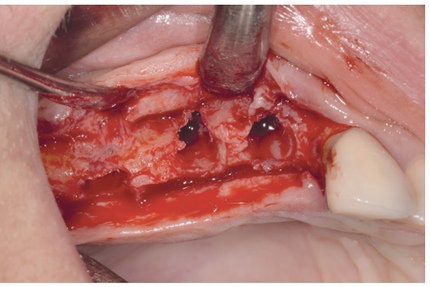

Abb. 1: Exposition des Knochendefekts mit einem Mundschleimhautlappen.

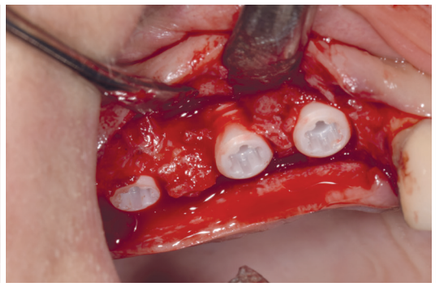

Abb. 2: Gesetzte CERALOG® Hexalobe Keramikimplantate in regio 16, 14 und 13 mit bukkaler Fenestration in regio 14.

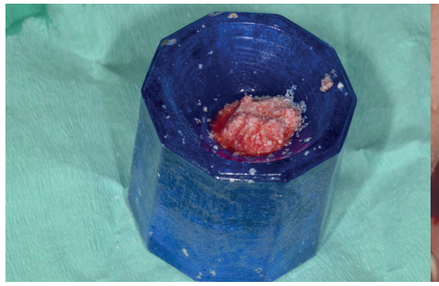

Abb. 3: Anmischen des Knochenaufbaumaterial MinerOss®-X mit autologen Knochenspänen und Eigenblut des Patienten.

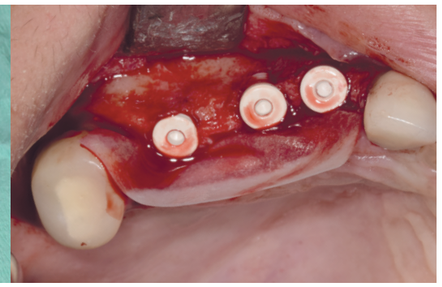

Abb. 4: Einlegen der Mem-Lok® Pliable Membran.

Abb. 5: Das Knochengemisch lässt sich einfach handhaben. .

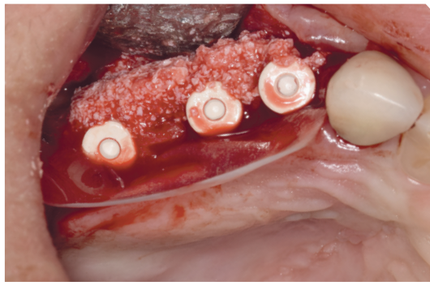

Abb. 6: Verfüllen des Defektes mit dem angemischtem MinerOss®-X.

INSERTION ZWEITEILIGER KERAMIKIMPLANTATE
MIT SIMULTANER GBR – EIN ERFOLGREICHES VERFAHREN MIT ABGESTIMMTEN KOMPONENTEN

Dr. Alexander Volkmann. Jena

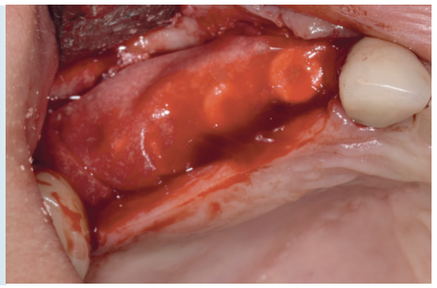

Abb. 7: Abdecken des Augmentats mit der zuvor eingebrachten Barrieremembran Mem-Lok® Pliable.

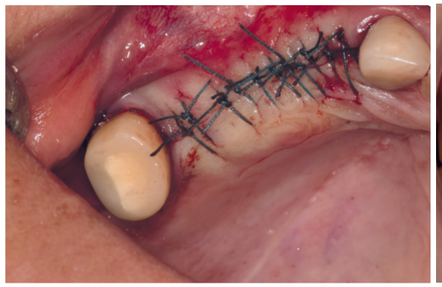

Abb. 8: Vernähen des Mukoperiostlappens ohne zu großen Druck.

Abb. 9: Komplikationslos abgeheiltes periimplantäre Weichgewebe über dem Augmentationsbereich.

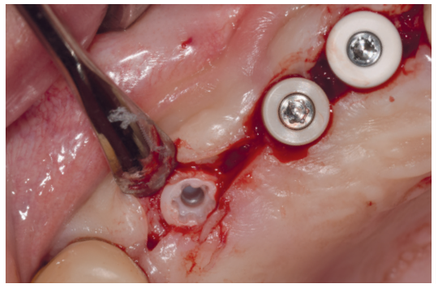

Abb. 10: Re-Entry nach vier Monaten mit vollständigem Knochenremoddeling.

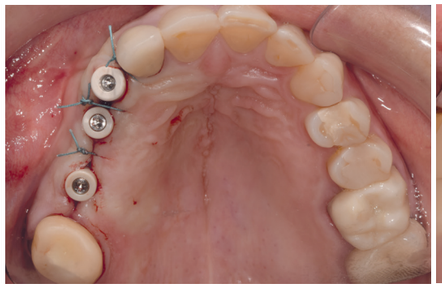

Abb. 11: Mit Einzelknopfnähten wird das Weichgewebe dicht an die Gingivaformern adaptiert .

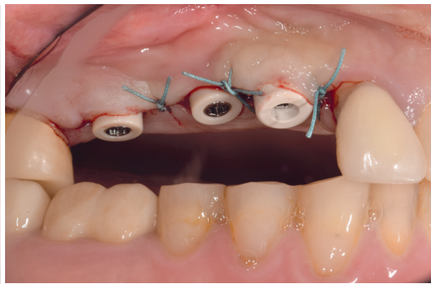

Abb. 12. An den Gingivaformern vernähte periimplantäre Mukosa.

Schaltlücken bei älteren Patienten gehen in der Regel mit atrophierten Kieferkämmen einher. In solchen Fällen bedarf es meist knochenaufbauender Maßnahmen, um die Implantate prothetisch richtig ausrichten und damit Funktion und Ästhetik langfristig aufrechterhalten zu können. Die membrangeschützte Guided Bone Regeneration (GBR) ist ein mittlerweile ausführlich dokumentiertes Verfahren zur Wiederherstellung eines ausreichenden und stabilen Knochenvolumens [1,3]. Anorganische alloplastische Granulate wie zum Beispiel MinerOss®-X und resorbierbare Membrane wie Mem LOK Pliable (beides BioHorizons von CAMLOG, Wimsheim) haben sich bewährt und sind klinischer Standard.

Die implantatprothetische Restauration mit Keramikimplantaten verlangt ein in jeglicher Hinsicht strikt durchgeplantes und bedachtes Vorgehen. Das betrifft nicht nur die Auswahl eines geeigneten Implantatsystems, sondern ebenso die Verwendung eines darauf abgestimmten Materials für den Knochenaufbau. Nur ein möglichst zeitgleich mit dem Knochenwachstum resorbierendes Augmentationsmaterial bewirkt die gewünschte Knochenregeneration, in dem es mehr oder weniger vollständig abgebaut wird und sich dadurch neu gebildeter Knochen an die Implantatoberfläche anheften und den nötigen BIC herstellen kann. Stabilisiert wird das Augmentat mit einer resorbierbaren Barrieremembran.

Das Knochenaufbaumaterial MinerOss®-X von BioHorizons (CAMLOG, Wimsheim) wird aus bovinem Knochen gewonnen und hat eine dem humanen Hartgewebe ähnliche Mineralstruktur. Im Herstellungsprozess werden sämtliche Proteinstrukturen entfernt, zurück bleibt eine entproteinisierte anorganische Matrix ohne zelluläre oder organische Bestandteile. Das so entstandene Hydroxylapatitskelett wirkt rein osteokonduktiv. Aus dem benachbarten Gewebe können Endothelzellen – die Neubildung von Knochen ist an Blutgefäße gebunden - und Präosteoblasten in das Gerüst einwachsen bzw. einsprossen (Angiogenese und Ossifikation).

Implantation mit simultaner GBR

Der atrophierte Knochen wird mit einem Mukoperiostlappen dargestellt und die Implantation gemäß Protokoll durchgeführt. Es wurden drei CERALOG® Hexalobe Keramikimplantate (CAMLOG) mit jeweils 4 mm Durchmesser in regio 16, 14 und 13 subgingival mit 12 – 30 Ncm eingebracht. Das zweiteilige Keramikimplantat weist im Halsbereich mit 0,5 µm RA eine geringere Rauigkeit auf als im enossalen Bereich mit 1,6 µm RA. Damit wird sowohl die Anlagerung des periimplantären Weichgewebes wie der Knochenzellen optimiert. Vor dem Verfüllen mit dem Knochenaufbaumaterial MinerOss®-X werden die Implantate mit einer Verschlusskappe abdeckt, unter der sie auch gedeckt einheilen.

Um das bukkale Knochendefizit aufzufüllen, wird MinerOss®-X Spongiosa-Granulat mit autologen Knochenspänen, die aus der Aufbereitung der Bohrstollen gewonnen werden, sowie Patientenblut gemischt. Um eine optimale Ossifikation zu fördern, sollte das Knochenaufbaumaterial nur in direktem Kontakt mit einem gut vaskularisierten Knochen aufgebracht werden. Die Membran zur Abdeckung des Augmentats wird zuvor palatinal eingebracht. **(Abb. 1 bis 6)**

Abdeckung mit Membran

Die nachgiebige, nicht seitenspezifische Mem-Lok® Pliable Membran ist eine native, aus hochreinem, porcinem Gewebe hergestellte Kollagenmembran. Sie separiert das schnell proliferierende Weichgewebe vom Augmentat und dem langsamer regenerierenden Hartgewebe. Mit einer Resorptionszeit von 12 bis 16 Wochen entspricht die Membran dem Zeitraum der Angiogenese und Ossifikation. Da sie hoch reißfest ist, lässt sich die Membran gut über den Defekt vernähen. Dabei sollte kein zu großer Druck auf den Lappen ausgeübt werden, da es sonst zu einer unerwünschten Migration von Augmentatpartikeln ins umliegende Gewebe kommen kann [2]. **(Abb. 7 bis 8)**

Re-Entry

Die Einheilzeit im gezeigten Fall betrug beträgt etwa vier Monate. Das periimplantäre Weichgewebe über dem Augmentationsbereich war vollkommen reizlos und ohne Dehiszenz abgeheilt. Bei der Eröffnung konnte ein Knochenremodeling bis teils über die Implantatschulter festgestellt werden. Die Röntgenaufnahme zeigt einen vollständigen Umbau des Granulats in neugebildeten Knochen mit einer stabilen Struktur. Die Gingivaformer konnten eingesetzt und die Patientin an ihren Hauszahnarzt zur Abformung und prothetischen Weiterbehandlung überwiesen werden. Das Implantat i.r. 13 wurde mit einem individuellen Zirkonabutment, die beiden Implantate i.r. 14 und 16 mit entsprechenden PEKK-Abutments versorgt. Aufgetretene Divergenzen der Implantatzu den Kronenachsen können bei den zweiteiligen CERALOG® Hexalobe Keramikimplantaten durch entsprechend individualisierte PEKK-Abutments (Polyetherketonketon) gut ausgeglichen werden. Die dem natürlichen Zahn ähnliche Duktilität der PEKK-Abutments mindert zudem den Stressfaktor auf das Keramikimplantat. Die prothtische Versorgung erfolgte durch den

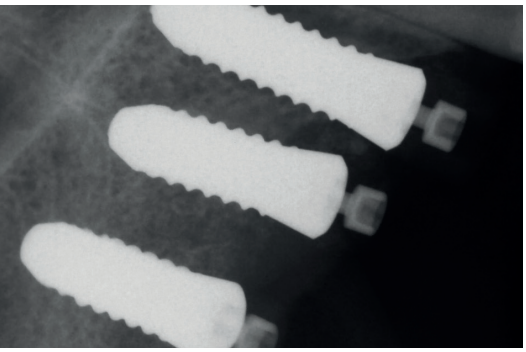

Abb. 13: Röntgenaufnahme nach viermonatiger Einheilzeit mit vollständigem Knochenremoddeling.

Abb. 14: Hexaglobe PEEK-Abformpfosten für die offene Abformung (mit Halteschraube).

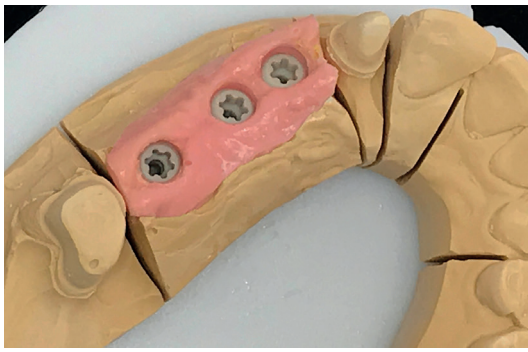

Abb. 15: Meistermodell mit Zahnfleischmaske.

Hauszahnarzt Dr.med.dent. Peter Pangert, die zahntechnischen Arbeiten durch ZTM Thomas Blochberger, Dental Labor Saalezahn (beide Rudolstadt). **(Abb. 9 bis 15)**

Zusammenfassung

Bei atrophiertem Kieferkamm erscheint die Insertion von Keramikimplantaten oft problematisch. Mit einer simultan zur Implantation durchgeführten GBR mittels xenogenem KEM, wie zum Beispiel dem MinerOss®-X und Membran, kann jedoch ein ausreichend voluminöses Knochenlager gebildet werden. MinerOss®-X zeigt eine sehr gute osteokonduktive Wirkung. Durch die Abdeckung mit der Mem-Lok® Pliable Barrieremembran bleibt der augmentierte Bereich während der Remodellationsphase stabil, eine Migration des Knochenaufbaumaterials wird vermieden. Die Augmentation verlangt einen dichten Wundverschluss, der nur durch ein zweiteiliges Implantatsystem hinreichend gesichert ist. Die raue Implantatoberfläche der CERALOG® Hexalobe Keramikimplantate im enossalen Bereich unterstützt die Apposition des neugebildeten Knochen, während sich im supracrestalen Bereich das periimplantäre Weichgewebe an glatte Oberfläche des Implantathalses anheften kann.

Das operative Ergebnis zeigt, dass bewährte chirurgische Konzepte, welche bei Titanimplantaten ausreichend positiv dokumentiert sind, auch bei keramischen Implantaten erfolgreich angewendet werden können.

LITERATUR

[1] 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

[2] Mir-Mari J, Wui H, Jung RE, Hämmerle CH, Benic GI. Influence of blinded wound closure on the volume stability of different GBR materials: an in vitro cone-beam computed tomographic examination. Clin Oral Implants Res. 2016 Feb;27(2):258-65.

[3] Sanz-Sanchez I, Ortiz-Vigon A, Sanz-Martin I, Figuero E, Sanz M. Effectiveness of Lateral Bone Augmentation on the Alveolar Crest Dimension: A Systematic Review and Meta-analysis. Journal of dental research 2015;94:128s-142s

AUTOR

Kontaktdaten

Praxis für Mund-, Kiefer-, Gesichtschirurgie,
Oralchirurgie, Plastische Operationen

Leutragraben 2
07743 Jena

Querstrasse 21
99817 Eisenach

jena@facelookconcept.de

Dr. Alexander Volkmann

Dr. Alexander Volkmann studierte von 2000 -2005 Zahnmedizin an der Friedrich-Schiller-Universität in Jena. Nach der Approbation als Zahnarzt arbeitete er als Vorbereitungsassistent bis 2007 in der Zahnarztpraxis Dr. Astrid Volkmann-Schmidt in Ebersdorf, Thüringen und promovierte zum Dr. med. dent. an der Universität in Jena. Als Weiterbildungsassistent war er bis 2010 in der MKG-Gemeinschaftspraxis Dr. Reuter und Dr. Wiegner in Saalfeld tätig und erlangte den Tätigkeitsschwerpunk für Implantologie. 2010 als Fachzahnarzt für Oralchirurgie ließ er sich in eigener Praxis in Eisenach nieder. 2012 folgte die Neugründung der Saalepraxis in Jena mit Dr. Reuter.
Im Jahr 2014 erfolgte die Umfirmierung der beiden Praxen in Jena und Eisenach in FACELOOK CONCEPT. Das Praxiskonzept deckt als reine Überweiserpraxis die Fachrichtungen der Mund-Kiefer- und Gesichtschirurgie, der Oralchirurgie, der Implantologie, der Dermatochirurgie, der Lasertherapie, der plastischen ästhetischen Gesichtschirurgie sowie der 3D Diagnostik ambulant chirurgisch ab.
Dr. Alexander Volkmann ist Mitglied in den Gesellschaften: MVZI, DGI, DGZMK, FvdZ