



Augmentation: biologisch und konsequent

Bei korrekter Positionierung und Dimensionierung von Implantaten sind Hart- und Weichgewebsaugmentationen ein Muss. Partikuläres Material bietet dafür beste Voraussetzungen. Angiogenese und Regeneration erfolgen zügig. DR. KAI ZWANZIG

Wir haben in den letzten Jahren viel über die Biologie der Mundhöhle gelernt, jetzt gilt es nur noch, diese Erkenntnisse konsequent umzusetzen. Die Implantologie hat sich zu einer komplexen Disziplin entwickelt, die in den seltensten Fällen ohne augmentative Maßnahmen auskommt. Hohe Bedeutung muss auch den periimplantären Weichgeweben beigegeben werden, die einen entscheidenden Einfluss auf das langzeitstabile Ergebnis haben. Vollkeramische Versorgungskomponenten im Bereich des Emergenzprofils stellen heute schon den Goldstandard dar und unterstützen die Biologie maßgeblich.

Der folgende Patientenfall zeigt den Unterkiefer eines 43 Jahre alten Patienten nach parodontologischer und konservierender Vorbehandlung (Abb. 1). Der Zahn 46 wurde bereits einige Monate vor seinem ersten Besuch in unserer Praxis alio loco aufgrund eines endodontischen Problems entfernt. Sein Wunsch war nun der implantologische Lückenschluss.

Chirurgische Phase

Aufgrund der optischen Befundung ließ sich bereits im Vorfeld ein erhebliches knöchernes Defizit vermuten. Intraoperativ wurde dies dadurch bestätigt, dass nach prothetisch orientierter Insertion eines Straumann BoneLevel Implantats mit einem Durchmesser von 4,8 mm und einer Länge von 10 mm, bukkal einige Windungen frei lagen (Abb. 2).

Bereits vor der Insertion des Implantats wurde die bukkale Kortikalis punktuell perforiert, um einige Blutungspunkte zu provozieren. Wir erwarten uns davon eine schnellere Einwanderung von vitalen Zellen in das Augmentat [7, 14].

Das Problem jeder Augmentation ist die lagestabile und komplikationslose Einheilung. Diese muss gedeckt erfolgen und jegliche Bewegung im Augmentat vermieden werden, da es sonst zu einer bindegewebigen Heilung kommt, die den Langzeiterfolg gefährdet [1, 5, 6, 15]. Entschließt man sich also zu einer Augmentation im Unterkieferseitenzahnbereich mit partikulärem Material ohne ausreichende Stabilisierung, muss davon ausgegangen werden, dass aufgrund der starken Muskelzüge aus der Wange keine richtige knöcherne Regeneration stattfinden wird. Eine schnell resorbierbare Kollagenmembran als einfacher Schutz ist also ungeeignet [12, 13]. Deshalb wenden wir in unserer Praxis schon seit Jahren eine Technik aus zwei verschiedenen übereinander liegenden Membranen an.

Die erste Membran (Barrier) ist sehr steif und langsam resorbierend, was zum einen die Unbeweglichkeit des Augmentats sichert und zum anderen dem darunter liegenden Material genügend Zeit verschafft, um sich in stabilen Knochen zu verwandeln [21]. Da solche Membranen aber im Fall einer Dehiszenz eher zu Problemen führen können, wird eine zweite Membran eingebracht, die aus reinem Kollagen besteht und in einem solchen Fall problemlos die sekundäre Granulation ermöglicht.



Abb. 1: Unterkiefer eines 43 Jahre alten Patienten nach parodontologischer und konservierender Vorbehandlung

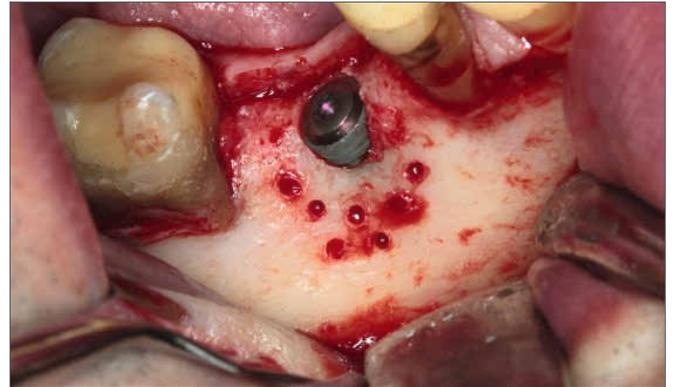


Abb. 2: Intraoperativ wurde vermutetes Knochendefizit bestätigt: Nach prothetisch orientierter Insertion eines Straumann-BoneLevel-Implantats mit einem Durchmesser von 4,8 mm und einer Länge von 10 mm lagen bukkal-krestal einige Windungen frei.



Abb. 3: Augmentation mit autogenem Material vom Kieferwinkel



Abb. 4: Die groben Knochenspäne können nun vestibulär angelagert werden, so dass auf der Implantatoberfläche ausschließlich autologer Knochen zu liegen kommt.

Knochen aus dem Kieferwinkel

Die eigentliche Augmentation führen wir am liebsten mit autogenem Material durch, was wir mit einer Trepanfräse vom Kieferwinkel entnehmen [11] (Abb. 3). Dieses wird von einer Assistenz in der Knochenmühle partikuliert und die Entnahmestelle mit einem Kollagenvlies gefüllt. In der Zwischenzeit wird die erste Membran nach Hydratisierung grob an den Defekt angepasst. Die Soft Cortical Lamina (OsteoBiol), eine dünn geschliffene kortikale und kollagenhaltige Knochenlamelle porciner Herkunft, ist optimal geeignet, um das Regenerat unter ihr reifen zu lassen. Die Standzeit der Membran beträgt ca. sechs Monate, was optimal für das Augmentat ist, wenn zusätzlich xenogenes Material verwendet wird. Nach Hydrierung in einer sterilen Kochsalzlösung und der anschließenden Fixierung mit resorbierbaren Pins (LeadFix) lässt sie sich hervorragend in Form schneiden und bleibt dabei absolut stabil und flexibel. Die groben Knochenspäne können nun vestibulär angelagert werden, so dass auf der Implantatoberfläche ausschließlich

autologer Knochen zu liegen kommt (Abb. 4). Zum Resorptionsschutz wird darüber eine weitere Lage aus einer 50:50-Mischung autogener Knochen und dem schwer resorbierbaren xenogenen Knochenersatzmaterial Apatos (OsteoBiol) gelegt, um langfristige Volumenstabilität zu sichern (Abb. 5). Die Soft Cortical Lamina wird dann über das Augmentat gespannt und mit einem weiteren resorbierbaren Pin lingual fixiert, so dass jegliche Bewegung ausgeschlossen ist (Abb. 6). Dieses „Paket“ wird dann, wie oben beschrieben, mit einer Kollagenmembran abgedeckt, und der mikrochirurgische Wundverschluss vorgenommen. Dies ist unserer Meinung nach zusammen mit dem Lappendesign der wichtigste Schritt des Eingriffs. Denn nur eine saubere und absolut spannungsfreie Naht bringt den Erfolg. Den Wundverschluss bereiten wir bereits direkt nach der Lappenbildung vor, wo das Periost so geschlitzt wird, dass eine übermäßige Elastizität entsteht, um das große Augmentat zu decken. Diesen Schritt vollziehen wir so früh, damit so kurz vor der Naht keine starken Blutungen entstehen, was zu erheblichen Heilungsstörungen und Probleme-



Abb. 5: Zum Resorptionsschutz wird darüber eine weitere Lage aus einer 50:50-Mischung autogener Knochen und Apatos (OsteoBio), einem schwer resorbierbaren xenogenen Knochenersatzmaterial, gelegt, um langfristige Volumenstabilität zu sichern.

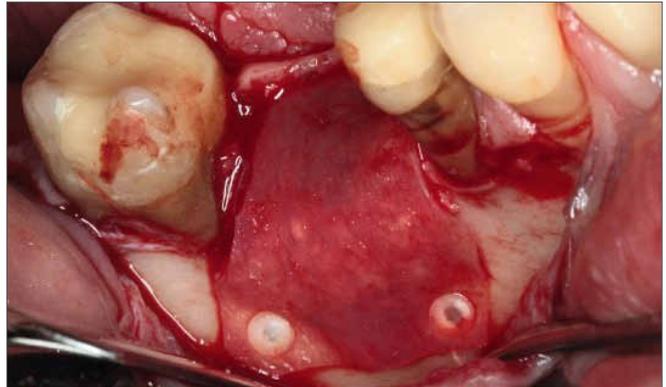


Abb. 6: Die Soft Cortical Lamina (OsteoBio) wird dann über das Augmentat gespannt und mit einem weiteren resorbierbaren Pin lingual (LeadFix) fixiert, so dass jegliche Bewegung ausgeschlossen ist.



Abb. 7: Das geforderte Band von 3 mm keratinisierter Gingiva periimplantär mit einem einfachen apikalen Verschiebelappen ist nicht zu erreichen.

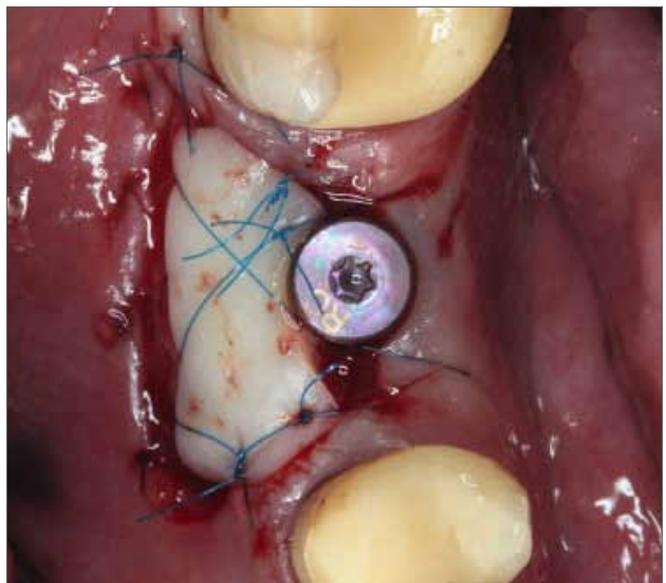


Abb. 8: Situation nach apikaler Fixierung eines gesplitteten Lappens und Entfernung sämtlicher beweglichen, bindegewebigen Anteile. Unter Belassung des Periosts wurde ein Transplantat vom Gaumen gehoben und lagestabil durch Kreuznähte befestigt.

men führt. Wenn möglich, sollte bei der Lappenbildung auf vertikale Entlastungsschnitte verzichtet werden, um die maximale Blutversorgung zu erhalten [9, 10]. Der Lappen wird zunächst mit zwei tief liegenden horizontalen Matrazennähten aus einem mit Polytetrafluorethylen beschichteten Nahtmaterial (Cytoplast) fixiert, so dass beide Wundränder bereits spannungsfrei aneinander liegen. Der weitere Wundverschluss erfolgt durch Einzelknopfnähte mit einem monofilen Nahtmaterial (Seralene) der Stärke 6 bis 0 [3, 4]. Die Freilegung erfolgt bei uns in der Regel nach sechs Monaten. Wir wissen, dass keratinisierte Gingiva in ausreichender Stärke periimplantär maß-

geblich für den implantologischen Langzeiterfolg mit verantwortlich ist, weshalb das freie Schleimhauttransplantat weiterhin ein großer Bestandteil unserer Therapie ist [19]. Bereits vor der Freilegung ist ersichtlich, dass das mindestens geforderte Band von 3 mm keratinisierter Gingiva periimplantär mit einem einfachen apikalen Verschiebelappen nicht zu erreichen ist (Abb. 7). Zudem würde eine reine Apikalverschiebung den Lappen sehr ausdünnen, was die Gingiva wiederum weniger widerstandsfähig macht [16]. Deshalb wurde nach apikaler Fixierung eines gesplitteten Lappens und Entfernung sämtlicher beweglichen, bindegewebigen Anteile und unter Belassung des



Jetzt auch zur Befestigung
von Restaurationen
auf Implantat-Abutments!

Besserer Schutz des perimplantären
Weichgewebes durch einfache
und sichere Überschussentfernung.

Leicht zu entfernen – schwer zu vergessen!



PANAVIA™ SA CEMENT

Der innovative selbstadhäsive Befestigungszement –
Kombiniert einfache Überschussentfernung mit starker Haftkraft.

PANAVIA™ SA CEMENT, der dualhärtende, selbstadhäsive Befestigungszement in einer Automix-Spritze – sorgt für Zufriedenheit bei Ihnen und Ihren Patienten. Überschüssiger Zement lässt sich einfach ohne Kraftaufwand entfernen und verringert das Verletzungsrisiko des Sulkus.

Das einzigartige Adhäsivmonomer (MDP) von Kuraray verspricht zudem gleichbleibend starke Haftkraft und eine geringe Techniksensibilität. Durch die hohe mechanische Stabilität wird ein dichter Randschluss für langlebige Restaurationen erreicht.

Der Beste seiner Klasse!
CLEARFIL™ SA CEMENT wurde
von „THE DENTAL ADVISOR“
als der beste selbstadhäsive
Kunststoffzement 2010 eingestuft.



SCAN MICH!

Informationen rundum PANAVIA™ SA CEMENT
auf www.sa-cement.de

QR-Code einfach mit dem Smartphone scannen.

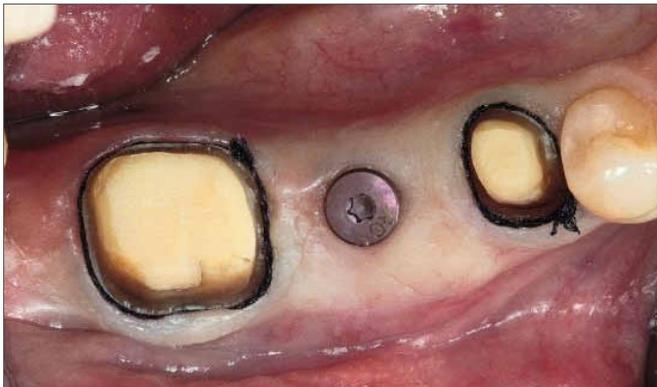


Abb. 9: Vorbereitung für digitale Abformung: Scanbody wurde aufgeschraubt und die Präparationsgrenzen der beiden Zähne mit einer Doppelfadentechnik dargestellt.

Prothetische Phase

Nach einem weiteren Monat Heilungszeit erfolgten die Präparation der Zähne 45 und 47 mit einer sauberen Stufenpräparation sowie die Vorbereitung des Implantats 46 für eine digitale intraorale Abformung. Dazu wurden ein spezieller Scanbody aufgeschraubt und die Präparationsgrenzen der beiden Zähne mit einer Doppelfadentechnik dargestellt (Abb. 9). Es folgte der komplette Scan von Unter- und Oberkiefer mit dem iTero-Scanner (Abb. 10 + 11). Der digitale Datensatz wird sofort online an die Firma Straumann geschickt und dort bearbeitet. Das Labor hat dann noch die Gelegenheiten, Korrekturen, wie Veränderungen der Präparationsgrenzen, vorzunehmen und ein Modell zu bestellen. Dieses Modell wird in einem Fräszentrum aus Polyurethan hergestellt und an das Labor geschickt. Sowohl die Stümpfe,

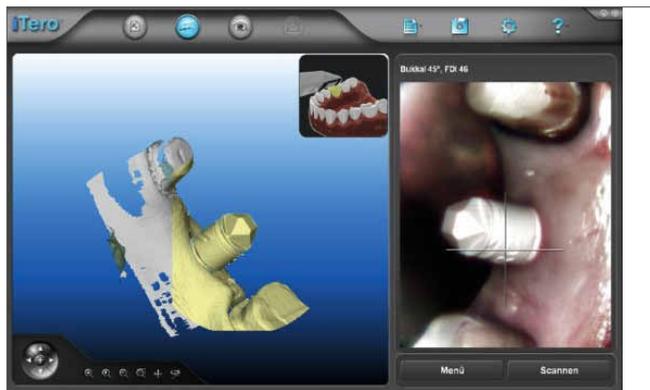


Abb. 10, 11: Kompletter Scan von Unter- und Oberkiefer mit dem iTero-Scanner.



Abb. 12, 13: Emergenzprofil wird in den Kunststoff geschliffen, um das individuelle Abutment fertigen zu können

Periodonts ein Transplantat vom Gaumen gehoben und lagestabil durch Kreuznähte befestigt (Abb. 8). Der innige Kontakt zwischen Transplantat und Empfängerbett ist wichtig, damit schnell die Revaskularisierung stattfinden kann, um das freie Transplantat zu ernähren.

als auch das Modellanalog für das Implantat sind einzeln entnehmbar und bieten dem Zahntechniker optimale Bedingungen, um präzise Restaurationen anzufertigen. Zunächst wird das Emergenzprofil in den Kunststoff geschliffen, um das individuelle Abutment fertigen zu können (Abb. 12).

Philips Sonicare AirFloss

Die Innovation zur einfachen
Reinigung der Zahnzwischenräume

War Ihren Patienten die Reinigung der Zahnzwischenräume bisher zu mühsam?



Der Philips Sonicare AirFloss arbeitet mit patentierter Luft- und Mikrotröpfchen-Technologie. Durch seinen Hochdruck-Sprühstrahl aus Luft und winzigen Wassertropfen reinigt er tief in den Zahnzwischenräumen und entfernt dort mühelos Plaque-Biofilm. Einfach und sicher in der Anwendung. Sanft zu Zahnfleischgewebe, Zähnen und Zahnschmelz.

- Einfach: Gezielte und tiefe Reinigung mit nur einem Knopfdruck
- Schnell: Reinigung in 60 Sekunden
- Effektiv: Gründliche Entfernung von Plaque-Biofilm
- 28 Tage Geld-zurück-Garantie: Bietet Patienten, die bisher nie oder selten ihre Zahnzwischenräume gereinigt haben, die Möglichkeit, den AirFloss ohne Risiko zu testen.

Mehr Informationen dazu unter www.sonicare.de/afp oder telefonisch unter: (D) 0800 0007523, (AU) 0900 180016, (CH) 0800 422944 (kostenfrei aus dem Festnetz, Mobilfunkpreise können abweichen).

PHILIPS
sonicare

sense and simplicity



Abb. 14: Abschlussbild, klinisch: Kronen aus Lithiumdisilikat

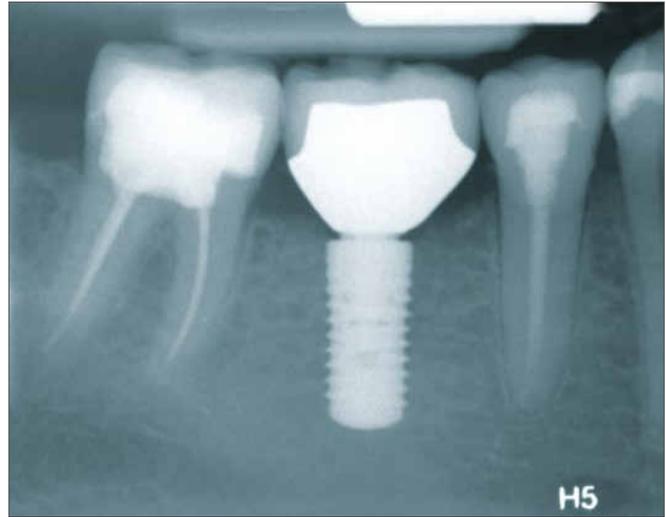


Abb. 15: Radiologische Kontrolle

Dazu verkleben wir eine Titanklebebasis mit einem gefrästen Zirkonaufbau, was maximale Stabilität gewährleistet (Abb. 13). Im Seitenzahnbereich sollte unserer Meinung nach auf komplett keramische Abutments verzichtet werden, da in solchen Fällen sehr häufig Frakturen zu beobachten sind. Durch unseren Weg sichern wir die Implantatabutmentverbindung durch zwei gleiche Materialien, zum anderen generieren wir eine hohe Biokompatibilität durch die Verwendung des Zirkons im Durchtrittsprofil. Wir verwenden deshalb auch keine konfektionierten Aufbauteile, da wir so den Kronenrand epigingival legen können und so verhindern, dass Zementreste in der Tiefe zurückbleiben und den Erfolg der Implantation gefährden. Zu beachten ist aber, dass der Winkel, mit dem das Zirkon durch die Weichgewebe tritt, 45 Grad nicht unterschreitet, da die Gingiva sonst nicht verdrängt, sondern gedrückt wird, was eher einen Rückgang verursacht. Wir bevorzugen heute in fast allen Fällen im Seitenzahnbereich Kronen aus Lithiumdisilikat, da diese monolithisch hergestellt und adhäsiv eingesetzt werden können (Abb. 14). Die radiologische Kontrolle zeigt die präzise Passung der Restaurationen und die stabilen knöchernen Verhältnisse nach Augmentation und Platform-Switching (Abb. 15).

Fazit

Bei korrekter Positionierung und Dimensionierung von Implantaten kommt man in den seltensten Fällen ohne Hart- und Weichgewebsaugmentationen klar, die somit den Schlüsselfaktor bei jedem implantologischen Eingriff darstellen. Partikuläres Material bietet optimale Voraussetzungen für die knöcherne Regeneration, da schnell eine Angiogenese und so Regeneration stattfinden kann [2, 8]. Das

Augmentat muss dabei aber absolut lagestabil gesichert werden. Das funktioniert nur mit nicht resorbierbaren Membranen, die eine sehr hohe Komplikationsrate aufweisen, oder mit der oben beschriebenen Technik. Entscheidend für den Erfolg sind zweifelsohne das Lappendesign und die Nahttechnik. Der Lappen muss spannungsfrei zu reponieren sein und die Naht mikrochirurgisch erfolgen, um die Weichgewebe nicht zu strangulieren. Konsequentes Weichgewebsmanagement zur Freilegung schafft die Voraussetzungen für den implantologischen Langzeiterfolg. Ausreichend dicke und keratinisierte Gingiva perimplantär sorgt für Belastbarkeit und vermindert inflammatorische Geschehen [17, 18, 20]. Die Möglichkeit der digitalen Abformung vereinfacht die prothetische Versorgung enorm, da Abdrücke sofort auf ihre Qualität hin beurteilt werden können und die digitale Prozesskette hilft, Fehler zu minimieren. Die vollkeramischen Komponenten sorgen für hohe Ästhetik und Biokompatibilität bei hoher Langlebigkeit. □

Literaturliste auf www.dentalmagazin.de

Dr. Kai Zwanzig



studierte Zahnmedizin in Münster, absolvierte eine Ausbildung zum Facharzt für Oralchirurgie mit Spezialisierung in den Bereichen Implantologie, Knochenaufbauverfahren, plastische Parodontalchirurgie und ist niedergelassen in Bielefeld. Weitere Schwerpunkte: introrale Abformung und CAD/CAM-Technik
Kontakt: info@praxis-zwanzig.de

PERFEKTE PASSUNG DURCH DESIGN

Durch die Kombination von Implantaten auf Weichgewebe- und Knocheniveau mit einem umfassenden Prothetikportfolio hat Straumann ein System für alle Indikationen geschaffen. Das **Straumann® Dental Implant System** – ausgezeichnete Produktqualität für überzeugende, natürlich ästhetische Ergebnisse.



**Medizin
Dental
Kosmetologie
Dental
Dental**

Bitte rufen Sie uns an unter **0761 4501 333**.
Weitere Informationen finden Sie unter
www.straumann.com

COMMITTED TO
SIMPLY DOING MORE
FOR DENTAL PROFESSIONALS