Eine langfristig erfolgreiche Periimplantitistherapie mit einer Re-Osseointegration des Implantats gelingt nur, wenn zum einen der Biofilm vollständig von der Implantatoberfläche und das Granulationsgewebe entfernt werden konnten (s. Teil 2 „Periimplantäre Erkrankungen und deren Therapie“, Geistlich Biomaterials Vertriebsgesellschaft mbH) und zum anderen der dann vorhandene Knochendefekt auch regenerierbar ist. Sind diese Parameter nicht gegeben, sollte die Explantation und Re-Implantation mit den Patient*innen diskutiert werden. Im folgenden Artikel wird darauf näher eingegangen und konkrete therapeutische Maßnahmen mittels Patientenfall-Darstellung präsentiert.

Geistlich
[Infos zum Unternehmen]

Literatur

Explantation, Re-Implantation, Augmentation

1. Explantation – die Ultima Ratio der Periimplantitistherapie

Anhand welcher Parameter lässt sich das Regenerationspotenzial eines Defekts definieren?

Patientenspezifische Faktoren: Zum einen muss das individuelle Risikoprofil des Patienten berücksichtigt werden. Bei Rauchern, bei Menschen mit Diabetes oder bei Patient*innen mit anderen allgemeinmedizinischen Erkrankungen oder Medikationen kann man oft davon ausgehen, dass das Potenzial des Organismus zur Geweberegeneration deutlich kompromittiert sein kann.

Defektspezifische Faktoren: Zum anderen sollten Faktoren, beispielsweise die Fehlpositionierung des Implantats, geprüft werden, die verantwortlich für ein progredientes entzündliches Geschehen am Implantat und Knochen sein können. So kann das Implantat bspw. zu dick gewählt sein, zu weit bukkal, vestibulär, lingual oder oral stehen, eine falsche Achsrichtung aufweisen, zu tief gesetzt oder auch zu nah am Nachbarzahn oder -implantat inseriert sein.

Auch die Betrachtung und Bewertung (Klassifikation) der Defektgeometrie in Bezug auf das Regenerationspotenzial sind weitere entscheidende Faktoren für den Erfolg der Therapie.

Was gilt es hier zu beachten?

Der Behandler muss wissen, dass mit ansteigender Defektkomplexität eine vorhersagbare Geweberegeneration immer schwieriger zu verwirklichen und die Explantation dann als Therapie der Wahl zu sehen ist. Um das Regenerationspotenzial besser einschätzen zu können, helfen die Defektklassifikationen (Abb. 1) als auch das Ampelsystem (Abb. 2).

Das Ampelsystem zeigt Ihnen übersichtlich das Regenerationspotenzial der verschiedenen Defektklassen (Abb. 2). So kann man für Defekte der Kategorie RP1 und RP2 (stützend) noch „grünes Licht“ für deren mögliche Regeneration, z. B. mittels GBR, geben.

Abb. 2: Abwägung der Prognose unter Berücksichtigung der patientenspezifischen Faktoren nach Priv.-Doz. Dr. Dr. Markus Schlee und Dr. Florian Rathe.

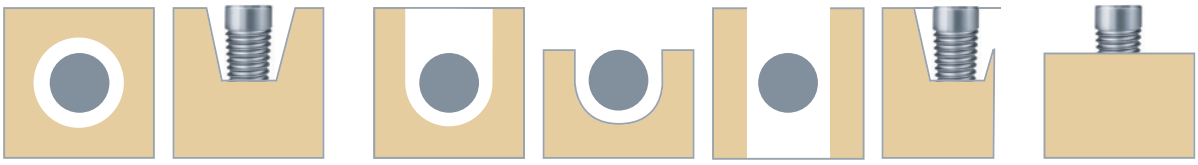


Abb. 1: Klassifikationen des regenerativen Potenzials (RP) nach Schlee, Rathe et al. 2019.[12]

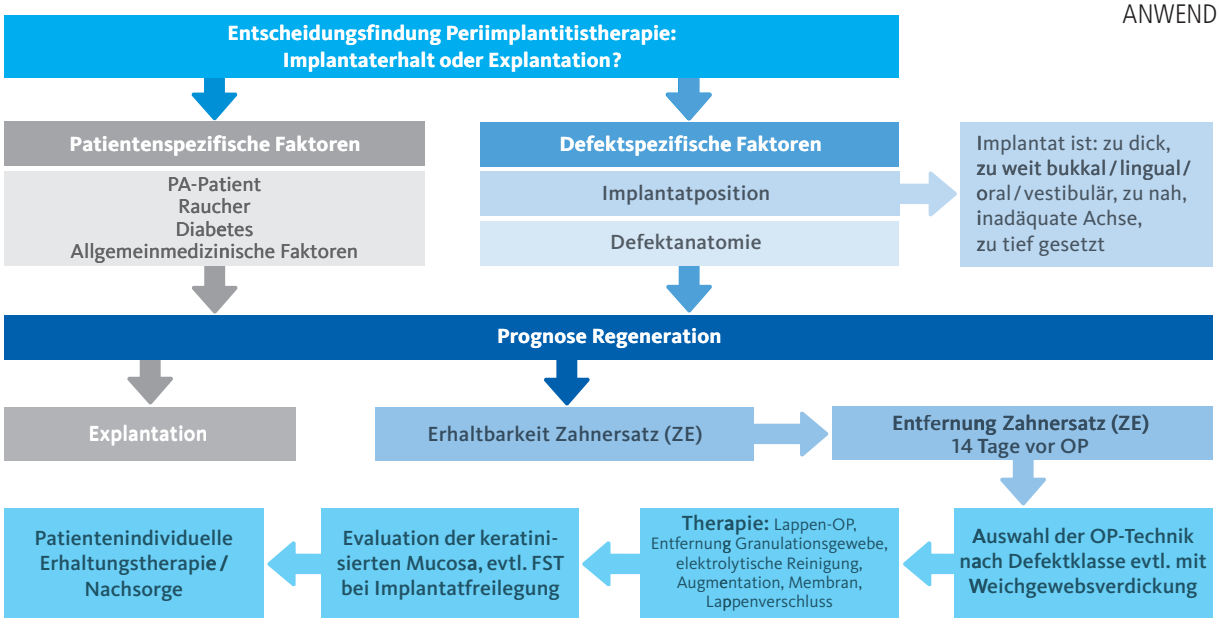


Abb. 3: Entscheidungsbaum. Adaptiert nach Priv.-Doz. Dr. Dr. Markus Schlee und Dr. Florian Rathe.

Bei Defekten der Klasse RP2 (bedingt stützend) ändert sich das Risikoprofil in „Gelb". Allerdings mit dem Hinweis, dass diese Defekte nicht „noch gut behandelbar", sondern „schon deutlich bedenklich" bis hin zu „nicht vorhersagbar" einzuschätzen sind. Komplexere periimplantäre Läsionen der Gruppe RP2 (nicht stützend) oder gar kombinierte RP2/RP3-Defekte sowie raumgreifende RP3-Situationen sind regenerativ so gut wie gar nicht behandelbar. Hier ist der Implantaterhalt nicht mehr angezeigt und die Therapie der Wahl wäre die Entfernung des Implantats (Explantation).

Zeigt das Ampelsystem nach gründlicher Beurteilung des Regenerationspotenzials „grünes Licht" für den Implantaterhalt, lassen sich die einzelnen Therapieschritte anhand des Entscheidungsbaums ableiten (Abb. 3).

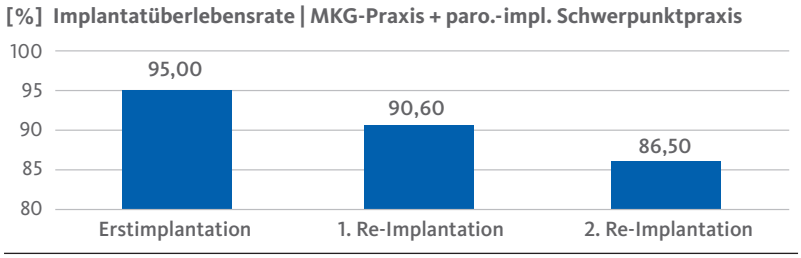


Abb. 4: Gemittelte Implantatüberlebensraten der Erst-, Zweit- (1. Re-Implantation) und Drittimplantationen (2. Re-Implantation) der beiden Praxen.

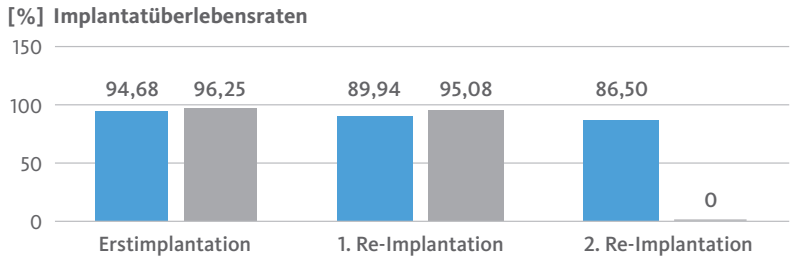


Abb. 5: Implantatüberlebensraten der Erst-, Zweit- (1. Re-Implantation) und Drittimplantationen (2. Re-Implantation) der beiden Praxen, aufgegliedert in deren fachliche Schwerpunkte.

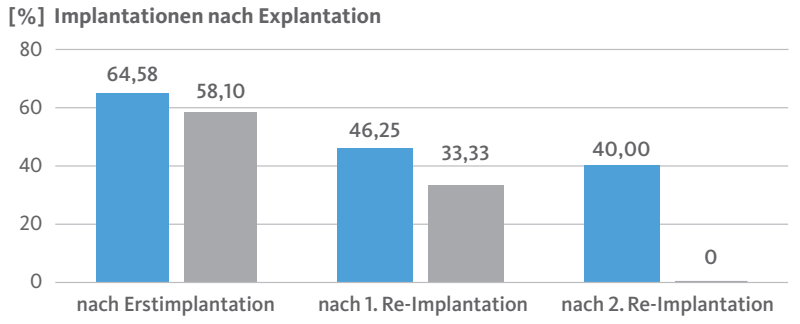
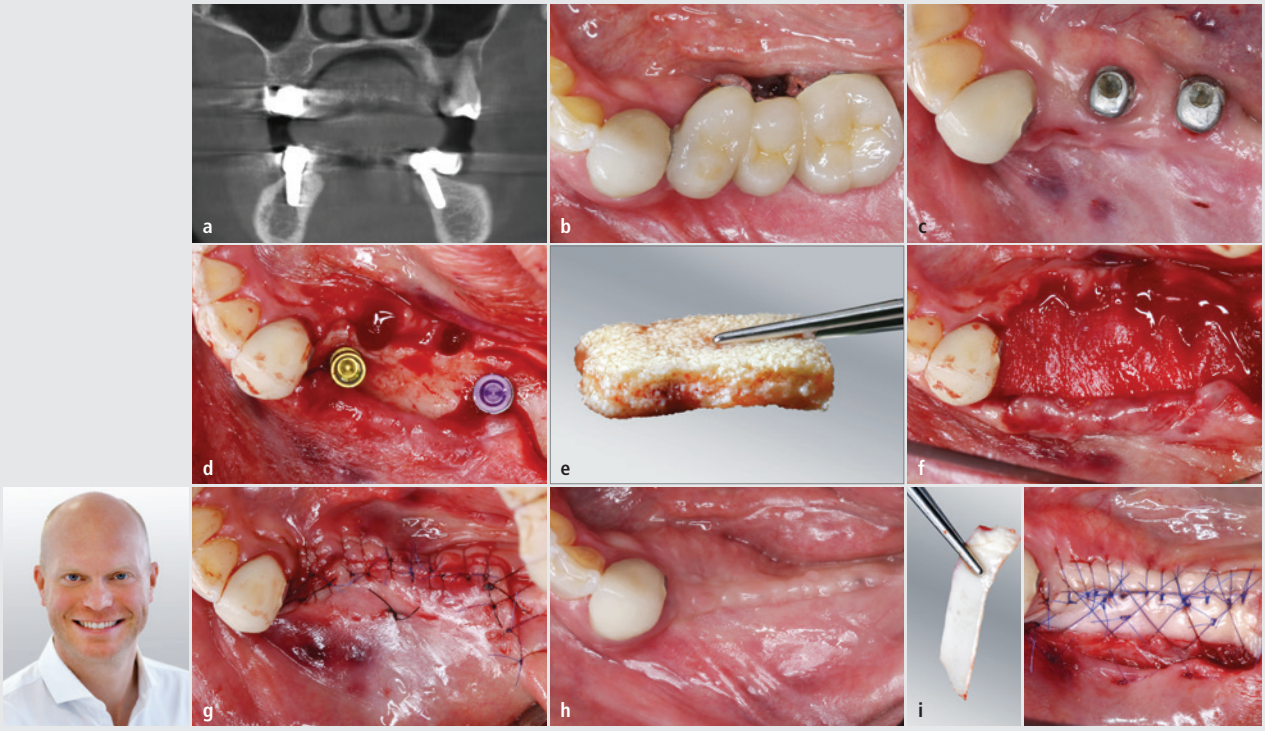


Abb. 6: Prozentuale Darstellung der Anzahl von Implantationen nach vorausgegangener Explantation.

Explantation – Wie geht es weiter?

Bereits mit der Diagnose „nicht erhaltungsfähig" stellt sich die Frage, wie Erfolg versprechend und mit welchen augmentativen Maßnahmen eine Re-Implantation durchgeführt werden kann. Neben den Überlebensraten der Erstimplantate schwanken in der Literatur auch die durchschnittlichen Überlebens- und Erfolgsraten der danach wieder gesetzten Implantate, also der Implantate der „Zweit- oder Drittimplantation". Vergleicht man unterschiedliche Studien, Review-Artikel und Fallserien der letzten 15 Jahre, schwanken die Überlebensraten für „Zweitimplantationen" zwischen 93 und 71 Prozent und bei „Drittimplantationen" zwischen 85 und 50 Prozent.[1–8] Diese beachtliche Varianz resultiert aus den verschiedenen Beobachtungszeiträumen der Einzelstudien dieser Reviews, in denen sich die Implantatsysteme und deren Eigenschaften historisch stark voneinander unterscheiden. Auch die (fach-)



Fall 1, Dr. Stephan Beuer, M.Sc./Landshut – *Aus der Praxis: Explantation und simultane GBR mit Titan-Pins zur Stabilisierung*
a: Präoperative DVT-Aufnahme. – **b:** Ausgangssituation mit insuffizienter prothetischer Versorgung aufgrund fehlpositionierter Implantate. – **c:** Situation nach Entfernung der prothetischen Versorgung im UK-Seitenzahnbereich zeigt die zu weit lingual positionierten Implantate. – **d:** Die fehlpositionierten Implantate wurden entfernt. Die Neupositionierung der Implantate in Regio 34 und 36 erfolgt unter prothetischen Gesichtspunkten. – **e:** Gemisch aus Geistlich Bio-Oss® und PRF wird zu einem sogenannten „sticky bone" (iPRF-koaguliert). – **f:** GBR mittels Gemisch aus Geistlich Bio-Oss® und PRF. Die Geistlich Bio-Gide® wird mit zwei Pins befestigt und im Anschluss mit einer PRF-Matrix abgedeckt. – **g:** Spannungsfreier Wundverschluss. Kontrolle und Wunddesinfektion nach drei Tagen. Nahtentfernung erfolgt nach elf Tagen. – **h:** Situation vor Entnahme des freien Schleimhauttransplantats (FST). – **i:** FST-Entnahme aus dem Gaumen zur Verbreiterung der keratinisierten Gingiva in Regio 34 bis 36. Zustand nach Einbringung FST. Kontrolle und Wunddesinfektion erfolgt nach fünf Tagen, Naht ex nach 14 Tagen.

zahnärztliche oder kieferchirurgische Ausrichtung der Zentren und deren Patientenklientel spielt hier eine Rolle. Im Rahmen einer unabhängigen Feldstudie* haben unter anderem ein MKG-chirurgisches Zentrum sowie eine parodontologisch-implantologisch tätige Zahnarztpraxis im Zeitraum von über zehn Jahren Daten zu dieser Thematik gesammelt. Durch die beiden Zentren wurden im Zeitraum dieser Feldstudie insgesamt über 28.000 Implantate gesetzt, deren Behandlung und die Folgezeit nach Implantation nachverfolgt und schließlich dokumentiert (MKG-Praxis über 23.000 Implantate; parodontologisch-implantologische Schwerpunktpraxis mehr als 5.500 Implantate). Die Beobachtungen bestätigen eine deutlich niedrigere Implantatüberlebensrate bei der Zweitimplantation (90,6 %) sowie bei der erforderlichen Drittimplantation (86,5 %), jedoch noch in einem äußerst Erfolg versprechenden Rahmen (Abb. 4).

Da in der MKG-Praxis auch multimorbide, bisphosphonattherapierte und Tumorpatienten behandelt werden, liegen hier die Überlebensraten bei der Erst- und Zweitimplantation leicht unter denen der parodontologisch-implantologischen Schwerpunktpraxis, jedoch immer noch auf vergleichbarem Niveau (Abb. 5).

Die nach wie vor bei Patient*innen sehr guten Erfahrungen mit implantatprothetischer Versorgungen sorgen dafür, dass sich viele nach einer Explantation durchaus erneut implantologisch behandeln lassen möchten. So wurden nach entsprechender Notwendigkeit in der MKG-Praxis 64 Prozent der Erstimplantationen, 46 Prozent der Zweitimplantationen und immerhin noch 40 Prozent der Drittimplantationen Erfolg versprechend durch ein neu gesetztes Implantat therapiert (Abb. 6).

2. Regeneration

a) Nach Explantation mittels GBR-Technik

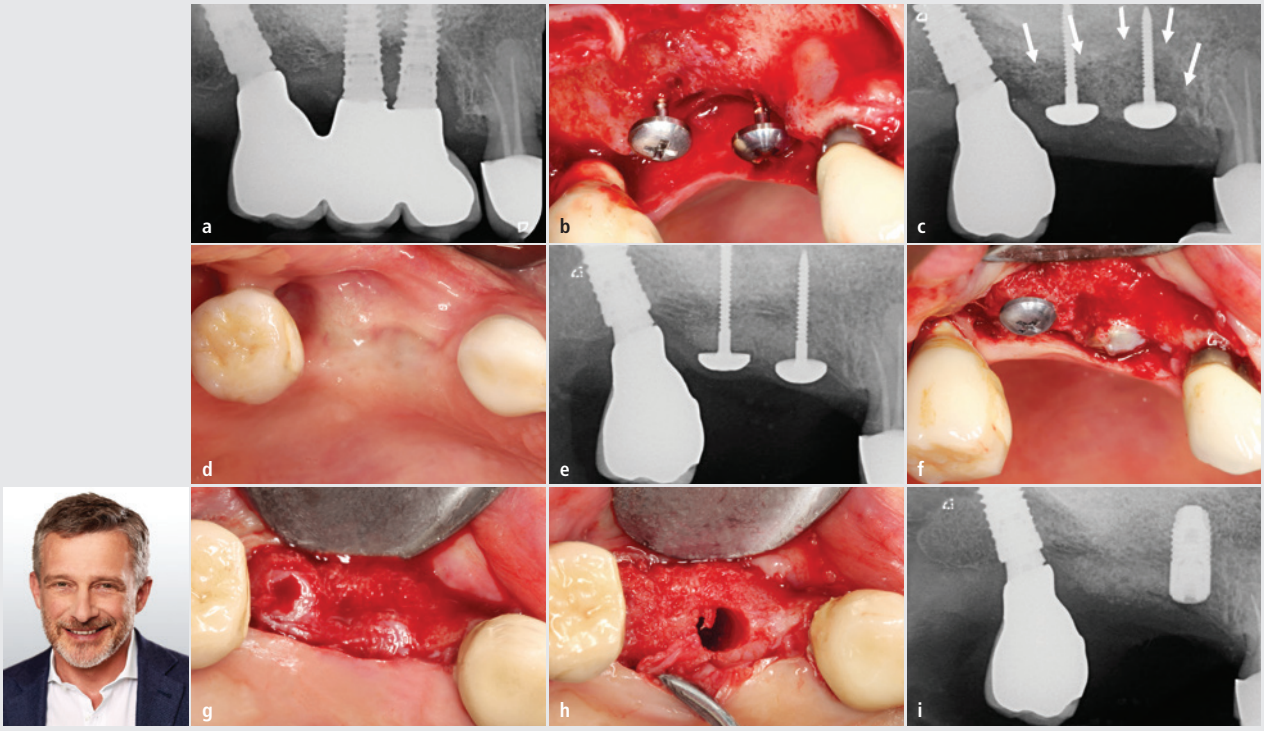
Die Akzeptanz der Patient*innen für eine Re-Implantation ist sehr hoch, auch wenn die erneute Implantation häufig mit umfangreicheren augmentativen Maßnahmen einhergeht. Das gewählte Augmentationskonzept sollte sich dabei an der Defektklassifikation orientieren und damit auch das vorhandene Regenerationspotenzial berücksichtigen. So lassen sich knöcherne Defekte kleineren Umfangs mit der GBR-Technik (GBR = Guided Bone Regeneration) erfolgreich augmentieren.

Ein vorhersehbares Verfahren: Die GBR ist ein etabliertes und wissenschaftlich sehr gut dokumentiertes chirurgisches Verfahren, bei dem Knochenersatzmaterialien und Barrieremembranen verwendet werden, um die Knochenregeneration in Defekten zu unterstützen. Das ist unabhängig davon, ob Sie eine ein- oder zweizeitige Versorgung planen (Fall 1).

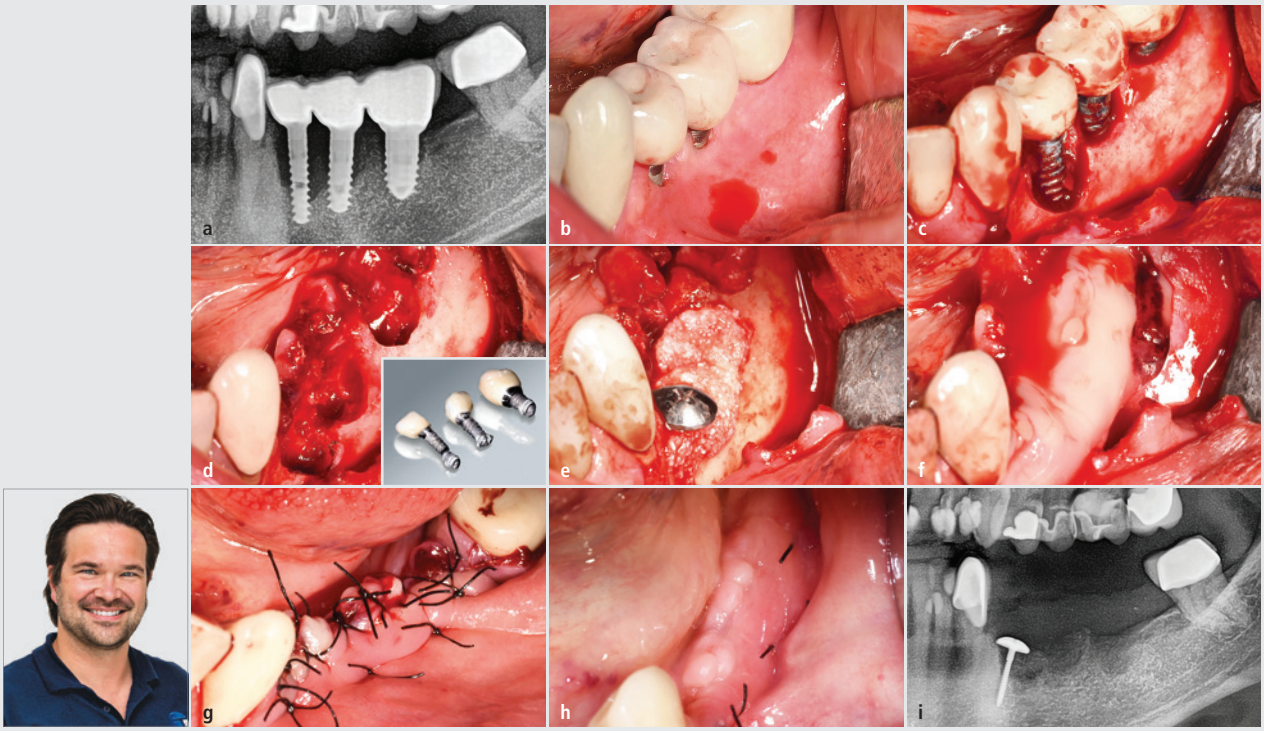
b) Nach Explantation mittels Blocktransplantat

Die Rehabilitation komplexerer Knochendefekte ist eine der anspruchsvollsten Herausforderungen in der Augmentationschirurgie. Die Gründe für den hohen Schwierigkeitsgrad liegen unter anderem in dem Ausmaß des Kontaktes des Augmentats zum Lagerknochen sowie in der spannungsfreien Weichteildeckung.

Fall 2, Priv.-Doz. Dr. Dr. Andres Stricker/Konstanz – *Aus der Praxis: Explantation und Augmentation mit Blocktransplantaten*
a: Entfernung des aufgrund von hohen Sondierungstiefen und Suppuration nicht mehr erhaltungswürdigen Implantates. – **b:** Vertikale und transversale Augmentation mittels zwei aus der retromolaren Region entnommenen Knochenblocktransplantaten. – **c:** Zur Vermeidung einer Nahtdehiszenz und zur Optimierung der Ästhetik erfolgt die Deckung des Knochenblocks mit einer Membran und einem gefäßgestielten BGT. – **d:** Situation zwei Wochen nach dem Eingriff zum Zeitpunkt der Nahtentfernung. – **e:** Reentry nach drei Monaten mit eingeheilten Knochenblocktransplantaten. – **f:** Nach Entfernung der Osteosyntheseschrauben erfolgt die enossale Implantation. – **g:** Zur langfristigen Stabilisation des sich auch nach der Implantation noch im Umbau befindlichen Knochentransplantates wird zusätzlich eine Schicht langzeitstabiles bovines Knochenersatzmaterial aufgelagert. – **h:** Stabilisierung des partikulären Materials mittels einer resorbierbaren Kollagenmembran. – **i:** Situation nach Nahtentfernung und Rekonsolidierung drei Monate nach Implantation.

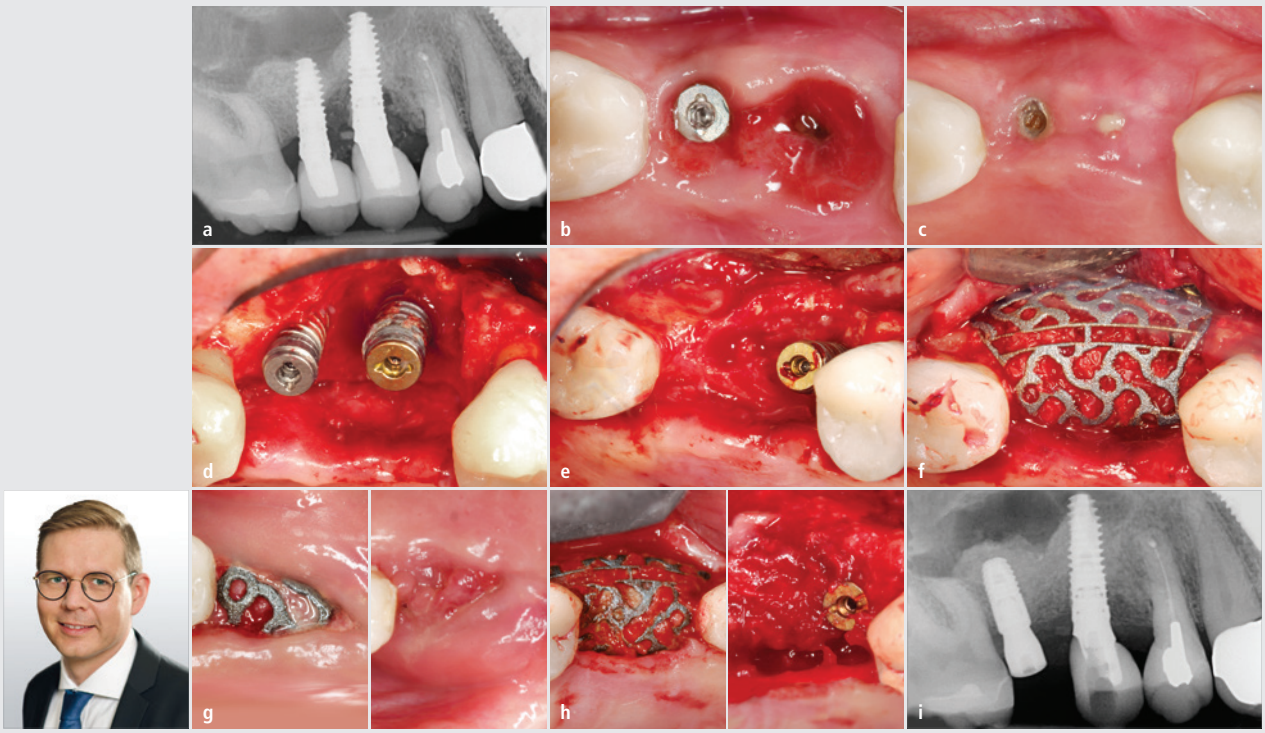


Fall 3, Priv.-Doz. Dr. Dr. Markus Schlee/Forchheim – *SBR-Technik zur Augmentation eines periimplantären Knochendefekts nach Explantation und erneute Re-Implantation*
a: Radiologische Ausgangssituation: massiver periimplantärer Knochenabbau an den zu eng und extraossär stehenden Implantaten 15 und 16. – **b:** Nach Explantation ist das Knochendefizit gut erkennbar. Zur Stabilisierung des Augmentats werden zwei Schirmschrauben inseriert (Kopfdurchmesser 4 mm).– **c:** Röntgenkontrolle post OP. Das Ausmaß der Augmentation (Mischung aus Geistlich Bio-Oss® und autologem Knochen und Abdeckung durch eine Geistlich Bio-Gide®) ist gut erkennbar.– **d:** Klinische Situation vor Entfernung der Schirmschrauben. Die Einheilzeit beträgt sechs Monate. – **e:** Radiologische Kontrolle vor Freilegung zeigt die Mineralisierung des Augmentats.– **f:** Nach krestaler Schnittführung erfolgt die Freilegung und Entfernung der Schirmschrauben.– **g:** Nach Entfernung der Schirmschrauben zeigt sich ein gut durchbluteter, vitaler, regenerierter Knochen. – **h:** Die Re-Implantation erfolgt in Regio 16. – **i:** Radiologische Kontrolle post OP.



Fall 4, Dr. Dr. Markus Tröltzsch/Ansbach – *Aus der Praxis: Behandlung eines ausgedehnten periimplantären Knochendefekts mittels Schirmschraube nach Explantation*

a: Die röntgenologische Ausgangssituation in Regio 33 bis 35 zeigt das Ausmaß des knöchernen Defekts. – **b:** Klinische Situation beim Eingriff nach Lokalanästhesie. – **c:** Nach Lappenhebung sind die ausgedehnten periimplantitischen Knochendefekte sichtbar. – **d:** Zustand nach Entfernung der Implantate, eine vertikale Abstützung ist nötig, um eine Ridge Preservation nach GBR-Konzept durchführen zu können. – **e:** Zuerst wird die Schirmschraube gesetzt und anschließend mit Geistlich Bio-Oss® Collagen augmentiert. Das Knochenersatzmaterial wurde zuvor mit PRF getränkt. – **f:** Der Bereich wird mit einer individuell zugeschnittenen Geistlich Bio-Gide® Membran abgedeckt und anschließend eine PRF-Matrix aufgelagert. – **g:** Mehrschichtiger Wundverschluss. Wichtig ist es, mögliches scheinbar überschüssiges Gewebe zu erhalten. – **h:** Zustand nach 15 Tagen bei der Entfernung der Stabilisierungsnähte. – **i:** Postoperatives OPG.



Fall 5, Dr. Florian Rathe, M.Sc./Forchheim – *Aus der Praxis: Augmentation mittels CBR®-Technik nach Explantation und erneute Implantation*

a: Radiologische Ausgangssituation 13 bis 17, massiver Knochenabbau im Bereich 15 und 16. – **b:** Klinischer Zustand nach Abnahme der zementierten Prothetik. – **c:** 14 Tage später zeigt sich bereits eine deutlich minimierte Weichgebeentzündung und damit eine bessere Ausgangssituation für die Explantation und Reimplantation. – **d:** Das Ausmaß des massiven Knochenabbaus aufgrund einer periimplantären Entzündung wird nach Entfernung des Granulationsgewebes deutlich sichtbar. – **e:** Das Implantat in Regio 16 kann nicht erhalten werden und wird entfernt – **f:** Die Augmentation erfolgt mit Yxoss CBR®, einer Mischung aus autologem Knochen und Geistlich Bio-Oss®. Das fixierte Gitter wird mit einer Geistlich Bio-Gide® abgedeckt. – **g:** Die nach vier Wochen aufgetretene Dehiszenz ist abgeheilt. Der gewünscht Therapieerfolg war durch die Dehiszenz nicht gefährdet. – **h:** Reentry und Entfernung des Titangitters sechs Monate nach der Augmentation. Nach der Gitterentfernung zeigt sich ein ausreichendes Knochenangebot für die Re-Implantation in Regio 16. – **i:** Röntgenaufnahme vier Monate nach Re-Implantation. Die insuffiziente Implantatprothetik des Implantats 15 wird durch den HZA im Zuge der prothetischen Versorgung von 16 erneuert.

tiologic® TWINFIT

platform

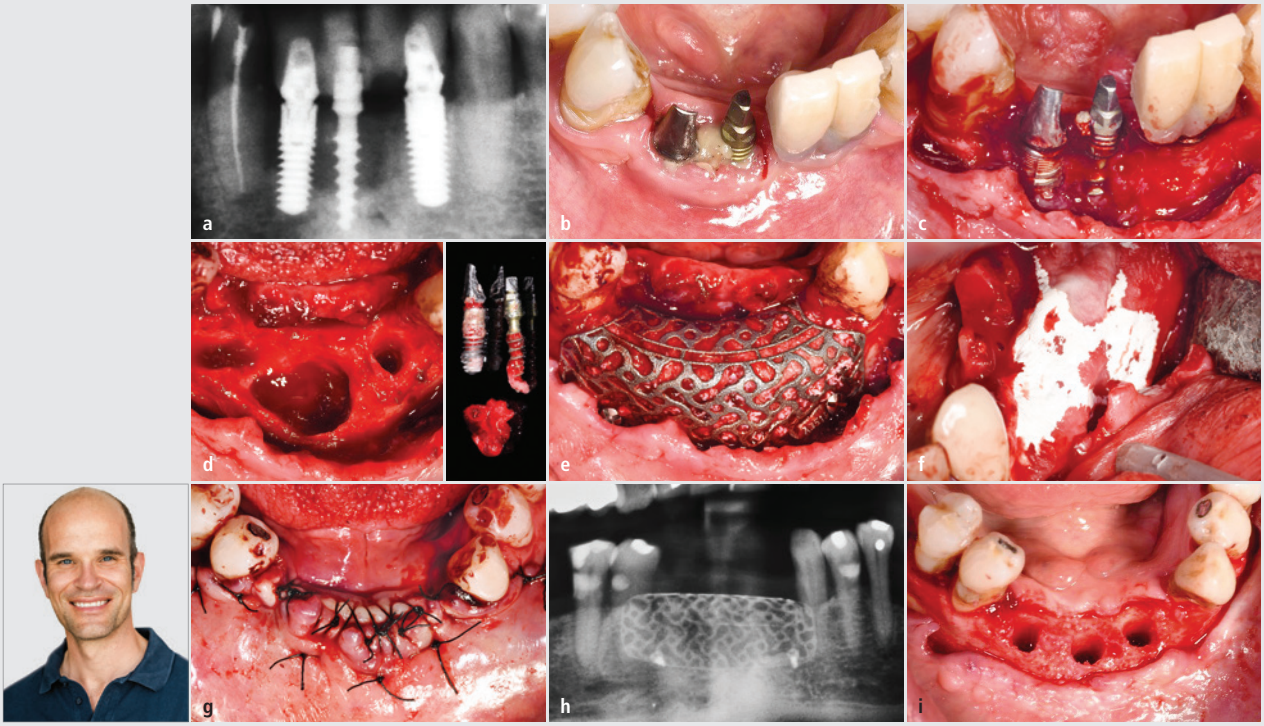
IT'S MY CHOICE.

Entscheiden Sie jederzeit individuell und flexibel, welche Abutmentvariante für Ihren Patienten die beste ist – conical oder platform.

Mehr Informationen ⇨

DENTAURUM IMPLANTS

www.dentaurum-implants.com



Fall 6, Priv.-Doz. Dr. Dr. Matthias Tröltzsch/Ansbach – *Aus der Praxis: Knochenaufbau nach Explantation mit Yxoss CBR® classic und Re-Implantation*
a: Die präoperative Röntgenaufnahme zeigt das Ausmaß des Knochendefekts. – **b:** Periimplantitisch nicht mehr erhaltbare Implantate. – **c:** Nach Präparation des Lappens lassen sich die bestehenden Defekte im Knochen darstellen. – **d:** Zustand nach Entfernung der Implantate, des Granulationsgewebes sowie des nicht erhaltbaren Nachbarzahnes ohne zusätzliche Osteotomie. – **e:** Die ossären Defekte werden mit einer Mischung aus Geistlich Bio-Oss®, Knochenchips und PRF aufgefüllt. Danach wird das beschickte Gitter darüber platziert. – **f:** Abdecken des augmentierten Bereichs mit einer Geistlich Bio-Gide® Membran. Darüber wird PRF platziert.– **g:** Mehrschichtiger Wundverschluss. Wichtig ist es, mögliches scheinbar überschüssiges Gewebe zu erhalten. – **h:** Postoperative Röntgenaufnahme mit eingesetztem Titangitter. – **i:** Zustand nach sechs Monaten bei der Implantation: stabiler, gut durchbluteter Knochen in mehr als ausreichender Menge (Da es zu einer Dehiszenz kam, wurde das Gitter nach vier Monaten entfernt und nach zwei Monaten weiterer Heilung implantiert).

Kompensation der Resorption von Knochenblocktransplantaten: Die Knochentransplantate können dazu sowohl extraoral (bspw. Beckenkamm) als auch intraoral (bspw. Linea obliqua) entnommen werden. Um Resorptionsprozessen vorzubeugen, hat sich eine Konturaugmentation mit Geistlich Bio-Oss® und Geistlich Bio-Gide® bewährt.[9]
Der Resorptionsschutz kann dabei sowohl direkt mit dem Einbringen des Knochentransplantates (einzeitig) durchgeführt werden als auch zweizeitig zum Zeitpunkt der Implantation (Wall-Paper-Technik; Fall 2).

c) Nach Explantation mittels SBR-Technik

Stößt die GBR-Technik allein aufgrund der Defektgeometrie an ihre Grenzen, kann unter anderem partikuläres Knochenersatzmaterial (Geistlich Bio-Oss®) in Kombination mit einer Kollagenmembran (Geistlich Bio-Gide®) durch die zusätzliche Verwendung von Schirmschrauben (SBR-Technik) stabilisiert werden. Dem Knochenersatzmaterial wird dabei ausreichend Raum und Ruhe gewährt, damit die Wundheilung und Geweberegeneration ungestört stattfinden können.

Signifikant mehr Knochen: Durch die kombinierte Anwendung der Stabilized Bone Regeneration (SBR) lässt sich mit Geistlich Bio-Oss® und Geistlich Bio-Gide® im Vergleich zur konventionellen GBR ohne die Stabilisierung des Augmentates signifikant mehr Knochenvolumen aufbauen.[10]
Planbar und komplikationslos: Die SBR-Technik gilt als ein gut planbares und komplikationsloses Verfahren (Fall 3 und 4).[11]

Schirmschrauben – Für die defektorientierte Anwendung der Umbrella- und klassischen Tentpole-Technik:
- Behandlungsmöglichkeit für einfachere und komplexere Knochendefekte
- Alternative für die Schalentechnik und titanverstärkte Membranen

Eigenschaften und Vorteile
- kostengünstig
- einfaches Handling, schnelle Einbringung und Entfernung
- defektorientierte Schraubenkopfgrößen
- Raum und Ruhe für das partikuläre Augmentat

3. Regeneration nach Explantation mittels CBR®-Technik

Ein vielversprechendes Therapiekonzept: Sehr ausgedehnte laterale und vertikale Kieferkammdefekte stellen die größte klinische Herausforderung bei der geplanten Implantattherapie dar. Ein vielversprechendes Therapiekonzept für die kaufunktionelle Rehabilitation komplexer Knochendefekte ist Yxoss CBR® – ein durch DVT-Daten erstelltes patientenindividuell angefertigtes Titangitter.

** Daten erhoben über Patientendokumentationssoftware „impDAT" Kea Software GmbH, Pöcking, Deutschland. Betreffende Praxen: Zahnarztpraxis für Implantologie, Parodontologie, Endodontie und ästhetische Zahnmedizin. 32 schönezähne, Forchheim und Saalepraxis Mund-, Kiefer-, Gesichts- und Oralchirurgie.*

Kontakt
Geistlich Biomaterials Vertriebsgesellschaft mbH
Schneidweg 5
76534 Baden-Baden
www.geistlich.de

Sicherheit für Chirurg und Patient

ab 314,10 €
zzgl. MwSt.

Sonderangebot 10%
Code: #Chirurgie2021

EthOss – Biphasisches ß-Tricalciumphosphat Knochenregenerationsmaterial

EthOss besteht zu 100 % aus synthetischen Calcium Sulfat Verbindungen. Die Besonderheit von EthOss besteht in seiner Zusammensetzung von 65 % ß-TCP und 35 % Kalzium Sulfat. Dies führt zu einem schnellen Knochenumbau und einem stabilen Knochenvolumen.

NEU

251,10 €
zzgl. MwSt.

Sonderangebot 10%
Code: #Chirurgie2021

EthOss – Degranulation Kit

Eignet sich perfekt für die Reinigung von Alveolen und zur Entfernung von Granulationsgewebe, ohne dabei den gesunden Knochen abzutragen. Inhalt eines Kits: 4 Bohrer (Größe: 1,0/ 2,5/ 3,0/ 3,5 mm) inkl. Metallständer, Absaugkanüle und Reinigungsbürste

Aktion 5+1

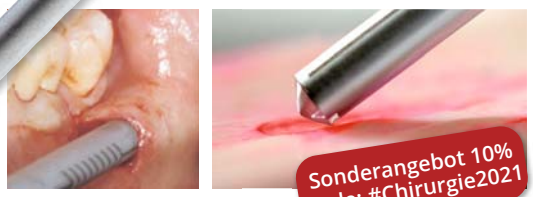
ab 74,92 €
zzgl. MwSt.

Safescraper® gebogen

Safescraper® gerade

Safescraper (je 3 Stck. steril, Einweg)

Sichere, minimalinvasive Entnahme – vielfach bewährt! Die intraorale Gewinnung von kortikalen Knochenspänen gelingt mittels dem originalen Safescraper® Twist medizinisch sicher, einfach und schnell.



55,00 €
zzgl. MwSt.

Sonderangebot 10%
Code: #Chirurgie2021

Micross

Für die minimalinvasive Gewinnung von autologem Knochen. Das gesamte Augmentat wird mit der Pinzette übertragen und in den jeweiligen Defekt eingebracht.

NEU

Preis SMARTACT evo
2090,00 €
sterile PINS - 3 Stück
36,00€
zzgl. MwSt.

SMARTACT evo - Membran Fixierer im neuen Design

Mit SMARTACT evo lassen sich Membranen sicher, präzise und zeitreduziert fixieren. Die neuen PINS aus Reintitan ermöglichen eine sichere Verankerung, auch in sehr hartem Knochen. Das pneumatische System dient der Fixierung der PINS völlig ohne Kraftaufwand.

Aktion 5+2

54,90 €
zzgl. MwSt.

ParoMit® Dental-Spray, 30 ml

Unterstützt die Heilungsfunktion im Weichgewebe. Ideal nach oralchirurgischen Eingriffen bei Blutungs- und Entzündungsrisiken.

Zantomed GmbH
Ackerstraße 1 · 47269 Duisburg
info@zantomed.de · www.zantomed.de
Tel.: +49 (203) 60 799 8 0
Fax: +49 (203) 60 799 8 70
info@zantomed.de

Preise zzgl. MwSt. Irrtümer und Änderungen vorbehalten.
Angebot gültig bis 31. 10.2021

zantomed
www.zantomed.de