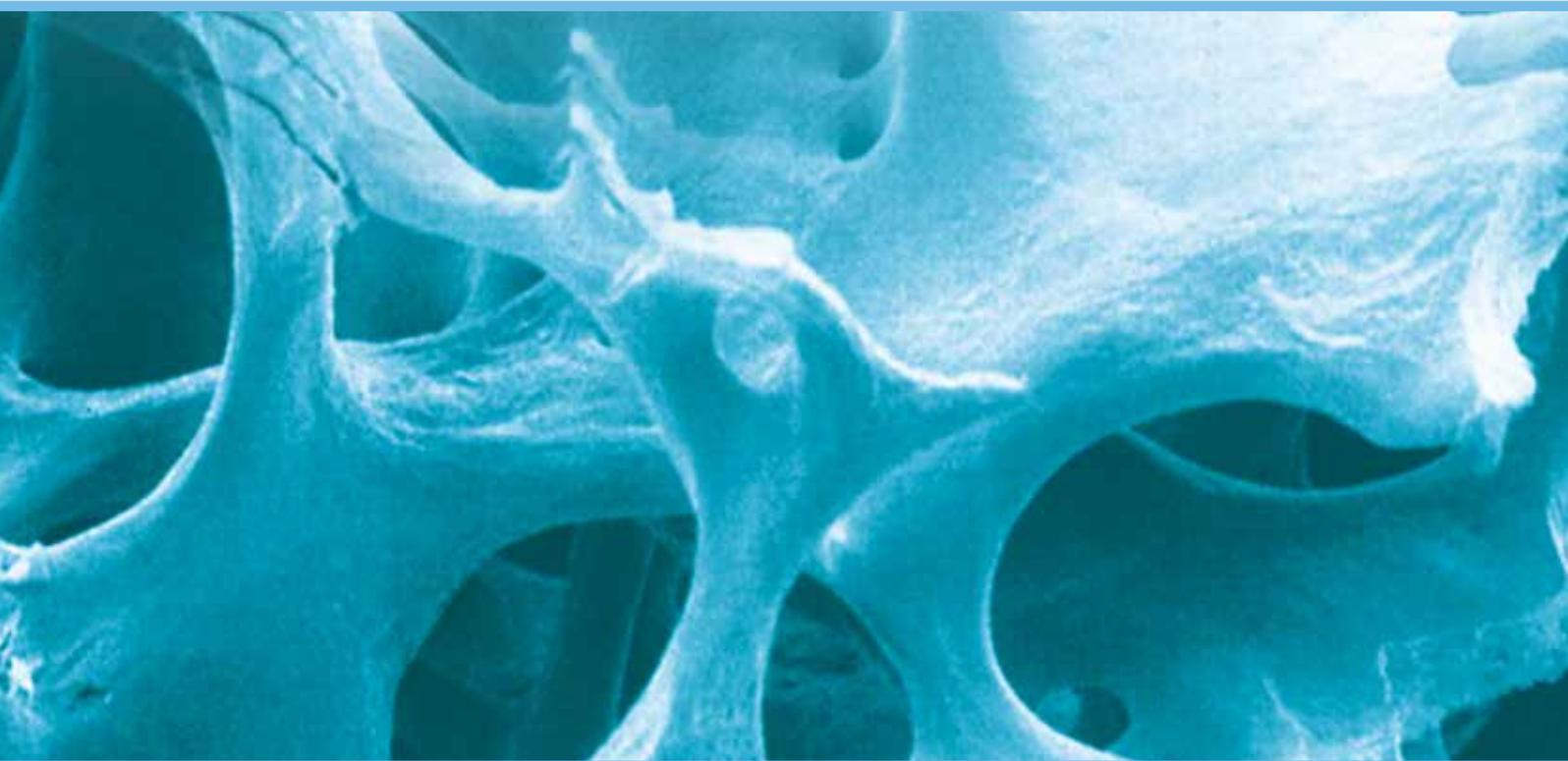




Ein
Fallbuch

Klinische Fälle

für regenerative Materialien



 **ZimVie**

ZimVie DENTAL SOLUTIONS

Inhaltsverzeichnis

Kieferkammaugmentation mit allogenen Knochenblöcken	
Fall 1: Laterale Auflagerungsplastik, Regio [21]	4
Fall 2: Laterale Auflagerungsplastik, Regio [21-22]	6
Fall 3: Laterale Auflagerungsplastik, Regio [34-37]	8
Fall 4: Laterale Auflagerungsplastik, Regio [33-36], Histologische Auswertung	10
Fall 5: Vertikale Auflagerungsplastik mit gleichzeitigem Sinuslift, Regio [14-16]	12
Fall 6: Laterale Auflagerungsplastik, Regio [21]	14
Literaturüberblick	18
Vertikale Augmentation mit Puros® Allograft	
Knochenblöcken im Vergleich zu xenogenem Material	18
Augmentation mit Puros Allograft Knochenblöcken	19
Bibliographie	20
Kieferkammaugmentation mit patientenindividuellen, allogenen Knochenblöcken	
Fall 1: Vertikale Auflagerungsplastik, Regio [45-47]	22
Fall 2: Laterale und vertikale Auflagerungsplastik, Regio [21-22]	26
Fall 3: Laterale und vertikale Auflagerungsplastik, Regio [12-22]	28
Fall 4: Vertikale und laterale Augmentation, Regio [12-16] und [22-26]	32
Fall 5: Vertikale und laterale Augmentation, Regio [12-16] und [22-26]	36
Design und Herstellung eines Puros Allograft Patientenindividuellen Blocks	40
Bibliographie	41
Erhalt der Alveole und des Kieferkamms	
Fall 1: Flapless-Technik mit freiem Zahnfleischtransplantat, Regio [21]	42
Fall 2: Ridge Preservation nach multipler Extraktion, Regio [11-12]	44
Literaturüberblick	46
Augmentation der Extraktionsalveole mit Puros Allograft Spongiosa Partikeln und ohne Augmentation	46
Augmentation der Extraktionsalveole mit Puros Allograft Spongiosa Partikeln, Einheilungszeit 3,5 Monate vs. 6 Monate	47
Bibliographie	48
Augmentationen mit partikulärem Knochenersatzmaterial	
Fall 1: Präimplantologisch, laterale Augmentation, Regio [21]	50
Fall 2: Präimplantologisch, laterale Augmentation, Regio [44-47], Histomorphometrische Auswertung	52
Fall 3: Implantation und laterale Augmentation, Regio [12-22]	54
Fall 4: Implantation und laterale Augmentation, Regio [12-22]	56
Fall 5: Verzögerte Sofortimplantation und vertikale Augmentation, Regio [43]	58
Fall 6: Präimplantologisch, laterale Augmentation, Regio [16] mit xenogenem Knochenersatzmaterial, histomorphometrische Auswertung	60
Fall 7: Präimplantologisch, laterale Augmentation. Regio [34-37] mit xenogenem Knochenersatzmaterial	64
Literaturüberblick	66

Augmentation faszialer Dehiszenzen auf Implantatoberflächen mit Puros Allograft Partikeln	
Wirkung der Abdeckung mit einer CopiOs® Pericardium Membrane	66
Fallserie	67
Laterale Augmentation mit Puros Allograft Partikeln, Histologie und Histomorphometrie	67
Defektfüllung mit CopiOs Xenograft Spongiosa Partikeln im Vergleich zu xenogenem Material	68
Bibliographie	69
Sinusbodenaugmentation	
Fall 1: Sinuslift mit allogenen Knochenersatzmaterial, Regio [15-17]	70
Fall 2: Histologische und histomorphometrische Analyse nach Sinuslift mit allogenen Knochenersatzmaterial, Regio [25-26]	72
Fall 3: Histologische Analyse nach Sinuslift mit xenogenem Knochenersatzmaterial, Regio [26-27]	76
Literaturüberblick	80
Sinuslift mit Puros Allograft Spongiosa Partikeln, Bio-Oss, BoneCeramic und autologem Knochen	80
Sinuslift mit Puros Allograft Spongiosa Partikeln und Bio-Oss	81
Bibliographie	82
Regeneration periodontaler Knochendefekte	
Fall 1: Zahn [14-16]	84
Literaturüberblick	86
Behandlung von parodontalen Defekten mit Puros Allograft Spongiosa Partikeln	86
Bibliographie	87
Regeneration periimplantärer Defekte	
Fall 1: Regio [21-22]	88
Bibliographie	90
Puros Allograft – Fakten, die Sie kennen sollten	91
Literaturhinweise	92
Der proprietäre Tutoplast®-Prozess	93

Fall 1

Laterale Auflagerungsplastik, Regio [21]

Anwender

Dr. O. Richter
Hamburg (Deutschland)

Material

- Puros Allograft Block 15 x 10 x 9 mm
- Puros Allograft Spongiosa Partikel 0,25–1 mm, 0,5 cm³
- CopiOs Pericardium Membrane, 30 x 40 mm



1 Breite des Restkamms 3 mm.



2 Modellieren des Puros Allograft Block mit einer Trennscheibe unter Kochsalz.



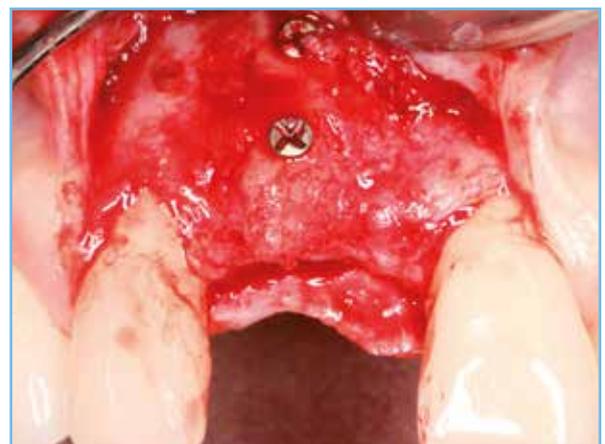
3 Puros Allograft Block in situ.



4 Ausgleichen von Forminkongruenzen mit Puros Allograft Spongiosa-Partikeln.



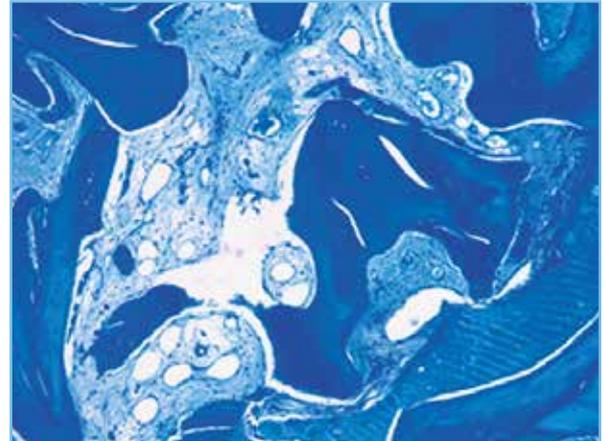
5 Abdeckung des Augmentats mit einer CopiOs Pericardium Membrane und Wundverschluss.



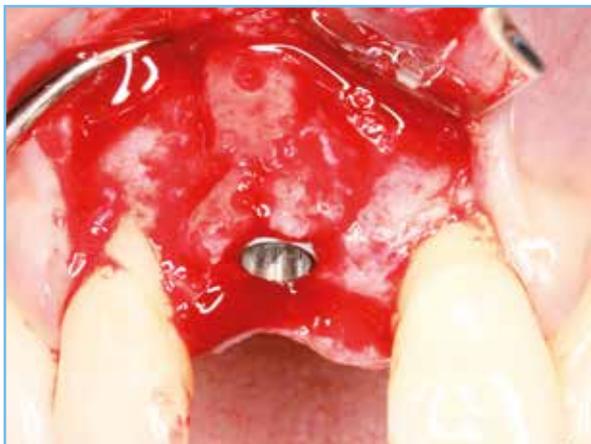
6 Re-Entry 6 Monate postoperativ, geringe Resorption krestal.



7 Situation nach Entfernung der Osteosyntheseschrauben.



8 Histologische Befundung, Toluidinblau.



9 Implantat in situ.

Fall 2

Laterale Auflagerungsplastik, Regio [21-22]

Anwender

PD Dr. Dr. K. K. Würzler,
Dr. F. Will
Würzburg (Deutschland)

Material

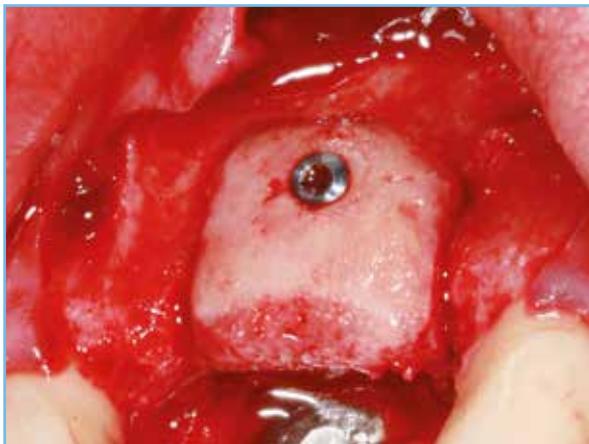
- Puros Allograft Block 15 x 15 x 9 mm
- Puros Allograft Spongiosa Partikel 0,25–1 mm, 1 cm³
- CopiOs Pericardium Membrane, 30 x 40 mm



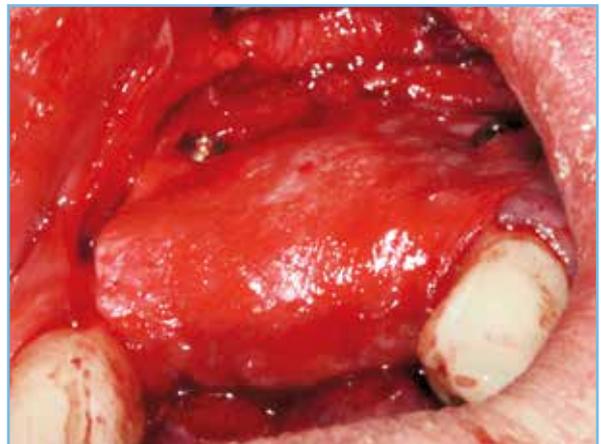
1 Defektsituation, Sicht aus lateral.



2 Defektsituation, Sicht aus okklusal.



3 Puros Allograft Block in situ.



4 Abdeckung des Augmentats mit einer CopiOs Pericardium Membrane vor dem Verschluss.

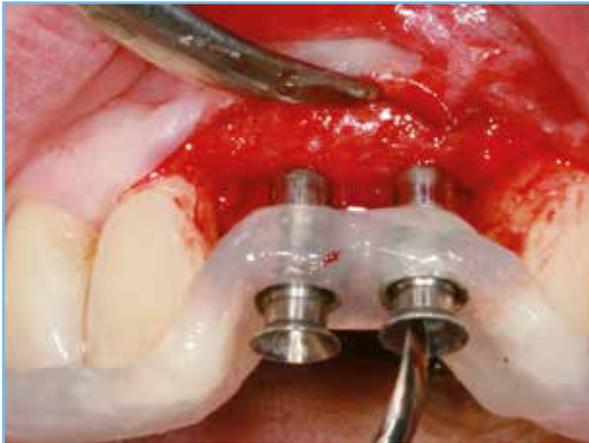


5 Weichgewebesituation 9 Monate postoperativ.

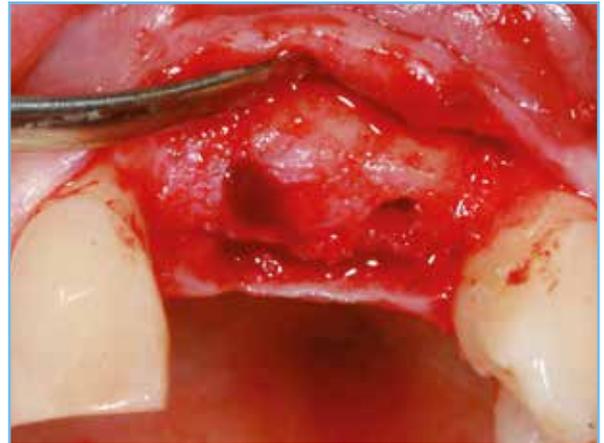


6 Re-Entry 9 Monate postoperativ, keine Resorption.

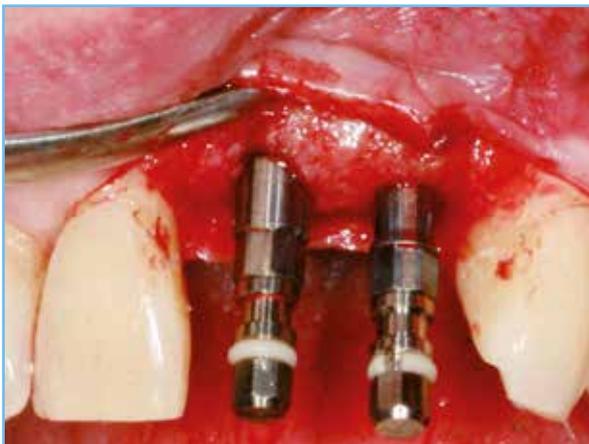
4 Jahre Follow-up



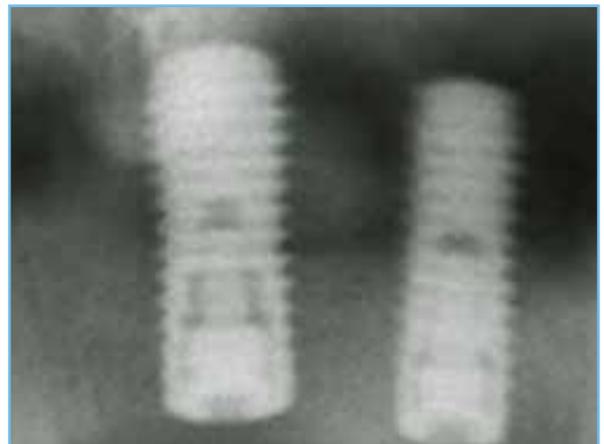
7 Bohrschablone in situ.



8 Finale Osteotomien.



9 Implantate in situ.



10 Röntgen unmittelbar nach Implantation.



11 Röntgen 4 Jahre Follow-up. Beachten Sie die stabilen Knochenverhältnisse.

Fall 3

Laterale Auflagerungsplastik, Regio [34-37]

R. Stutzki
Magdeburg (Deutschland)

Material

- Puros Allograft Spongiosa Block, 10 x 10 x 20 mm
- Puros Allograft Spongiosa Partikel 1–2 mm, 1 cm³
- CopiOs Pericardium Membrane, 30 x 40 mm
- Tapered Screw-Vent® Implantate



1 Ausgangssituation, schmaler Kamm linke Mandibula.



2 Puros Allograft Spongiosa Block in situ, Sicht aus okklusal.



3 Puros Allograft Spongiosa Block in situ, Sicht aus lateral.



4 Puros Allograft Spongiosa Partikel um die Blockaugmentation platziert und mit einer CopiOs Pericardium Membrane abgedeckt.



5 Wundverschluss.



6 Weichgewebesituation, 14 Tage postoperativ.

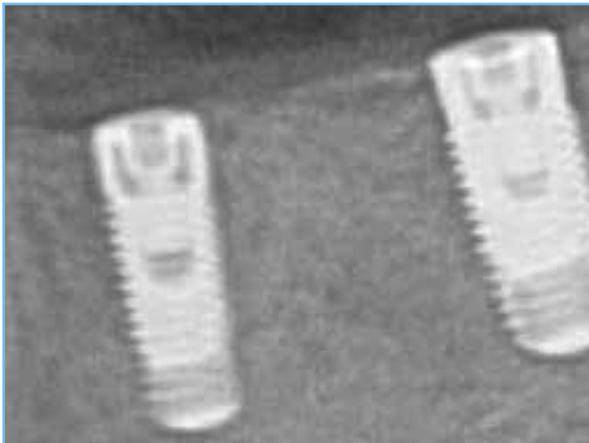
3 Jahre Follow-up



7 Re-Entry 6 Monate postoperativ, keine Resorption.



8 Tapered Screw-Vent Implantate in situ, Sicht aus okklusal.



9 Abschließende Röntgenaufnahme.



10 Röntgenaufnahme 3 Jahre nach Implantation. Beachten Sie die stabilen Knochenverhältnisse.

Fall 4

Laterale Auflagerungsplastik, Regio [33-36], Histologische Auswertung

Anwender

Dr. W. Gutwerk
Aschaffenburg (Deutschland)

Material

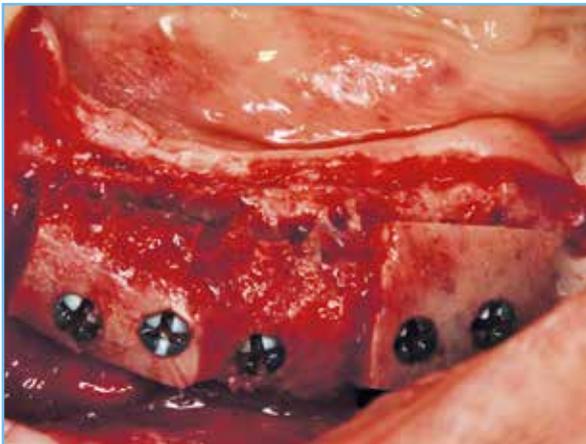
- Puros Allograft Block 15 x 15 x 9 mm
- Puros Allograft Spongiosa Partikel 0,25–1 mm, 1 cm³



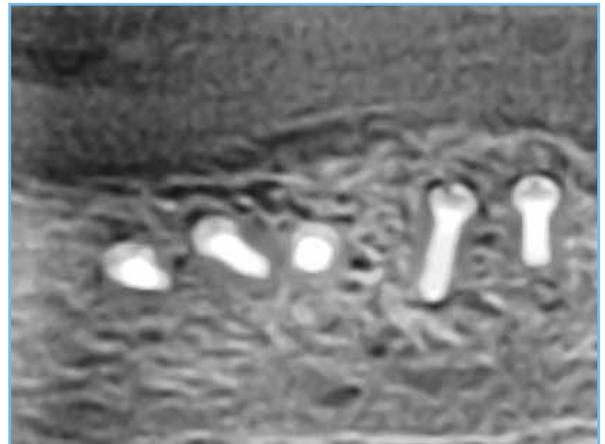
1 Ausgangssituation, schmaler Kamm linke Mandibula.



2 Erhöhter Gewebelappen, reduzierte Kammbreite sichtbar.



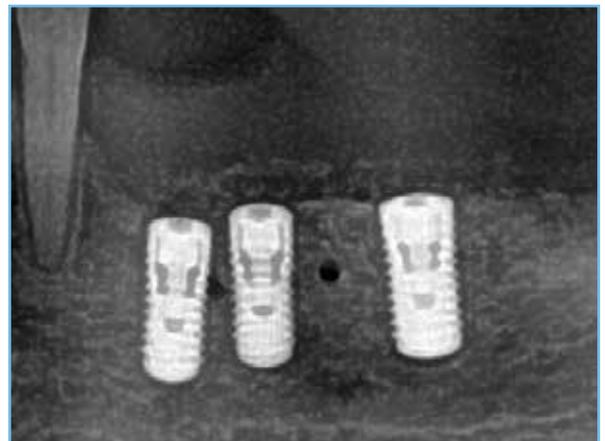
3 Puros Allograft Block in situ.*



4 Röntgen 6 Monate postoperativ.

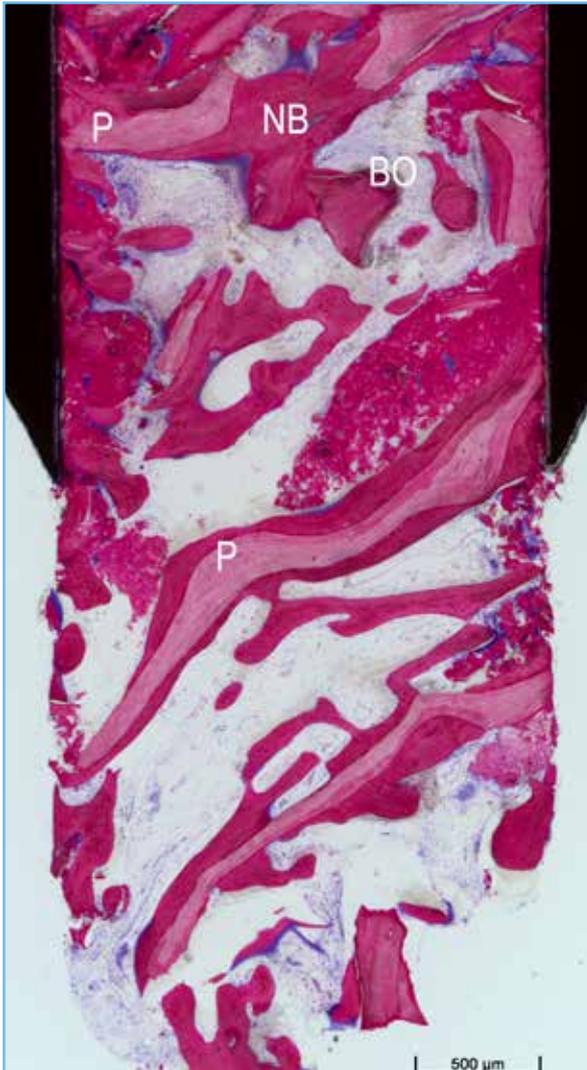


5 Re-Entry 6 Monate postoperativ, rekonstruierter, vitaler Kieferkamm.

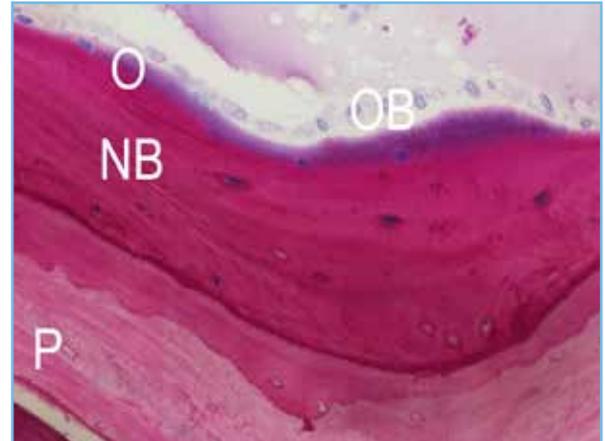


6 Röntgen unmittelbar nach Implantation, beachten Sie das Foramen mentale distal zur Regio [35].

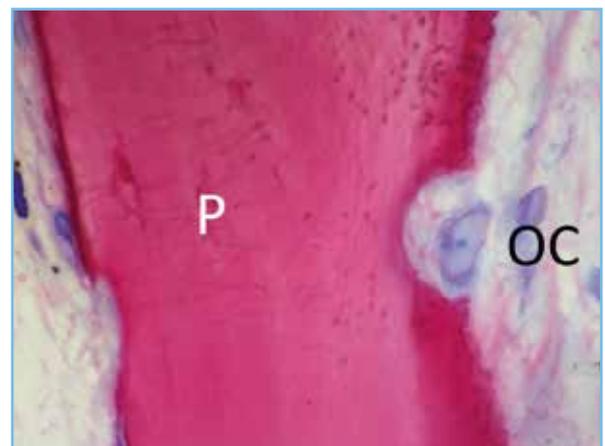
*Spaltenräume aufgefüllt mit Xenograft und abgedeckt mit einer nicht resorbierbaren Membran.



- 7 Histologisches Schnittbild (nicht entkalkter Dünnschnitt) 50-fach: Einheildauer 6 Monate. Deutlich zu erkennen ist die Bildung von vitalem, neugebildetem Knochen (NB, lila) und Restbestandteile des Puros Blocks (P, rot-violett) sowie Bio-Oss (BO, grau).



- 8 Histologisches Schnittbild (nicht entkalkter Dünnschnitt) 200-fach: Einheildauer 6 Monate. Osteoblasten (OB, blau) produzieren Osteoid (O, lila Rand). Maturation in neu gebildeten lamellaren Knochen (NB, malvenfarbig). Puros Block-Oberfläche (P, rot-lila).



- 9 Histologisches Schnittbild (nicht entkalkter Dünnschnitt) 200-fach: Einheildauer 6 Monate. Osteoklasten (OC, blau) bilden eine Resorptionslakune auf der Puros Block Oberfläche (P, rot-violett).

Fall 5

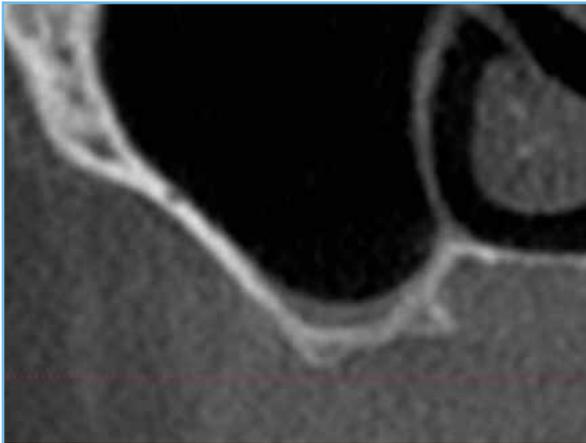
Vertikale Auflagerungsplastik mit gleichzeitigem Sinuslift, Regio [14-16]

Anwender

Dr. Dr. Dr. O. Blume, Dr. Dr. T. Müller-Hotop
Dr. M. Back München (Deutschland)

Material

- Puros Allograft Block 15 x 15 x 9 mm
- Puros Allograft Spongiosa Partikel 0,25–1 mm, 2 cm³



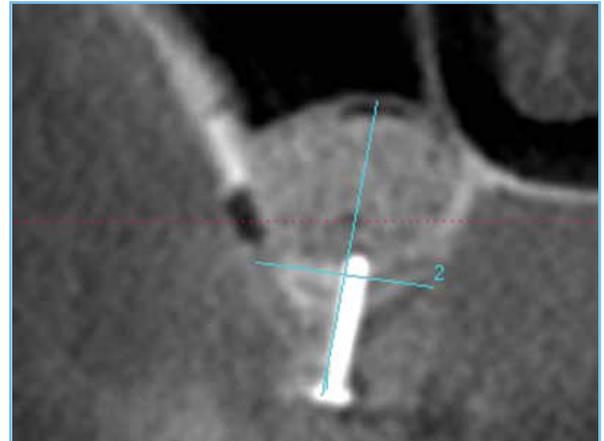
1 Ausgangssituation, DVT-Scan zeigt dünnen Sinusboden.



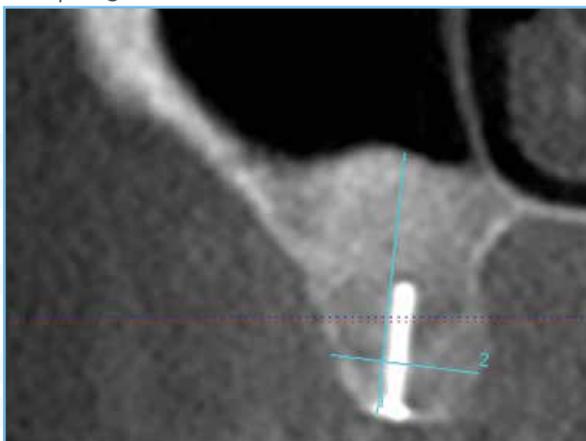
2 Ausgangssituation, Sicht aus okklusal, lateraler Zugang für Sinuslift.



3 Puros Allograft Block in situ, Ausgleichen von Forminkongruenzen mit Puros Allograft Spongiosa Partikeln.



4 DVT unmittelbar postaugmentativ.



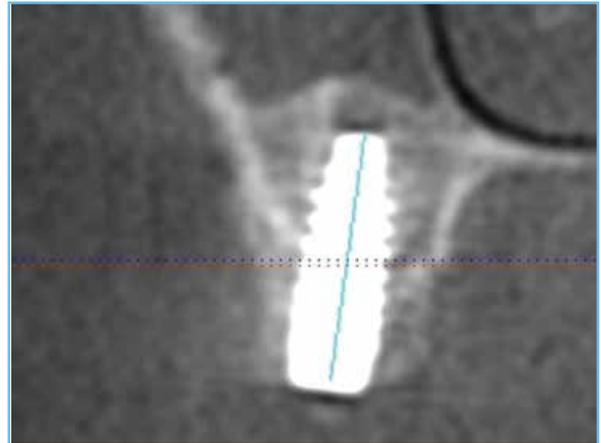
5 DVT -Scan 7 Monate nach Augmentation.



6 Re-Entry 7 Monate postoperativ, keine Resorption.



7 Implantation, Sicht aus okklusal



8 Abschließendes DVT.

Fall 6

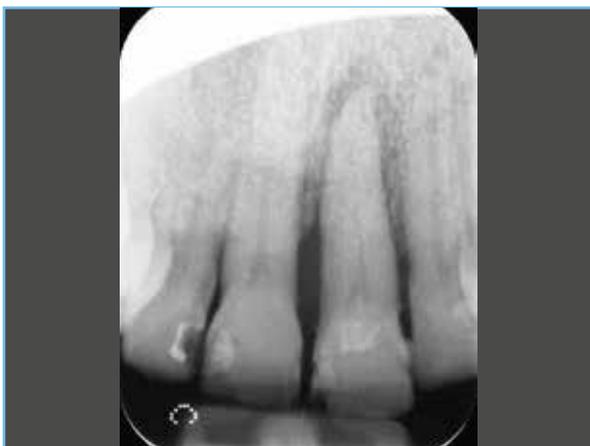
Laterale Auflagerungsplastik, Regio [21]

Anwender

Dr. M. Hinze
Gräfelfing (Deutschland)

Material

- Puros Allograft Spongiosa Block, 10 x 10 x 20 mm
- CopiOs Pericardium Membrane, 20 x 30 mm



1 Ausgangssituation, Zahn 21 muss entfernt werden.



2 Volumendefizit, Sicht von lateral.



3 Volumendefizit, Sicht von okklusal.



4 OP Situs, ausgeprägter Knochendefekt.



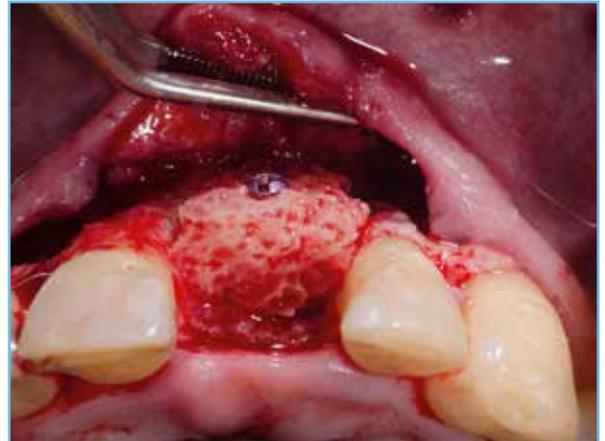
5 Puros Allograft Spongiosa Block und CopiOs Pericardium Membrane.



6 Rehydratation des Puros Blocks in einer Spritze.



7 Puros Allograft Spongiosa Block in situ, Sicht aus lateral.



8 Fixierter Puros Allograft Spongiosa Block in situ, Sicht von okkusal.



9 Ausgleichen von Forminkongruenzen mit Allograft Partikeln und Abdecken mit einer CopiOs Pericardium Membrane.



10 Wundverschluss und Provisorium.



11 Röntgen, postoperativ.



12 Weichgewebe, 3 Tage postoperativ.

Fall 6

Laterale Auflagerungsplastik, Regio [21]

Anwender

Dr. M. Hinze
Gräfelfing (Deutschland)

Material

- Puros Allograft Spongiosa Block, 10 x 10 x 20 mm
- CopiOs Perikard-Membran, 20 x 30 mm



13 Weichgewebe, 15 Tage postoperativ.



14 Weichgewebe, 3 Monate postoperativ.



15 Gewebekontur, 3 Monate postoperativ.



16 3D-Diagnostik, 7 Monate postoperativ, keine Resorptionen erkennbar.



17 Re-Entry 7 Monate postoperativ, Schraube bündig am Knochen.



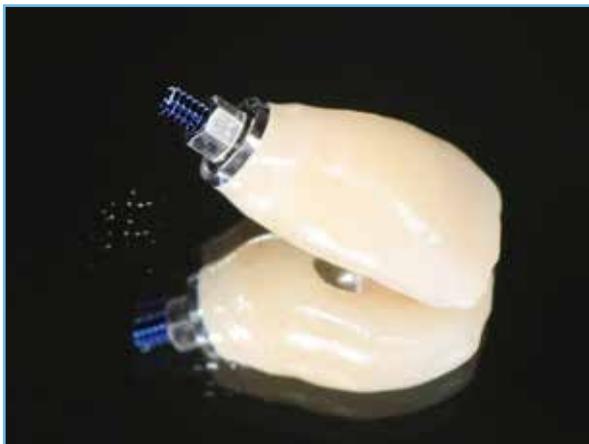
18 Implantat in situ.



19 Röntgen nach Implantation.



20 Ausgeformtes Weichgewebe.



21 Einzelkrone.



22 Finale prothetische Versorgung 15 Mo. nach Augmentation.



23 Abschließende Röntgenaufnahme.

Prospektiver Vergleich

Vertikale Augmentation mit Puros Allograft Knochenblöcken im Vergleich zu xenogenem Material

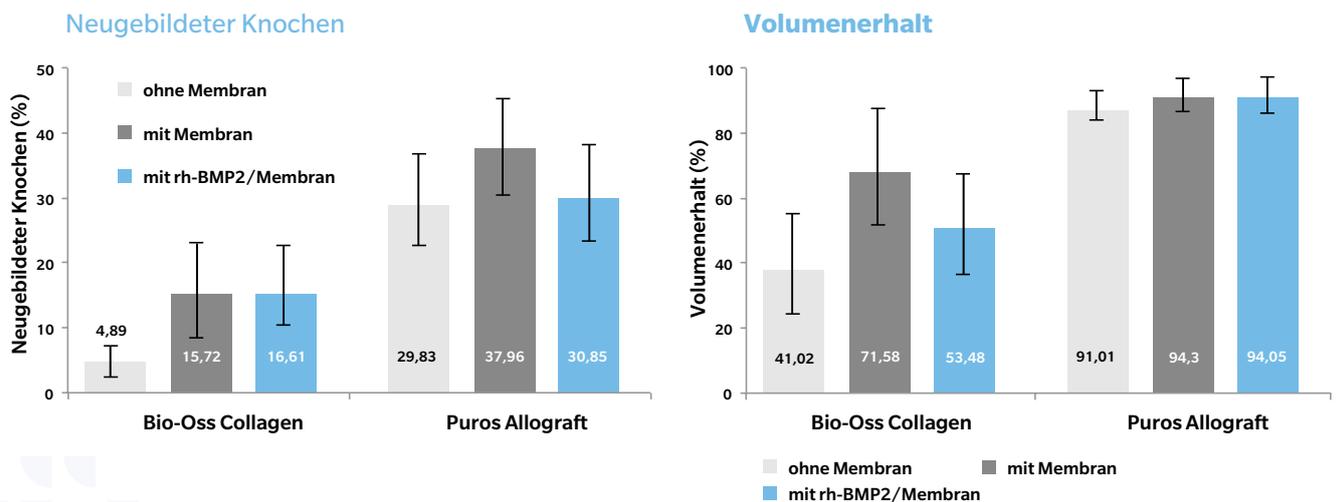
Kim SJ et al. Effect of bone block graft with rh-BMP2 on vertical bone augmentation. Int J Oral Maxillofac Surg (2010) 39:883-888

Studiendesign

Tierversuch am Kaninchen (Weiße Neuseeländer), n=15. Defektbildung (Inlay Ø 6 mm, Tiefe 1 mm) in der Schädelkalotte und vertikale Augmentation der Defekte mit Knochenblöcken (Ø 6 mm, Höhe 4 mm) (I) ohne Membranabdeckung, (II) mit Membranabdeckung (PTFE Barrieremembran) und (III) nach Beladung mit rh-BMP2 und Membranabdeckung. Histologische Auswertung nach drei Monaten Einheilungszeit.

Resultate

Im Vergleich zu den Bio-Oss Collagen-Gruppen zeigt sich, dass die Knochenneubildung in den Puros Allograft-Gruppen deutlich erhöht ist. Die Abdeckung der Knochenblöcke mit einer Membran zeigt in beiden Gruppen eine höhere Knochenneubildung als ohne Membran. Der Volumenerhalt in den Puros Allograft-Gruppen beträgt > 90 % und demonstriert eine geringere Resorption bei der Einheilung als in den Bio-Oss Collagen-Gruppen. Ein zusätzlicher positiver Effekt durch die Zugabe von rh-BMP2 wird weder bei der Knochenneubildung noch beim Volumenerhalt bei der vertikalen Augmentation beobachtet.



Schlussfolgerung

Die vertikale Augmentation mit Puros Allograft Blöcken zeigt ausgezeichnete Ergebnisse hinsichtlich Knochenneubildung und Volumenerhalt.

Fallserie

Augmentation mit Puros Allograft Knochenblöcken

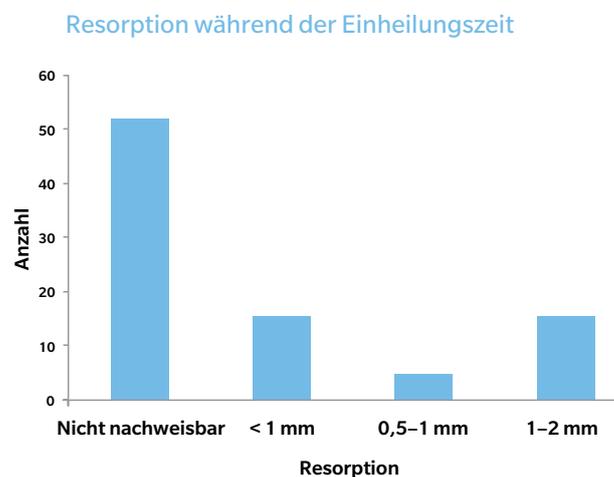
Keith JD et al. Clinical and histologic evaluation of a mineralized block allograft: Results from the developmental period (2001–2004). Int J Periodont Rest (2006) 26:321-327.

Studiendesign

73 Patienten mit 82 Defektsituationen wurden mit Puros Allograft Knochenblöcken behandelt. Die Blockaugmentate wurden mit einer Kollagenmembran abgedeckt und das Resorptionsverhalten in der Einheilphase untersucht. Nach 4–6 Monaten Einheilzeit wurden die Patienten mit Tapered Screw-Vent Implantaten versorgt. Der Nachuntersuchungszeitraum beträgt drei Jahre. Histologische Untersuchung des regenerierten Block-Augmentats nach 6 Monaten Einheilzeit.

Resultate

Im Nachuntersuchungszeitraum von 12 Monaten überlebten 93 % der inserierten Blöcke. Die histologische Auswertung zeigt eine schnelle Inkorporation der Puros Allograft Blöcke, begleitet von aktiver Knochenneubildung auf der Blockoberfläche. In 69 % werden KEINE RESORPTION der Knochenblöcke und nur in 31 % kleinere Resorptionen um die Osteosyntheseschrauben beobachtet. Die Implantatüberlebensrate beträgt 99 % (96/97) nach drei Jahren Follow-up.



Schlussfolgerung

Kieferkammaugmentationen mit Puros Allograft Blöcken in Kombination mit einer Kollagenmembran zeigen geringe Resorptionsraten während der Einheilphase. Weitere Studien sind notwendig, um die Langzeitergebnisse zu untersuchen.

Literaturangaben

1. Leonetti JA, Koup R. Localized maxillary ridge augmentation with a block allograft for dental implant placement: case reports. *Implant Dent* (2003) 12:217-26.
2. Keith JD. Localized ridge augmentation with a block allograft followed by secondary implant placement: A case report. *Int. J Periodont Rest Dent* (2004) 24:11-17.
3. Minichetti JC, D'amore JC, Hong AY, Cleveland DB. Human histologic analysis of mineralized bone allograft (Puros) placement before implant surgery. *J Oral Implantol* (2004) 30:74-82.
4. Petrunaro PS, Amar S. Localized ridge augmentation with allogenic block grafts prior to implant placement: case reports and histologic evaluations. *Implant Dent* (2005) 14:139-48.
5. Schau I, Plöger M, Von Der Haar A. Blockaugmentation ohne Knochenentnahme. *Oralchirurgie Journal* (2005) 4:34-36.
6. Keith JD, Petrunaro P, Leonetti JA, Elwell CW, Zeren KJ, Caputo C, Nikitakis NG, Schopf C, Warner MM. Clinical and histologic evaluation of a mineralized block allograft: Results from the developmental period (2001-2004). *Int J Periodont Rest Dent* (2006) 26:321-327.
7. Plöger M, Schau I. Rekonstruktion von Kieferkammdefekten mittels allogener Spongiosa. *Implantologie Zeitung* (2006) 10:16-18.
8. Giray B, Meral G. Allogenic grafts in oral surgery: clinical findings and follow-up. *Journal of Hacettepe Faculty of Dentistry* (2007) 31:31-37.
9. Morelli T, Neiva R, Wang HL. Human histology of allogeneic block grafts for alveolar ridge augmentation: case report. *Int J Periodont. Rest Dent* (2009) 29:649-56.
10. Plöger M, Schau I. Kieferkammaugmentation mit allogenen Knochenblöcken. *Journal for Continuing Dental Education* (2009) 12:242-249.
11. Kim SG, Park JS, Lim SC. Placement of implant after bone graft using J block allograft. *Implant Dent* (2010) 19:21-8.
12. Peleg M, Sawatari Y, Marx RN, Santoro J, Cohen J, Bejarano P, Malinin T. Use of corticocancellous allogeneic bone blocks for augmentation of alveolar bone defects. *Int J Oral Maxillofac Implants* (2010) 25:153-62.
13. Plöger M, Schau I. Allogener Knochenblock zur präimplantologischen Augmentation. *Journal for Continuing Dental Education* (2010) 13:84-88.
14. Kim SJ, Shin HS, Shin SW. Effect of bone block graft with rhBMP-2 on vertical bone augmentation. *Int J Oral Maxillofac Surg* (2010) 39:883-8.
15. Jacotti M, Wang HL, Fu JH, Zamboni G, Bernardello F. Ridge augmentation with mineralized block allografts: clinical and histological evaluation of 8 cases treated with the 3-dimensional block technique. *Implant Dent* (2012) 21:444-8.
16. Araujo PP, Oliveira KP, Montenegro SC, Carreiro AF, Silva JS, Germano AR. Block allograft for reconstruction of alveolar bone ridge in implantology: a systematic review. *Implant Dent* (2013) 22:304-8.
17. Schlee M, Dehner J-F, Baukloh K, Happe A, Seitz O, Sader R. Esthetic outcome of implant-based reconstructions in augmented bone: comparison of autologous and allogeneic bone block grafting with the pink esthetic score (PES). *Head & Face Medicine* (2014) 10:21.
18. Monje A, Pikos MA, Chan HL, Suarez F, Gargallo-Albiol J, Hernandez-Alfaro F, Galindo-Moreno P, Wang HL. On the feasibility of utilizing allogeneic bone blocks for atrophic maxillary augmentation. *Biomed Res Int* (2014). Article ID 814578 doi:10.1155/2014/814578.
19. Leong DJ, Oh TJ, Benavides E, Al-Hezaimi K, Misch CE, Wang HL. Comparison between sandwich bone augmentation and allogenic block graft for vertical ridge augmentation in the posterior mandible. *Implant Dent* (2015) 24:4-12.
20. Laino L, Iezzi G, Piattelli A, Lo Muzio L, Cicciu M. Vertical ridge augmentation of the atrophic posterior mandible with sandwich technique: bone block from the chin area versus corticocancellous bone block allograft-clinical and histological prospective randomized controlled study. *Biomed Res Int* (2014). Article ID 982104 doi:10.1155/2014/982104.
21. Checchi V, Felice P. The inlay technique with an allograft block used for the rehabilitation of an atrophic posterior mandible: a case report. *Clinical Advances in Periodontics* (2015) 5:68-74.



Fall 1

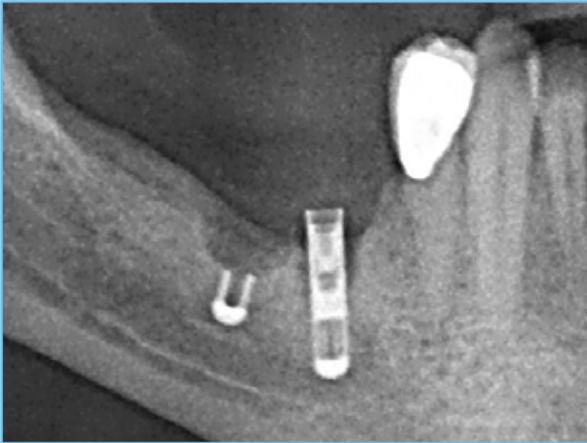
Vertikale Auflagerungsplastik, Regio [45-47]

Anwender

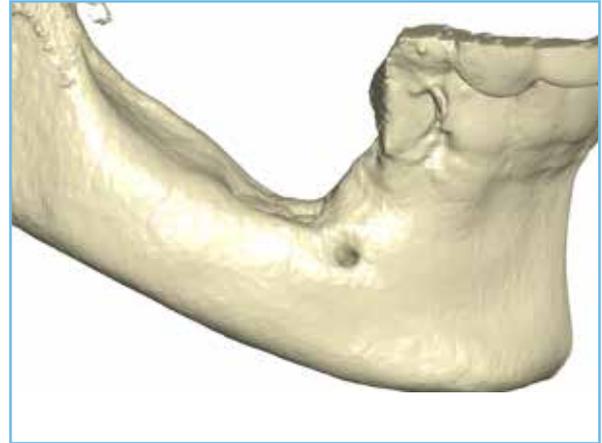
PD Dr. Dr. K. K. Würzler
Dr. F. Will
Würzburg (Deutschland)

Material

- Puros Allograft Patientenindividueller Block
- Puros Allograft Spongiosa Partikel 0,25–1 mm, 0,5 cm³
- CopiOs Pericardium Membrane, 30 x 40 mm



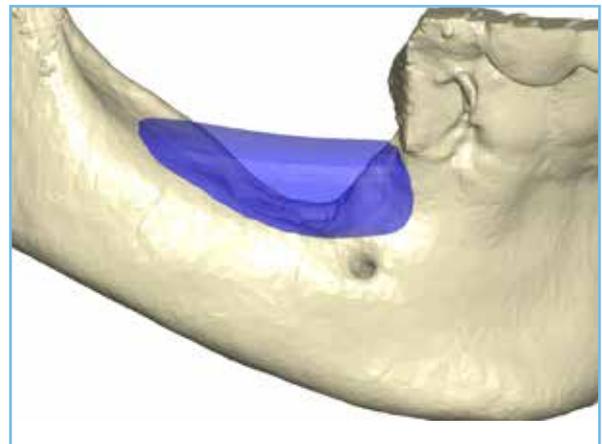
1 Ausgangssituation; fehlerhafte Implantate müssen entfernt werden.



2 Dreidimensionale Defektdarstellung, Sicht von lateral.



3 Dreidimensionale Defektdarstellung, Sicht von okklusal.



4 Geplanter Knochenblock, Sicht von lateral.



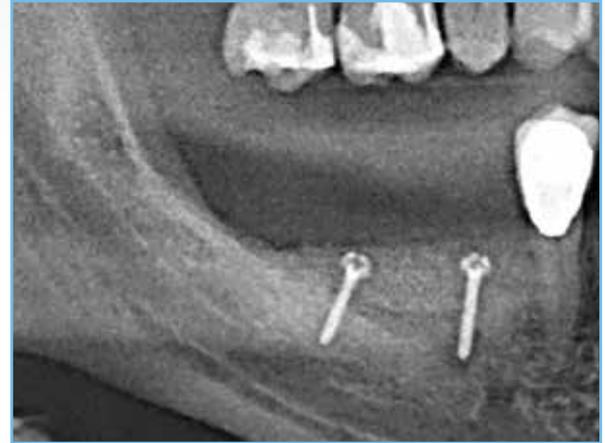
5 Geplanter Knochenblock, Sicht von okklusal.



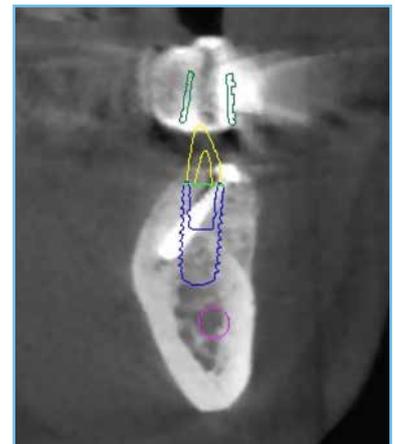
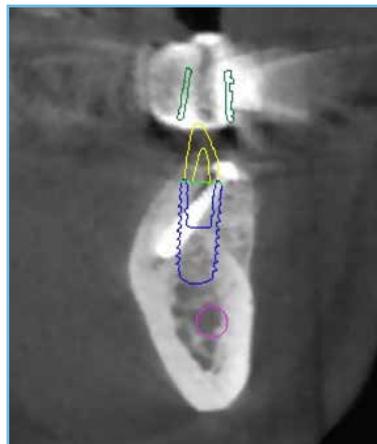
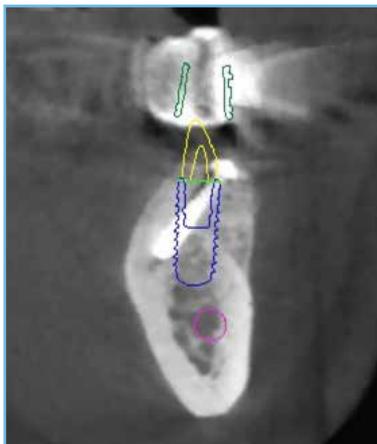
6 Gefräster Puros Allograft Patientenindividueller Block.



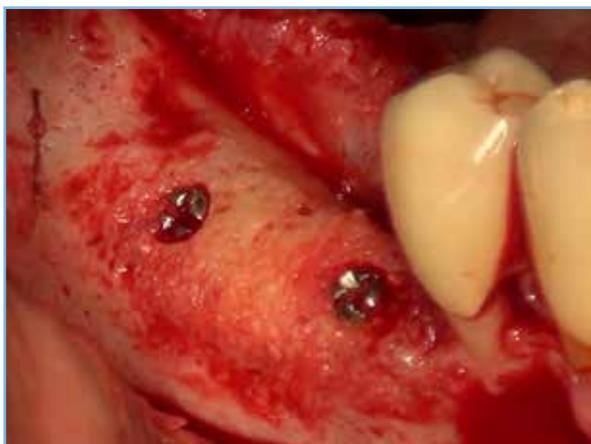
7 Fixierter Knochenblock.



8 Röntgen nach Augmentation.



9 3D-Diagnostik und Implantatplanung 6 Monate postoperativ.



10 Re-Entry 6 Monate postoperativ, Schrauben sind bündig am Knochen.



11 Vitales Knochenlager.

Fall 1

Vertikale Auflagerungsplastik, Regio [45-47]

Anwender

PD Dr. Dr. K. K. Würzler
Dr. F. Will
Würzburg (Deutschland)

Material

- Puros Allograft Patientenindividueller Block
- Puros Allograft Spongiosa Partikel 0,25–1 mm, 0,5 cm³
- CopiOs Pericardium Membrane, 30 x 40 mm



12 Röntgen nach Implantation.



13 Finale prothetische Versorgung 10 Monate nach Augmentation.



14 1 Jahr Follow-up.

Fall 2

Laterale und vertikale Auflagerungsplastik, Regio [21-22]

Anwender

PD Dr. Dr. K. K. Würzler
Dr. F. Will
Würzburg (Deutschland)

Material

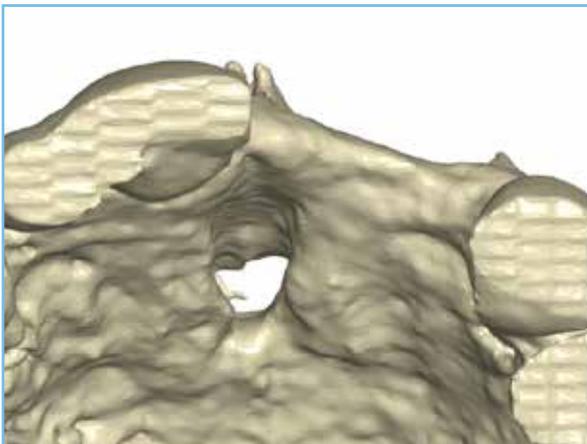
- Puros Allograft Patientenindividueller Block
- Puros Allograft Spongiosa Partikel 0,25–1 mm, 0,5 cm³
- CopiOs Pericardium Membrane, 30 x 40 mm



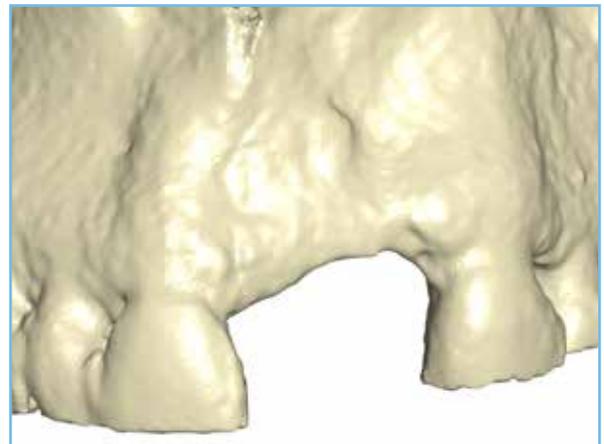
1 Ausgangssituation, schmaler Kamm, Sicht von okklusal.



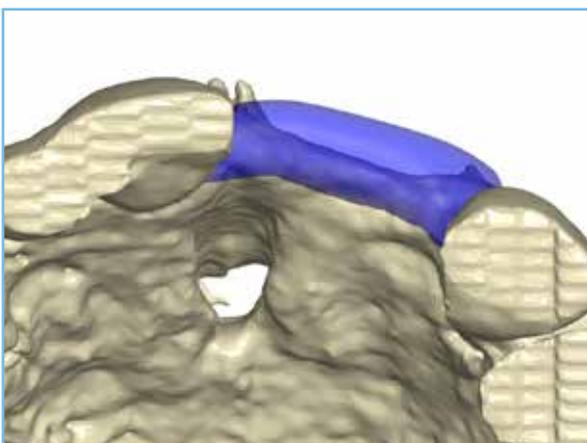
2 Ausgangssituation; vertikales Defizit, vestibuläre Ansicht.



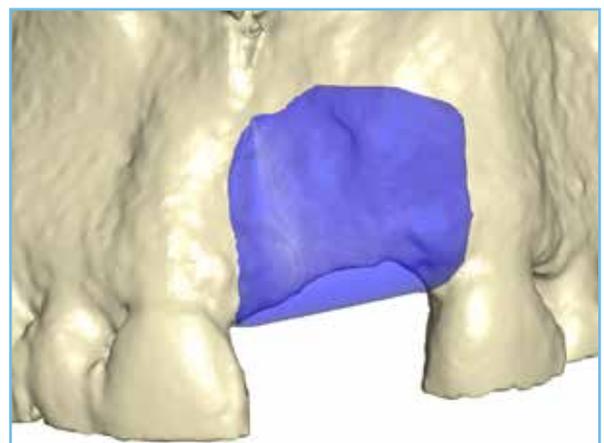
3 Dreidimensionale Defektdarstellung, Sicht von okklusal.



4 Dreidimensionale Defektdarstellung, Sicht von lateral.



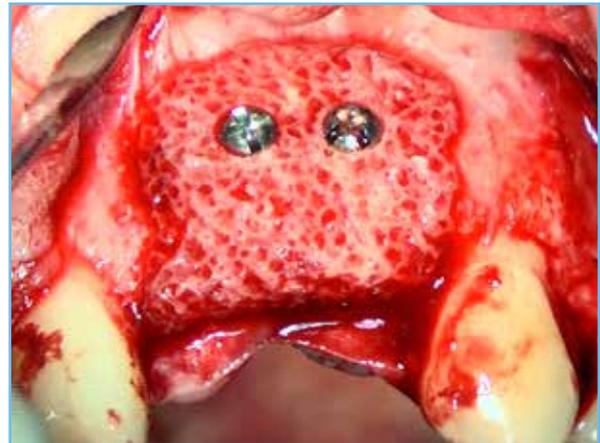
5 Geplanter Knochenblock, Sicht von okklusal.



6 Geplanter Knochenblock, Sicht von lateral.



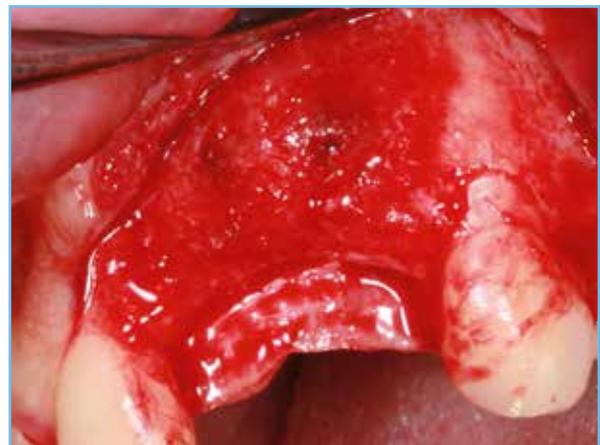
7 Gefräster Puros Allograft
Patientenindividueller Block.



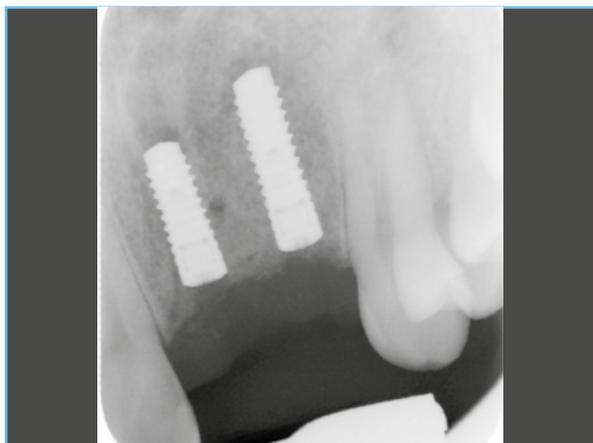
8 Fixierter Knochenblock.



9 Weichgewebesituation und Konturverlauf 5
Monate postoperativ.



10 Re-Entry 6 Monate postoperativ, Schraube
bündig am Knochen.



11 Zahnfilm nach Implantation.

Fall 2

Laterale und vertikale Auflagerungsplastik, Regio [12-22]

Anwender

PD Dr. K. Fischer
Universität Witten/Herdecke (Deutschland)

Material

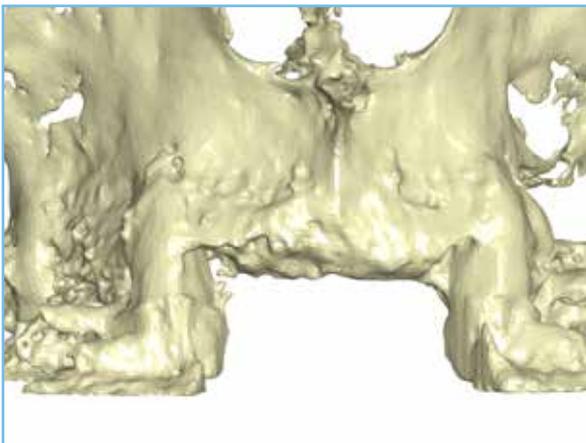
- Puros Allograft Patientenindividueller Block
- Puros Allograft Spongiosa Partikel 0,25–1 mm, 0,5 cm³



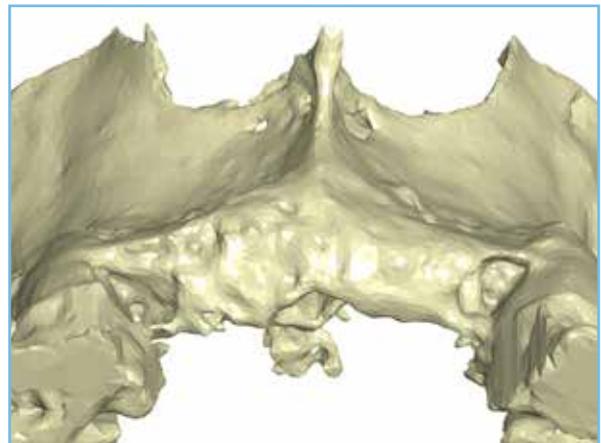
1 Ausgangssituation Oberkieferfront, mittlere und seitliche Schneidezähne fehlen.



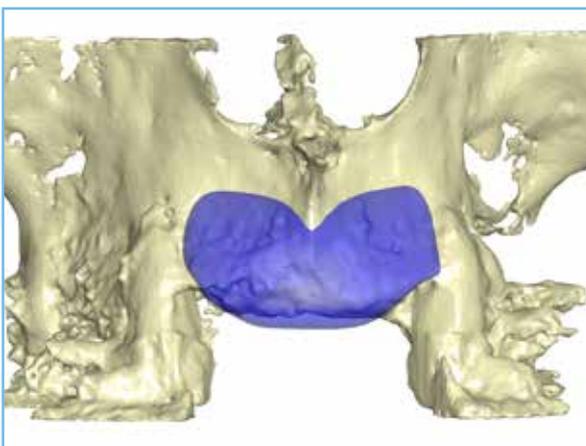
2 Ausgangssituation nach Entfernung der vierteiligen Teilprothese.



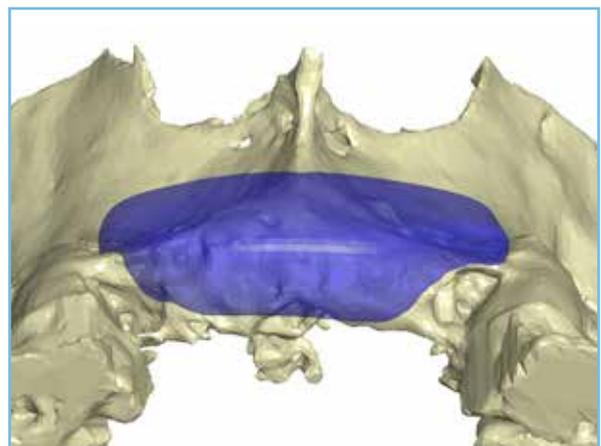
3 Dreidimensionale Defektdarstellung, Sicht von lateral.



4 Dreidimensionale Defektdarstellung, Sicht von okklusal.



5 Geplanter Knochenblock, Sicht von lateral.



6 Geplanter Knochenblock, Sicht von okklusal.



7 OP-Situs.



8 Fixierter Knochenblock.



9 Abdecken mit einer Kollagenmembran.*



10 Provisorium.



11 Abheilung, 14 Tage postoperativ.



12 Weichgewebesituation und Konturverlauf 6 Monate postoperativ, vestibuläre Ansicht.

* Die Kollagenmembran ist nicht Bestandteil des ZimVie Dental Portfolios.

Fall 3

Laterale und vertikale Auflagerungsplastik, Regio [21-22]

Anwender

PD Dr. K. Fischer
Universität Witten/Herdecke (Deutschland)

Material

- Puros Allograft Patientenindividueller Block
- Puros Allograft Spongiosa Partikel 0,25–1 mm, 0,5 cm³



13 Weichgewebesituation und Konturverlauf 6 Monate postoperativ, Sicht von okklusal.



14 Re-Entry, 6 Monate postoperativ, Schrauben bündig am Knochen, Reste der Membran erkennbar.



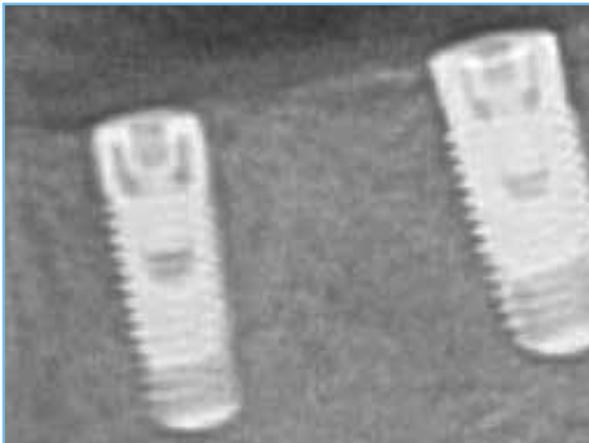
15 Röntgen nach Implantation.



7 Re-Entry 6 Monate postoperativ, keine Resorption.



8 Tapered Screw-Vent Implantate in situ, Sicht aus okklusal.



9 Abschließende Röntgenaufnahme.



10 Zahnfilm 3 Jahre nach Implantation. Beachten Sie die stabilen Knochenverhältnisse.

Fall 4

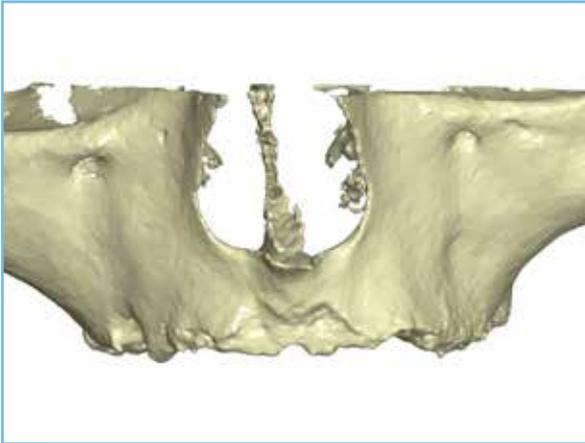
Vertikale und laterale Augmentation, Regio [12-16] und [22-26]

Anwender

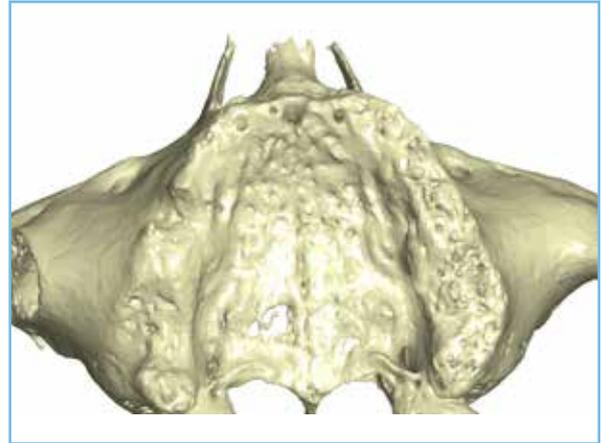
Dr. O. Richter
Hamburg (Deutschland)

Material

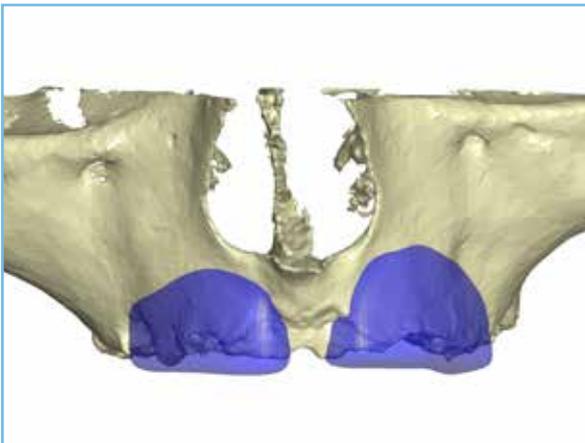
- Puros Allograft Patientenindividueller Block
- Puros Allograft Spongiosa Partikel 0,25–1 mm, 0,5 cm³
- CopiOs Pericardium Membrane, 30 x 40 mm
- Tapered Screw-Vent Implantate



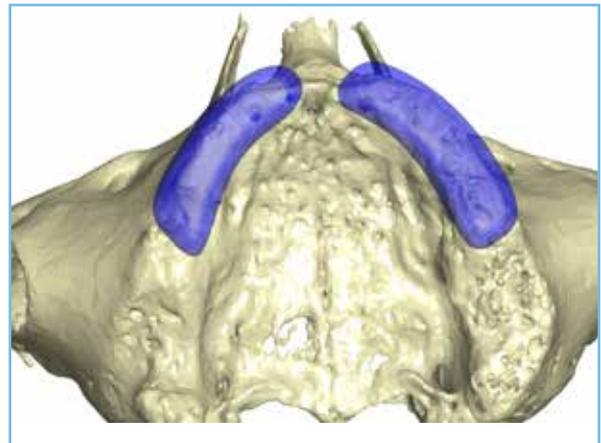
1 Dreidimensionale Defektdarstellung, vestibuläre Ansicht.



2 Dreidimensionale Defektdarstellung, Sicht von okklusal.



3 Geplanter Knochenblock, vestibuläre Ansicht.



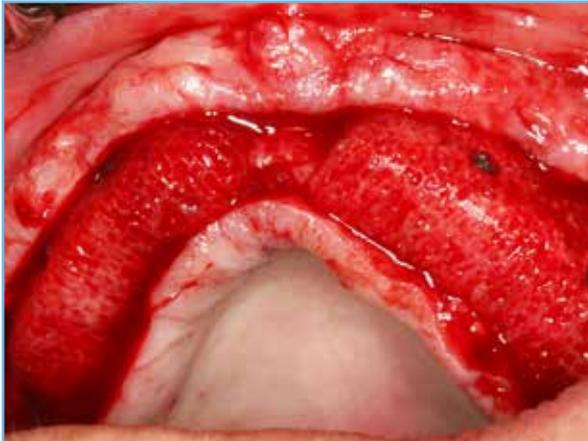
4 Geplanter Knochenblock, Sicht von okklusal.



5 Gefräster Puros Allograft Patientenindividueller Block.



6 Fixierter Knochenblock, Oberkiefer rechts.



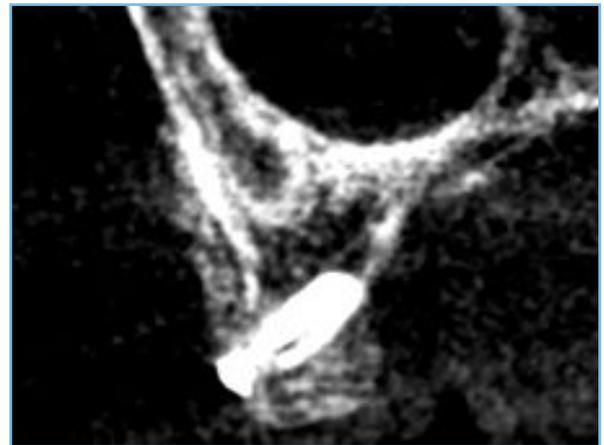
7 Fixierte Knochenblöcke.



8 Abdecken mit einer CopiOs Pericardium Membrane.



9 Wundverschluss.



10 DVT postaugmentativ, gute Passung des Blocks, Regio [13].



11 DVT postaugmentativ, gute Passung des Blocks, Regio [15].



12 Re-Entry 6 Monate postoperativ, Schrauben bündig am Knochen.

Fall 4

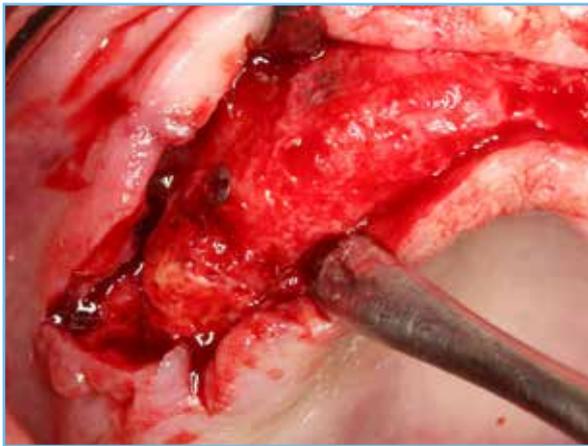
Vertikale und laterale Augmentation, Regio [12-16] und [22-26]

Anwender

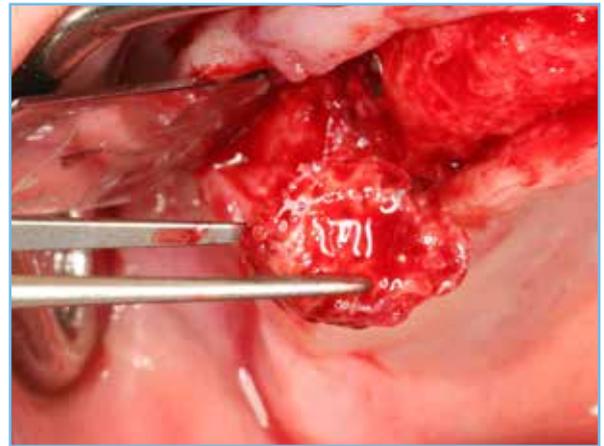
Dr. O. Richter
Hamburg (Deutschland)

Material

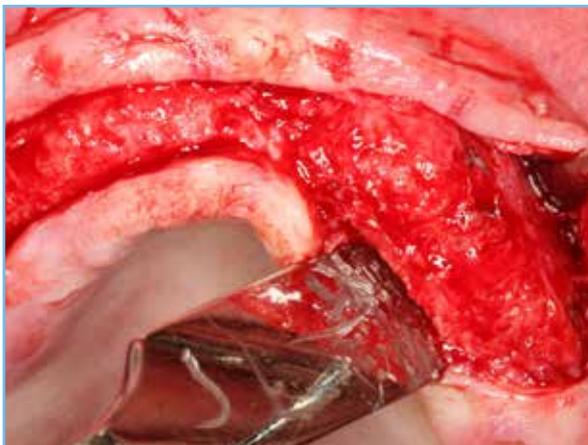
- Puros Allograft Patientenindividueller Block
- Puros Allograft Spongiosa Partikel 0,25–1 mm, 0,5 cm³
- CopiOs Pericardium Membrane, 30 x 40 mm
- Tapered Screw-Vent Implantate



13 Rechter Oberkiefer 1, 6 Monate postoperativ, Teilsequester, Regio [16].



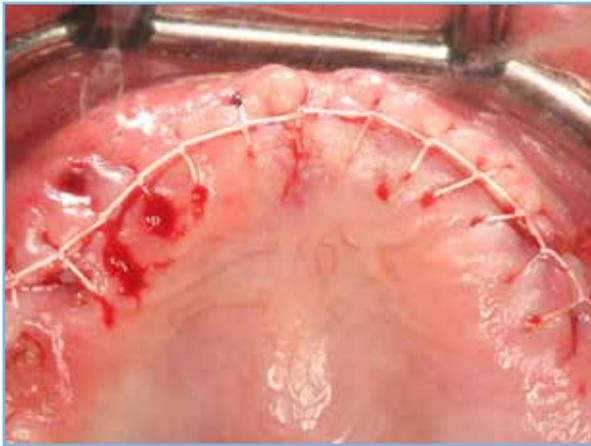
14 Entfernter Sequester, Regio [16].



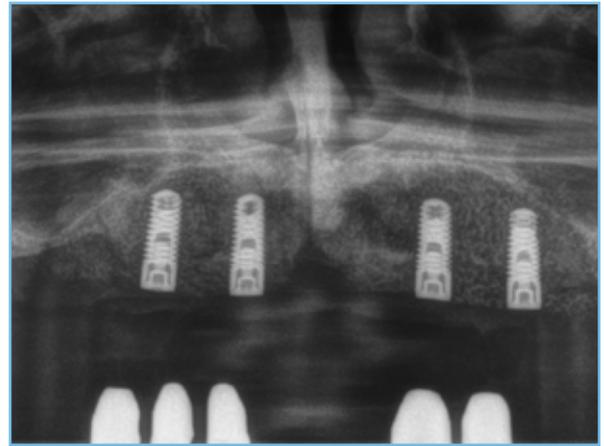
15 Linker Oberkiefer, 6 Monate postoperativ.



16 Tapered Screw-Vent Implantate in situ.



17 Wundverschluss.



18 Röntgen nach Implantation.

Fall 5

Vertikale und laterale Augmentation, Regio [12-16] und [22-26]

Anwender

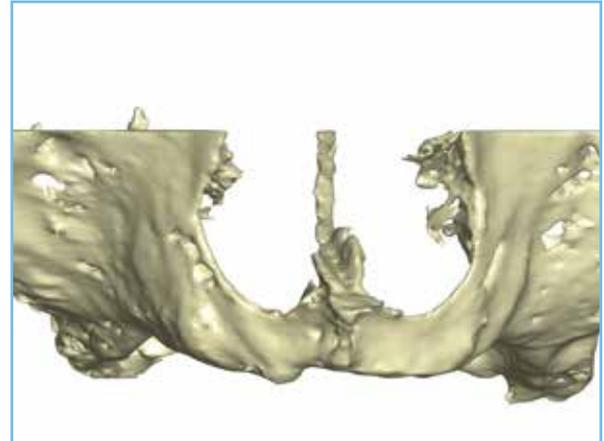
Dr. M. Hinze
Gräfelfing (Deutschland)

Material

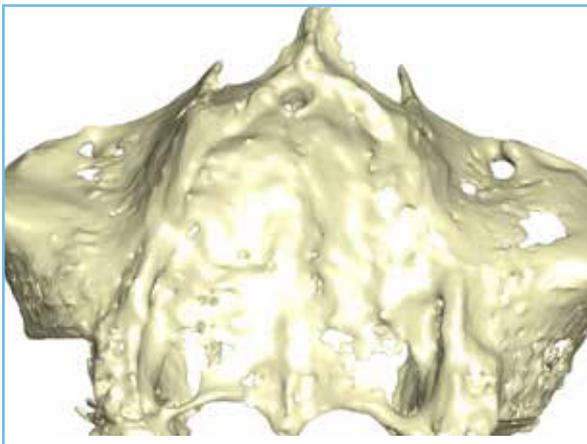
- Puros Allograft Patientenindividueller Block
- Puros Allograft Spongiosa Partikel 0,25–1 mm, 0,5 cm³
- CopiOs Pericardium Membrane, 30 x 40 mm



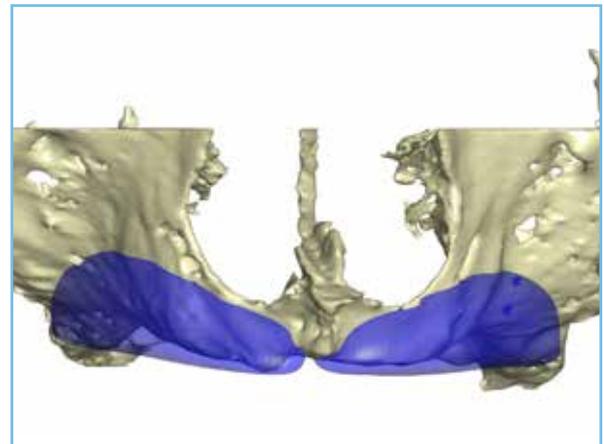
1 Ausgangssituation zeigt zahnlosen Oberkiefer mit schweren horizontalen und vertikalen Knochendefiziten.



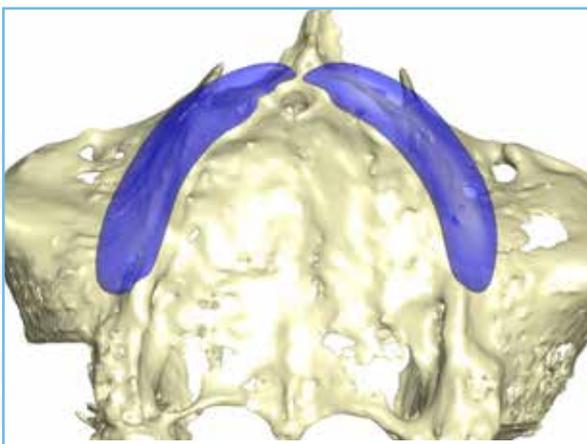
2 Dreidimensionale Defektdarstellung, vestibuläre Ansicht.



3 Dreidimensionale Defektdarstellung, Sicht von okklusal.



4 Geplanter Knochenblock, vestibuläre Ansicht.



5 Geplanter Knochenblock, Sicht von okklusal.



6 Gefräster Puros Allograft.



7 Fixierter Knochenblock, Oberkiefer rechts.



8 Fixierter Knochenblock, Oberkiefer links.



9 Fixierte Knochenblöcke.



10 Abdecken mit einer CopiOs Pericardium Membrane.



11 Wundverschluss, Hilfsimplantate zur Aufnahme des Provisoriums.



12 Provisorium ohne Kontakt zum Augmentat.

Fall 5

Vertikale und laterale Augmentation, Regio [12-16] und [22-26]

Anwender

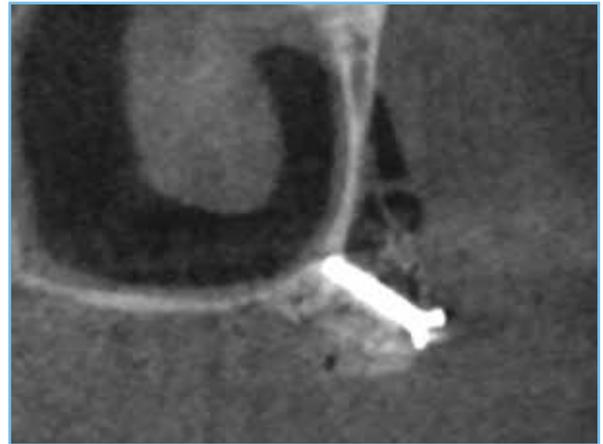
Dr. M. Hinze
Gräfelfing (Deutschland)

Material

- Puros Allograft Patientenindividueller Block
- Puros Allograft Spongiosa Partikel 0,25–1 mm, 0,5 cm³
- CopiOs Pericardium Membrane, 30 x 40 mm



13 Postoperativer CT-Scan mit gut passendem Block, Regio [14].



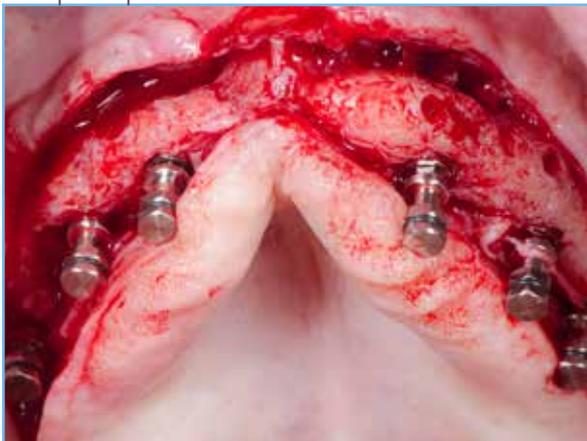
14 DVT postaugmentativ, gute Passung des Blocks, Regio [24].



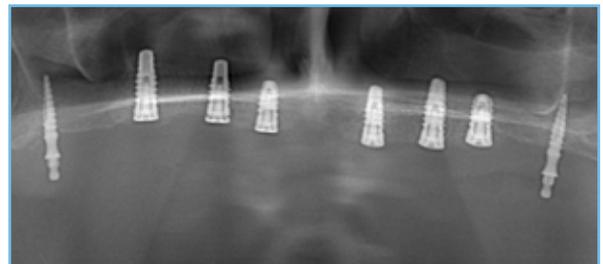
15 Weichgewebesituation 5 Monate postoperativ.



16 Re-Entry 5 Monate postoperativ, Schraubenköpfe bündig am Knochen.



17 Sechs Implantate in situ.



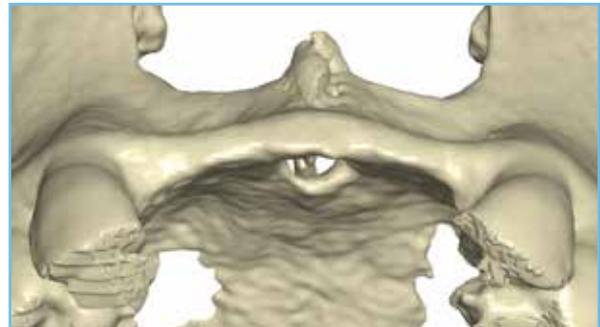
18 Röntgen nach Implantation.

Design und Fräsen eines Puros Allograft Patientenindividuellen Blocks

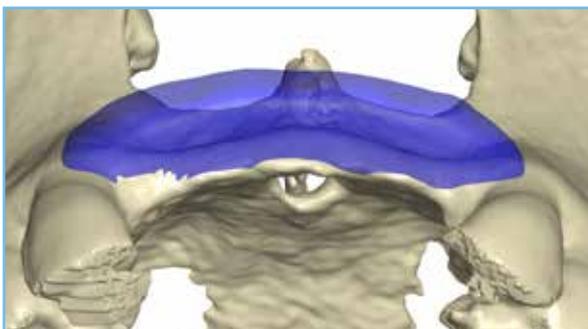
Schritt für Schritt



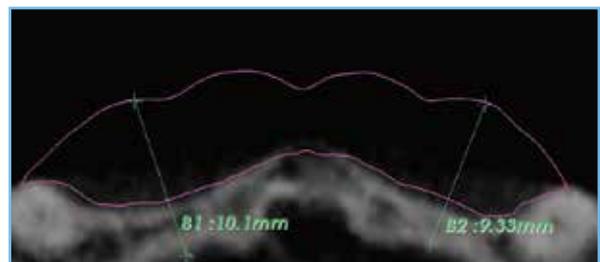
1 **Bildgebung**
CT oder DVT, DICOM-Daten, Schnittbilddicke zwischen 0,2–0,6 mm, kontrastreiche Darstellung.



2 **Modellerstellung/Segmentierung**



3 **Blockdesign**
Bestimmung des knöchernen Korridors, Ausformung der Geometrie.



4 **Designkontrolle**
Überprüfung und Freigabe durch den Behandler.



5 **Herstellung des Blocks**
Fräsen.

Literaturangaben

Literatur zu Puros Allograft Patientenindividuellem Block

1. Schlee M, Rothamel D. Ridge augmentation using customized allogenic bone blocks: proof of concept and histological findings. *Implant Dent* (2013) 22:304-8.
2. Würzler KK, Will F, Berger S. Herstellung und Anwendung CAD/CAM-gefräster, patientenspezifischer Knochenblöcke. *Implantologie Journal* (2015) 5:30-36.

Allgemeine Literatur zu CAD/CAM-Techniken zur Hartgeweberekonstruktion

1. Eufinger H, Wehmoller M, Machtens E, Heuser L, Harders A, Kruse D. Reconstruction of craniofacial bone defects with individual alloplastic implants based on CAD/CAM manipulated CT-Data. *J. Craniomaxillofac. Surg.* (1995) 23:175-181.
2. Peters F, Groisman D, Davids R, Hanel T, Durr H, Klein M. Comparative study of patient individual implants from beta-tricalcium phosphate made by different techniques based on CT data. *Materialwiss. Werkstofftech.* (2006) 37:457-461.
3. Blume O, Back M, Born T, Smeets R, Jung O, Barbeck M. Treatment of a bilaterally severely resorbed posterior mandible due to early tooth loss by Guided Bone Regeneration using customized allogeneic bone blocks: A case report with 24 months follow-up data. *J Esthet Restor Dent* (2018), doi:10.1111/jerd.12388-
4. Klein M, Glatzer C. Individual CAD/CAM fabricated glass-bioceramic implants in reconstructive surgery of the bony orbital floor. *Plast Reconstr Surg* (2006) 117:565-570.
5. Hallermann W, Olsen S, Bardyn T, Taghizadeh F, Banic A, Iizuka T. A new method for computer-aided operation planning for extensive mandibular reconstruction. *Plast Reconstr Surg* (2006) 117:2431-7.
6. Khalyfa A, Vogt S, Weisser J, Grimm G, Rechtenbach A, Meyer W, Schnabelrauch M. Development of a new calcium phosphate powder-binder system for the 3D printing of patient specific implants. *J Mater Sci Mater Med* (2007) 18:909-16.
7. Binder WJ. Custom-designed facial implants. *Facial plastic surgery clinics of North America* (2008) 16:133-46, vii.
8. Cohen A, Laviv A, Berman P, Nashef R, Abu-Tair J. Mandibular reconstruction using stereolithographic 3-dimensional printing modeling technology. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* (2009) 108:661-6.
9. Guo LJ, Tian WD, Feng F, Long J, Li PF, Tang W. Reconstruction of orbital floor fractures comparison of individual prefabricated titanium implants and calvarial bone grafts. *Ann Plas Surg* (2009) 63:624-631.
10. Zhou L-B, Shang H-T, He L-S, Bo B, Liu G-C, Liu Y-P, Zhao J-L. Accurate reconstruction of discontinuous mandible using a reverse engineering/computer-aided design/rapid prototyping technique: a preliminary clinical study. *J Oral Maxillofac Surg* (2010) 68:2115-2121.
11. Lethaus B, Kessler P, Boeckman R, Poort LJ, Tolba R. Reconstruction of a maxillary defect with a fibula graft and titanium mesh using CAD/CAM techniques. *Head Face Med* (2010) 6:16.
12. Saldarriaga JFI, Vélez SC, Posada MDaC, Henao IEBB, Valencia MECaT. Design and manufacturing of a custom skull implant. *American Journal of Engineering & Applied Sciences* (2011) 4:169-174.
13. Brune JC, Hesselbarth U, Seifert P, Nowack D, Von Versen R, Smith MD, Seifert D. CT lesion model-based structural allografts: custom fabrication and clinical experience. *Transfusion Medicine and Hemotherapy* (2012) 39:395-404.
14. Ciocca L, Donati D, Fantini M, Landi E, Piattelli A, Iezzi G, Tampieri A, Spadari A, Romagnoli N, Scotti R. CAD-CAM-generated hydroxyapatite scaffold to replace the mandibular condyle in sheep: Preliminary results. *J Biomater Appl* (2013) 28:207-218.

Fall 1

Flapless-Technik mit freiem Zahnfleischtransplantat, Regio [21]

Anwender

Prof. S. Fickl

Universität Würzburg (Deutschland)

Material

- Puros Allograft Spongiosa Partikel 1–2 mm, 1 cm³



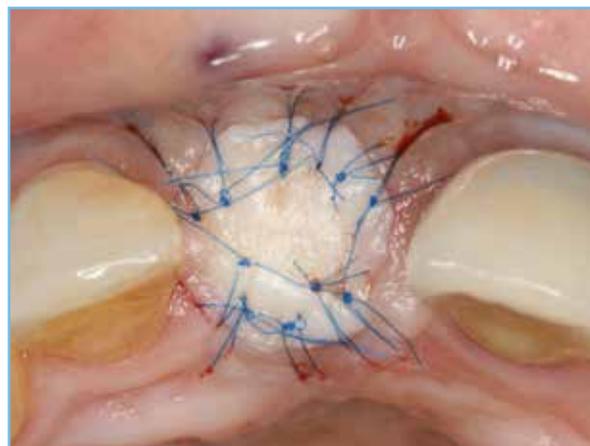
1 Ausgangssituation, abgebrochener mittlerer Schneidezahn muss entfernt werden.



2 Atraumatische Extraktion, intakte Alveole.



3 Augmentation der Alveole mit Puros Allograft Spongiosa Partikeln.



4 Abdecken mit freiem Zahnfleischimplantat.



5 Weichgewebesituation 6 Monate postoperativ.



6 Knochensituation, 6 Monate postoperativ.



- 7 Röntgen nach Implantation, zeigt Implantat in geheiltem Knochen.

Fall 1

Ridge Preservation nach multipler Extraktion, Regio [11-12]

Anwender

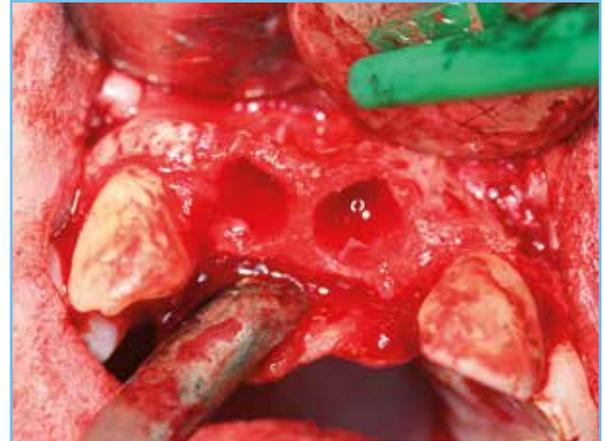
R. Stutzki
Magdeburg (Deutschland)

Material

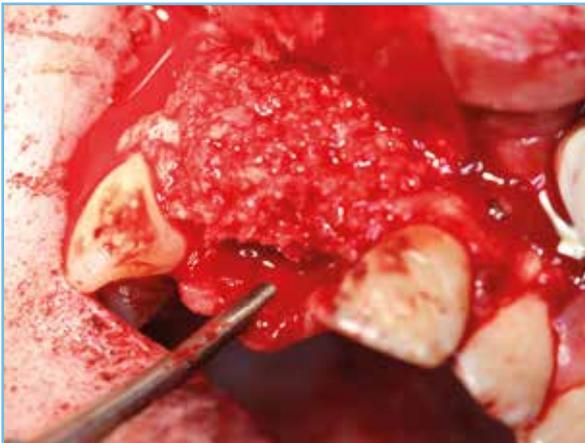
- Puros Allograft Spongiosa Partikel 0,25–1 mm, 2 cm³
- CopiOs Pericardium Membrane, 30 x 40 mm
- Tapered Screw-Vent Implantate



1 Ausgangssituation, geheiltes Weichgewebe nach Zahnextraktion 11 und 12.



2 Horizontales Knochendefizit nach Aufklappung.



3 Augmentation mit Puros Allograft Spongiosa Partikeln.



4 Abdeckung mit einer CopiOs Pericardium Membrane.

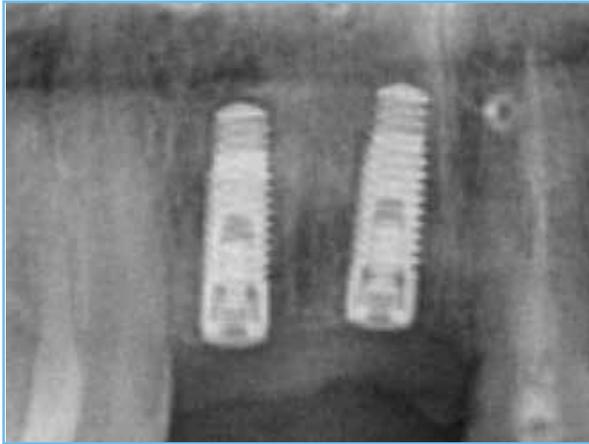


5 Knochensituation bei Re-Entry, 6 Monate postoperativ.



6 Implantation des Tapered Screw-Vent Implantats, Sicht aus okklusal.

4 Jahre Follow-up



7 Abschließendes Röntgen.



8 Zahnfilm 3,5 Jahre nach der Implantation. Beachten Sie die stabilen Knochenverhältnisse.

Literaturhinweise

Prospektiver Vergleich

Augmentation der Extraktionsalveole mit Puros Allograft Spongiosa Partikeln im Vergleich zu Stellen ohne Augmentation

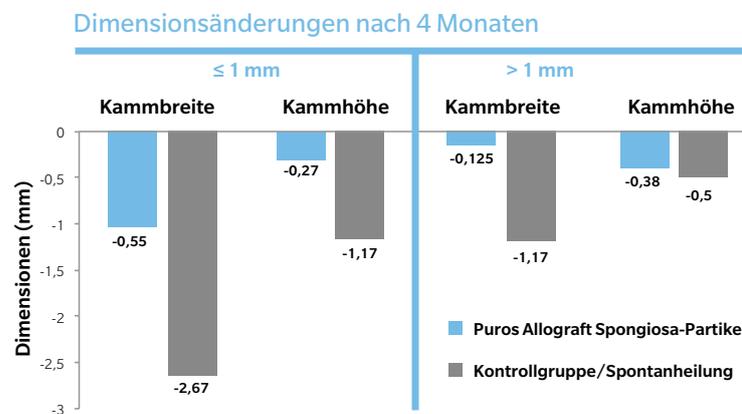
Kroiss S. et al. Is socket healing conditioned by buccal plate thickness? A clinical and histologic study 4 months after mineralized human bone allografting. Clin Oral Implants Res (2014) 25:e120-6.

Studiendesign

Nach 31 Extraktionen (Flapless-Vorgehen) bei 31 Patienten wurden die Alveolen in zwei Gruppen eingeteilt. (I) dicke bukkale Lamelle (> 1 mm); (II) dünne bukkale Lamelle (≤ 1 mm). 19 Alveolen wurden mit Puros Allograft Spongiosa Partikeln 0,25 – 1 mm augmentiert (Testgruppe) und mit einem resorbierbaren Wundverband abgedeckt (CollaPlug®, Zimmer Dental). Bei 12 Patienten wurde nicht augmentiert (Spontanheilung, Kontrollgruppe). Nach vier Monaten Heilung wurden die Dimensionsveränderungen der Alveole bestimmt sowie Biopate entnommen.

Resultate

Die Augmentation der Alveole mit Puros Allograft Spongiosa Partikeln reduziert den Höhen- und Breitenverlust im Vergleich zur Spontanheilung, sowohl bei Alveolen mit dünner (≤ 1 mm) als auch dicken bukkalen Lamellen (> 1 mm). Die Dicke der bukkalen Lamelle scheint einen Einfluss auf die Dimensionsveränderungen zu haben. Histomorphometrie der Testgruppe (Puros): Gesamtmineralischer Anteil 41,48 vs. 45,78 %; Weichgewebe/Mark 58,52 vs. 54,21 % (≤ 1 mm vs. > 1 mm).



Schlussfolgerung

Die Spontanheilung der Extraktionsalveole führt zu deutlichen Dimensionsverlusten, die eine spätere Implantation beeinflussen können. Die Augmentation mit Puros Allograft kann die Dimensionsveränderungen reduzieren.

Prospektiver Vergleich

Augmentation der Extraktionsalveole mit Puros Allograft Spongiosa Partikeln, Einheilungszeit 3,5 Monate vs. 6 Monate

Beck T.M. et al. Histologic analysis of healing after tooth extraction with ridge preservation using mineralized human bone allograft. J Periodontol (2010) 81:1765-1772.

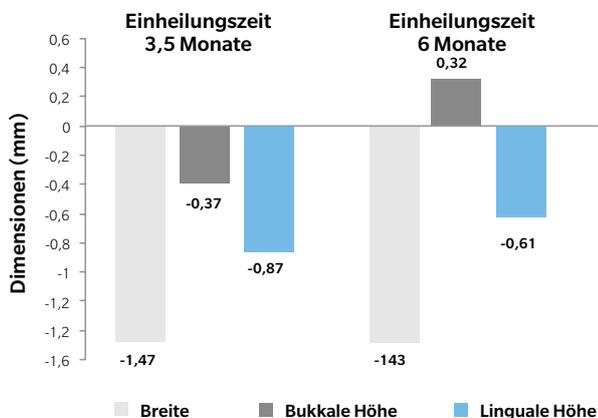
Studiendesign

Nach 38 Extraktionen bei 33 Patienten (Flapless-Vorgehen) wurden die Alveolen mit Puros Allograft Spongiosa Partikeln (Partikelgröße 0,25–1 mm) augmentiert und mit einem resorbierbaren Wundverband (CollaTape®) oder der Zimmer Socket Repair Membrane abgedeckt. Der Re-Entry nach einer Einheilzeit von 3,5 (Gruppe 1)/6 Monaten (Gruppe 2), wobei die Dimensionsveränderungen der Alveole bestimmt sowie Biopate entnommen wurden.

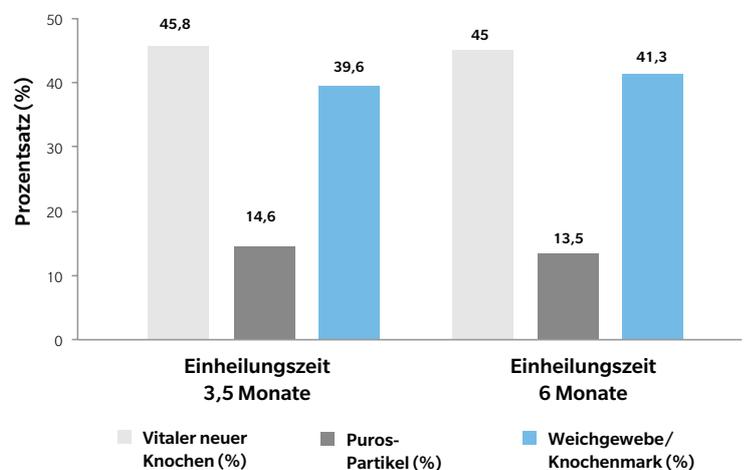
Resultate

Alle untersuchten Biopate zeigen einen hohen Anteil an neugebildetem Knochen mit wenigen Restbestandteilen der Puros Partikel, die nahezu vollständig von neugebildetem Knochen umbaut sind. Statistische Unterschiede bzgl. der Dimensionsveränderungen der Alveolen und der Knochenneubildung innerhalb der beiden Gruppen werden nicht festgestellt.

Dimensionsänderungen



Histomorphometrie



Schlussfolgerung

Eine Einheilungszeit von 6 Monaten nach Zahnextraktion und Augmentation mit Puros Allograft Spongiosa Partikeln führt weder zu einer vermehrten Knochenneubildung noch veränderten Dimensionsveränderungen der Alveole im Vergleich zu 3,5 Monaten Einheilzeit. Möglicherweise zeigen Implantate, die nach 3,5 Monaten Wartezeit gesetzt werden die gleichen Langzeitergebnisse wie Implantate, die nach einer längeren Wartezeit gesetzt werden.

 Bibliografie

1. Block MS, Finger I, Lytle R. Human mineralized bone in extraction sites before implant placement: Preliminary results. *J Am Dentn Assoc* (2002) 133:1631-1638.
2. Minichetti JC, D'amore JC, Hong AY, Cleveland DB. Human histologic analysis of mineralized bone allograft (Puros) placement before implant surgery. *J Oral Implantol* (2004) 30:74-82.
3. Wang HL, Kiyonobu K, Neiva RF. Socket augmentation: rationale and technique. *Implant Dent* (2004) 13:286-96.
4. Minichetti JC, D'amore JC, Hong AY. Three-year analysis of Tapered Screw-Vent implants placed into extraction sockets grafted with mineralized bone allograft. *J Oral Implantol* (2005) 31:283-93.
5. Jackson BJ, Morcos I. Socket grafting: a predictable technique for site preservation. *J Oral Implantol* (2007) 33:353-64.
6. Wang HL, Tsao YP. Mineralized bone allograft-plug socket augmentation: Rationale and technique. *Implant Dent* (2007) 16:33-41.
7. Danesh-Meyer M. Management of the extraction socket: site preservation prior to implant placement. *Australasian Dental Practice* (2008) 150-158.
8. Wang HL, Tsao YP. Histologic evaluation of socket augmentation with mineralized human allograft. *Int J Periodont Rest Dent* (2008) 28:231-7.
9. Fotek PD, Neiva RF, Wang HL. Comparison of dermal matrix and polytetrafluoroethylene membrane for socket bone augmentation: a clinical and histologic study. *J Periodontol* (2009) 80:776-85.
10. Beck TM, Mealey BL. Histologic analysis of healing after tooth extraction with ridge preservation using mineralized human bone allograft. *J Periodontol* (2010) 81:1765-72.
11. El Chaar ES. Soft tissue closure of grafted extraction sockets in the posterior maxilla: the rotated pedicle palatal connective tissue flap technique. *Implant Dent* (2010) 19:370-7.
12. Fickl S. Socket Preservation zum Zeitpunkt der Zahnextraktion. *Parodontologie Nachrichten* (2010) 1:14.
13. Kistler S. Praxisgerechte Techniken der Alveolar Ridge Preservation. *dentalspiegel* (2011) 5:22-26.
14. Tolstunov L, Chi J. Alveolar ridge augmentation: comparison of two socket graft materials in implant cases. *Compendium of Continuing Education in Dentistry* (2011) 32:E16-E124.
15. Fischer K, Jockel-Schneider Y, Bechtold M, Fickl S, Schlagenhauf U. „Socket preservation“ nach Zahnextraktion. *Der Freie Zahnarzt* (2011) 55:62-68.
16. Sterio TW, Katancik JA, Blanchard SB, Xenoudi P, Mealey BL. A prospective, multicenter study of bovine pericardium membrane with Allograft Cancellous Particles for localized alveolar ridge augmentation. *Int J Perio Rest Dent* (2013) 33:499-507.
17. Richter O. Tatort ästhetische Zone. *teamwork* (2013) 1:76-81.
18. Al-Hezaimi K, Rudek I, Al-Hamdan KS, Javed F, Nooh N, Wang HL. Efficacy of using a dual layer of membrane (dPTFE placed over collagen) for ridge preservation in fresh extraction sites: a micro-computed tomographic study in dogs. *Clin Oral Implants Res* (2013) 24:1152-7.
19. Spinato S, Galindo-Moreno P, Zaffe D, Bernardello F, Soardi CM. Is socket healing conditioned by buccal plate thickness? A clinical and histologic study 4 months after mineralized human bone allografting. *Clin Oral Implants Res* (2014) 25:e120-6.
20. Fu JH, Rios H, Al-Hezaimi K, Oh TJ, Benavides E, Wang HL. A randomized clinical trial evaluating the efficacy of the sandwich bone augmentation technique in increasing buccal bone thickness during implant placement. II. Tomographic, histologic, immunohistochemical, and RNA analyses. *Clin Oral Implants Res* (2014).
21. Fischer K, Fickl S. Alveolenmanagement: Eine Übersicht: Von Sofortimplantation bis Socket-Seal-Technik. *teamwork J CONT DENT EDUC* (2014) 6-14.

Fall 1

Präimplantologisch, laterale Augmentation, Regio [21]

Anwender

Dr. Dr. Dr. O. Blume, Dr. Dr. T. Müller-Hotop
Dr. M. Back
München (Deutschland)

Material

- Puros Allograft Spongiosa Partikel 1–2 mm, 1 cm³
- CopiOs Pericardium Membrane, 20 x 30 mm



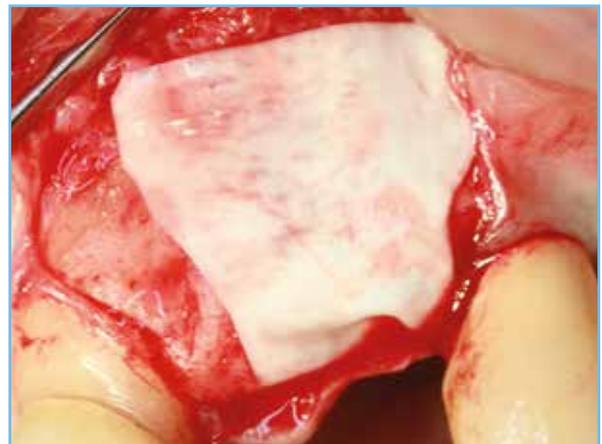
1 Ausgangssituation; horizontales Defizit, Regio [21].



2 Ausgangssituation lateral/vertikaler Defekt, Sicht von lateral.



3 Augmentation mit Puros Allograft Spongiosa Partikeln.



4 Abdeckung mit einer CopiOs Pericardium Membrane.



5 Knochensituation bei Re-Entry 4 Monate postoperativ.



6 Finale Osteotomie.



7 Wundverschluss.



8 Röntgen nach Implantation.

Fall 2

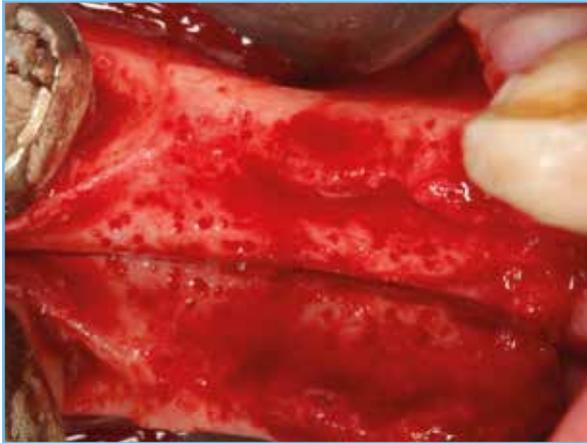
Präimplantologisch, laterale Augmentation, Regio [44-47], Histomorphometrische Auswertung

Anwender

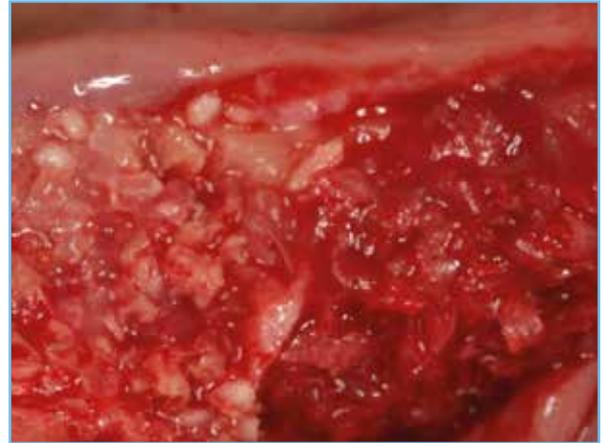
Dr. Ö. Solakoglu
Hamburg (Deutschland)

Material

- Puros Allograft Spongiosa Partikel 1–2 mm, 1 cm³
- CopiOs Pericardium Membrane, 20 x 30 mm



1 Knochendefekt, krestale reduzierte Kammbreite.



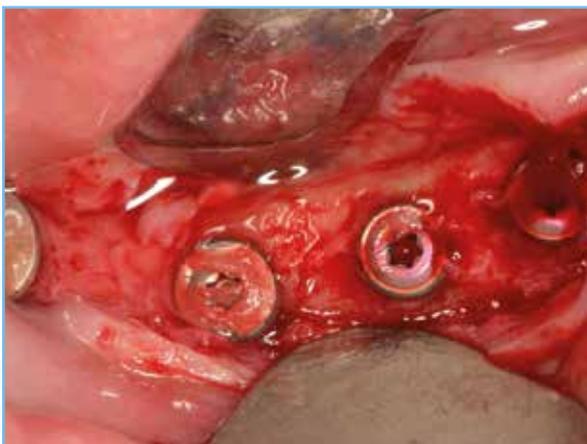
2 Augmentation mit Puros Allograft Spongiosa Partikeln, Regio [44] bis [47].



3 Abdeckung mit einer CopiOs Pericardium Membrane.



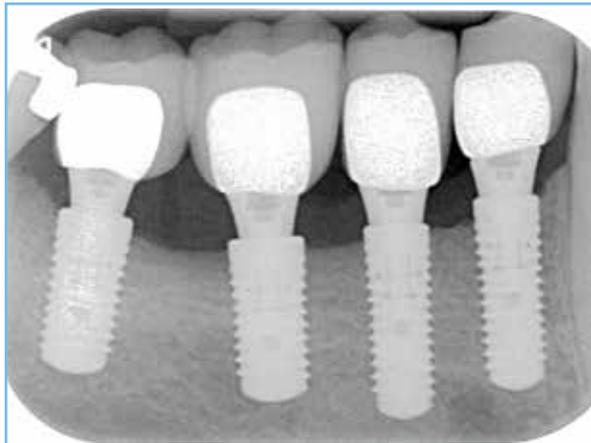
4 Knochensituation bei Re-Entry 4 Monate postoperativ. Optisch vitaler Knochen mit vollständiger Integration des Augmentationsmaterials.



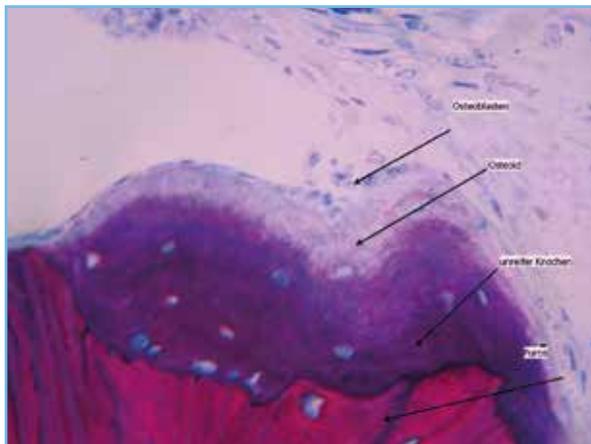
5 Implantatfreilegung nach 4 Monaten Einheilungszeit.



6 Finale prothetische Versorgung 9 Monate postoperativ, Sicht von lateral.



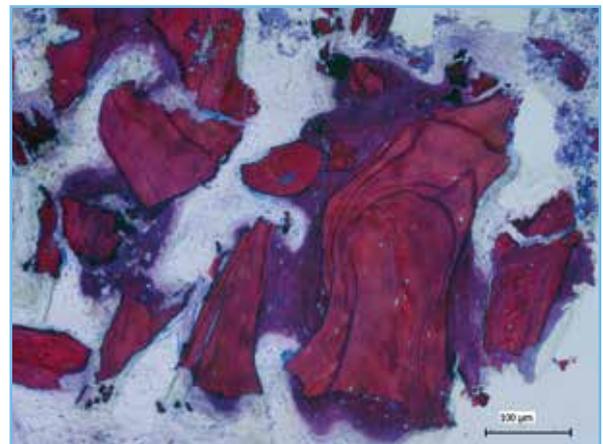
7 Prothetischer Zahnersatz, Röntgenaufnahme 9 Monate postoperativ, vollständige Osseointegration der Implantate.



8 Histologisches Schnittbild (nicht entkalkter Dünnschnitt) 10-fach: Einheildauer 4 Monate. Deutlich zu erkennen sind die Bildung von vitalem, neugebildetem Knochen (lila) und Restbestandteile des Augmentationsmaterials (rot-violett).

Anmerkungen: Histologische und histomorphometrische Analyse von M. Hasper, HIK Hannover.

Die gesamte Fallserie wurde publiziert: Solakoglu Ö. Präimplantologische laterale Kieferkammeraugmentation mit allogenen Knochenersatzmaterial: Eine Fallserie mit histologischer und histomorphometrischer Dokumentation. Zeitschrift für Zahnärztliche Implantologie (2012) 27:24-32.



9 Histologisches Schnittbild (nicht entkalkter Dünnschnitt) 40-fach: Einheildauer 4 Monate. Osteoblastenaktivität sowie Apposition von Osteoid und dessen Umwandlung zu unreifem Knochen (lila) an der Oberfläche des Augmentationsmaterials (rot-violett).

Histomorphometrische Auswertung der Biopsie

Neugebildeter Knochen [%]	Bindegewebe/Mark [%]	Puros Partikel [%]
27,3	65,2	7,5

Fall 3

Präimplantologisch, laterale Augmentation, Regio [21]

Anwender

Dr. K. Fischer
Universität Witten/
Herdecke (Deutschland)

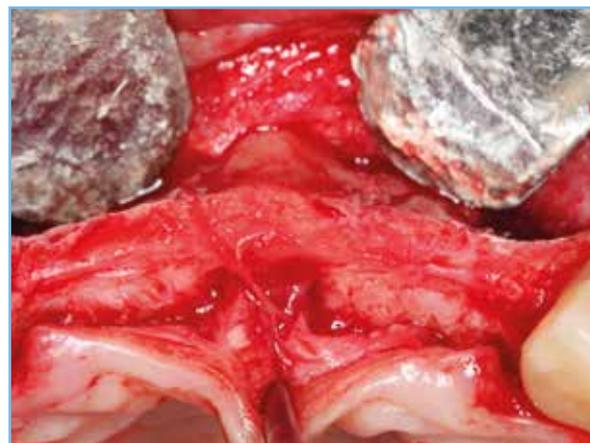
Prof. S. Fickl
Universität Würzburg
(Deutschland)

Material

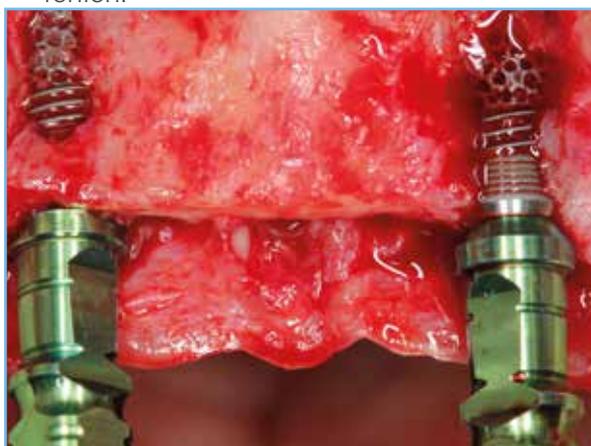
- Puros Allograft Spongiosa Partikel 1–2 mm, 1 cm³
- CopiOs Pericardium Membrane, 20 x 30 mm
- Trabecular Metal™ Implantate 4,1 x 11,5 mm



1 Ausgangssituation, vier Schneidezähne fehlen.



2 Knöcherne Situation nach Lappenbildung.



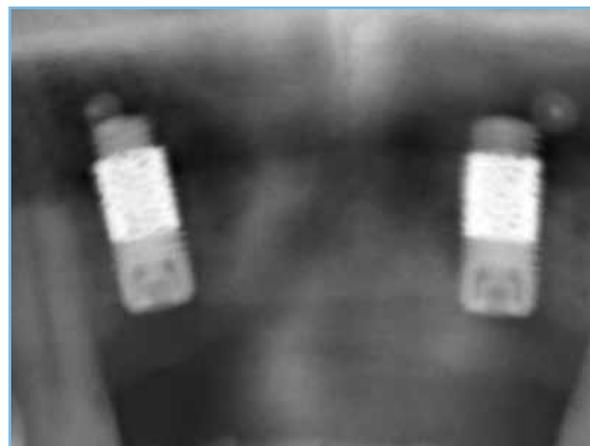
3 Trabecular Metal Implantate in situ, laterale Fenestrationen.



4 Augmentation mit Puros Allograft Spongiosa Partikeln und Abdeckung mit einer CopiOs Pericardium Membrane.



5 Wundverschluss.



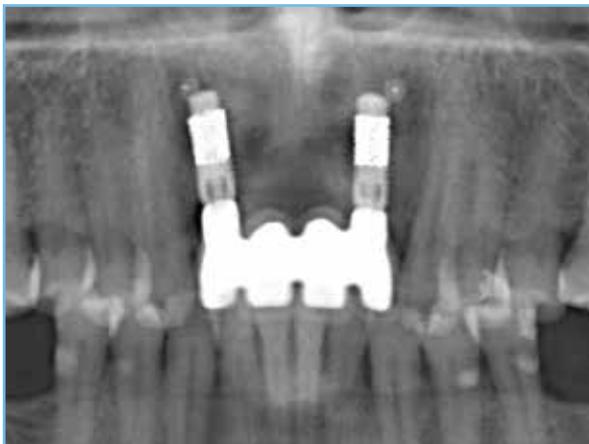
6 Röntgen nach Implantation.



7 4 Monate postoperativ bei Abformung, Sicht aus okklusal.



8 Vollkeramische, verschraubte Brückenkonstruktion.



9 Röntgen nach prothetischer Versorgung.

Fall 4

Implantation und laterale Augmentation, Regio [12-22]

Anwender

Dr. O. Richter
Hamburg (Deutschland)

Material

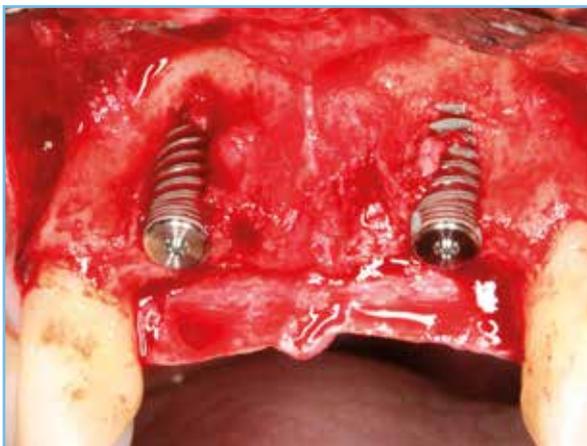
- Puros Allograft Spongiosa Partikel 1–2 mm, 1 cm³
- CopiOs Pericardium Membrane, 15 x 20 mm



1 Ausgangssituation, vier Schneidezähne fehlen.



2 Erhöhter Gewebelappen, reduzierte Kieferkambbreite sichtbar.



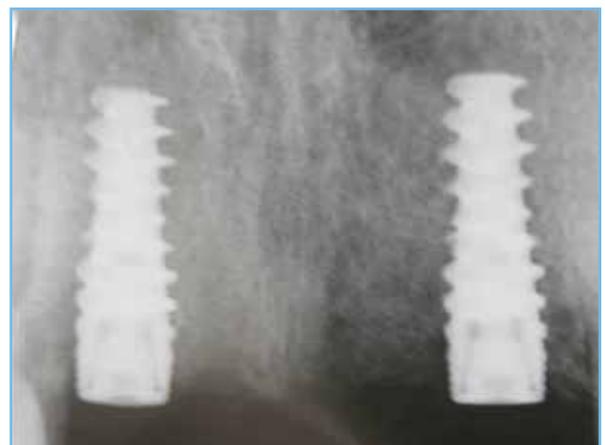
3 Implantate in situ, laterale Fenestrationen.



4 Augmentation mit Puros Allograft Spongiosa Partikeln und Abdeckung mit einer CopiOs Pericardium Membrane.



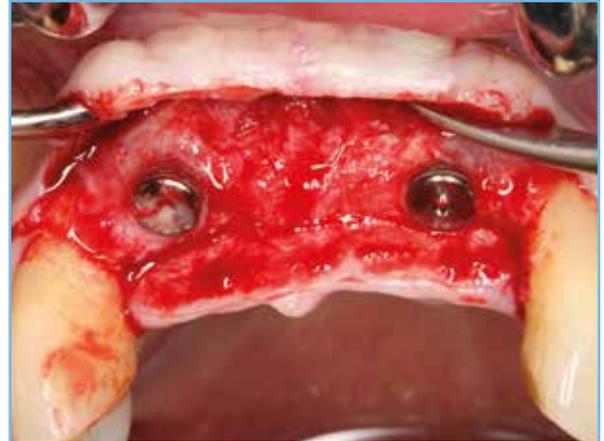
5 Wundverschluss.



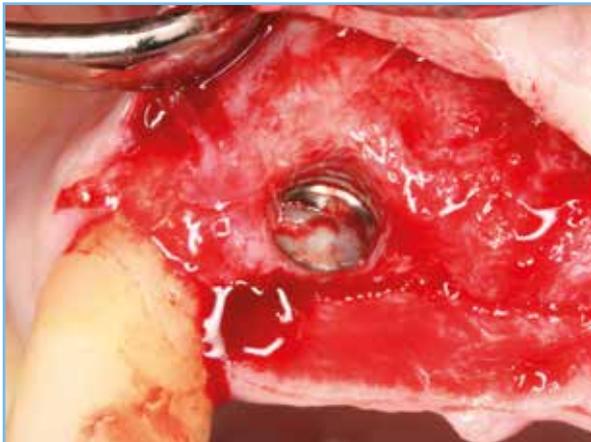
6 Röntgen nach Implantation.



7 Weichgewebe, 4 Monate postoperativ.



8 Re-Entry 4 Monate postoperativ, neu gebildeter Knochen auf den Implantaten.



9 Implantat Regio [12], neu gebildeter Knochen bedeckt das Implantat.



10 Verschraubte Brückenkonstruktion.

Fall 5

Verzögerte Sofortimplantation und vertikale Augmentation, Regio [43]

Anwender

Dr. O. Richter
Hamburg (Deutschland)

Material

- Puros Allograft Spongiosa Partikel 1–2 mm, 1 cm³
- CopiOs Pericardium Membrane, 15 x 20 mm



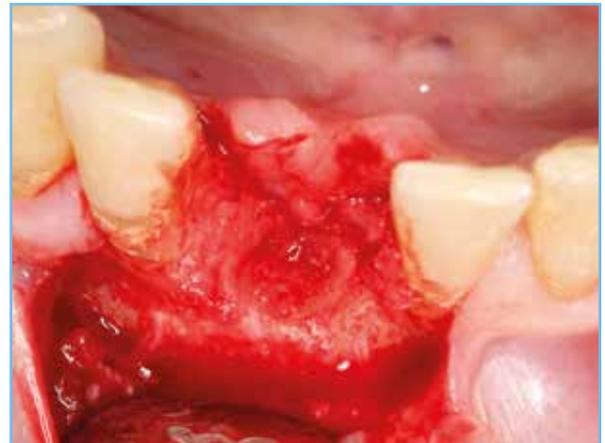
1 Röntgenaufnahme der Ausgangssituation mit vertikalem Knochenabbau, Regio [43].



2 Abgeheilte Weichgewebesituation nach Extraktion.



3 Aufklappung mit einer Wand, vertikaler Knochendefekt.



4 Hartgewebesituation, Sicht von okklusal.



5 Implantat eingesetzt und Lücken gefüllt mit Puros Allograft Spongiosa Partikeln.



6 Abdeckung mit einer CopiOs Pericardium Membrane.

4 Jahre Follow-up



7 Weichgewebesituation, 4 Monate postoperativ.



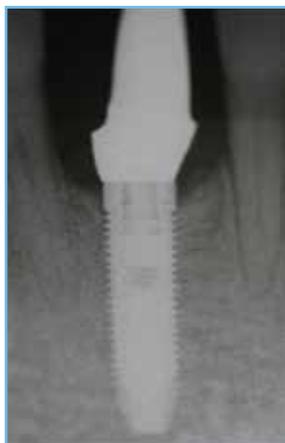
8 Re-Entry 4 Monate postoperativ.



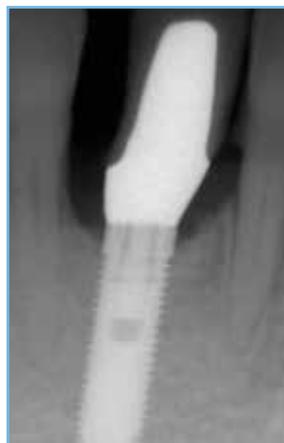
9 Röntgen 4 Monate postimplantologisch.



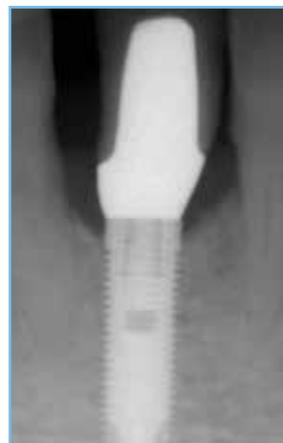
10 Definitive prothetische Versorgung.



11 Röntgen 8 Monate postimplantologisch.



12 Röntgen 12 Monate postimplantologisch.



13 Röntgen 24 Monate postimplantologisch.



14 Röntgen 48 Monate postimplantologisch, stabile Knochenverhältnisse.

Fall 6

Präimplantologisch, laterale Augmentation, Regio [16] mit xenogenem Knochenersatzmaterial, histomorphometrische Auswertung

Anwender

PD Dr. K. Fischer

Universität Witten/Herdecke (Deutschland)

Material

- CopiOs Xenograft Spongiosa Partikel 0,25–1 mm, 2 cm³
- CopiOs Pericardium Membrane, 20 x 30 mm



1 Ausgangssituation mit horizontalem Defizit, Sicht von okklusal.



2 Ausgangssituation; vertikales Defizit, Sicht von lateral.



3 Defektsituation nach Lappenbildung.



4 Augmentation mit CopiOs Xenograft Spongiosa Partikeln, Sicht von lateral.



5 CopiOs Xenograft Spongiosa Partikel in situ, Sicht von okklusal.



6 Abdeckung mit einer CopiOs Pericardium Membrane.



7 Wundverschluss.



8 Weichgewebesituation und Konturverlauf 6 Monate postoperativ.



9 Knochensituation bei Re-Entry 6 Monate postoperativ. Optisch vitaler Knochen mit vollständiger Integration des Augmentationsmaterials.



10 Implantat in situ.



11 Röntgen nach Implantation.

Fall 6

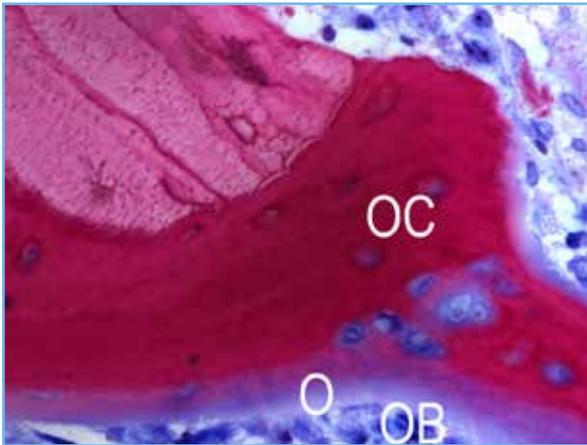
Präimplantologisch, laterale Augmentation, Regio [16] mit xenogenem Knochenersatzmaterial, histomorphometrische Auswertung

Anwender

PD Dr. K. Fischer
Universität Witten/Herdecke (Deutschland)

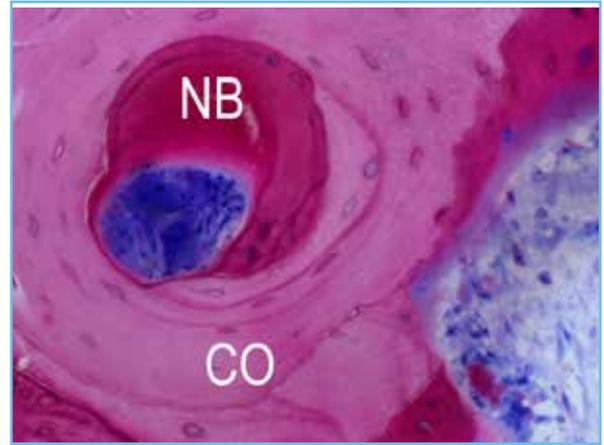
Material

- CopiOs Xenograft Spongiosa Partikel 0,25–1 mm, 2 cm³
- CopiOs Pericardium Membrane, 20 x 30 mm



HISTOLOGISCHES SCHNITTBILD

(nicht entkalkter Dünnschnitt), 400-fach:
Einheildauer 6 Monate; Osteoblasten (OB, blau) bilden Osteoid (O, violetter Saum) und in neuen Knochen (violett) eingemauerte Osteozyten (OZ); Restbestandteile der CopiOs Xenograft Spongiosa Partikel (rot-violett).



HISTOLOGISCHES SCHNITTBILD

(nicht entkalkter Dünnschnitt), 200-fach:
Einheildauer 6 Monate; neu gebildetes Osteon innerhalb eines CopiOs Xenograft Spongiosa Partikels (AK) und Ausbildung neuen Knochens (NK).

ANMERKUNG:

*Histologische Analyse von Dr. H. Nagursky,
Universität Freiburg.*



Fall 7

Präimplantologisch, laterale Augmentation, Regio [34-37] mit xenogenem Knochenersatzmaterial

Anwender

Prof. S. Fickl

Universität Würzburg (Deutschland)

Material

- CopiOs Xenograft Spongiosa Partikel 0,25–1 mm, 2 cm³
- Cytoplast Ti-250, 25 x 30 mm dPTFE-Membran



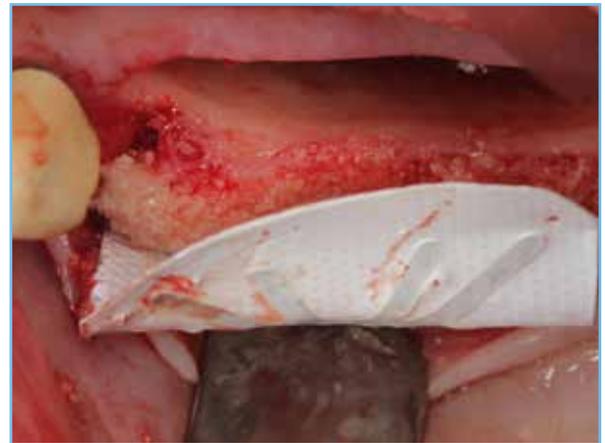
1 Ausgangssituation, schmaler Kamm linke Mandibula, Sicht aus okklusal.



2 Schmaler Kamm.



3 Perforierte Kompakta zum Induzieren von Blutungen.



4 Augmentation mit CopiOs Xenograft Spongiosa Partikeln und Stabilisierung mit einer dPTFE-Membran.



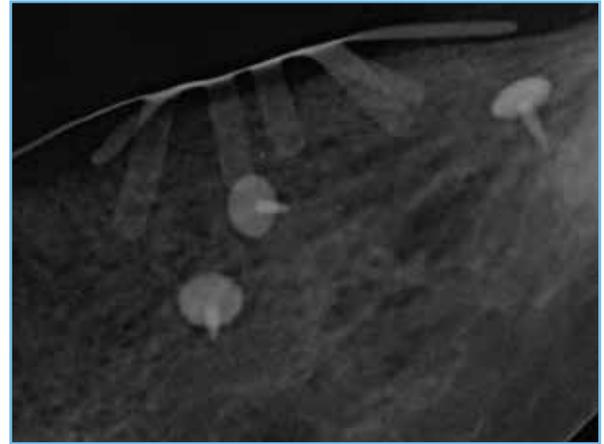
5 Titan-verstärkte dPTFE-Membran in situ.



6 Wundverschluss.



7 Weichgewebesituation 5 Monate postoperativ.



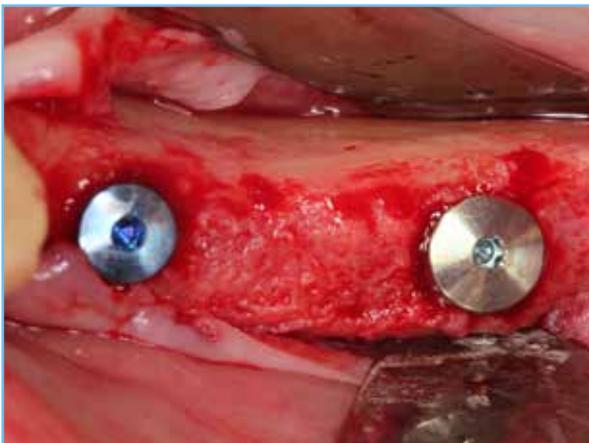
8 5 Monate postoperativ.



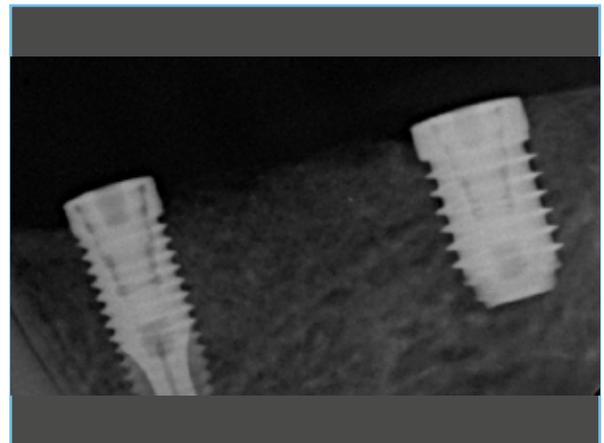
9 Re-Entry 5 Monate postoperativ.



10 Knochensituation bei Re-Entry 5 Monate postoperativ. Optisch vitaler Knochen mit vollständiger Integration des Augmentationsmaterials.



11 Implantate in situ.



12 Röntgen nach Implantation.

Literaturhinweise

Prospektiver Vergleich

Augmentation faszialer Dehiszenzen auf Implantatoberflächen mit Puros Allograft Partikeln Einfluss der Abdeckung mit einer CopiOs Pericardium Membrane

Fu J.H. et al. A randomized clinical trial evaluating the efficacy of the sandwich bone augmentation technique in increasing buccal bone thickness during implant placement surgery: I. Clinical and radiographic parameters. Clin Oral Implants Res (2014) 25:458-67.

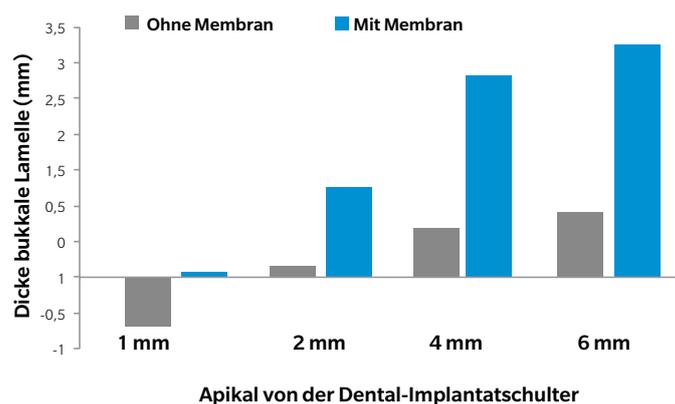
Studiendesign

Patienten (n=26) mit einem Defekt in der Oberkieferfront, Behandlung mit Implantaten (TSV® mit maschinierem Rand). Alle Implantate wurden primärstabil inseriert (≥ 35 Ncm). Aufgrund der knöchernen Verhältnisse der bukkalen Lamelle standen die Gewindegänge der Implantate frei. Diese Dehiszenzen wurden mit einer definierten Menge an Puros Allograft Partikeln 0,25–1 mm augmentiert und dann entweder mit einer CopiOs Pericardium Membrane (Testgruppe, n=13) abgedeckt und verschlossen bzw. ohne Membran (Kontrollgruppe, n= 13) verschlossen. Beim Re-Entry nach 6 Monaten wurden u. a. die Defektauffüllung in % und die Dicke der bukkalen Lamelle ermittelt.

Resultate

Die Augmentation mit Puros Allograft Partikeln in Kombination mit einer CopiOs Pericardium Membrane (Testgruppe) führt zu einer signifikant höheren Zunahme der Breite bukkalen Lamellen im Vergleich zur Kontrollgruppe ohne Membran. Die Defektauffüllung beträgt 90,6 % in der Testgruppe und 75,7 % in der Kontrollgruppe.

Dimensionsänderungen



Schlussfolgerung

Die Verwendung einer CopiOs Pericardium Membrane verringert die Resorption der bukkalen Lamelle im Vergleich zu Defekten, die ohne Membran augmentiert wurden.

Fallserie

Laterale Augmentation mit Puros Allograft Partikeln: Histologie und Histomorphometrie

Solakoglu Ö. Präimplantologische laterale Kieferkammaugmentation mit allogenem Knochenersatzmaterial: Eine Fallserie mit histologischer und histomorphometrischer Dokumentation. Zeitschrift für Zahnärztliche Implantologie (2012) 27:24-32.

Studiendesign

In der Fallserie (n=5) wurden laterale Knochendefekte mit Puros Allograft Spongiosa Partikeln augmentiert und mit einer CopiOs Pericardium Membrane fixiert. Nach vier, sechs oder zwölf Monaten Einheilung wurden vor der Implantation Biopsien an der Augmentationsstelle entnommen und histologisch sowie histomorphometrisch untersucht.

Resultate

Kieferkammverbreiterungen können zuverlässig durch laterale Augmentation mit Puros Allograft Spongiosa Partikeln und einer CopiOs Pericardium Membrane erhalten werden. Zu jedem Zeitpunkt wurden alle Implantate primärstabil inseriert. Die histomorphometrischen Ergebnisse zeigen, dass ein vollständiger Umbau des Knochenersatzmaterials nach einem Zeitraum von sechs und zwölf Monaten erfolgt. Aktive osteoklastäre und osteoblastäre Zellen konnten an der Oberfläche des Augmentationsmaterials nachgewiesen werden. Der neugebildete Knochen ist vital und in Abhängigkeit von der Einheilungsdauer frei von Restbestandteilen des Augmentationsmaterials.

Patient	Biopsieentnahme (Mo)	Knochen (%)	Bindegewebe (%)	Puros-Partikel (%)
1	4	3,54	34,68	61,79
2	4	27,28	65,18	7,54
3	6	45,68	47,62	0
4	12	69,00	31,00	0
5	12	94,10	5,90	0

Schlussfolgerung

Mit der beschriebenen Vorgehensweise und den verwendeten Materialien sind viel versprechende Ergebnisse bei der lateralen Kieferkammaugmentation zu erzielen.

Fallserie (Forts.)

Prospektive Studie

Defektfüllung mit CopiOs Xenograft Spongiosa Partikeln im Vergleich zu xenogenem Material

Thorwarth M. et al. Evaluation of substitutes for bone: comparison of microradiographic and histological assessments. Br J Oral Max Surg (2007) 45:41-47.

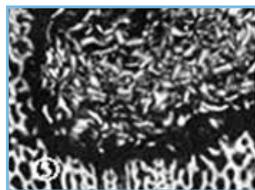
Studiendesign

In den Schädelkalotten von Schweinen wurden standardisierte Knochendefekte von 10 mm Durchmesser und 10 mm Tiefe gesetzt. Die Defekte wurden mit unterschiedlichen Knochenersatzmaterialien gefüllt (Osteograf®/N-300, Dentsply; Bio-Oss, Geistlich Pharma AG; Aligipore™, Dentsply; Navigraft™, Tutogen Medical GmbH) und die Weichgewebe verschlossen. Als Kontrollgruppen dienen eine Leerkontrolle und ein Defekt gefüllt mit autologem Knochen. Nach 1, 2, 4, 8, 12 und 26 Wochen Einheilzeit wurden je zwei Tiere aufgegeben. Gewebeschnitte des Augmentationsgebiets wurden mittels Mikroradiographie untersucht und das Einbauverhalten der unterschiedlichen Materialien beurteilt und quantifiziert. Histologische Schnitte wurden mit Toluidin-Blau gefärbt und quantifiziert.

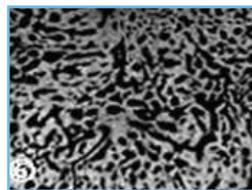
Resultate

Die Defektfüllung in der Leerkontrolle war nach 26 Wochen unvollständig. Die zweite Kontrollgruppe, autologer Knochen, zeigte eine vollständige Regeneration. Osteograf und Bio-Oss wurden von neuem Knochen umbaut. Nach 26 Wochen Einheilzeit sind avitale Restpartikel von Bio-Oss und Osteograf nachweisbar. Aligipore wurde gut integriert und nach 26 Wochen waren noch 20 % des Materials weiterhin vorhanden. Navigraft (jetzt CopiOs Xenograft Spongiosa Partikel) zeigten eine beginnende Resorption nach zwei Wochen Einheilungszeit von zwei Wochen. Nach vier Wochen konnte mittels Mikroradiographie nicht mehr zwischen Navigraft und neu gebildeten Knochen unterschieden werden. Nach 26 Wochen Einheilungszeit war der Defekt vollständig knöchern regeneriert (siehe Abbildung).

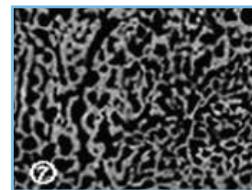
CopiOs Xenograft Partikel



1 Woche

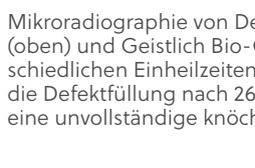
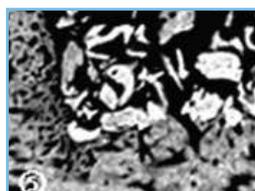


12 Wochen



26 Wochen

Bovines Xenograft*



Mikroradiographie von Defekten gefüllt mit CopiOs Xenograft Spongiosa Partikeln (oben) und Geistlich Bio-Oss (unten) augmentiert wurde, mit anschließenden unterschiedlichen Einheilzeiten. Beachten Zu beachten ist die vollständige Integration und die Defektfüllung nach 26 Wochen in der CopiOs-Gruppe. In der Bio-Oss-Gruppe ist eine unvollständige knöcherne Umbauung kranial und zentral zu erkennen.

Schlussfolgerung

CopiOs Xenograft Spongiosa Partikel werden innerhalb 26 Wochen größtenteils zu vitalem Knochen umgebaut und die Defekte vollständig regeneriert.

* Bio-Oss von Geistlich.

Bibliografie

1. Block MS, Degen M. Horizontal ridge augmentation using human mineralized particulate bone: Preliminary results. *J Oral Maxillofac Surg* (2004) 62:67-72.
2. Minichetti JC, D'amore JC, Hong AY. Three-year analysis of Tapered Screw-Vent implants placed into extraction sockets grafted with mineralized bone allograft. *J Oral Implantol* (2005) 31:283-93.
3. Block MS. Horizontal ridge augmentation using particulate bone. *Atlas Oral Maxillofac Surg Clin North Am* (2006) 14:27-38.
4. Plöger M, Schau I. Rekonstruktion von Kieferkammdefekten mittels allogener Spongiosa. *Implantologie Zeitung* (2006) 10:16-18.
5. Park SH, Wang HL. Management of localized buccal dehiscence defect with allografts and acellular dermal matrix. *Int J Periodont Rest Dent* (2006) 26:589-95.
6. Schau I, Plöger M. Sofortimplantation und laterale Augmentation mit humanem Knochenersatzmaterial. *Dentale Implantologie & Parodontologie* (2006) 10:174-179.
7. Steigmann M. Barrieremembran zur Augmentation horizontaler Alveolarkammdefekte. *Zahnarzt & Praxis* (2007) 10:476-479.
8. Park SH, Lee KW, Oh TJ, Misch CE, Shotwell J, Wang HL. Effect of absorbable membranes on sandwich bone augmentation. *Clin Oral Implants Res* (2008) 19:32-41.
9. Le BT, Woo I. Alveolar cleft repair in adults using guided bone regeneration with mineralized allograft for dental implant site development: a report of 2 cases. *J Oral Maxillofac Surg* (2009) 67:1716-1722.
10. Lee A, Brown D, Wang HL. Sandwich bone augmentation for predictable horizontal bone augmentation. *Implant Dent* (2009) 18:282-90.
11. Burger BW. Use of ultrasound-activated resorbable poly-d-l-lactide pins (sonicpins) and foil panels (resorb-x) for horizontal bone augmentation of the maxillary and mandibular alveolar ridges. *J Oral Maxillofac Surg* (2010) 68:1656-1661.
12. Le B, Rohrer MD, Prasad HS. Screw "Tent-Pole" grafting technique for reconstruction of large vertical alveolar ridge defects using human mineralized allograft for implant site preparation. *J Oral Maxillofac Surg* (2010) 68:428-435.
13. Tolstunov L, Chi J. Alveolar ridge augmentation: comparison of two socket graft materials in implant cases. *Compendium Of Continuing Education In Dentistry* (2011) 32:E16-E124.
14. Fu JH, Wang HL. Horizontal bone augmentation: the decision tree. *Int J Periodontics Restorative Dent* (2011) 31:429-36.
15. Solakoglu Ö. Präimplantologische laterale Kieferkammaugmentation mit allogenen Knochenersatzmaterial: Eine Fallserie mit histologischer und histomorphometrischer Dokumentation. *Z Zahnärztl Impl* (2012) 27:24-32.
16. Steigmann M, Salama M, Wang H-L. Periosteal pocket flap for horizontal bone regeneration: a case series. *Int J Periodont Rest Dent* (2012) 32:311-320.
17. Fu J-H, Wang H-L. The sandwich bone augmentation technique. *Clinical Advances in Periodontics* (2012) 2:172-177.
18. Sterio TW, Katancik JA, Blanchard SB, Xenoudi P, Mealey BL. A prospective, multicenter study of bovine pericardium membrane with Allograft Cancellous Particles for localized alveolar ridge augmentation. *Int J Perio Rest Dent* (2013) 33:499-507.
19. Richter O. Tatort ästhetische Zone. *teamwork* (2013) 1:76-81.
20. Ronda M, Rebaudi A, Torelli L, Stacchi C. Expanded vs. dense polytetrafluoroethylene membranes in vertical ridge augmentation around dental implants: a prospective randomized controlled clinical trial. *Clin Oral Implants Res* (2014) 25:859-66.
21. Fu JH, Oh TJ, Benavides E, Rudek I, Wang HL. A randomized clinical trial evaluating the efficacy of the sandwich bone augmentation technique in increasing buccal bone thickness during implant placement surgery: I. Clinical and radiographic parameters. *Clin Oral Implants Res* (2014) 25:458-67.
22. Spinato S, Galindo-Moreno P, Zaffe D, Bernardello F, Soardi CM. Is socket healing conditioned by buccal plate thickness? A clinical and histologic study 4 months after mineralized human bone allografting. *Clin Oral Implants Res* (2014) 25:e120-6.

Fall 1

Sinuslift mit allogenem Knochenersatzmaterial Regio [15-17]

Anwender

Dr. O. Richter
Hamburg (Deutschland)

Material

- Puros Allograft Spongiosa Partikel 0,25–1 mm, 2 cm³
- CopiOs Pericardium Membrane, 15 x 20 mm



1 Röntgenaufnahme der Ausgangssituation mit Sinusbodenelevation am rechten Oberkiefer.



2 Laterale Sinuswand nach Anheben des Vollschichtlappens.



3 Augmentation der Kieferhöhle mit Puros Allograft Spongiosa Partikeln.



4 Abdeckung des lateralen Fensters mit einer CopiOs Pericardium Membrane.



5 Wundverschluss.

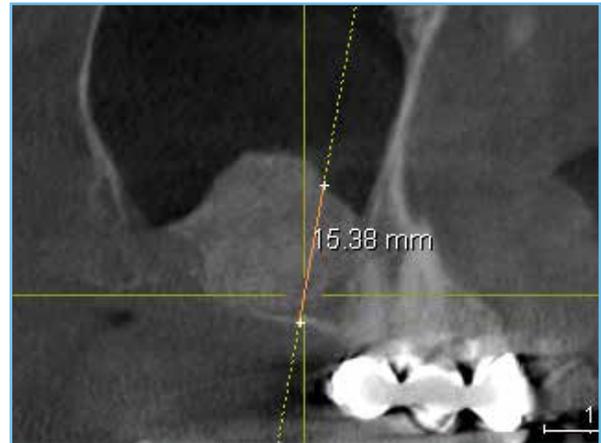


6 Röntgen postoperativ.

Klinische Aufnahmen mit freundlicher Genehmigung von Dr. O. Richter. Individuelle Resultate können abweichen.



7 DVT-Scan 4 Monate postoperativ. Sagittaler Querschnitt, oral links, labial rechts.



8 DVT-Scan 4 Monate postoperativ.

Fall 2

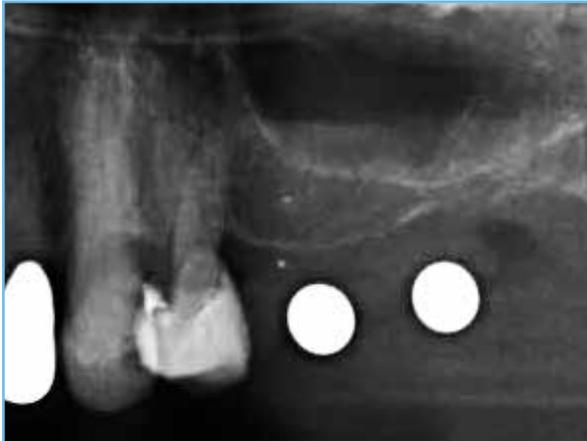
Histologische und histomorphometrische Auswertung nach Sinuslift mit allogenem Knochenersatzmaterial, Regio [25-26]

Anwender

Dr. F. Conradi
Bremen (Deutschland)

Material

- Puros Allograft Spongiosa Partikel 1–2 mm, 2 cm³
- CopiOs Pericardium Membrane, 20 x 30 mm



1 Röntgenaufnahme der Ausgangssituation, mit dünner Sinusbodenelevation am linken Oberkiefer.



2 Der laterale Zugang wurde verwendet, um die Schneider-Membran anzuheben.



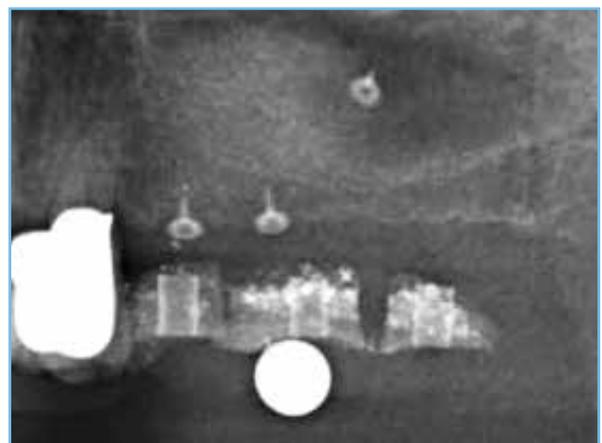
3 Puros Allograft Spongiosa Partikel in situ.



4 CopiOs Pericardium Membrane fixiert mit Pins.



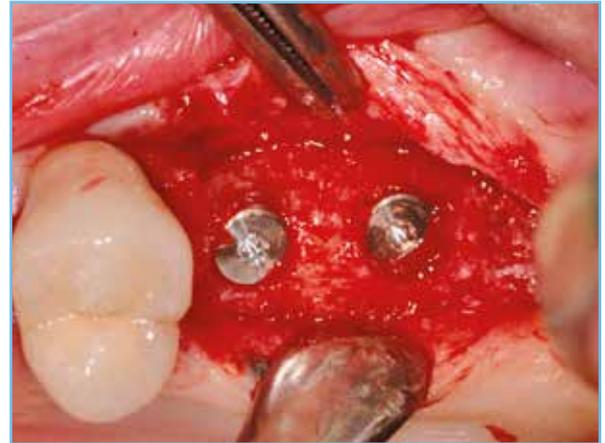
5 Röntgen postoperativ.



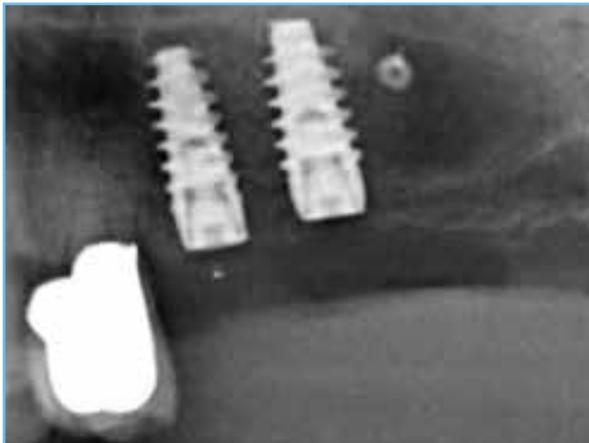
6 Röntgen mit Bohrschablone 5 Monate postoperativ.



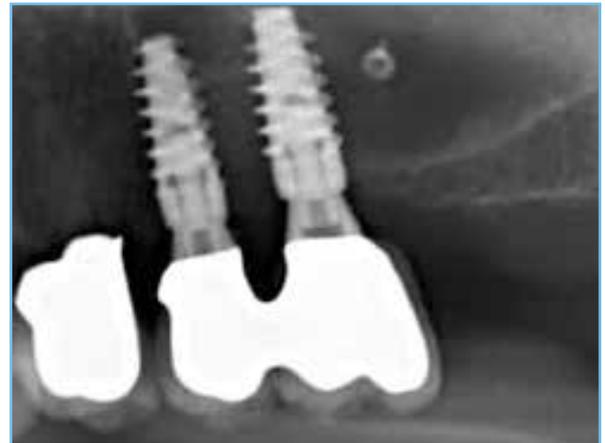
7 Re-Entry 5 Monate postoperativ, Biopsieentnahme.



8 Implantat in den Augmentationsstellen eingebracht.



9 Röntgen nach Implantation.



10 Röntgen nach prothetischer Versorgung.

Fall 2

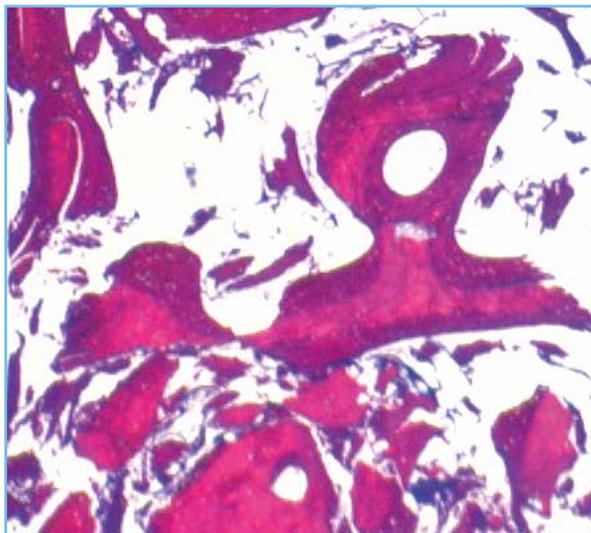
Histologische und histomorphometrische Auswertung nach Sinuslift mit allogenen Knochenersatzmaterial, Regio [25-26]

Anwender

Dr. F. Conradi
Bremen (Deutschland)

Material

- Puros Allograft Spongiosa Partikel 1–2 mm, 2 cm³
- CopiOs Pericardium Membrane, 20 x 30 mm



- 11 Histologisches Schnittbild (nicht entkalkter Dünnschnitt) 50-fach: Einheildauer 5 Monate. Deutlich zu erkennen sind die Bildung von vitalem, neugebildetem Knochen (lila) und Restbestandteile des Puros Partikel (rot-violett).



- 12 Histologisches Schnittbild (nicht entkalkter Dünnschnitt) 200-fach: Einheildauer 5 Monate. Neu gebildeter Knochen (lila) umschließt Puros Spongiosa Partikel (rot-violett).

Histomorphometrische Auswertung der Biopsie

Neugebildeter Knochen [%]	Bindegewebe/ Knochenmark [%]	Puros Partikel [%]
34,42	62,10	3,48



Fall 3

Histologische Auswertung nach Sinuslift mit xenogenem Knochenersatzmaterial Regio [26-27]

Anwender

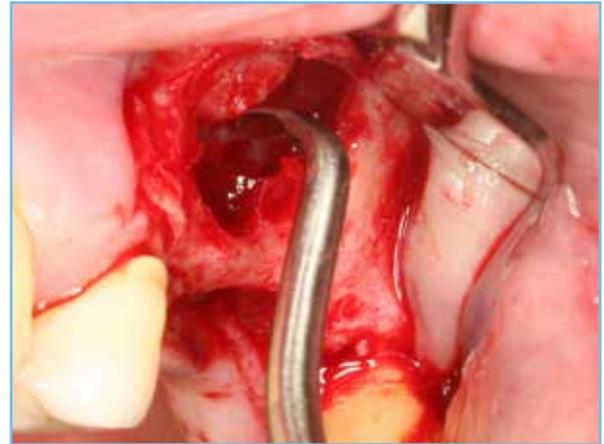
Dr. O. Richter
Hamburg (Deutschland)

Material

- CopiOs Xenograft Spongiosa Partikel 1–2 mm, 2 cm³
- CopiOs Pericardium Membrane, 20 x 30 mm



1 Röntgenaufnahme der stark pneumatisierten Sinusmembran und Fehlen des Kamms.



2 Mit Fenster erstellter lateraler Zugang zur Sinuselevation.



3 Rehydratisierte CopiOs Xenograft Spongiosa Partikel.



4 CopiOs Xenograft Spongiosa Partikel in situ.



5 Röntgen postoperativ.



6 Röntgen, 4 Monate postoperativ, volumenstabile Einheilung.



7 Re-Entry 4 Monate postoperativ, ausreichendes Knochenangebot bucco-oral.



8 Biopsieentnahme bei Re-Entry.



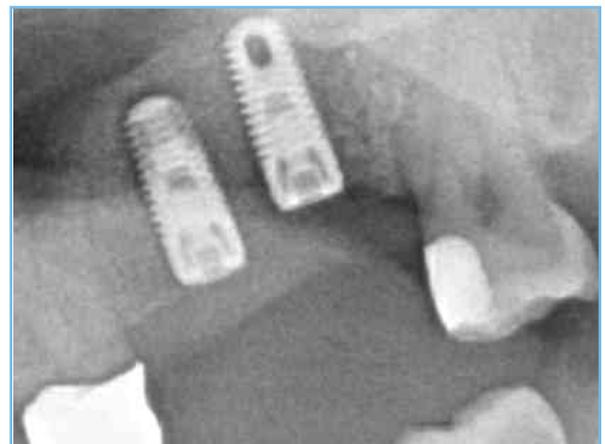
9 TSV-T Implantat 4,1 x 10 mm.



10 TSV-T Implantate in situ.



11 Implantate in situ, Sicht von okklusal.



12 Röntgen nach Implantation.

Fall 3

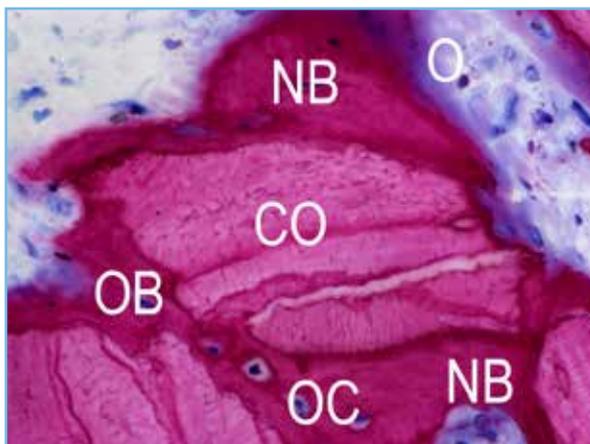
Histologische Auswertung nach Sinuslift mit xenogenem Knochenersatzmaterial Regio [26-27]

Anwender

Dr. O. Richter
Hamburg (Deutschland)

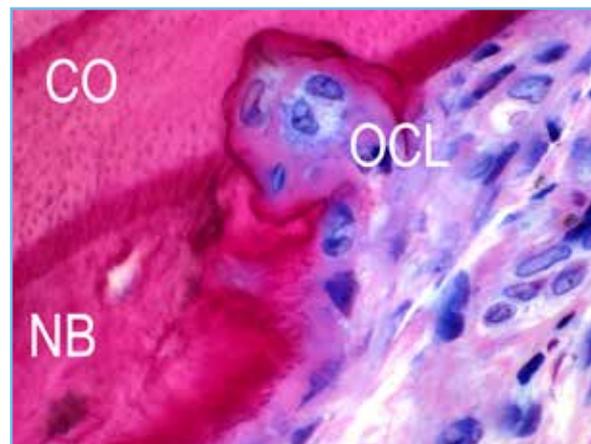
Material

- CopiOs Xenograft Spongiosa Partikel 1–2 mm, 2 cm³
- CopiOs Pericardium Membrane, 20 x 30 mm



Histologisches Schnittbild

(nicht entkalkter Dünnschnitt), 400-fach: Einheildauer 4 Monate; Osteoblasten (OB, blau) bilden Osteoid (O, violetter Saum); Neugebildeter Knochen (NK, lila) und darin eingemauerte Osteozyten (OZ); Restbestandteile der CopiOs Xenograft Spongiosa Partikel (CO, rot-violett).



Histologisches Schnittbild

(nicht entkalkter Dünnschnitt), 630-fach: Einheildauer 4 Monate; deutlich zu erkennen ist die Bildung von vitalem, neugebildetem Knochen (NK, lila) und Restbestandteile der CopiOs Xenograft Spongiosa Partikel (CO, rot-violett) sowie Osteoklasten (OK).

ANMERKUNG:

*Histologische Analyse von Dr. H. Nagursky,
Universität Freiburg.*



Literaturhinweise

Prospektive Studie

Sinusbodenaugmentation mit Puros Allograft Spongiosa Partikeln, Bio-Oss, BoneCeramic und autologem Knochen

Schmitt C.M. et al. Histological results after maxillary sinus augmentation with Straumann® BoneCeramic, Bio-Oss, Puros, and autologous bone. A randomized controlled clinical trial. Clin Oral Implants Res (2013) 24:576-585.

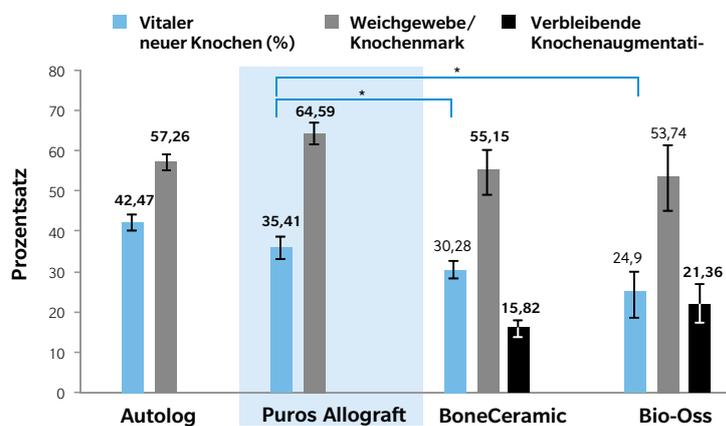
Studiendesign

Patienten (n=30) mit einer Restknochenhöhe von ≤ 4 mm im posterioren Oberkiefer wurden in vier Gruppen unterteilt und es wurden Sinusbodenaugmentationen durchgeführt. Die Augmentationen erfolgten mit: (I) autologem Knochen (intraoral); (II) Puros Allograft Spongiosa Partikeln 0,25–1 mm; (III) Straumann BoneCeramic 0,1–0,5 mm und (IV) Geistlich Bio-Oss 0,25–1 mm. Beim Re-Entry nach 5 Monaten Einheilungszeit wurden insgesamt 53 Bioplate entnommen und 94 Implantate inseriert. Die Zusammensetzung der Bioplate wurde histologisch und histomorphometrisch ausgewertet.

Resultate

Der Volumenanteil von neugebildetem, vitalem Knochen in der Puros Allograft-Gruppe ist höher als bei der BoneCeramic und der Bio-Oss-Gruppe. In der Puros Allograft-Gruppe können nach 5 Monaten Einheilzeit keine avitalen Puros Restpartikel nachgewiesen/ detektiert werden. In der BoneCeramic-Gruppe werden 15,82 % und der Bio-Oss-Gruppe 21,36 % avitale Restpartikel gefunden.

Histomorphometrie nach 5 Monaten



Schlussfolgerung

Puros Allograft Spongiosa Partikel werden innerhalb von 5 Monaten größtenteils zu vitalem Knochen umgebaut. So ist eine primärstabile Implantation gewährleistet.

Prospektive Studie

Sinuslift mit Puros Allograft Partikeln und Bio-Oss

Froum S.J. et al. Comparison of mineralized cancellous bone allograft (Puros) and anorganic bovine bone matrix (Bio-Oss) for sinus augmentation: histomorphometry at 26 to 32 weeks after grafting. *Int J Periodont Rest* (2006) 26:543-551.

Studiendesign

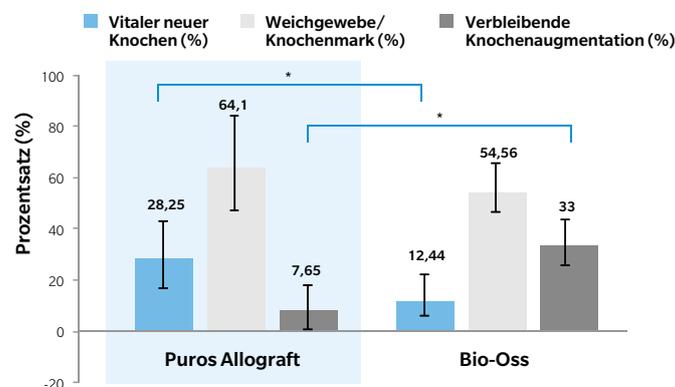
Patienten (n=13) mit einer Restknochenhöhe von ≤ 5 mm im posterioren Oberkiefer wurden in zwei Gruppen unterteilt und es wurden bilaterale Sinusbodenaugmentationen durchgeführt. Die Augmentationen erfolgten im split-mouth-Design mit: (I) Puros Allograft Spongiosa Partikeln 50:50 (0,25–1 : 1–2 mm); (II) Bio-Oss 50:50 (0,25–1 : 1–2 mm). Beim Re-Entry nach 6 bis 7 Monaten Einheilzeit wurden insgesamt 20 Bioplate entnommen und histologisch sowie histomorphometrisch ausgewertet.

Resultate

Der Volumenanteil von neugebildetem, vitalem Knochen in der Puros Allograft-Gruppe ist höher als bei der Bio-Oss-Gruppe. Der Anteil avitaler Restpartikel ist in der Puros Allograft-Gruppe signifikant geringer als in der Bio-Oss-Gruppe.

Schlussfolgerung

Histomorphometrie nach 6–7 Monaten Einheilungszeit



Puros Allograft Spongiosa Partikel sind eine geeignete Alternative zu autologem Knochen oder bovinem Knochenersatzmaterial bei der Sinusbodenaugmentation. Die Knochenneubildungsrate ist signifikant höher als bei der Verwendung von Bio-Oss.

 Bibliografie

1. Tadic D, Beckmann F, Donath T, Epple M. Comparison of different methods for the preparation of porous bone substitution materials and structural investigations by synchrotron μ -computer tomography. *Materialwiss. Werkstofftech.* (2004) 35:240-244.
2. Thorwarth M, Schlegel KA, Srour S, Wiltfang J. Knöcherner Reparatur ossärer Defekte - Einsatz partikulärer homologer und boviner Knochenersatzmaterialien - erste tierexperimentelle Ergebnisse. *ZWR* (2004) 113:427-436.
3. Tadic D, Epple M. A thorough physicochemical characterisation of 14 calcium phosphate-based bone substitution materials in comparison to natural bone. *Biomaterials* (2004) 25:987-94.
4. Froum SJ, Tarnow DP, Wallace SS, Jalbout Z, Cho SC, Rohrer MD, Prasad HS. The use of a mineralized allograft for sinus augmentation: an interim histological case report from a prospective clinical study. *Compend Contin Educ Dent* (2005) 26:259-265.
5. Noubissi SS, Lozada JL, Boyne PJ, Rohrer MD, Clem D, Kim JS, Prasad H. Clinical, histologic, and histomorphometric evaluation of mineralized solvent-dehydrated bone allograft (Puros) in human maxillary sinus grafts. *J Oral Implantol* (2005) 31:171-9.
6. Schau I, Plöger M. Externer Sinuslift step-by-step: die laterale Window-Technik. *Dentale Implantologie & Parodontologie* (2005) 9:548-555.
7. Shin HI, Sohn DS. A method of sealing perforated sinus membrane and histologic finding of bone substitutes: a case report. *Implant Dent.* (2005) 14:328-33.
8. Froum SJ, Wallace SS, Elian N, Cho SC, Tarnow DP. Comparison of mineralized cancellous bone allograft (Puros) and anorganic bovine bone matrix (Bio-Oss) for sinus augmentation: histomorphometry at 26 to 32 weeks after grafting. *Int J Periodont Rest Dent* (2006) 26:543-51.
9. Gapski R, Neiva R, Oh TJ, Wang HL. Histologic analyses of human mineralized bone grafting material in sinus elevation procedures: a case series. *Int. J Periodont. Rest. Dent.* (2006) 26:59-69.
10. Whitesides LM, Radwan A, Sharawy M. Sinus floor augmentation using a composite graft of bone morphogenetic protein-2 and allogenic cancellous bone (Puros): case report. *J Oral Implantol.* (2006) 32:259-264.
11. Kneser U, Stangenberg L, Ohnolz J, Buettner O, Stern-Straeter J, Möbest D, Horch RE, Stark GB, Schaefer DJ. Evaluation of processed bovine cancellous bone matrix seeded with syngenic osteoblasts in a critical size calvarial defect rat model. *J Cell MolnMed* (2006) 10:695-707.
12. Aghaloo TL, Moy PK. Which hard tissue augmentation techniques are the most successful in furnishing bony support for implant placement? *Int J Oral Maxillofac Implants* (2007) 22 Suppl:49-70.
13. Thorwarth M, Wehrhan F, Srour S, Schultze-Mosgau S, Felszeghy E, Bader RD, Schlegel KA. Evaluation of substitutes for bone: comparison of microradiographic and histological assessments. *Br J Oral Maxillofac Surg* (2007) 45:41-7.
14. Baumgarten S. Allograft-Sinuslift mit XIVE-S plus Implantat. *Implant/Direkt* (2008) 3:6-9.
15. Minichetti JC, D'amore JC, Hong AY. Three-year analysis of tapered screw vent implants placed into maxillary sinuses grafted with mineralized bone allograft. *J Oral Implantol* (2008) 34:135-41.
16. Pikos MA. Maxillary sinus membrane repair: update on technique for large and complete perforations. *Implant Dent.* (2008) 17:24-31.
17. Meyer S, Floerkemeier T, Windhagen H. Histological osseointegration of Tutobone (R): first results in human. *Arch Orthop Traum Su* (2008) 128:539-544.
18. Tudor C, Srour S, Thorwarth M, Stockmann P, Neukam FW, Nkenke E, Schlegel KA, Felszeghy E. Bone regeneration in osseous defects - application of particulated human and bovine materials. *Oral Surg Oral Med O* (2008) 105:430-436.
19. Sohn DS, Lee JK, An KM, Shin HI. Histomorphometric Evaluation of Mineralized Cancellous Allograft in the Maxillary Sinus Augmentation: A 4 Case Report *Implant Dent* (2009) 18:172-181.

20. Baumgarten S. Sinus grafting with mineralized allograft and staged implant placement. *Quintessence Int.* (2010) 41:197-202.
21. Noubissi SS, Kleinman AJ. A comparative clinical, histological and histomorphometric study of mineralized allograft and xenograft materials in the treatment of atrophic maxillary sinuses. *Journal of Implant and Advanced Clinical Dentistry* (2010) 2:47-60.
22. Zimmer Dental. Der Sinuslift: Risiken und Möglichkeiten eines etablierten Routineeingriffs. *ZWR* (2010) 119:450,450.
23. Annibali S, Cristalli MP, La Monaca G, Bignozzi I, Scarano A, Corrado R, Lo Muzio L. Human maxillary sinuses augmented with mineralized, solvent-dehydrated bone allograft: a longitudinal case series. *Implant Dent* (2011) 20:445-54.
24. Soardi CM, Spinato S, Zaffe D, Wang HL. Atrophic maxillary floor augmentation by mineralized human bone allograft in sinuses of different size: an histologic and histomorphometric analysis. *Clin Oral Implants Res* (2011) 22:560-6.
25. Bernardello F, Righi D, Cosci F, Bozzoli P, Soardi Carlo M, Spinato S. Crestal sinus lift with sequential drills and simultaneous implant placement in sites with <5 mm of native bone: a multicenter retrospective study. *Implant Dent* (2011) 20:439-444 10.1097/ID.0b013e3182342052.
26. Soardi CM, Wang H-L. New crestal approach for lifting sinus in the extremely atrophic upper maxillae. *Clinical Advances in Periodontics* (2012) 2:179-185.
27. Ayobian-Markazi N, Fourootan T, Kharazifar MJ. Comparison of cell viability and morphology of a human osteoblast-like cell line (SaOS-2) seeded on various bone substitute materials: An in vitro study. *Dental research journal* (2012) 9:86-92.
28. Schmitt CM, Doering H, Schmidt T, Lutz R, Neukam FW, Schlegel KA. Histological results after maxillary sinus augmentation with Straumann(R) BoneCeramic, Bio-Oss(R), Puros(R), and autologous bone. A randomized controlled clinical trial. *Clin Oral Implants Res* (2013) 24:576-85.
29. Berberi A, Nader N. Subantral augmentation with mineralized cortical bone allograft material: clinical, histological, and histomorphometric analyses and graft volume assessments. *Implant Dent* (2016) 25:353-60.
30. Soardi CM, Clozza E, Turco G, Biasotto M, Engebretson SP, Wang H-L, Zaffe D. Microradiography and microcomputed tomography comparative analysis in human bone cores harvested after maxillary sinus augmentation: a pilot study. *Clin Oral Implants Res* (2014) 25:1161-1168.

Fall 1

Zahn [14-16]

Anwender

Dr. D. Engler-Hamm
München (Deutschland)

Material

- Puros Allograft Spongiosa Partikel 0,25–1 mm, 0,5 cm³ *



1 Knochendefekt mesial, vom Zahn [16].



2 Knochendefekt intraoperativ, Sondierungstiefe 7 mm nach Phase-I-Therapie



3 Augmentation mit Puros Allograft Spongiosa Partikeln.*



4 Re-Entry 9 Monate postoperativ aufgrund der Notwendigkeit einer chirurgischen Kronenverlängerung mesial vom Zahn [15].



5 Sicht aus okklusal nach Odontoplastik (mesial) des Zahns [15], Ostektomie und Osteoplastik.



6 Sicht aus lateral nach chirurgischer Kronenverlängerung.

5 Jahre Follow-up



7 Zahnfilm 12 Monate nach regenerativem Eingriff.



8 5 Jahre Follow-up. Sicht aus lateral.



9 Periapikale Röntgenaufnahme 5 Jahre nach regenerativem Eingriff.

* in Kombination mit Schmelzmatrixproteinen.

Klinische Aufnahmen mit freundlicher Genehmigung von Dr. D. Engler-Hamm. Individuelle Resultate können abweichen.

Wissenschaftlich bewiesen:

Internationale Literaturhinweise

Fallserie:

Behandlung von periodontalen Knochendefekten mit Puros Allograft Spongiosa Partikeln

Browning E.S. et al. Evaluation of a mineralized cancellous bone allograft for the treatment of periodontal osseous defects: 6-month surgical reentry. Int J Periodont Rest Dent (2009) 29:41-47.

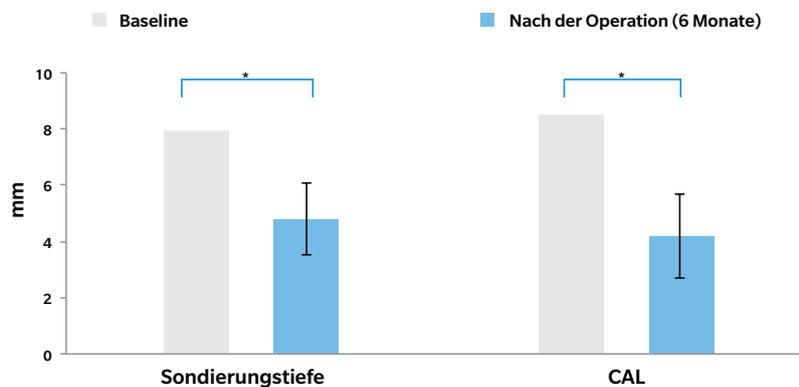
Studiendesign

Bei Patienten (n=20, Ø 55 Jahre) mit chronischer Parodontitis und mindestens einem intraossären Defekt (radiologischer Knochendefekt ≥ 4 mm, Sondierungstiefe ≥ 7 mm) wurde die Wirksamkeit von Puros Allograft Spongiosa Partikeln zur Behandlung der periodontalen Knochendefekte untersucht. Nach Bildung eines Vollflappens erfolgte die Kürettage des Defekts, eine Wurzelglättung gefolgt vom Einbringen des Knochenersatzmaterials und Wundverschluss. Klinische und chirurgische Messungen wurden in der Ausgangssituation und bei der Wiedereröffnung nach sechs Monaten erhoben.

Resultate

Nach Augmentation und Einheilung ist die Sondierungstiefe im Durchschnitt um $4,8 \pm 1,3$ mm reduziert. Die durchschnittliche Zunahme des klinischen Attachmentlevels (CAL) beträgt $4,2 \pm 1,5$ mm. Beide Veränderungen sind statistisch signifikant. Die knöcherne Auffüllung beträgt $66,8 \% \pm 26,2 \%$ und die durchschnittliche Defektauflösung $71,5 \% \pm 25,5 \%$.

Klinische Messungen nach 6 Monaten



Schlussfolgerung

Die Puros Allograft Spongiosa Partikel sind ein vielversprechendes und effektives Material bei der Behandlung von knöchernen Defekten bei Patienten mit chronischer Parodontitis.

Bibliografie

1. Yukna RA, Vastardis S, Mayer ET. Puros vs. Demineralized freeze-dried bone in human periodontal osseous defects. in IADR/AADR/CADR 83rd General Session. 2005. Baltimore.
2. Tsao YP, Neiva R, Al-Shammari K, Oh TJ, Wang HL. Effects of a mineralized human cancellous bone allograft in regeneration of mandibular Class II furcation defects. *J Periodontol* (2006) 77:416-25.
3. Vastardis S, Yukna RA. Evaluation of allogeneic bone graft substitute for treatment of periodontal osseous defects: 6-month clinical results. *Compend Contin Educ Dent* (2006) 27:38-44.
4. Wang HL, Boyapati L. "PASS" principles for predictable bone regeneration. *Implant Dent* (2006) 15:8-17.
5. Browning ES, Mealey BL, Mellonig JT. Evaluation of a mineralized cancellous bone allograft for the treatment of periodontal osseous defects: 6-month surgical reentry. *Int J Periodont Rest Dent* (2009) 29:41-47.
6. Koylass JM, Valderrama P, Mellonig JT. Histologic evaluation of an allogeneic mineralized bone matrix in the treatment of periodontal osseous defects. *Int J Periodontics Restorative Dent* (2012) 32:405-11.
7. Engler-Hamm D, Fickl S. Langzeiterfolg der parodontalen Regeneration. *Quintessenz* (2015) 66:761-767.

Fall 1

Regio [14-16]

Anwender

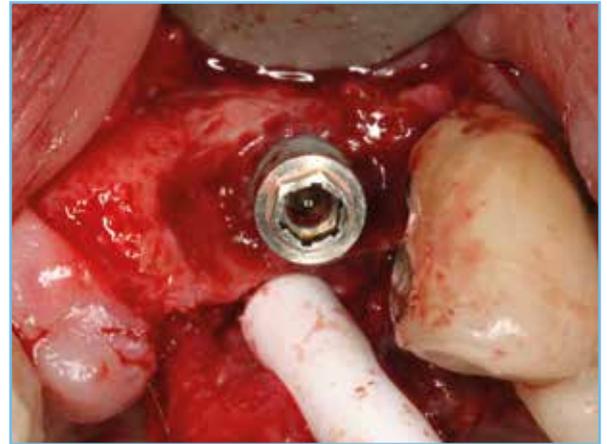
Dr. Ö. Solakoglu
Hamburg (Deutschland)

Material

- Puros Allograft Spongiosa Partikel 0,25–1 mm, 0,5 cm³ *
- CopiOs Pericardium Membrane, 15 x 20 mm



1 Periimplantärer Knochendefekt Regio [22] an einem Bränemark System® Mk IV Implantat, 12 Jahre in situ.



2 Knochendefekt nach nach Lappenbildung.*



3 Augmentation mit Puros Allograft Spongiosa Partikeln** und Abdeckung mit einer CopiOs Pericardium Membrane.



4 Wundverschluss.



5 Röntgenaufnahme nach erfolgreicher Periimplantitisbehandlung, Regio [22].



6 Re-Entry 4 Monate postoperativ, regenerierter vitaler Knochen um das Implantat.



7 Röntgenbild nach Implantation, Regio [21].



8 Re-Entry, Regio [21], Einheilungszeit 4 Monate.



9 Definitive prothetische Versorgung mit VMK-Kronen 9 Monate nach der Augmentation, Sicht von lateral.



10 Röntgenbild 9 Monate nach der Augmentation mit Prothetik.

Das Vorgehen wurde publiziert:

Solakoglu Ö. Therapie der Periimplantitis – ein Protokoll für klinischen Erfolg.
Zahnarzt & Praxis (2011) 14:306-315.

* Dekontamination der Implantatoberfläche: Details zur Dekontamination der Implantatoberfläche werden detailliert im veröffentlichten Artikel erläutert.

** Puros Allograft Spongiosa Partikel wurden vor dem Einbringen mit PRGF gemischt (dritte Phase).

Klinische Aufnahmen mit freundlicher Genehmigung von Dr. Ö. Solakoglu. Individuelle Resultate können abweichen.

Bibliografie

1. Solakoglu Ö. Therapie der Periimplantitis - ein Protokoll für klinischen Erfolg. Zahnarzt & Praxis (2011) 14:306-315.
2. Froum SJ, Froum SH, Rosen PS. Successful management of peri-implantitis with a regenerative approach: a consecutive series of 51 treated implants with 3- to 7.5-Year follow-up. Int J Periodont Rest Dent (2012) 32:11-20.



Puros Allograft – Fakten, die Sie kennen sollten

Die Familie der Puros-Produkte zur Hartgewebeaugmentation von ZimVie bietet ein effektives und zuverlässiges¹ klinisches Ergebnis für Patienten, bei denen eine rasche Verbesserung der Knochensituation erforderlich ist. Puros Spongiosa Partikel fungieren als osteokonduktives Gerüst, das das Einwachsen von vaskulärem und zellulärem Bindegewebe ermöglicht.²

Führend

Puros Allograft-Produkte werden weltweit klinisch verwendet.

Klinisch und wissenschaftlich belegt

Die Produkte von Puros Allograft, einer führenden Marke bei den alloplastischen Transplantaten, werden in zahlreichen Ländern weltweit vertrieben. Es liegen mehr als 350 Artikel über Anwendungen in der Zahnheilkunde vor, die ihre Zuverlässigkeit und Vorhersagbarkeit bei Augmentationsverfahren untermauern. Eine direkte Vergleichsstudie mit gefriergetrockneten alloplastischen Partikeln zeigt eine überlegene Knochenbildung und Remodellierung.³

Mehrstufiges Sicherheitssystem

1. Spenderauswahl

Spenderauswahl und serologische Tests Testung gemäß europäischen¹⁻³ und nationalen Richtlinien⁴⁻⁶.

2. Gewebeaufbereitung mit Tutoplast-Prozess

Unerwünschte Bestandteile werden im schonenden Tutoplast-Prozess entfernt. Der Prozess konserviert die biomechanischen Eigenschaften und wurde hinsichtlich der Inaktivierung von Viren und Pathogenen validiert. Die Virusinaktivierung um $\leq 12 \log^{10}$ wurde von unterschiedlichen, unabhängigen Institutionen validiert und bestätigt.¹⁰

3. Terminale Niedrig-Dosis- Gammabestrahlung

Alle Puros Allograft Produkte sind terminal gamma-sterilisiert: Sterilitätsgrad: 10^{-6} .¹¹

Vitalität

Puros Allograft Produkte enthalten die strukturellen Eigenschaften des natürlichen Gewebes. Diese Eigenschaften führen zu einer höheren Bildung von neuen, vitalen Knochen im Vergleich zu xenogenen und synthetischen Produkten.⁹

Handling & Festigkeit

Der Tutoplast-Prozess beeinflusst nicht die mechanischen Eigenschaften des Produkts.¹³ Dies ermöglicht komfortables Handling und sichere Fixierung der Puros Allograft Produkte (z. B. Puros Allograft Knochenblöcke).

Sicherheit, Verlässlichkeit, Konstanz

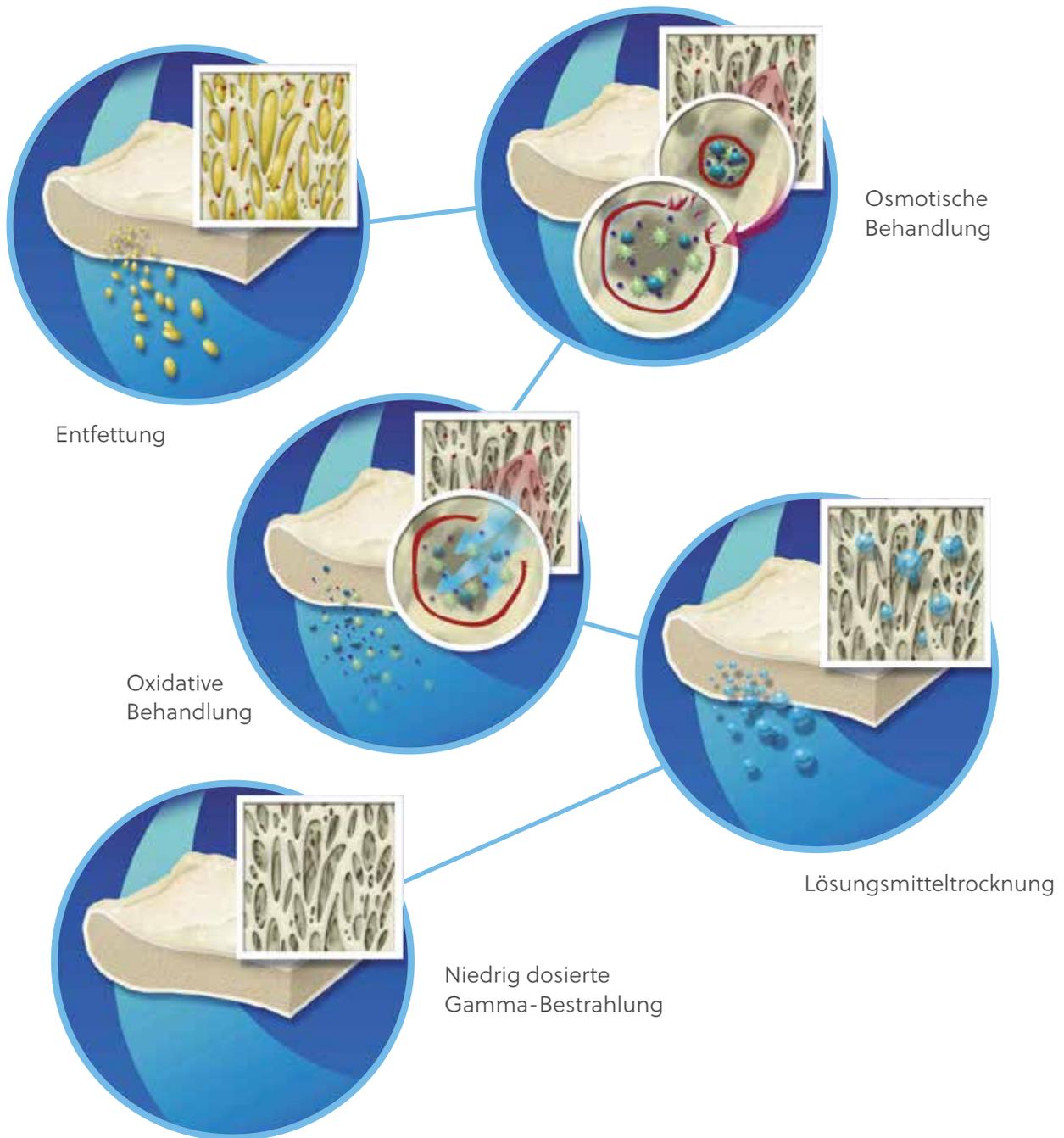
Seit mehr als 50 Jahren wurden mit Tutoplast behandelte Gewebe sicher bei mehr als fünf Millionen Eingriffen verwendet.¹⁰

Literaturangaben

1. Sterio TW, Katancik JA, Blanchard SB, Xenoudi P, Mealey BL. A prospective, multicenter study of bovine pericardium membrane with cancellous particulate allograft for localized alveolar ridge augmentation. *Int J Periodont Rest Dent* (2013) 33:499-507.
2. Minichetti JC, D'Amore JC, Hong AYJ, Cleveland DB. Human histologic analysis of mineralized bone allograft (Puros) placement before implant surgery. *J Oral Implantol* (2004) 30:74-82.
3. Monje A, O'valle F, Monje-Gil F, Ortega-Oller I, Mesa F, Wang HL, Galindo-Moreno P. Cellular, vascular, and histomorphometric outcomes of solvent-dehydrated vs freeze-dried allogeneic graft for maxillary sinus augmentation: a randomized case series. *Int J Oral Maxillofac Implants* (2017) 32:121-127.
4. Europäische Kommission: Richtlinie 2004/23/EG. RICHTLINIE 2004/23/EG DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES vom 31. März 2004 zur Festlegung von Qualitäts- und Sicherheitsstandards für die Spende, Beschaffung, Testung, Verarbeitung, Konservierung, Lagerung und Verteilung von menschlichen Geweben und Zellen. *Amtsblatt der Europäischen Union* (2004) L102:48-58.
5. Europäische Kommission: Richtlinie 2006/17/EG. RICHTLINIE 2006/17/EG DER KOMMISSION vom 8. Februar 2006 zur Umsetzung der Richtlinie 2004/23/EG des Europäischen Parlaments und des Rates hinsichtlich technischer Vorschriften für die Spende, Beschaffung und Testung von menschlichen Geweben und Zellen. *Amtsblatt der Europäischen Union* (2006) L38:40-52.
6. Europäische Kommission: Richtlinie 2006/86/EG. RICHTLINIE 2006/86/EG DER KOMMISSION vom 24. Oktober 2006 zur Umsetzung der Richtlinie 2004/23/EG des Europäischen Parlaments und des Rates hinsichtlich der Anforderungen an die Rückverfolgbarkeit, der Meldung schwerwiegender Zwischenfälle und unerwünschter Reaktionen sowie bestimmter technischer Anforderungen an die Kodierung, Verarbeitung, Konservierung, Lagerung und Verteilung von menschlichen Geweben und Zellen. *Amtsblatt der Europäischen Union* (2006) L294:32-50.
7. Vorschriften zu Qualitäts- und Sicherheitsanforderungen bei der Entnahme von Gewebeproben und deren Übertragung gemäß Transplantationsgesetz (TPA Tissue Regulation: TPG-GewV) vom 26. März 2008. 2008, *Federal Law Gazette Part I No. 12*. p. 512-520.
8. Bundesärztekammer. Richtlinien zum Führen einer Knochenbank. *Deutsches Ärzteblatt* (2001) 98:A1011-A1016.
9. Paul-Ehrlich-Institut, Bundesgesundheitsamt. Virussicherheit / Diagnostik - Validierung: Anforderungen an Validierungsstudien zum Nachweis der Virussicherheit von Arzneimitteln aus menschlichem Blut oder Plasma. *Bundesanzeiger* (1994) 84:4742-4744.
10. Daten liegen bei Tutogen und RTI Surgical, Inc. vor.
11. DIN EN ISO 11137-1, Sterilisation von Produkten für die Gesundheitsfürsorge – Strahlen – Teil 1: Anforderungen an die Entwicklung, Validierung und Lenkung der Anwendung eines Sterilisationsverfahrens für Medizinprodukte. 2013.
12. Schmitt CM, Doering H, Schmidt T, Lutz R, Neukam FW, Schlegel KA. Histological results after maxillary sinus augmentation with Straumann(R) BoneCeramic, Bio-Oss(R), Puros(R), and autologous bone. A randomized controlled clinical trial. *Clin Oral Implants Res* (2013) 24:576-85.
13. Thull R, Sturm A, Pesch H-J, Mechanische Eigenschaften nativer und präparierter Spongiosa, in *Osteologie aktuell VII*, H.-J. Pesch, H. Stoess, and B. Kummer, Editors. 1993, Springer: Berlin. S. 157-163.

Der proprietäre Tutoplast® Prozess

Verarbeitung von Puros Allograft und CopiOs Xenograft Knochentransplantaten

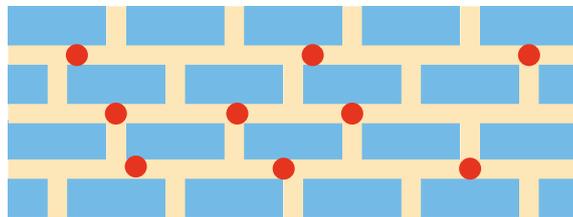


Der proprietäre Tutoplast® Prozess

Puros Allograft und CopiOs Xenograft Produkte werden mit dem mehrstufigen Tutoplast-Prozess zur Gewebesterilisation hergestellt. Der **Prozess** zielt darauf ab, die **natürliche Kollagen- und Mineralstruktur** des Hartgewebes zu bewahren und gleichzeitig eine Matrix für die Regeneration und für die Assimilation in das Empfängerbett zu bieten. Das Tutoplast-Verfahren wurde wissenschaftlich validiert, um die biomechanischen Eigenschaften des Gewebes zu **erhalten** und gleichzeitig Krankheitserreger unwirksam zu machen und unerwünschte Substanzen wie Zellen, Antigene und Viren schonend zu entfernen – mit dem Ergebnis, dass vorhersehbares, zuverlässiges, steriles und sicheres Gewebe entsteht.¹ Über **11 Millionen Implantate** wurden mit dem Tutoplast-Prozess sterilisiert, wobei keine bestätigte Inzidenz implantatassoziiierter Infektionen auftrat.¹

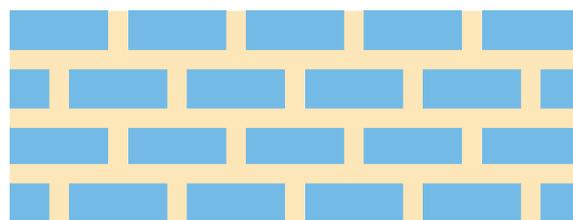
Spendergewebe: **nativer Knochen**

-  Knochenkollagen
-  Knochenmineral
-  Blut, Zellen, Fette, nichtkollagene Proteine



Tutoplast-
Prozess

-  Knochenkollagen
-  Knochenmineral



Endprodukt: **Puros Allograft oder
CopiOs Xenograft**

1. Daten in Akten bei RTI Biologics, Inc.



Weitere Informationen finden Sie unter [ZimVie.com](https://www.zimvie.com)

ZimVie

4555 Riverside Drive
Palm Beach Gardens, FL 33410
1-800-342-5454
Phone: +1-561-776-6700
Fax: +1-561-776-1272
dentalCS@ZimVie.com

ZimVie Germany GmbH

Wilhelm-Wagenfeld-Straße 28
D-80807 München
Tel: +49-(0)800-101-64-20
Fax: +49-(0)800-313-11-11
ZV.bestellung@ZimVie.com

ZimVie Austria GmbH

Wienerbergstraße 11/12a
A-1100 Wien
Tel: +43-(0)8000-700-17
Fax: +43-(0)8000-700-18
ZV.bestellung@ZimVie.com

Biomet 3i Schweiz GmbH

Grüezfeldstrasse 41
CH-8404 Winterthur - Schweiz
Tel: +41-(0)800-24-66-38
Fax: +41-(0)800-24-66-39
ZV.bestellung@ZimVie.com



Name des Produkts: PUROS® ALLOGRAFT | Zusammensetzung: Humane Spongiosa (mit kortikaler Komponente in der Version Puros® Allograft Blend), Tutoplast® konserviert, gammastrahlensterilisiert.
| Therapeutische Indikationen: Abdeckung oder Füllung von Knochendefekten oder Schaffung von Knochenstrukturen in der MKG-Chirurgie. Positive Erfahrungen liegen u. a. zu folgenden therapeutischen Indikationen vor: Regeneration periodontaler Knochendefekte; Regeneration von Furkationsdefekten; Regeneration nach Zysten- und Wurzelspitzenresektionen; Regeneration von Extraktionsalveolen; Regeneration von Lücken zwischen Alveolenwand und Zahnimplantaten; Regeneration von Defekten nach Blockentnahme; Regeneration von Lücken um Blockaugmentationen; horizontale Alveolarkammaugmentation (Partikel); Sinusaugmentation; dreidimensionale (horizontale und/oder vertikale) Alveolarkammaugmentation (Blockaugmentation). Weitere Einsatzmöglichkeiten in anderen operativen Fachdisziplinen sind beschrieben. | Kontraindikationen: Keine bekannt. | Unerwünschte Wirkungen (Häufigkeit auf Grundlage der verfügbaren Daten nicht abschätzbar): Material-Abstoßung, Reaktion an der Implantatstelle, Materialversagen. Wie bei jedem chirurgischen Verfahren besteht die Möglichkeit einer Infektion durch den Eingriff selbst.
| Warnhinweise: Trocken und vor Sonneneinstrahlung geschützt aufbewahren. Nicht über 30 °C lagern. Nicht einfrieren. Nicht verwendetes Material ist zu entsorgen. Nicht erneut sterilisieren! Gebrauchsanweisung beachten. Außerhalb der Reichweite von Kindern aufbewahren. | Verkaufsabgrenzung: Verschreibungspflichtig. | Weitere Angaben: siehe Gebrauchsinformation. | Stand: 02.2018 „11“. | Pharmazeutischer Unternehmer: Tutogen Medical GmbH, Industriestraße 6, 91077 Neunkirchen am Brand | Mitvertreiber: Zimmer Dental GmbH, Wilhelm-Wagenfeld-Str. 28, D - 80807 München.

Soweit nicht anders angegeben, sind sämtliche der hier erwähnten Handelsmarken und geistigen Eigentumsrechte Eigentum von ZimVie Inc. oder einem verbundenen Unternehmen; alle Produkte werden von einer oder mehreren der Dental-Tochtergesellschaften von ZimVie Inc. (Biomet 3i, LLC, Zimmer Dental, Inc. etc.) hergestellt und von ZimVie Dental und seinen zugelassenen Handelspartnern vermarktet und vertrieben. Tutoplast ist eine eingetragene Marke der Tutogen Medical GmbH. Bio-Oss ist eine eingetragene Marke von Geistlich Pharma AG. Bränemark System ist eine eingetragene Marke der Nobel Biocare Services AG. CollaPlug und CollaTape sind eingetragene Marken von Integra Life Sciences Corporation. Cytoplast ist eine eingetragene Marke von Osteogenics Biomedical, Inc. Straumann und BoneCeramic sind Marken von Institut Straumann AG. Osteograft und Algipore sind Marken von Dentsply. Die Zimmer Socket Repair Membrane wird von Collagen Matrix, Inc. hergestellt. Puros Allografts werden von RTI Surgical, Inc. verarbeitet. Einige Puros Allografts und CopiOs Pericardium werden von Tutogen Medical GmbH verarbeitet. Weitere Produktinformationen sind den jeweiligen Produktetiketten oder Gebrauchsanweisungen zu entnehmen. Die Produktzulassung und -verfügbarkeit können auf bestimmte Länder/Regionen beschränkt sein. Diese Unterlagen sind ausschließlich für Zahnärzte bestimmt und beinhalten keine medizinischen Ratschläge oder Empfehlungen. Die Weitergabe an jegliche andere Empfänger ist unzulässig. Dieses Material darf ohne ausdrückliche schriftliche Zustimmung von ZimVie nicht vervielfältigt oder nachgedruckt werden. ZV1658DE REV A 12/23 ©2023 ZimVie. Alle Rechte vorbehalten.

