

# Persönliche PDF-Datei für

Mit den besten Grüßen vom Georg Thieme Verlag

[www.thieme.de](http://www.thieme.de)

Dieser elektronische Sonderdruck ist nur für die Nutzung zu nicht-kommerziellen, persönlichen Zwecken bestimmt (z. B. im Rahmen des fachlichen Austauschs mit einzelnen Kollegen und zur Verwendung auf der privaten Homepage des Autors). Diese PDF-Datei ist nicht für die Einstellung in Repositorien vorgesehen, dies gilt auch für soziale und wissenschaftliche Netzwerke und Plattformen.

**Verlag und Copyright:**

Georg Thieme Verlag KG  
Rüdigerstraße 14  
70469 Stuttgart  
ISSN

Nachdruck nur  
mit Genehmigung  
des Verlags



# Individueller Knochenaufbau mit Yxoss CBR in der ästhetischen Zone

H. Hildebrandt, D. Beil, A. Hartmann  
Bremen

**Nach einer Zahnextraktion im parodontal vorgeschädigten Gebiss resultieren Gewebedefizite die das Hart- und Weichgewebe betreffen. Bei einer implantatprothetischen Planung müssen im Vorfeld das entsprechende Defizit und nötige augmentative (lat. augmentare = erhöhen) Eingriffe zur Kompensation desselbigen mit eingeplant werden. Sonst würden bei einer an die Lücke angepassten 3-dimensionalen Platzierung des Implantats Kronen resultieren, die in ihrer Länge und auch im Breiten-Längen-Verhältnis ästhetisch unzufriedenstellend wären.**

Wird in der operativ und prothetisch anspruchsvoll zu versorgenden ästhetischen Zone eine implantologische Lösung angestrebt, so gilt es eine exakte Planung im Vorfeld anzustreben. Hierbei müssen Narbenzüge oder durchscheinendes Metall, bedingt durch zu geringes Knochenvolumen um das Implantat, langfristig vermieden werden. Hilfsmaßnahmen bei der Diagnostik wie die 3-dimensionale computergestützte Planung der entsprechenden Ausrichtung des Implantats und auch des zu augmentierenden Volumens sind heute Teil des Praxisalltags. Das dabei festgestellte Knochendefizit führt in einem hohen Prozentsatz zu umfangreichen 3-dimensionalen Augmentationen, um ästhetisch suffiziente Ergebnisse zu erzielen. Dies gilt auch für den Einzelzahnersatz, bei dem die Knochenaugmentation wissenschaftlich belegt ist. Es lassen sich vorhersagbare Ergebnisse im Hinblick auf das Augmentat und auch das Implantatüberleben erzielen [1].

Im Zuge von Augmentationen kommen routinemäßig unterschiedliche Techniken zum Einsatz: Transversale Augmentationen sind mittels modellierender Osteotomie (Abtragen spitz zulaufender Kieferareale um lateral mit partikuliertem Material oder in Blockform ein breiteres Implantatbett zu schaffen), Anlagerungsplastiken (Guided Bone Regeneration mittels Membranen und partikuliertem Material [2–5]), Bonesplitting oder bei größeren Defekten mit lateralem Bonegraft möglich.

Die vertikale Komponente lässt sich durch klassische Techniken wie einen Vertical Bone Graft, die Segmentosteotomie, Distractionsosteogenese oder im lateralen Oberkieferseitenzahnbereich durch internen und externen Sinuslift rekonstruieren. Generell muss zwischen 1- und 2-zeitigem Vorgehen in Abhängigkeit von der Defektgröße unterschieden werden [6].

3-dimensionale Defektrekonstruktionen nach Trauma oder Explantation stellen nach wie vor die am Komplexesten zu versorgenden Defekte dar. Im Oberkiefer können Interpositionsplastiken zum Einsatz kommen oder auch individualisierte Gitter zur Volumenstabilisierung und sicheren Fixierung des Augmentates an der Empfängerregion [7]. Vorliegend soll ein Fall mit einem im CAD/CAM-Verfahren patientenspezifisch hergestellten Titangerüst (Yxoss CBR®, ReOSS GmbH, Filderstadt) beschrieben werden.

## Patientenfall

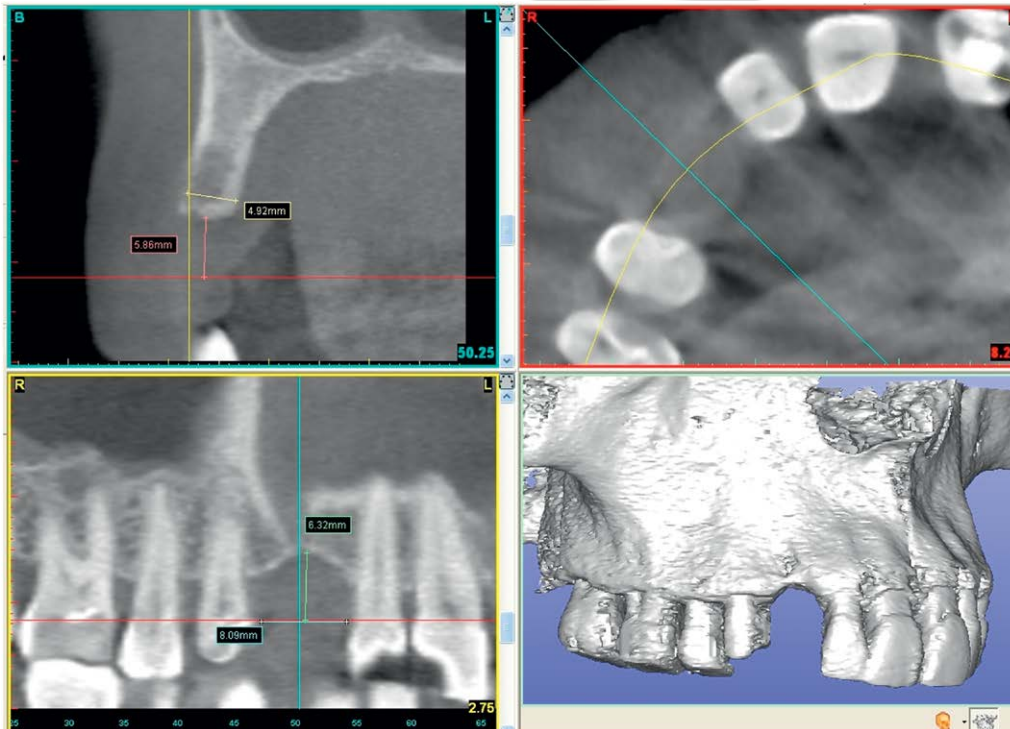
Die 59-jährige Patientin stellte sich erstmalig im Februar 2015 mit dem Wunsch nach einer implantologischen Rekonstruktion im Bereich der ästhetischen Zone vor. Zahn 13 war von der überweisenden Hauszahnärztin zur Extraktion geplant. Er verursachte rezidivierende Beschwerden und zeigte eine starke Suppuration aus dem Sulkus aufgrund einer therapieresistenten, persistierenden parodontalen Problematik. Bukkal war eine deutliche Rezession mit freiliegendem Zahnhals erkennbar. Die zirkuläre Taschentiefennmessung ergab 12/10/12/6/4/4. Geplant war eine atraumatische, die Implantation vorbereitende Extraktion. Gewünscht wurde von Seiten der Patientin eine auch das Weichgewebe rekonstruierende, ästhetisch-festsitzende implantologische Rehabilitation. Die Nachbarzähne waren vital und nicht parodontal vorgeschädigt (Abb. 1).

Im Zuge der Extraktion zeigte sich eine fehlende bukkale Lamelle. Die Patientin wurde mit einer herausnehmbaren Interimsprothese versorgt. Die resultierende Schallücke ließ nach Abheilung

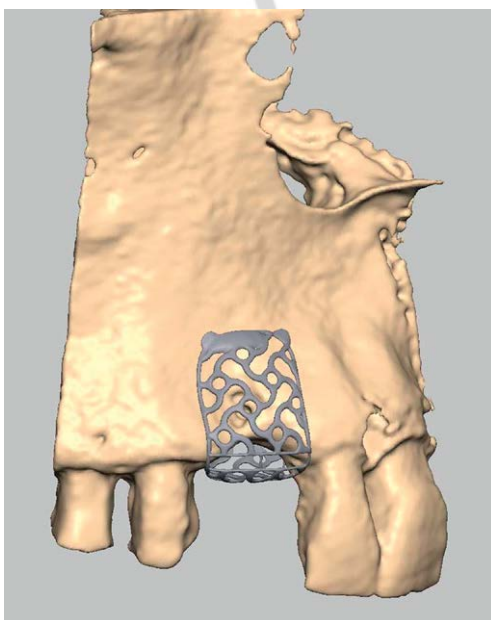
einen 3-dimensionalen Defekt erkennen, sodass eine transversale und vertikale Augmentation eingeplant werden musste. Die Lage des Implantats wurde vorab über eine Simulation geplant und ließ das intraoperativ zu erwartende Knochendefizit erkennen (▶ **Abb. 2**). Das individuelle Gitter wurde auf Basis der erstellten DICOM-Daten des DVT-Datensatzes geplant (▶ **Abb. 3**) und nach Abstimmung mit dem Operateur produziert.



**Abb. 1** Klinische Ausgangssituation mit nichterhaltungswürdigem Zahn 13 mit bukkaler Rezession. Geplant war eine implantologische Versorgung in Regio 13.



**Abb. 2** Simulation des 3-dimensionalen Defekts und Planung der korrekten Implantatposition.



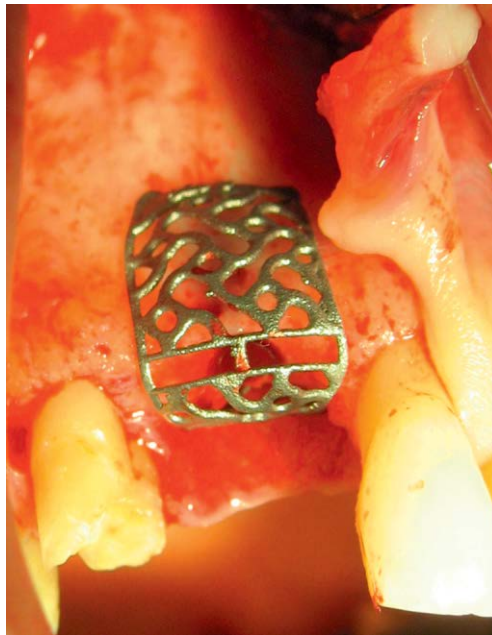
**Abb. 3** 3D-Darstellung des auf Basis des DICOM-Datensatzes geplanten meshes.



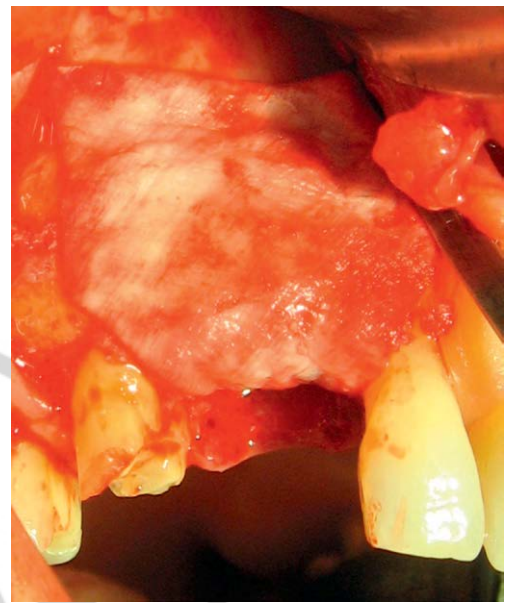
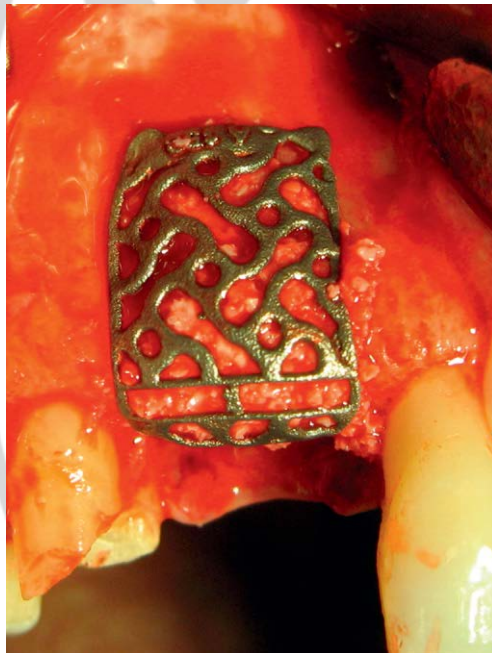
**Abb. 4** Defektsituation in Regio 13 nach Mobilisierung des Mukoperiostlappens.



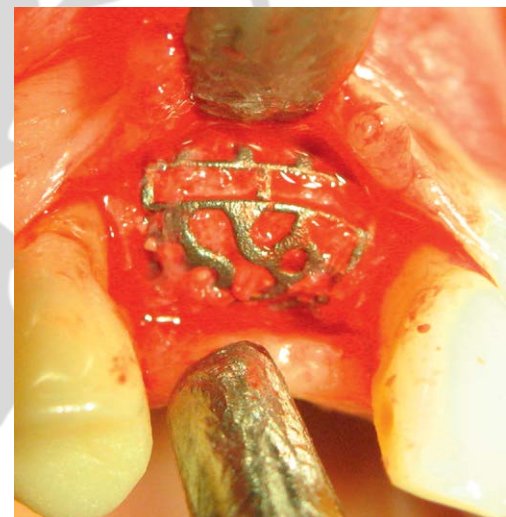
**Abb. 5** Einprobe des sterilen meshes für den zu augmentierenden Bereich in situ.



**Abb. 6** Das mit einer Fixierungsschraube (KLS Martin) versehene mesh mit dem leicht komprimierten Augmentationsmaterial (Gemisch aus autologem Knochen aus dem OP-Gebiet und Bio OSS 1–2 mm, Geistlich) in situ.



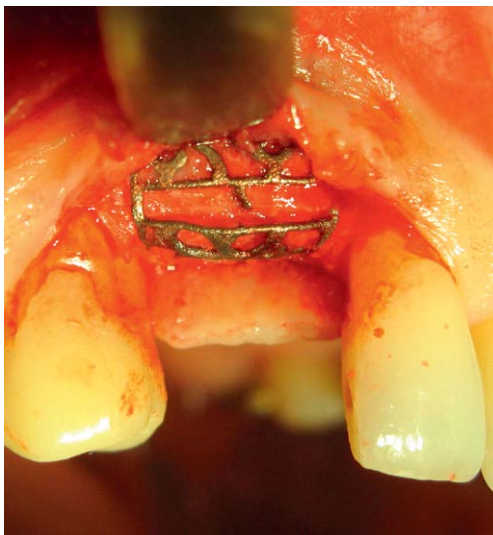
**Abb. 7** Ansicht mit zusätzlicher Membran (BioGide, Geistlich) zur Ausschaltung der kompetitiven Wundheilung.



**Abb. 8** Nach dem Lösen der Fixierungsschraube erfolgte die Entfernung des meshes durch leichte Extrusionsbewegungen an der Sollbruchstelle im Sinne der Easy Removal Funktion.

In Lokalanästhesie wurde ein auf der Linea alba verlaufender marginaler Schnitt von 12 nach 14 mit distaler vestibulärer Entlastung durchgeführt. Nach Präparation des Mukoperiostlappens wurde der 3-dimensionale Defekt dargestellt (Abb. 4). Intraoperativ wurde die Passung des meshes überprüft (Abb. 5) und das Gitter anschließend mit Augmentat gefüllt. Die Kompensation des Defizits wurde mit hauptsächlich autologem Knochen im Sinne des Goldstandards sowie Knochenersatzmaterial (BioOss 1–2 mm, Geistlich) als Resorptionsschutz und aufgrund seiner osteokonduktiven Eigenschaften durchgeführt. Fixiert wurde das mesh auf dem Restknochen mit einer bukkal eingebrachten Osteosyntheschraube (KLS Martin-Schraube) (Abb. 6).

Die Einlage einer zusätzlichen okklusalen Kollagenmembran (BioGide, Geistlich) schaltete die kompetitive Wundheilung aus und verhinderte das Einsprossen von Weichgewebszellen (Abb. 7). Im Zuge des Wundverschlusses wurde das Bindegewebe über dem Titangerüst dicht und spannungsfrei mit Einzelknopf- und tiefen Matratzennähten (5,0 Gore-tex-Naht) vernäht. Die Positionierung des Implantats (Screw Line, Durchmesser 4,3/Länge 13; Camlog) erfolgte unter dem Gitter simultan auf der implantatprothetisch idealen und im Vorfeld errechneten Position. Nach einer Einheilphase von 6 Monaten zeigte die radiologische Kontrolle ein stabiles augmentiertes vertikales und horizontales Knocheniveau. Gleichmaßen präsentierten sich klinisch



**Abb. 9** Vollständiges vorsichtiges Ablösen des Yxoss CBR. Das augmentierte Volumen blieb von der Entfernung des meshes unbeeinflusst.



**Abb. 10** Rekonstruierter Bereich Regio 13.

reiz- und narbenfreie Weichgewebsverhältnisse ohne dehiszente Bereiche. Für die Freilegung des Implantats und Entfernung des meshes wurde die gleiche Schnittführung gewählt wie bei der Insertion. Nach Darstellung des meshes in situ zeigte sich ein gut revaskularisiertes Augmentationsvolumen (◉ **Abb. 8**). Nach dem Durchtrennen der vorhandenen Sollbruchstelle in der Mitte des Gitters gemäß dem integrierten easy-removal-Prinzip konnte das mesh vorsichtig durch leichte laterale Extrusionsbewegungen ohne Beeinträchtigung des augmentierten Bereiches in 2 Teilen entfernt werden (◉ **Abb. 9**). Nach Insertion des Gingivaformers erfolgte der spannungsfreie Wundverschluss. Nach Nahtentfernung eine Woche später war ein deutlich augmentiertes Volumen bukkal erkennbar (◉ **Abb. 10**). Die Patientin wurde bei ihrer Hauszahnärztin mit einer Einzelkrone an Zahn 14 sowie der Suprakonstruktion an Zahn 13 versorgt (◉ **Abb. 11**).

Abb. 11 Fertige Prothetik in situ. Bukkal ist das augmentierte Volumen zu erkennen.



### Zusammenfassung

Indikationen für den Einsatz von Yxoss CBR liegen in der horizontalen/vertikalen Kieferkamm-augmentation sowie auch 3-dimensionalen Defekten. Weitere Einsatzmöglichkeiten sind die sofortigen oder verzögerten Augmentationen in Extraktionsalveolen, Rekonstruktionen des Alveolarkamms oder generell Füllungen von Knochen-defekten im maxillofazialen Bereich.

Diese Technik vermeidet die Komorbidität eines Blockes bei fraglicher Revaskularisierung und einem möglichen Abschmelzen eines Teils des Volumens. Des Weiteren stellt sich die Eingriffszeit verkürzt im Vergleich zu einem konventionellen Eingriff ohne präformiertes mesh dar.

Als Grundlage für eine implantologische Therapie muss immer eine klinische und radiologische Diagnostik im Vorfeld erfolgen sowie eine Befunddokumentation über eine Modellanalyse mit diagnostischem Setup der zu versorgenden Situation. Ansonsten resultieren vor allem im parodontal vorgeschädigten Gebiss insuffiziente ästhetische Ergebnisse.

**Interessenkonflikt:** Es liegt kein Interessenkonflikt vor.

### Literatur

- 1 Friberg B. Bone augmentation for single tooth implants: A review of the literature. *Eur J Oral Implantol* 2016; 9: 123–134
- 2 Merli M, Lombardini F, Esposito M. Vertical ridge augmentation with autogenous bone grafts 3 years after loading: resorbable barriers versus titanium-reinforced barriers. A randomized controlled clinical trial. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2010; 25: 801–807
- 3 Stricker A, Fleiner J, Stubinger S et al. Ridge preservation after ridge expansion with simultaneous guided bone regeneration: a preclinical study. *Clin oral implants Res* 2015, doi:10.1111/clr.12574
- 4 Lindfors LT, Tervonen EA, Sandor GK et al. Guided bone regeneration using a titanium-reinforced ePTFE membrane and particulate autogenous bone: the effect of smoking and membrane exposure. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2010; 109: 825–830
- 5 Canullo L, Trisi P, Simion M. Vertical ridge augmentation around implants using e-PTFE titanium-reinforced membrane and deproteinized bovine bone mineral (bio-oss): A case report. *Int J Periodontics Restorative Dent* 2006; 26: 355–361
- 6 Baj A, Trapella G, Lauritano D et al. An overview on bone reconstruction of atrophic maxilla: success parameters and critical issues. *J Biol Regul Homeost Agents* 2016; 30 (Suppl 1): 209–215
- 7 Jung GU, Jeon JY, Hwang KG et al. Preliminary evaluation of a three-dimensional, customized, and preformed titanium mesh in peri-implant alveolar bone regeneration. *J Korean Assoc Oral Maxillofac Surg* 2014; 40: 181–187

### Bibliografie

DOI <http://dx.doi.org/10.1055/s-0042-117759>  
 ZWR – Das Deutsche Zahnärzteblatt  
 2016; 25: 536–540  
 © Georg Thieme Verlag KG  
 Stuttgart · New York  
 ISSN 0044-166X

### Korrespondenzadresse

Dr. Dr. Helmut Hildebrandt  
 Leher Heerstraße 77  
 28359 Bremen  
 mkgfh-px@gmx.de