

One Session Treatment

Ein Sofortversorgungskonzept mit strukturiertem Workflow

Ein Bericht von Dr. Alexander Volkmann, ZTM Sebastian Schuldes M.Sc. und Dr. Annekathrin Ley

Die Rehabilitation eines stark kompromittierten Oberkiefers erfordert ein präzises, evidenzbasiertes Vorgehen, um funktionelle und ästhetische Anforderungen beziehungsweise Patientenwünsche zu erfüllen. Die Kombination aus minimalinvasiver Chirurgie, Sofortimplantation und Sofortbelastung auf Multi Unit-Abutments stellt ein innovatives Behandlungskonzept dar, das auch mithilfe digitaler Techniken die konventionellen mehrstufigen Verfahren deutlich verkürzt.

Durch die unmittelbare prothetische Versorgung am OP-Tag wird nicht nur die Patientenakzeptanz erhöht, sondern auch die periimplantäre Gewebestabilität gefördert. Der vorliegende Ansatz basiert auf aktuellen Erkenntnissen zur Primärstabilität, biomechanischen Belastungsverteilung und entsprechender prothetischer Komponenten für die Verschraubung der Suprakonstruktion. Er demonstriert, wie moderne Implantologie bei sorgfältiger Planung und Risikoanalyse eine funktionelle und ästhetische Therapieform mit einem einzigen chirurgischen Eingriff ist.¹

Der Patient ist 69 Jahre alt, Nichtraucher, weist jedoch eine bekannte systemische Vorerkrankung in Form eines Diabetes mellitus Typ I auf. Dieser war gut eingestellt und wurde vom Hausarzt engmaschig überprüft und stellte keine Kontraindikation für ein Implantatbehandlung dar.² Eine erste implantologische Rehabilitation war im Jahr 2019 mit der Insertion von Implantaten in Regio 14 und 16 erfolgt, die mit einer zementierten Brücke auf Abutments prothetisch versorgt wurden. Die Restbe-zahnung des Oberkiefers bestand zu dieser Zeit aus einer Frontzahnbrücke auf den

Pfeilerzähnen 13, 12 und 22, 23 sowie den natürlichen Zähnen 24, 25 und 26.

Im Jahr 2025 brachen die Pfeilerzähne der Frontzahnbrücke. Die Wurzelreste wurden von der Hauszahnärztin entfernt und eine Interimsklammerprothese erstellt, die vom Patienten aufgrund eines ausgeprägten Würgereizes nicht toleriert wurde. Mit einem Planungs-OPG wurde der Patient am 3.4.2025 zur Implantatberatung für den Oberkiefer in die oralchirurgische Praxis überwiesen. Die Zähne 24, 25 und 26 zeigten fortgeschrittene parodontale De-

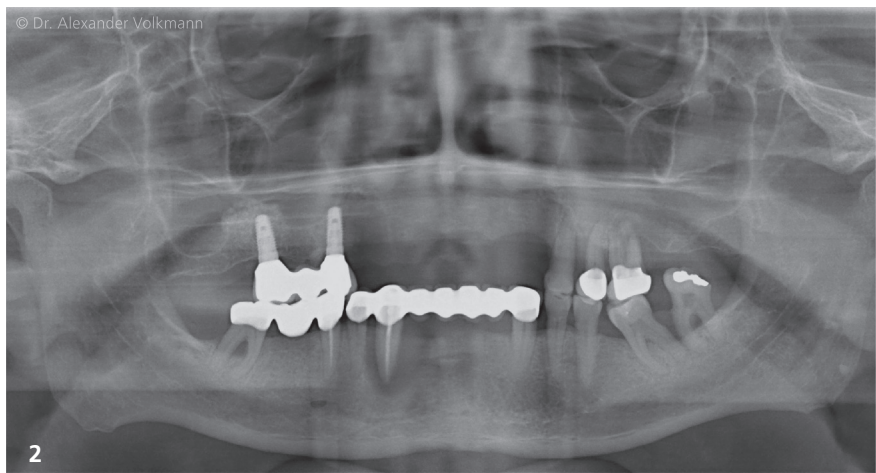


Abb. 1: Ausgangssituation nach Extraktion der Pfeilerzähne alio loco mit Klammerprothesenversorgung. – **Abb. 2:** Röntgenstatus der Ausgangssituation. – **Abb. 3:** Klinische Ausgangssituation.

struktionen und waren nicht erhaltungsfähig. Aufgrund des pneumatisierten Sinus maxillaris lag im linken posterioren Bereich eine reduzierte Knochenhöhe vor. Die Implantatbrücke in Regio 14–16 zeigte klinisch und radiologisch eine stabile Situation mit guter Hygiene. Der restliche Oberkiefer war de facto zahnlos. Der Unterkiefer, der im OPG auffällige Läsionen zeigte, sollte zu einem späteren Zeitpunkt behandelt werden. Der Patient wünschte eine festsitzende, gaumenfreie Lösung sowie eine rasche Wiederherstellung der Kaufunktion und Ästhetik, um wieder aktiv am Leben teilnehmen und soziale Kontakte uneingeschränkt pflegen zu können (Abb. 1–3).

Behandlungsplanung

Im interdisziplinären Team wurden die Behandlungsoptionen diskutiert. Da die Extraktion der Zähne 24, 25 und 26 unabdingbar war und der Patient einen herausnehmbaren Zahnersatz nicht tolerierte, entschied sich das Team in Absprache mit dem Patienten und der Hauszahnärztin für die Sofortimplantation von vier Implantaten in den Regionen 12, 21, 23 und 25, mit einer temporären, verschraubten Sofortversorgung auf Abutmentniveau im Sinne der One Session Treatment (O.S.T.).³ Ziel der Behandlung war die Erreichung einer ausreichenden Primärstabilität zur funktionellen Sofortbelastung und die Vermeidung einer unilateral erweiterten, schlecht sitzenden Interimspothese.

Die Entscheidung des verschraubten Sofortversorgungskonzeptes basierte auf mehreren klinischen Überlegungen: Die unmittelbare prothetische Rehabilitation unter Berücksichtigung der erforderlichen Primärstabilität ermöglicht eine schnelle Wiederherstellung der Kaufunktion und Ästhetik, was zum einen die Lebensqualität des Patienten erheblich verbessert.⁴ Zum anderen wird eine längere Phase mit einer herausnehmbaren Interimspothese vermieden, die insbesondere bei unilateral erweiterten Versorgungsmöglichkeiten aufgrund der schlechten Abstützung und folglich

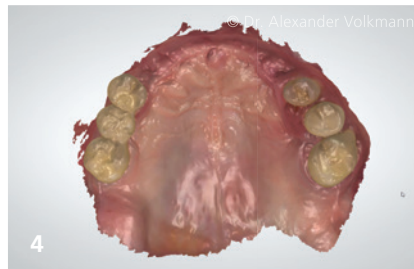


Abb. 4: Situationsscan Oberkiefer. – **Abb. 5:** Situationsscan Unterkiefer. – **Abb. 6:** Digitale Implantatplanung im Sinne des Backward Plannings.



unkalkulierbaren Belastung die Einheilung der Implantate beeinträchtigen würde.

Darüber hinaus reduziert das Sofortversorgungskonzept (O.S.T.) die Anzahl chirurgischer Eingriffe und verkürzt die Gesamtbehandlungsdauer – eine positive Auswirkung auf die Patientenakzeptanz. Durch die Verwendung von abgewinkelten Multi Unit-Abutments können das Implantat Regio 26 schräg inseriert werden und Maßnahmen zur Augmentation des

Sinus maxillaris vermieden werden.^{5–7} Das Design der prothetischen Komponenten des Multi Unit-Abutmentsystems erleichtert die prothetische Anbindung und ermöglicht eine spannungsfreie Verschrau-

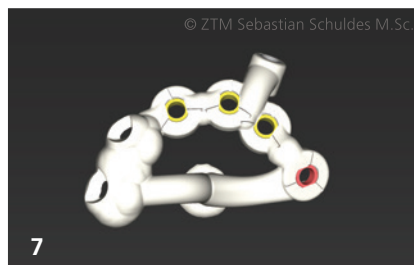


Abb. 7: Gedruckte Guide-Schablone mit palatinaler Abstützung und vestibulärer Fixation. – **Abb. 8:** Modell mit eingepressten Implantatanalogen. – **Abb. 9a+b:** Prächirurgisch erstellte temporäre, verschraubbare Kunststoffbrücke. – **Abb. 10:** Einsetzschablone mit integrierter Brücke zur positionssicheren Verklebung auf Titanhülsen.

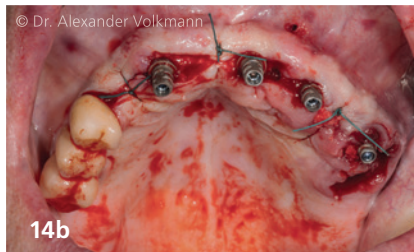
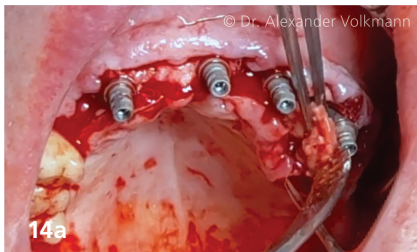
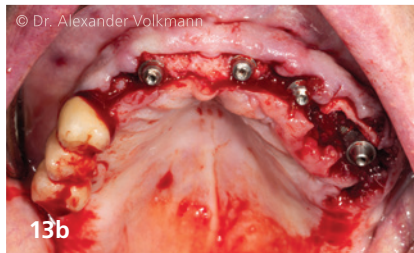
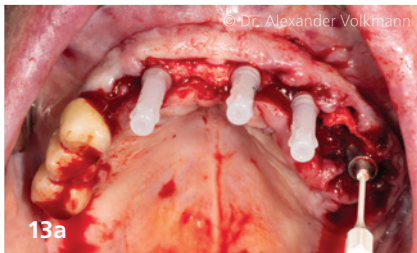
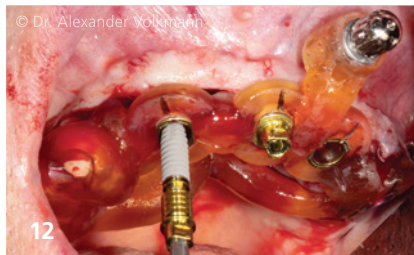
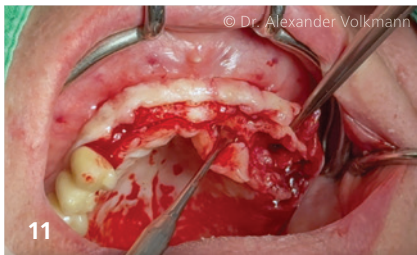


Abb. 11: Präparation eines Mukoperiostlappens nach Kieferkamminzision. – **Abb. 12:** Inserieren der Implantate nach protokollgerechter Aufbereitung der Implantatlager mit dem Fokus auf die exakte Ausrichtung der Implantatinnenkonfiguration. – **Abb. 13a+b:** Einsetzen der geraden (a) und der abgewinkelten (b) Multi Unit-Abutments. – **Abb. 14a+b:** Aufgeschraubte Klebehülsen (a) und Weichgewebeverschluss zunächst mit Adaptationsnähten (b).

bung der Brücke. Voraussetzung für dieses Vorgehen ist eine sorgfältige Planung unter Berücksichtigung der Knochenqualität und -quantität sowie die Sicherstellung einer hohen Primärstabilität der Implantate.

Prächirurgische Phase

Die Implantatplanung erfolgte auf Basis eines DVTs, intraoraler Scans des Ober- und Unterkiefers, digitaler Bissnahme und eines patientenindividuellen virtuellen Wax-ups. Die fusionierten Datensätze ermöglichten eine achsgerechte Implantatpositionierung unter Berücksichtigung der optimalen Zahnstellung, -länge und der vorhandenen Knochenkontur.

Zur Vermeidung eines Knochenaufbaus in Regio 26 erfolgte die Positionierung des Implantats in einer 30°-Neigung von

posterior nach labial. Nach Abschluss der Planungsphase und Freigabe der virtuellen Brückenkonstruktion wurde eine Bohrschablone konstruiert, die sich auf den Implantatkronen sowie dem Gaumendach abstützt und zusätzlich über einen Fixationspin im vestibulären Alveolarknochen lagestabil gesichert wird (Abb. 4–6).

Die Schablone wurde im 3D-Druckverfahren hergestellt, und CAMLOG Guide Hülsen wurden eingepresst. Parallel dazu erfolgten der Druck eines Modells, in das die Modellimplantate mittels der Guide-Schablone eingepresst wurden, und die Fertigung des gefrästen provisorischen Zahnersatzes.

Um eine präzise, okklusionssichere „Verklebung“ des Provisoriums mit den Hülsen unmittelbar nach der chirurgischen Inser-

tion zu gewährleisten, wurde eine Einsetzschablone mit integriertem Provisorium angefertigt. Diese wies identische Abstützungselemente wie die Bohrschablone auf und wurde wie alle zahntechnischen Maßnahmen während der prächirurgischen Phase von ZTM Sebastian Schuldes M.Sc. (Eisenach) hergestellt (Abb. 7–10).

Die chirurgische Phase

Am OP-Tag lagen die Bohrschablone, die temporäre Kunststoffbrücke, die Multi Unit-Abutments mit den prächirurgisch bestimmten jeweiligen Gingivahöhen sowie die angestrahnten Titanhülsen zur Verklebung der Suprakonstruktion vor. Nach Extraktion der Zähne 24, 25, 26 erfolgte ein leicht nach palatinal versetzter Alveolarkammschnitt und die Präparation eines Mukoperiostlappens zur Darstellung der knöchernen Strukturen. Nach Eingliederung und Fixation der Guide-Schablone erfolgte die Präparation der Implantatlager Regio 12, 21, 23 (CAMLOG PROGRESSIVE-LINE Implantate/L 13 mm/Ø 3,8 mm) und 25 (L 11 mm/Ø 4,3 mm) nach dem vom Hersteller empfohlen Bohrprotokoll in die Tiefe.⁸ Speziell beim Inserieren des Implantats Regio 25 wurde genauestens auf die Ausrichtung der Implantatinnenkonfiguration geachtet, damit das abgewinkelte Abutment exakt positioniert die Einschubrichtung der gefrästen Brücke berücksichtigte. Alle vier Implantate erreichten die für die vorgesehene prothetische Sofortversorgung erforderliche Primärstabilität mit über 35 Ncm (Leerschlag) Insertionstorque (Abb. 11+12). Die Multi Unit-Abutments – drei gerade in Regio 12, 21, und 23, sowie ein 17° abgewinkeltes in Regio 25 – wurden unmittelbar nach Abnahme der Einbringpfosten und Guide-Schablone in die Implantate eingebracht und mit dem vorgegeben Drehmoment verschraubt. Daraufhin wurden die Titanhülsen aufgeschraubt (Abb. 13). Mit Sticky Bone, iPRF (BioOss® Geistlich Pharma) erfolgte die Augmentation im Bereich der Extraktionsalveolen. Nach circa 60 Minuten war der chirurgische Eingriff mit dem Verschluss der Weichgewebe beendet (Abb. 14).

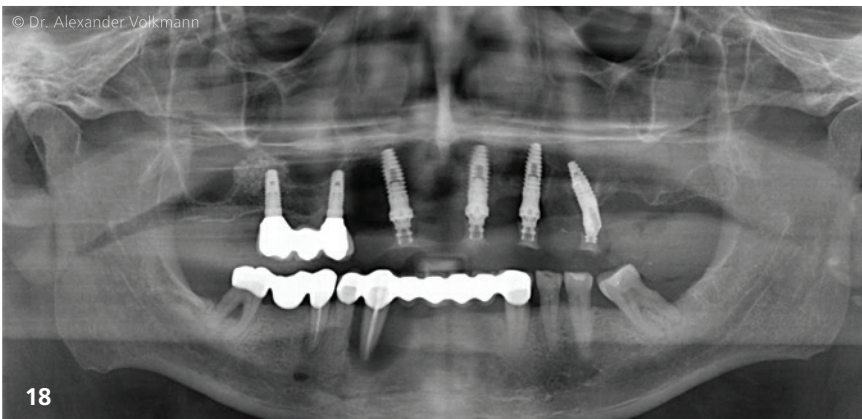


Abb. 15: Vorbereiten des Provisoriums zur oralen Verklebung. – **Abb. 16:** Exakt positioniertes Provisorium mittels Fixation und palatinaler Abstützung. – **Abb. 17:** Mit lichterhärtendem Komposit verklebte Titanhülsen in der präfabrizierten Brücke. – **Abb. 18:** Röntgenkontrollbild mit Multi Unit-Abutments und Klebehülsen. – **Abb. 19a+b:** Sofortprovisorium am OP-Tag (a) und Gewebeheilung zwei Wochen post OP (b).

Eingliedern der temporären Brücke

Dank des präfabrizierten Einbringschlüssels mit Abstützungselementen konnte die Kunststoffbrücke in der exakten Position eingesetzt werden. Mit lichterhärtendem Komposit erfolgte die „Verklebung“ mit den zuvor angerauten Titanhülsen in die Brücke. Die Klebestellen wurden anschließend extraoral geglättet und poliert. Nach dem Wiedereinsetzen erfolgte die Okklusions- und Funktionskontrolle, deren Aufwand aufgrund der perfekten Vorbereitung sehr gering war. Circa zwei Stunden nach OP-Beginn verließ der Patient die Praxis mit einer fest verschraubten temporären Brücke, die seinen ästhetischen und funktionellen Wünschen entsprach. Bei den folgenden Kontrollterminen zeigte sich eine problemlose Einheilung der sofortversorgten Implantate und eine perfekte Anlage der Weichgewebe (Abb. 15–19).

Vier Monate nach der Implantation wurden sowohl die Ästhetik als auch die Funktion nochmals mit dem Patienten bespro-

chen und sein Einverständnis für das Design der definitiven Versorgung eingeholt (Abb. 20). Hier äußerte sich der Patient, dass er leichte motorische Einschränkungen bei der Zahnpflege hätte. Da sich diese im Laufe der Zeit verstärken werden, besprach die überweisende Kollegin mit dem Team und dem Patienten, dass eine abnehmbare Doppelkronenversorgung besser zu reinigen sei.⁹ Die Brücke Regio 14–16 wurde abgenommen und Pfosten für die Abformung aller Implantate und des gesamten Kieferbogens wurden aufgesetzt. Nach der Modellherstellung erfolgte die CAD/CAM-gestützte Fertigung von Zirkonoxid-Primärstrukturen auf Titanbasen (Abb. 21). Nach der adhäsiven Verbindung der Zirkonoxid-Primärteile mit den Titanbasen erfolgte eine hochglänzende Politur unter Verwendung spezieller Instrumente (Panther Edition Polishing), da eine absolut gleichmäßige, makellose Oberfläche der Zirkonoxid-Primärkrone aus metallurgischer und funktioneller Sicht für die Funktion der Galvanosekundärkonstruktion essenziell ist.^{10,11} Oberflächenirregu-

laritäten würden im Zuge des Galvanoforming-Prozesses unverändert auf die Matrize übertragen und könnten die Passgenauigkeit sowie die tribologischen Eigenschaften negativ beeinflussen. Eine optimal geglättete Oberfläche ist folglich entscheidend für eine verschleißarme Funktion der Doppelkronentechnik und trägt maßgeblich zur langfristigen Haftkraft und Stabilität des Zahnersatzes bei. Im weiteren Verlauf wurden mittels Galvanoforming hochpräzise, dünnwandige Sekundärstrukturen gefertigt, die intraoral, nach Kontrolle der spannungsfreien Passung, in eine zuvor CAD/CAM-gefräste Tertiärstruktur aus Titan verklebt wurden (Abb. 22). Nach erfolgter Bisskontrolle, Unterfütterung, Überabformung und dem Einsetzen des Reise-/Zweitzahnersatzes wurde die abnehmbare Brückenkonstruktion im zahntechnischen Labor unter Verwendung eines Verblendsystems (visio. line, bredent) fertiggestellt. Hierzu wurden die Verblendschalen zunächst unter Berücksichtigung ästhetischer sowie funktioneller Parameter in Wachs aufgestellt

und subsequent weiterverarbeitet. In der Implantatprothetik ist es häufig erforderlich, den durch Atrophie bedingten Verlust von Hart- und Weichgewebe prothetisch zu kompensieren. Zur Erzielung eines harmonischen und natürlich wirkenden Gesamtbildes stellt eine gezielte Gingivagestaltung einen wesentlichen Bestandteil der Rehabilitation dar. Dabei muss der basale Anteil der Konstruktion so gestaltet sein, dass eine adäquate Hygienefähigkeit gewährleistet ist und somit langfristig die periimplantäre Gesundheit unterstützt wird (Abb. 23+24).

Diskussion

Die sofortige funktionelle und ästhetische Rehabilitation im kompromittierten Kiefer ist seit vielen Jahren ein klinisch anerkanntes Versorgungskonzept. Zur Vermeidung von Augmentation ist die Insertion schräg eingesetzter Implantate mit entsprechenden abgewinkelten prothetischen Aufbauten ein erprobtes Konzept, das von Paulo Maló schon 1993 ursprünglich für den zahnlosen Unterkiefer entwickelt wurde. Studien belegen den Erfolg und die hohe Implantatüberlebensrate dieses Konzepts.¹⁻³ In den folgenden Jahren wurde das Konzept mit großem Erfolg für die Versorgung der unbezahnten Oberkiefer modifiziert. Dank der digitalen Technologien, der präzisen Planung und Umsetzung sowie dem Einsatz von Implantaten, deren Design ein Sofortbelastungsprotokoll ermöglicht, ist eine funktionelle und ästhetische Rehabilitation innerhalb eines Tages realisierbar. Im Vergleich zur herausnehmbaren Prothese erhöht diese Behandlungsoption den Patientenkomfort und verhindert unkontrollierbare Rotationsbelastung in der OP-Region. Langzeiterfolge sind abhängig von exakter Implantatpositionierung und passiver Passung des Provisoriums, einer vorhersagbaren Primärstabilität und einer adäquaten biomechanischen Belastung der Implantate in der Einheilphase.

Aufgrund der hohen Primärstabilität, erreicht durch das spezielle Implantatdesign



Abb. 20: Ästhetische Analyse vor definitivem Zahnersatz. – **Abb. 21:** CAD/CAM-gefertigte Zirkoniumdioxid-Primärteile, verklebt auf Titanbasen. – **Abb. 22:** Galvanokäppchen in Tertiärstruktur verklebt. – **Abb. 23:** Definitive Versorgung gefertigt mit dem visio.line Verblendsystem. – **Abb. 24:** Finale Ästhetik-, Funktions- und Okklusionsprüfung. – **Abb. 25:** Der Patient war mit dem Ergebnis, dem Sofortversorgungskonzept (O.S.T.) und dem weiteren strukturierten Behandlungsverlauf sehr zufrieden.

wie ausladende Gewindgänge, konischem apikalen Anteil, aus dem die feste Verankerung im basalen Kieferknochen resultiert, sowie der richtigen Indikationsstellung, der digitalen Planung und exakten Umsetzung war das Sofortversorgungskonzept mit verschraubter Suprakonstruktion in diesem Fall die beste temporäre Lösung für den Patienten im Hinblick auf die Prothesenintoleranz.

Fazit

Die patientenfreundliche, hocheffiziente, festsitzende Lösung mittels Sofortimplantation und Sofortbelastung – mit nur einem chirurgischen Eingriff – ist ein klinisch anerkanntes Verfahren und wurde vom Patienten sehr geschätzt (Abb. 25).

Literatur



Dr. Alexander Volkmann



ZTM Sebastian Schuldes M.Sc.



Dr. Annekathrin Ley



Kontakt

Dr. med. dent. Alexander Volkmann
jena@facelookconcept.de

ZTM Sebastian Schuldes M.Sc.
Sebastian.Schuldes@zahn-neu.de

Dr. Annekathrin Ley
info@zahnarzt-leyh.de



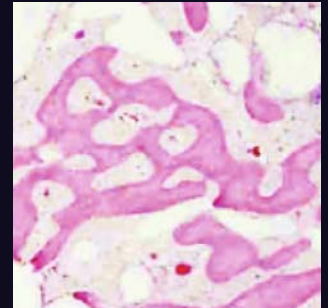
Auffüllen des Defektes mit EthOss Knochenregeneration



Eigenknochenbildung nach 12 Wochen über das Implantat hinaus



Freilegen des eingewachsenen Implantats mittels Tri Hawk Rosenbohrer



50 % körpereigene Knochen nach 12 Wochen

Echte biologische, patienteneigene Knochenregeneration

Hier geht es zum **aktuellen EthOss Angebot:**



SAFER

keine menschlichen oder tierischen Zellen

SIMPLER

keine Kollagenmembranen notwendig

STRONGER

wird vollständig durch körpereigenen Knochen ersetzt - bis zu 50 % innerhalb von 12 Wochen



Stabiles Augmentat, beschleunigte Vaskularisierung im Defekt, unkomplizierte Handhabung und rückstandsloser Abbau des Materials. Ethoss® steht für biologische und vollständige Regeneration eines Defektes mit patienteneigenem Knochen. Was kann man daran nicht mögen?

Dr. Henrik-Christian Hollay, München



Ein Knochenaufbaumaterial, das vorhersagbar funktioniert. EthOss® benutzen wir bei jedem Knochenaufbau.

Malte Schäfer, Saarbrücken