

Ein Beitrag von Dr. Peter Bongard

# Implantologie: ein Bestandteil der Parodontologie?

## Minimalinvasives Vorgehen bei limitiertem interdentalem Platzangebot in der Unterkieferfront bei parodontaler Gesamtproblematik

Eine sehr große Herausforderung in der Zahnmedizin stellt die Kombination von Implantologie und Parodontologie dar. Oft entbrannte in beiden Lagern ein Streit um einerseits die „Erhaltung um jeden Preis“ parodontal geschädigter Zähne durch den Parodontologen und andererseits ein „rigoroses Vorgehen mittels Extraktion“ parodontal geschädigter Zähne seitens des Implantologen. Leicht wird hierbei übersehen, dass beide

Disziplinen einander bedingen und nicht voneinander zu trennen sind. Im Grunde wissen wir heute, dass die Erkenntnisse um die Gesunderhaltung des Parodontiums trotz unterschiedlicher Physiologie zu fast hundert Prozent auf das Implantat übertragen werden können [1]. Exemplarisch seien hier die Bedeutung von Vestibulumtiefe, attached Gingiva, keratinisierter Gingiva und biologischer Breite genannt [2, 3, 4, 5].



*Dr. Peter Bongard  
Spezialist (BDIZ EDI, EDA)  
Implantologie,  
Parodontologie*

*Länglingsweg 69b  
47447 Moers  
[www.dr-bongard.de](http://www.dr-bongard.de)*



**Abb. 1** Klinische Ausgangssituation nach profunder Parodontitis. Zahn 32 mit Lockerungsgrad III und Rezession der Miller Klasse IV



**Abb. 2** Röntgenologische Ausgangssituation: massiver Knochenabbau an der UK-Front bei parodontaler Gesamtsituation



**Abb. 3 und 4** Ideale Entnahmestelle eines freien Schleimhauttransplantates (FST) am Gaumen des Patienten. Die Teilprothese dient gleichzeitig als Verbandplatte.



Sicher ist die Frage nach dem „Was ist besser – Erhaltung eines Zahnes oder Implantation?“, nicht eindeutig zu beantworten, da nicht nur die jeweilige Gesamtsituation, sondern auch die Fähigkeiten des Behandlers in gerade beiden Disziplinen entscheidend sind.

Generell nicht unerheblich scheint allerdings die Frage nach dem Timing der Extraktion, bezogen auf den Schweregrad der parodontalen Erkrankung. Eine wortwörtlich parodontale Therapie „bis zum Umfallen“, verbunden mit jahrelangen Schienungen kann zu desaströsen Knocheneinbrüchen führen und eine spätere Implantation extrem schwierig gestalten. Exemplarisch sei für diese oft in der Praxis vorkommende Situation das Vorgehen an einem Patientenfall dokumentiert.

### Falldokumentation

In der Ausgangssituation stellt sich der Patient mit typischem Befund einer parodontalen Gesamtsituation vor. Starker generalisierter Knochenabbau mit Rezessionen bis an die Mukogingivalgrenze sowie Papillenverlust (Miller Klasse IV) und Kompositischienungen einiger Zähne nach jahrelanger PAR-Erhaltungsthe-

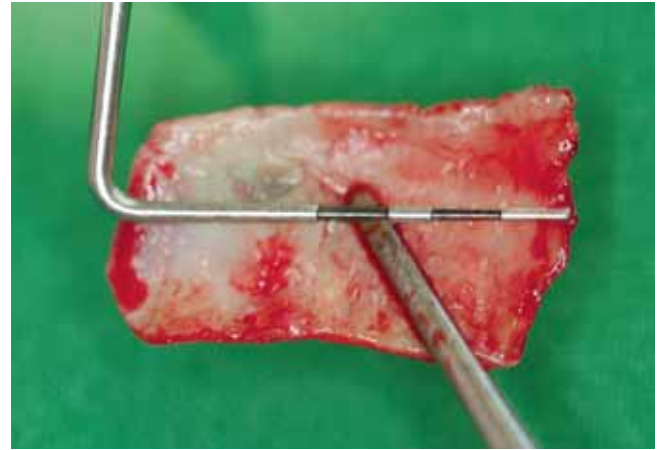
rapie. Zahn 32 ist nach genauer Abwägung bezüglich der Erhaltungswürdigkeit aller Zähne nicht mehr zu erhalten, wie der klinische Zustand (Lockerungsgrad III) nach Entfernung der PAR-Schiene und der röntgenologische Befund, deutlich zeigen (Abb. 1 und 2).

Trotz des Wunsches möglichst alle Zähne zu erhalten, muss hier mit der geforderten Voraussagbarkeit eines langfristigen Therapieerfolges geplant werden. Dazu muss ein lückenloser Befundkatalog mit Taschentiefen, Rezession, Lockerungsgrad, sowie ein röntgenologischer und funktioneller Befund erstellt werden. Nicht zu vergessen gilt es, den klinischen Zustand bezüglich Karies, Füllung und prothetischer Versorgung zu beachten. In diesem Fall ergab die Befundanalyse bei karies- und füllungsfreien Nachbarzähnen 33, 31, 41, 42 den Erhalt derselben, sowie den Lückenschluss in Regio 32 mittels Implantat.

Noch vor der Extraktion und Implantation muss die Weichgewebssituation analysiert und vorbereitet werden. Dies bedingt – in dieser Ausgangssituation mit Rezessionen der Miller Klasse IV, sowie einer nicht vorhandenen Vestibulumtiefe – eine Vorbehandlung mit einem freien Schleimhauttransplantat (FST) über die gesamte Unterkieferfront [6].



**Abb. 5 Spenderregion nach Entnahme des FST mit dem Skalpell**



**Abb. 6 FST mit einer gleichmäßigen Dicke von zirka 1 mm**



**Abb. 7 Das maximal breite FST kann mittig geteilt werden und reicht dann für die gesamte UK-Front.**



**Abb. 8 Koronale Fixierung des FST mit 7.0 Seralene Nähten**



**Abb. 9 Situation zehn Tage post OP in UK-Front**



**Abb. 10 Situation zehn Tage post OP an Spenderregion**

Dieses wird wie üblich aus dem Gaumen entnommen, in diesem speziellen Fall bewusst aus dem Bereich einer aufliegenden Teilprothese, so dass diese gleichzeitig als Gaumenschutzplatte fungieren kann (Abb. 3 und 4). Um auf zwei Entnahmestellen verzichten zu können, wird ein maximal breites Transplantat gewonnen, welches geteilt werden kann, um den gesamten Bereich der Unterkieferfront abzudecken (Abb. 5 bis 7). Das

Transplantat wird nach der Vorgehensweise von *Mick Drago* nur koronal mit 7.0 Seralene Fäden (Serag Wiessner) fixiert (Abb.8). Bereits nach zehn Tagen (Nahtex nach sechs Tagen) zeigt sich eine hervorragende Einheilung der Transplantate mit Vertiefung des Vestibulums, ausreichender keratinisierter attached Gingiva und stabilen Weichteilverhältnissen um alle Frontzähne, sowie an der Entnahmestelle gaumenseits (Abb. 9 und 10).



**Abb. 11** Stabile Weichgewebssituation vor Implantation mit ausreichend keratinisierter attached Gingiva



**Abb. 12** Ausreichende Vestibulumtiefe als Voraussetzung für die Implantation



**Abb. 13** Zahn 32 wurde vorsichtig extrahiert.



**Abb. 14** Situation nach Extraktion von 32 mit durchgängigem Knochendefekt

Nach vier Monaten (Abb.11) erfolgt schließlich die geplante Extraktion von Zahn 32, sowie die Sofortimplantation und Augmentierung mit autologem Knochen, verbunden mit einer koronalen Verschiebung des bukkalen Mukoperiostlappens. Für Patient und Behandler bestand die Forderung eines einzeitigen mikroinvasiven Eingriffes ohne Verwendung körperfremder augmentativer Materialien und Membranen (Abb. 12 bis 14).

Eine große Herausforderung im allgemeinen stellt die Einzelzahnimplantation oder Augmentierung in der Unterkieferfront dar, umso mehr bei gleichzeitigem Procedere, da die Ernährungssituation durch die Nachbarzähne und durch den minimalen OP-Situs ungünstig ist, und vom Behandler sehr viel Fingerspitzengefühl auf engstem Raum erfordert. Eine Augmentierung ist mit vitalem autologem Knochen mit entsprechend hoher regenerativer Potenz erfolgversprechender als der

Einsatz von Knochenersatzmaterialien und stellt nach wie vor den Goldstandard dar. Ferner muss das Implantatsystem eine Alternative in diesen Ausnahmeindikationen bieten. Das kleinste zweiteilige Implantat ist das Duraplant von ZL Microdent mit einem Durchmesser von 2,9 mm, welches in dieser Indikation noch Raum für eine gleichzeitige Augmentierung lässt und langfristig die Ernährungssituation um das Implantat sichert [7, 8]. Die Abstände zu den Nachbarzähnen 33 und 31 sollten 1,5 mm nicht unterschreiten [Tarnow et al. 2000 Saloma et al.1998]. Vor OP-Beginn sollte das spätere Einkleben des extrahierten Zahnes zum provisorischen Lückenschluss vorbereitet werden, um ein späteres Manipulieren des OP-Situs zu vermeiden (Abb. 15). Außerdem muss eine Epithelentfernung in der Alveole gewährleistet sein wie es bei jeder Sofortimplantation, insbesondere bei parodontal tiefen Taschen zu erfolgen hat. Hierzu verwendet man ein Skalpell anstatt eines scharfen Löffels, um das Bindegewe-



**Abb. 15** Vorbereitung der postoperativen provisorischen Versorgung



**Abb. 16** Vorsichtige Entfernung des Epithels mit einem Skalpell



**Abb. 17** Schnittführung ist ein Trapezlappen unter Schonung der Papillen.



**Abb. 18** Das ganze Ausmaß des nach lingual durchgehenden Knochendefektes wird nach Lappenbildung sichtbar.

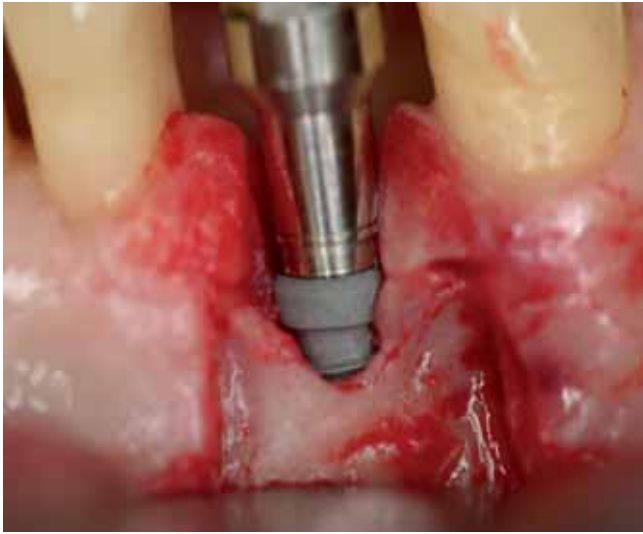
be maximal zu erhalten, welches das Augmentat möglichst in ausreichender Dicke bedecken soll (Abb. 16).

Es wird ein voller Mukoperiostlappen in Form eines Trapezlappens mit breiter Basis über die mukogingivale Grenzlinie hinaus gebildet. Dieser wird unterhalb der Papillen begonnen, um diese als Lager für eine koronale Verschiebung zu erhalten (Abb. 17 und 18). In diesem Zusammenhang erfolgt die Entepithelisierung der Papillenspitzen zur Aufnahme des koronalen Verschiebelappens, um den vertikalen Knochenaufbau und gleichzeitig die massive Resession zu decken (Abb. 19). Dies ist nur durch eine vorangegangene Vertiefung des Vestibulums und durch ein Vorbereiten der parodontalen Gewebe mittels FST möglich geworden.

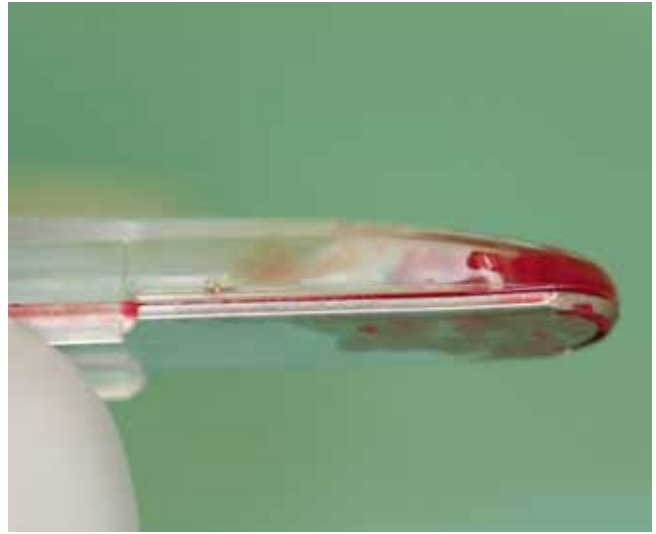
Schließlich erfolgt die Aufbereitung des Implantatbettes und die Insertion eines Duraplant-Implantats Durchmesser 2,9 mm,



**Abb. 19** Die Papillen werden zur späteren Aufnahme des koronalen Verschiebelappens mit einem Diamanten entepithelisiert.



**Abb. 20** Nach der Implantatbettaufrbereitung erfolgt die Insertion eines 2,9 mm Duraplant-Implantates mit 12 mm Länge.



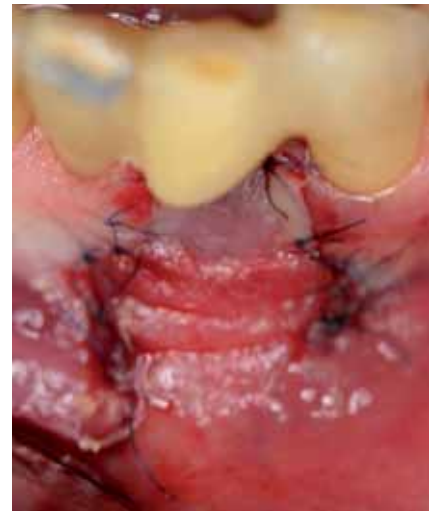
**Abb. 21** Die Knochenentnahme erfolgt mit dem Bone Scraper aus dem OP-Situs.



**Abb. 22** Stabiles autologes Knochenaugmentat von 3 bis 4 mm in vertikaler und horizontaler Ausrichtung nach einer Verdichtung mit Pluggern



**Abb. 23** Der unversehrte Mukoperiostlappen wird um 3 mm nach koronal verschoben und mit 7.0 Seralene Fäden fixiert.



**Abb. 24** Der extrahierte Zahn 32 wird zur provisorischen Versorgung eingeklebt.

12 mm Länge (Abb. 20). Zusätzlich hilfreich bei diesem Implantatsystem ist die durchgängige Beschichtung, sowie ein mögliches Plattform-Switching, welches allerdings bei 2,9 mm Durchmesser aus Stabilitätsgründen nicht zum Einsatz kommt.

Die Tiefenpositionierung des Implantathalses erfolgt auf der Höhe des marginalen Alveolarknochens der Nachbarzähne und nicht tiefer, um später der erforderlichen biologischen Breite gerecht zu werden [5]. Der verbleibende dreidimensionale Defekt muss vertikal zirka 3 mm zirkulär um das Implantat augmentiert werden. Hierzu werden mit dem Bone-Scraper zirka 3 ccm Knochenspäne vermischt mit Blut aus dem apikalen OP-Situs von der Corticalis des Unterkieferkorpus entnommen (Abb. 21) [12]. Da es sich um Corticalis-Späne handelt, die mit kleinen Pluggern um das Implantat verdichtet werden, ist dieses dreidimensionale

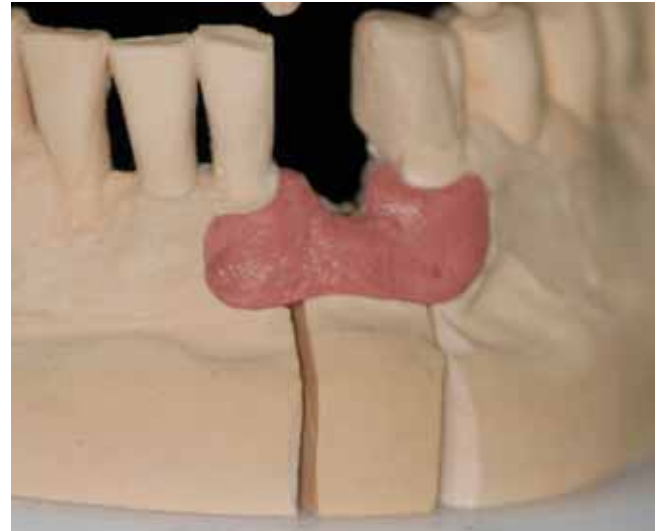
Augmentat relativ stabil (Abb. 22) [13, 14]. Auf eine resorbierbare Membran wird verzichtet, da bei eigener Resorption auch ein Teil des Augmentats verloren ginge [15].

Daher werden nach diesem sehr aufwändigen Augmentationsvorgang die augmentierten Corticalis-Späne lediglich mit dem unversehrten Periost gedeckt. Um eine ausreichende Lappenmobilität zu erlangen, wird das Periost an der Basis des Lappens im Bereich der Mucosa vollständig durchtrennt.

Im Anschluss wird der lingual lediglich mobilisierte Mukoperiostlappen mit dem bukkalen nach coronal verschobenen Lappen an den entepithelialisierten Papillen fixiert und der gesamte OP-Situs mit Einzelknopfnähten Seralene 7.0 verschlossen. Der Mukoperiostlappen soll den OP-Situs spannungsfrei bedecken



**Abb. 25** Abformung des osseointegrierten Implantats nach fünf Monaten



**Abb. 26** Meistermodell mit Zahnfleischmaske



**Abb. 27** Individuell gefrästes und eingefärbtes Abutment aus Zirkonoxid



**Abb. 28** Galvankrone mit perfektem Randschluß



**Abb. 29** Zirkonoxid-Abutment in Situ

(Abb. 23). Schließlich wird der extrahierte und gekürzte Zahn 32 in die vorhandene Lücke provisorisch eingeklebt (Abb. 24).

Nach einer Einheilzeit von fünf Monaten wird das osseointegrierte Implantat abgeformt und ein Meistermodell mit Zahnfleischmaske erstellt. Über ein Kopierfräsgerät (Ceramill, Fa. Aman-Girrbach) wird ein individuell gefrästes und eingefärbtes Zirkonoxid-Abutment laborseitig erstellt, welches ein Durchschieben des Titans durch die Gingiva verhindert und ein ausgezeichnetes Weichgewebsverhalten mit geringster Plaqueanlagerung garantiert (Abb. 25 bis 28) [9, 10, 11].

Als Krone wurde in dieser Falldokumentation eine Galvankrone wegen des perfekten Randabschlusses gewählt (Abb. 29 und 30). Die Distanz des Knochens zum Kontaktpunkt sollte nach



**Abb. 30** Insetierte Galvankrone unter Einhaltung der biologischen Breite und Grundsätze nach Tarnow

Tarnow und Choquet *et al* 2001 nicht mehr als 5 mm betragen, um mit größter Wahrscheinlichkeit die Papillen zu erhalten. Bei Einhaltung dieser Regel erhält die Krone im apikalen Anteil eine etwas breitere Basis im Vergleich zu den Nachbarzähnen, was hier ästhetisch zu vernachlässigen ist.

Die röntgenologische Kontrolle nach einem Jahr zeigt das vollständig osseointegrierte Implantat mit Krone unter Einbehaltung der biologischen Breite (Abb. 31). Die klinische Situation ein Jahr post operationem zeigt entzündungsfreie stabile Schleimhautverhältnisse in der gesamten Unterkieferfront und im Besonderen um das Implantat Regio 32 (Abb. 32).



**Abb. 31**  
**Ein Jahr post OP:**  
**Knöcherne Regeneration**  
**von 3 mm vertikal**  
**gut sichtbar**



**Abb. 32 Ein Jahr post OP: Stabile klinische Weichgewebsverhältnisse**

#### Literatur

- [1] Marquez IC; The role of keratinized tissue and attached gingiva in maintaining periodontal/peri-implant health; Gen Dent. 2004 Jan-Feb
- [2] Kwakman JM; Voorsmit RA., Freihofer HP.; Treatment of the edentulous mandible with a vestibuloplasty combined with Intramobil Zylinder implants: a 5-year follow-up; Br J Oral Maxillofac Surg. 1998 Aug
- [3] Alpert A; A rationale for attached gingiva at the soft-tissue/implant interface: esthetic and functional dictates; Compendium. 1994 Mar
- [4] Simons AM, Darany DG, Giordano JR; The use of free gingival grafts in the treatment of peri-implant soft tissue complications: clinical report; Implant.Dent. 1993 Spring
- [5] Hermann JS, Buser D, Schenk RK et al; Positive gingival aesthetics is based on a constant and healthy biological width; Clin Oral Implants Res. 2001 Dec
- [6] Evian CI, al-Maseeh J, Symeonides E; Soft tissue augmentation for implant dentistry; Compend Contin Educ Dent. 2003 Mar
- [7] Froum SJ, Cho YS, Elian N, Tarnow D; Narrow-diameter implants: a restorative option for limited interdental space; Int J Periodontics Restorative Dent. 2007 Oct
- [8] Dilek O, Tezulas E, Dincel M; Required minimum primary stability and torque values for immediate loading of mini dental implants: an experimental study in nonviable bovine femoral bone; Oral surg med Oral Patho Oral Radio Endod. 2008 Feb
- [9] Andersson B, Taylor A, Lang BR; Ceramic abutments show healthy and stable gingiva and proved to be superior to other materials; Int J Prosthodont. 2001 Sep-Oct
- [10] Barclay CW, Last KS, Williams R; Plaque adhesion to ceramic abutments is significantly less than to titanium abutments; Int J Prosthodont. 1996 Sep-Oct.
- [11] Glauser R, Sailer I, Wohlwend A; "Positive tissue reaction to zirconium-oxide ceramic; Int J prosthodont. 2004 May-Jun
- [12] Zaffe D, D'Ávenia F; A novel bone scraper for intraoral harvesting: a device for filling small bone defects; Clin Oral Implants Res. 2007 Aug
- [13] Springer IN, Terheyden H, Geiss S; Particulated bone grafts-effectiveness of bone cell supply; Clin Oral Implants Res. 2004 Apr
- [14] Krekmanov L, Heimdahl A; Bone grafting to the maxillary sinus from the lateral side of the mandible; Br J Oral Maxillofac Surg 2000 Dec
- [15] Schlegel KA, Sindet-Pedersen S, Hoepffner HJ; Clinical and histological findings in guided bone regeneration (GBR) around titanium dental implants with autogenous bone chips using a new resorbable membrane; J Biomed Mater Res. 2000