

# Indikationsabhängige Material- und Behandlungstechnikauswahl für den ästhetischen Frontzahnersatz

**Autoren** \_ Dr. Steffen Kistler, Marion Bayer, Dr. Frank Kistler, Priv.-Doz. Dr. Jörg Neugebauer



Abb. 25

**Abb. 1** \_ Zunehmende Verfärbung und laterale Parodontalzystenbildung bei Zustand nach Frontzahntrauma.

**Abb. 2** \_ Radiologischer Ausgangsbefund mit deutlicher lateraler Zystenbildung bei stabilem vertikalen Knochenangebot.

**Abb. 3** \_ Gewebeschonende Extraktion mit Anwendung des Periotoms nach Prof. Schulte.

**Abb. 25** \_ Ästhetische Konturierung der Vollkeramikkrone mit hoch auslaufendem periimplantären Weichgewebe und Verdickung des marginalen Weichgewebssaums durch eingenähtes Bindegewebsstransplantat.

## Einleitung

Der Ersatz eines nicht mehr erhaltungsfähigen Zahnes in der ästhetischen Zone gilt als besonders schwierig und es werden zahlreiche und meist unterschiedliche Behandlungskonzepte zum Erreichen einer ästhetischen Versorgung empfohlen.<sup>2, 13, 18, 19, 27</sup>

Dies bedeutet jedoch, dass die Parameter für die jeweilige Anwendung mit dem ausgewählten Material und der empfohlenen Behandlungstechnik korrekt eingehalten werden müssen, damit es nicht zu einem ästhetischen Misserfolg kommt.<sup>27</sup> Die Erzielung einer ästhetischen Rekonstruktion ist von verschiedenen Weichgewebs- und Hartgewebsparametern abhängig, die durch die chirurgischen und prothetischen Behandlungsstufen in Kooperation mit dem

Zahntechniker erreicht werden können.<sup>8</sup> Eine besondere Herausforderung stellen die Fälle dar, bei denen das interdentale Weichgewebe sehr dünn ausläuft und somit eine gering ausgeprägte Zone subepitheliales Bindegewebe vorhanden ist.<sup>4</sup> Die Einschränkungen in der Weichgewebsstruktur sind in der Regel mit einem dünnen Knochenangebot vergesellschaftet. Kommt es nun zu einer Zahnextraktion, kann durch eine nicht ausreichende Beachtung dieser Parameter eine ausgedehnte Atrophie eintreten. Diese erfordert in der Regel eine Kieferkammrekonstruktion mittels eines retromolaren Knochenblocktransplantates, was natürlich einen zweiseitigen Eingriff erfordert, der durch die zusätzliche Entnahmestelle zu einer erhöhten Morbidität des Patienten führen kann.<sup>15</sup>

## Gewebeerhaltende Zahnextraktion

Zunächst ist es notwendig den Zahn atraumatisch zu entfernen, ohne dass es zu einer Kompression oder sogar Fraktur der dünnen vestibulären Lamelle kommt.<sup>16</sup> Dies kann mit einem Periotom erfolgen, mit dem die Sharpeyschen Fasern sorgfältig durchtrennt werden.<sup>21</sup> Nach der vorsichtigen Zahnentfernung wird zum Erhalt des Alveolarfortsatzes in den letzten Jahren vermehrt die Socket Preservation empfohlen.<sup>3, 7, 17, 20, 25</sup> Hier wird versucht, nach der Zahnentfernung mit einem alloplastischen Material die Extraktionsalveole aufzufüllen, sodass es zu keinem Verlust der dünnen vestibulären Lamelle und einer knöchernen



Abb. 1



Abb. 2

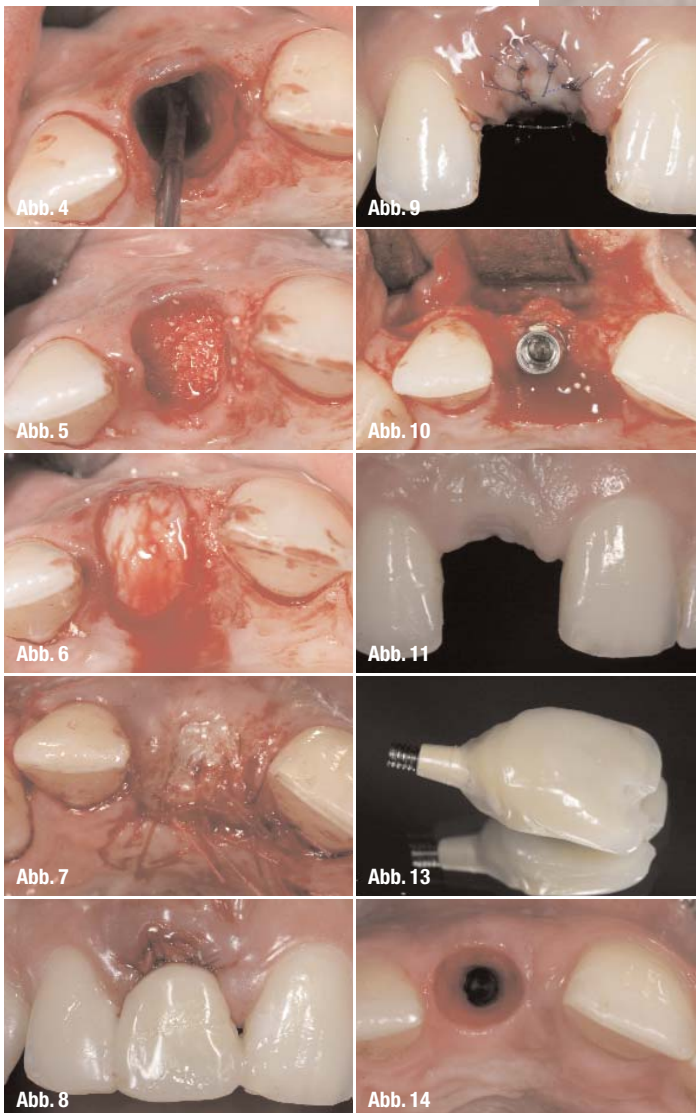


Abb. 3

Konsolidierung des Kieferkamm kommt.<sup>24</sup> Bei der Auswahl des Materials zeigen Kollagenpräparate aufgrund des sehr hohen nativen Anteils ein geringes Infektionsrisiko. Dies wird jedoch mit einer eingeschränkten Volumenstabilität erkauft, da die Kollagenkegel beziehungsweise das Kollagenfleece keine ausreichend mechanische Stabilität zeigen. Die Einlagerung von porösem Knochenersatzmaterial mit unterschiedlichen Resorptionszeiten zeigt hingegen eine hohe Volumenstabilität aufgrund der porösen Struktur, dafür aber auch eine gesteigerte Infektfälligkeit. Damit ein solches Präparat sicher einheilt, es darüber hinaus zu keiner Infektion und damit bin-



Abb. 12



als metallverstärkte Klebebrücke oder durch die Fixation einer Krone mittels Säureätzttechnik erreicht werden kann.<sup>12</sup>

### Weichgewebsmanagement bei der Implantattherapie

Da bei einer Extraktion in der Regel kein ausreichendes Weichgewebe zur Deckung der Alveole vorhanden ist, erfordert dies einen zweiten Operationssitus zur Entnahme eines Weichgewebstransplantates.<sup>22</sup> Durch die gedeckte Einheilung lässt sich die Regeneration des Materials gut erreichen, sodass nach einer Konsolidierungsphase von drei Monaten eine Implantatinser-tion erfolgen kann. Hierbei ist besonders unter ästhetischen Aspekten zwischen dem transgingivalen und dem subgingivalen Vorgehen zu unterscheiden. Eine Sofortversorgung ermöglicht zwar eine zeitnahe prothetische Versorgung, die Verfolgung dieses Konzepts bedeutet aber auch, dass das Weichgewebsmanagement bereits bei

**Abb. 4\_** Kürettage der Extraktionsalveole zur Entfernung des chronisch infizierten Gewebes.

**Abb. 5\_** Einbringen von Knochenersatzmaterial zur Auffüllung der Extraktionsalveole (Bio-Oss Collagen, Geistlich, Wolhusen, Schweiz).

**Abb. 6\_** Anpassung epithelisiertes Bindegewebstransplantat, das am Gaumen entnommen wurde.

**Abb. 7\_** Speicheldicht vernähtes Weichgewebstransplantat zur gedeckten Einheilung des eingebrachten Knochenersatzmaterials.

**Abb. 8\_** Mit Komposit eingeklebte Marylandbrücke zum Schutz des Weichgewebstransplantates.

**Abb. 9\_** Initial konsolidiertes Weichgewebe nach zehn Tagen vor der Nahtentfernung.

**Abb. 10\_** Insertion eines Implantates nach den ästhetischen Kriterien mit systemimmanenten Plattform Switching (Ankylos, DENTSPLY Friadent, Mannheim).

**Abb. 11\_** Weitgehender Verlust der vertikalen Dimension der papillären Struktur des Weichgewebes vor der Freilegungsoperation.

**Abb. 12\_** Anfertigung eines axial verschraubten Kunststoffprovisoriums zum Ausformen des Weichgewebes

**Abb. 13\_** Zahnanaloge Gestaltung des Durchtrittsprofils durch laborgefertigtes Provisorium.

**Abb. 14\_** Symmetrisch ausgeformtes Weichgewebe nach initialer Platzierung eines rotationssymmetrischen Sulkusformers (Ankylos, DENTSPLY Friadent, Mannheim).

degewebigen Einscheidung kommt, ist es notwendig, dass das Material abgedeckt und subgingival einheilen kann.<sup>1</sup> Während der Konsolidierungsphase des Weichgewebes ist es wichtig, dass eine Druckbelastung auf die vestibuläre Lammelle durch herausnehmbaren Zahnersatz oder Lippendruck vermieden wird. Daher sollte das Weichgewebe durch eine fest-sitzende Interimsversorgung geschützt werden, die

der Implantatinser-tion erfolgen muss, dies gilt vor allem für die Anwendung in der Oberkieferfront. Vorteilhaft ist bei der gedeckten Einheilung dagegen, dass das bei der Freilegungsoperation über dem Implantat befindliche Weichgewebe nach vestibulär mobilisiert werden kann. Gerade nach der Anwendung von augmentativen Verfahren, etwa im Rahmen einer Socket Preservation, zeigt sich zum Zeit-



Abb. 19

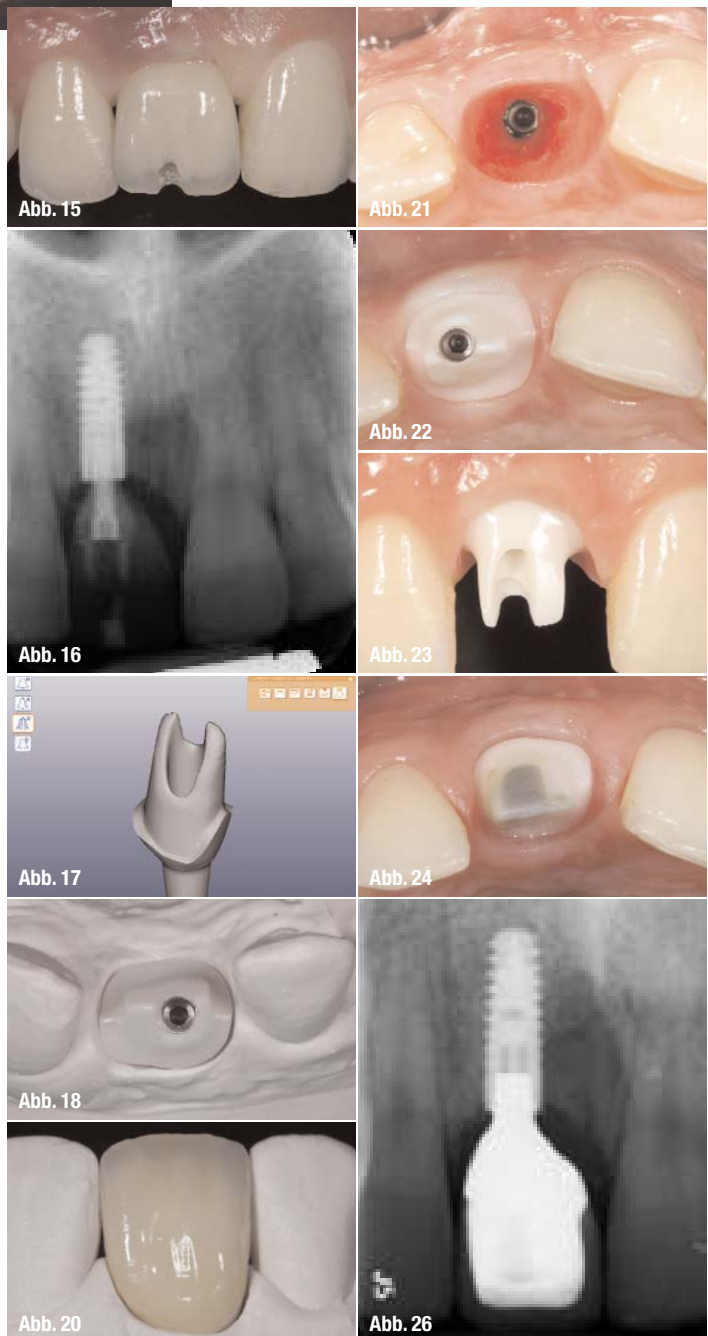
- Abb. 15\_** Geringgradige Kompression des periimplantären Weichgewebes mit anämischer Zone im Bereich der Papillen der Nachbarzähne nach Einsetzen der Kunststoffkrone.
- Abb. 16\_** Radiologische Kontrolle der provisorischen Versorgung mit stabilem Knochniveau am Implantat.
- Abb. 17\_** Konstruktion des Aufbaus für die individuelle CAD/CAM-Herstellung.
- Abb. 18\_** Anpassung des Abutments zur definitiven Herstellung der Vollkeramikkrone auf dem Meistermodell.
- Abb. 19\_** Individuell gefrästes Zirkonoxid-Keramikabutment mit Vollkeramikkrone ANKYLOS Custom Abutment by Compatis, DENTSPLY Friadent, Mannheim.
- Abb. 20\_** Harmonische Konturierung der Keramikkrone durch den Zahntechniker mit relativ hoher Kontaktpunktposition.
- Abb. 21\_** Individuell ausgeformtes Weichgewebe in zahnanaloger Form.
- Abb. 22\_** Einsetzen des Keramikaufbaus mit geringer anämischer Zone vestibulär.
- Abb. 23\_** Gleichmäßige Revaskularisierung des periimplantären Weichgewebes nach zwei Stunden.
- Abb. 24\_** Verschluss des Schraubkanals vor der definitiven Zementierung der Krone.
- Abb. 26\_** Radiologische Kontrolle der Versorgung nach Eingliederung der Krone mit epigingivaler Position des Kronenrandes.

punkt der Freilegung ein relativ waagerechtes Weichgewebsprofil.<sup>10</sup> Dies erfordert direkt nach der initialen Freilegung eine Ausformung des Weichgewebes. Hier zeigt sich der Vorteil von Implantaten mit der Möglichkeit des Platform Switchings, da zunächst ein sehr dünnes Durchtrittsprofil eingebracht wird.<sup>6</sup> Dadurch werden Drucknekrosen und Resorptionen des Weichgewebes vermieden, sodass dieses später schrittweise nach vestibulär positioniert werden kann. Das Platform Switching zeichnet sich nicht nur durch die Option der Weichgewebskonturierung in der initialen prothetischen Behandlungsphase aus, sondern es wird angenommen, dass es durch das vertikale und horizontale Weichgewebsattachment zu einer stabileren Knochensituation über die Jahre kommt.<sup>26</sup> Bei der Ausformung des Weichgewebes wird mit einem laborgefertigten Provisorium gearbeitet. Die Fertigung durch den Zahntechniker vermeidet raue Aufbauoberflächen oder Spalten zwischen Aufbau und Krone, sodass am Übergang zwischen provisorischem Aufbauteil und der Implantatkrone keine Weichgewebsirritationen zu befürchten sind. Zudem lässt sich labortechnisch eine genaue Positionierung des Kontakt-

punktes erreichen, sodass der Abstand zwischen Kontaktpunkt und Knochenoberkante idealerweise im Bereich von 5 mm liegt.<sup>23</sup>

## \_Prothetische Versorgung

Im letzten Behandlungsschritt, der Eingliederung des Aufbaus, geht es darum, eine zu tief liegende Kronenposition zu vermeiden, bei der es häufig auch zu einer Einpressung von Befestigungszement in den Sulkus kommen und sich so eine periimplantäre Erkrankung entwickeln kann. Um dies zu vermeiden, besteht seit einigen Jahren die Möglichkeit, individuelle Aufbauten mithilfe der CAD/CAM-Technologie patientenspezifisch fräsen zu lassen. Damit kann



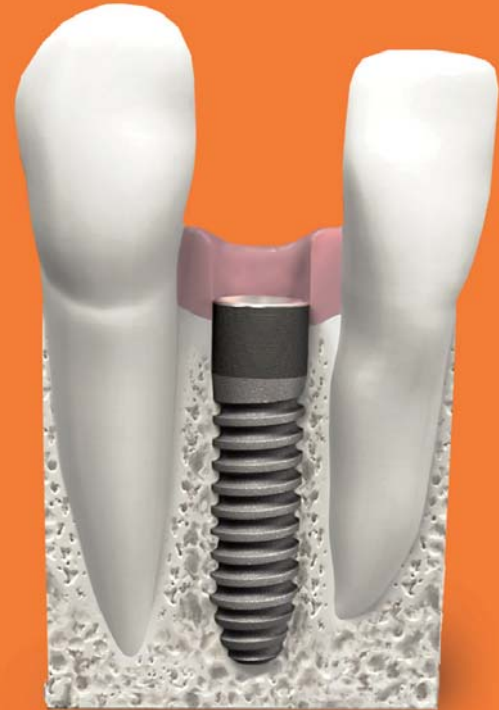
eine natürliche Weichgewebkontur unterstützend zur Ausformung des periimplantären Weichgewebes in einer polygonalen Form exakt konstruiert werden.<sup>9, 11</sup> Ferner können diese Aufbauten nicht nur in Titan, sondern auch aus Keramik hergestellt werden, mit denen gerade im Frontzahnbereich kein Durchschimmern eines dunklen Metallaufbaus zu befürchten ist, was den ästhetischen Gesamteindruck beeinträchtigen könnte. Darüber hinaus zeigen Keramikaufbauten auch eine reduzierte Plaqueanlagerung, sodass von einem periimplantären Geschehen ein geringeres Risiko ausgeht.<sup>5</sup> Durch die Beachtung der indikationsspezifischen Anforderung an den chirurgisch-prothetischen Behandlungsablauf kann somit reproduzierbar eine ästhetische Einzelzahnversorgung erreicht werden.

## Diskussion

Um die Vorteile der jeweiligen materialspezifischen Eigenschaften nutzen zu können, ist es wichtig, dass die einzelnen Behandlungsschritte so ausgewählt werden, dass es zu keinen Komplikationen oder Nebenwirkungen kommen kann. Dies bedeutet, dass gerade bei der Socket Preservation auf eine infektfreie Einheilung geachtet werden muss. Hier bietet sich auch die Option der fotodynamischen Therapie, mit der die Extraktionsalveole vor Einbringung des Knochenersatzmaterials desinfiziert werden kann.<sup>14</sup>

Bei der Implantatinsertion mit Platform Switching wird eine subkrestale Positionierung empfohlen. Diese darf aber nicht so tief erfolgen, dass die von Tarnow aufgestellten Regeln zum Abstand zwischen Kontaktpunkt und Knochenniveau zu groß werden, da dies gerade bei dünn auslaufenden periimplantären Weichgewebsstrukturen die Etablierung eines langfristig stabilen Weichgewebeverlaufs verhindern würde. Durch die Möglichkeiten, CAD/CAM-gefräst individuelle Aufbauten für die jeweilige Patientensituation herstellen zu lassen, können heute Sekundärteile mit industrieller Passung nach den jeweiligen Gegebenheiten von Implantatposition, Weichgewebkontur und Nachbarzähnen hergestellt werden. Dies bildet die Grundlage für den Zahntechniker, eine Vollkeramikkrone mit einer optimalen Transluzenz herzustellen.

## Das erste Laser-Lok® Implantat für enge Interdentarräume.



Die Laser-Lok® Mikrorillen sind eine Reihe zellgroßer Rillen um den Hals der BioHorizons Implantate, die mittels eines hochpräzisen Lasers aufgebracht wurden.

Die geschützten Mikrorillen stellen die einzige innerhalb der Branche genehmigte Oberfläche dar, die sowohl eine natürliche Bindegewebsverbindung aufbaut als auch einen ästhetischen Langzeiterfolg durch Stabilisierung des Hart- und Weichgewebes zeigt.

Erfahren Sie mehr über Laser-Lok® 3.0mm unter:  
[www.biohorizonsimplants.de/LaserLok3mm.pdf](http://www.biohorizonsimplants.de/LaserLok3mm.pdf)

BioHorizons GmbH  
 Marktplatz 3  
 79199 Kirchzarten  
 Tel.: +49 (0)7661 / 90 99 89-0  
 Fax: +49 (0)7661 / 90 99 89-20  
 info@biohorizons.com  
 www.biohorizons.com

## Kontakt

cosmetic  
dentistry

**Dr. Steffen Kistler**

**Dr. Frank Kistler**

**Priv.-Doz. Dr. Jörg Neugebauer**

Zahnärztliche Gemeinschaftspraxis Dres. Bayer, Kistler, Elbertzhagen und Kollegen

Von-Kühlmann-Straße 1

86899 Landsberg am Lech

Tel.: 0 81 91/94 76 66-0

Fax: 0 81 91/94 76 66-95

E-Mail: [neugebauer@implantate-landsberg.de](mailto:neugebauer@implantate-landsberg.de)

[www.implantate-landsberg.de](http://www.implantate-landsberg.de)

**Marion Bayer**

Dentaltechnik Bayer, Diedorf

**Priv.-Doz. Dr. Jörg Neugebauer**

Interdisziplinäre Poliklinik für Orale Chirurgie und Implantologie

Klinik und Poliklinik für Mund-, Kiefer- und Plastische Gesichtschirurgie der Universität

zu Köln



## BioHorizons

### 1. Neue Sylter Horizonte 2011

Seien Sie von der ersten Stunde mit dabei und besuchen Sie die erste BioHorizons Fortbildungsveranstaltung auf der Nordseeinsel Sylt. Fortbildung auf Augenhöhe!

*Im Fokus:*

Periimplantitisprophylaxe: Wunsch oder Wirklichkeit?

Termin: 06. - 09. Oktober 2011