbereitung konnte das selbstschneidende NobelActive-Implantat mit für dieses System typischer Insertionstechnik sicher und primärstabil in prothetisch optimaler Position inseriert werden (Abb. 4 und 5). Es wurde ein Eindrehmoment von 50 Ncm registriert. Direkt nach dem Einbringen wurde mit einem reponierbaren Abdruckpfosten und einem geschlossenen, konfektionierten Abdrucklöffel abgeformt (Abb. 6). Bis zur Fertigstellung der provisorischen Krone wurde eine Heilungsdistanzhülse auf das verwendete Implantat mit der Länge 15 mm aufgeschraubt. Im Röntgenbild sind die korrekte Position der Schraube und die Ausnutzung der verfügbaren Vertikalhöhe gut sichtbar (Abb. 7). Die provisorische Krone konnte eine Stunde nach der Implantation direkt auf einem zum System gehörenden temporären Abutment (Immediate Temporary Abutment Nobel Biocare) mit provisorischem Befestigungsmaterial eingesetzt werden (Abb. 8).

Die Einheilung des Implantats und die Abheilung der Weichgewebe verliefen mit dem provisorischen Ersatz ohne Probleme, sodass drei Monate nach Implantation, bei gesunden Gingivastrukturen (Abb. 9), die definitive Versorgung durchgeführt werden konnte. Das Implantat 21 wurde mit einem individuellen, verschraubten Zirkonaufbau und einer zementierten Vollkeramikkrone nach der Procera-Technik (Fa. NobelBiocare) zusammen mit den benachbarten Zähnen 12, 21 und 22 versorgt (Abb. 10 und 11).

## Fall 2

Die 50-jährige Patientin stellte sich aufgrund temporärer Beschwerden im Apexbereich des bereits resezierten und überkronten Zahnes 12 vor. Weiter beklagte sie die ästhetischen Beeinträchtigungen des sichtbaren Kronenrandes und neben den kosmetischen Mängeln die lückenhafte Stellung der mittleren Schneidezähne (Abb. 12). Der Zahn 12 wies einen erhöhten Lockerungsgrad auf und zeigte eine leichte Druckdolenz im Apexbereich. Eine akute Entzündung bestand jedoch nicht. Das Röntgenbild zeigte einen Zustand nach Wurzelspitzenresektion ohne erkennbaren knöchernen Defekt (Abb. 13). Die Extraktion des Zahnes wurde angeraten und eine Sofortimplantation der Patientin empfohlen. Nach komplika-



**Abb. 9:** Provisorische Krone drei Monate nach Implantation. Ausgeheilter Einriss der labialen Schleimhaut. – **Abb. 10:** Zirkonabutment auf Implantat 21 verschraubt. – **Abb. 11:** Definitive Versorgung zwei Jahre nach Sofortimplantation.



**Abb. 12:** Überkronter, resezierter Zahn 12 mit Beschwerden im Apexbereich. – **Abb. 13:** Wurzelgefüllter und resezierter Zahn 12 ohne erkennbare Entzündungszeichen. – **Abb. 14:** Dünne marginale Restlamelle mit Fenestrationsdefekt.



**Abb. 15:** Sichere Platzierung und Primärstabilität des Implantats trotz Defektsituation. – **Abb. 16:** Abdruckpfosten in situ für intraoperative Abformung vor Augmentation; Situationsnähte für die Adaptierung der Weichgewebe.

tionsloser Extraktion wurde bei der Austastung der Alveole ein vestibulärer Wanddefekt deutlich. Es erfolgte die Aufklappung mit Bildung eines Mukoperiostlappens mit nur einer vertikalen Entlastung im Bereich des Lippenbändchens (Abb. 14). Bei günstigem vertikalen Knochenangebot wurde das Implantatlager unterdimensioniert aufbereitet und das Implantat auf deutliche Distanz zur bukkalen Lamelle im Lückenbereich platziert (Abb. 15). Es wurde ein Implantat mit Durchmesser 3,5 mm und Länge 15 mm eingesetzt, eine Implantatgröße, die bei seitlichen Schneidezähnen des Oberkiefers häufig verwendet wird.

Nach Rückverlagerung und Fixierung des Mukoperiostlappens mit einzelnen Situationsnähten erfolgte die Abdrucknahme mit einem reponierbaren Abdruckpfosten (Abb. 16). Bis zur Fertigstellung der provisorischen Krone wurde eine Heilungsdistanzhülse eingesetzt und zunächst der bukkale Knochendefekt therapiert. Die Auffüllung erfolgte implantatnah mit autologem Knochen (Abb. 17) und zum Resorptionsschutz wurde zusätzlich darüber das bovine Knochenersatzmaterial Bio-Oss (Fa. Geistlich) eingebracht. Die mit einem Titannaegel (Fa. DENTSPLY) fixierte Bio-Gide-Membran (Fa. Geistlich) deckt das Augmentat sicher ab und verhindert so eine Dislokation des Materials (Abb. 18 und 19). Trotz erheblicher Knochendefizite in Form eines Spaltdefekts nach labial und dem Fenestrationsdefekt im mittleren Drittel der Schraube konnte bei einem Drehmoment von 45 Ncm eine gute Primärstabilität erreicht und das Implantat sofort mit einer provisorischen verschraubten Krone versorgt werden (Abb. 20 und 22). Die definitive Versorgung wurde nach vier Monaten mit einer ebenfalls verschraubten vollkeramischen Krone nach der Procera-Technik durchgeführt. Auch die beiden mittleren Schneidezähne erhielten nach diesem Verfahren erstellte vollkeramische Zirkonkronen (Abb. 23).

## Diskussion

Die Sofortimplantation und eine sofortige provisorische Versorgung bietet in geeigneten Fällen nicht nur eine schnelle patientenfreundliche Versorgung, sondern hat durchaus einen knochenprotektiven Effekt. Da noch keine Resorption im Bereich der Extraktionsalveole eingetreten ist, kann durch hartsubstanzschonende Präparation des Implantatlagers und Sicherstellung einer günstigen Primärstabilität in prothetisch optimaler Position über die pro-

## ► Kollagene und Nahtmaterial für die Dentalchirurgie



**PARASORB Sombrero®**  
Resorbierbarer Membrankegel



**RESODONT®**  
Resorbierbare Kollagenmembran



**PARASORB® HD Cone**  
**GENTA-COLL® HD Cone**  
Kollagenkegel zur Socket Preservation



**RESORBA® Nahtmaterial**  
Für jede Indikation das optimale Nahtmaterial





**Abb. 17:** Auflagerung der Knochenspäne im Defektbereich. Implantat mit temporärer Heilungsdistanzhülse. – **Abb. 18:** Bio-Oss zum Resorptionschutz über dem autologen Knochen aufgelagert. – **Abb. 19:** Abdeckung mit Bio-Gide-Membran, die mit einem Titan Nagel fixiert ist.



**Abb. 20:** Verschraubbare provisorische Krone auf temporärem Abutment. – **Abb. 21:** Implantat postoperativ mit temporärem Abutment. Die Plattform-Switch-Eigenschaft der Schraube ist gut erkennbar. – **Abb. 22:** Provisorische Krone verschraubt auf Implantat. – **Abb. 23:** Definitive Versorgung mit Zirkonkrone Regio 12 auf Implantat und neue Zirkonkronen auf den beiden mittleren Schneidezähnen.

visorische Krone eine sehr gute Stützfunktion für die Weichgewebe erreicht werden. Gleichzeitig wird frühzeitig ein funktioneller Reiz auf den Knochen gesetzt. Mit einer solchen zeitnahen Reaktion haben wir die Möglichkeit, sonst zu erwartende Resorptionsprozesse der Hart- und Weichgewebe positiv zu beeinflussen. Schropp et al. (2003) untersuchten das Resorptionsverhalten nach Extraktion und fand heraus, dass ohne Behandlung nach einem Jahr die Breite des Alveolarkammes um die Hälfte reduziert war, mit Resorptionsschwerpunkt bukkal.<sup>7</sup> Auch wenn wir auf bestimmte biologische Prozesse der Abheilung der Alveole möglicherweise keinen Einfluss haben, wie z.B. auf den Abbau des Bündelknochens der inneren Alveolenwand, der mit der Extraktion seine Funktion einbüßt und nach Untersuchungen von Araujo und Lindhe (2005) frühzeitig resorbiert, so wird über die das Blutkoagulum im vestibulären Spalt und dem eingesetzten passgenauen Provisorium ein Kollaps von Weichgewebe verhindert und positiv auf den vorhandenen kortikalen Knochen eingewirkt.<sup>2</sup> Bei Erhalt des marginalen Knochens stellt auch ein Fenestrationsdefekt keine Kontraindikation für eine Sofortversorgung dar. Es ist aber in allen Fällen von wesentlicher Bedeutung, dass Maßnahmen, die das alveoläre Knochenangebot verschlechtern, die wir jedoch beeinflussen können, wie umfangreiche Osteotomien oder ausgedehnte Lappenbildung mit Periostentblözung unterbleiben.

In Kenntnis der morphologischen Veränderungen innerhalb einer Extraktionsalveole sollte nur nach eingehender Diagnostik die Indikation zur Sofortimplantation im ästhetischen Bereich gestellt werden. Ist die Alveole zirkulär intakt, eine hinreichende knöchernen bukkale Wandstärke vorhanden und liegt ein dicker Biotyp mit breitem Band an keratinisierter Gingiva vor, sind die Voraussetzungen günstig. Bei großer Alveole und/oder vorliegenden Kno-

chendefiziten für die Sofortimplantation muss eine ausreichende Primärstabilität erreicht werden. Daher kommt der Implantatauswahl große Bedeutung zu. Das seit 2007 verwendete NobelActive-Implantat hat sich durch die spezielle Geometrie der Schraube besonders bewährt. Bei der Insertion ist in jedem Fall der Kontakt zur bukkalen Lamelle zu vermeiden und nicht ein Implantatdurchmesser zu wählen, der den gesamten Raum am besten ausfüllt. Der Raum zwischen Implantat und knöcherner Alveole („jumping distance“) sollte vollbluten und ist nur bei einer Distanz größer 2 mm aufzufüllen. Die Auffüllung bei größeren Spaltbreiten als 2 mm erfolgt in unserer Praxis mit autologen Knochenspänen und/oder dem Knochenersatzmaterial Bio-Oss (Fa. Geistlich).

In den Fallbeispielen wurde eine protektive Wirkung auf Resorptionsprozesse der Alveole erreicht. Bei richtiger Indikationsstellung ist dieses Verfahren insbesondere auch bezogen auf den Patientenkomfort einer konventionellen zeitversetzten Implantation überlegen. Da eine erfolgreiche Behandlung immer am langfristigen ästhetischen Resultat gemessen wird, müssen jedoch bei ungünstiger Morphologie der Gewebe und ausgeprägten Defiziten andere Verfahren zum Einsatz kommen. ■

ZWP online

Eine Literaturliste steht ab sofort unter [www.zwp-online.info/fachgebiete/implantologie](http://www.zwp-online.info/fachgebiete/implantologie) zum Download bereit.

## ■ KONTAKT

**Implantatzentrum Dr. Bernhard Drüke •**

**Dr. Stefan Reinhardt • Dr. Josef Janzen**

Fachzahnärzte für Oralchirurgie

Tätigkeitsschwerpunkt Implantologie

Schorlemerstr. 16, 48143 Münster

E-Mail: [info@implantatzentrum.de](mailto:info@implantatzentrum.de)

**125**  
Jahre  
**DENTAURUM**  
DENTALVERBUND



**1886\*** „In New York wird  
die Freiheitsstatue eingeweiht.“

\*Arnold Biber gründet Dentaaurum.

# Visionen realisieren.

**125 Jahre Dentaaurum – weltweit einzigartig.**



**DENTAURUM**  
IMPLANTS

**D**  
**DENTAURUM**

Turnstraße 31 · 75228 Ispringen · Germany · Telefon +49 72 31/803-0 · Fax +49 72 31/803-295  
www.dentaaurum.de · E-Mail: info@dentaaurum.de