

Biologische Regeneration trifft chirurgische Effizienz

Bei komplexen Augmentationsfällen gewinnen regenerative Konzepte an Bedeutung, die sowohl biologische Effektivität als auch chirurgische Praktikabilität miteinander vereinen. Die Kombination des Knochenmaterials maxgraft® mit Hyaluronsäure (HyA) stellt hierbei einen innovativen Ansatz dar, der osteokonduktive Eigenschaften mit zellstimulierendem Potenzial verbindet. Prof. Dr. Dr. Eik Schiegnitz, Leiter der Abteilung für Implantologie an der Universitätsmedizin Mainz, berichtet in folgendem Interview über die klinischen Erfahrungen, insbesondere hinsichtlich Handhabung, Formstabilität und Regenerationserfolg in unterschiedlichen Defektsituationen.

Dr. Aneta Pecanov-Schröder

Implantologie Journal 12/25

Herr Prof. Schiegnitz, seit wann setzen Sie maxgraft® +HyA ein, und bei welchen Indikationen hat sich diese Kombination in Ihrer Klinik besonders bewährt?

Ich arbeite seit etwa zwei Jahren regelmäßig mit maxgraft® +HyA, vor allem bei Sofortkonzepten, horizontalen und vertikalen Kammdefekten sowie bei komplexeren Sinusbodenaugmentationen. Auch bei Ridge-Preservation-Fällen, in denen Sofortkonzepte kontraindiziert sind, hat sich die Kombination als sehr hilfreich erwiesen. Der entscheidende Vorteil liegt in der verbesserten klinischen Handhabung verbunden mit einer biologisch unterstützten Knochenneubildung. Die Kombination trägt wesentlich zu einer insgesamt harmonischen Gewebeintegration und einer verbesserten Behandlungsplanung bei.

Welche Rolle spielt für Sie die Allogenität des Materials im Vergleich zu autologen oder xenogenen Alternativen und wodurch überzeugt Sie das Kombinationsprodukt aus chirurgischer Sicht?

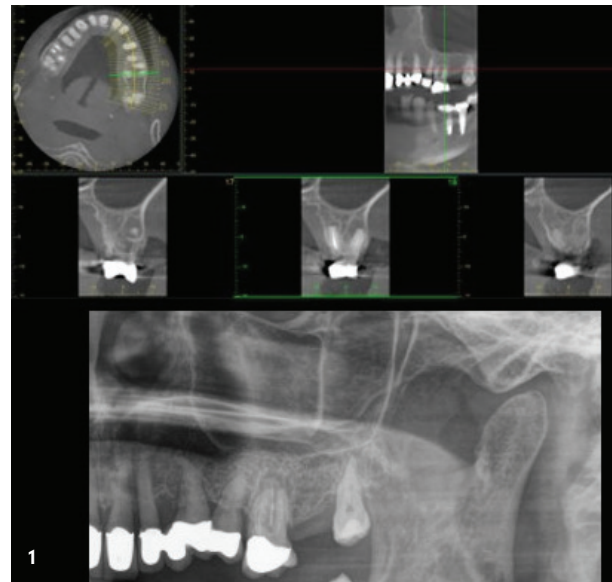


Abb. 1: Ausgangssituation: Nicht erhaltungswürdiger Zahn 26 bei bestehender Schattlücke in Regio 27.

Abb. 2a+b: Straumann TLC-Implantat für Regio 26 und SSA zur Stabilisierung des Weichgewebes sowie maxgraft +HyA zur Defektauffüllung (a). Einfache und präzise Defektauffüllung möglich mit maxgraft +HyA und seiner gelartigen Konsistenz (sticky bone; b).



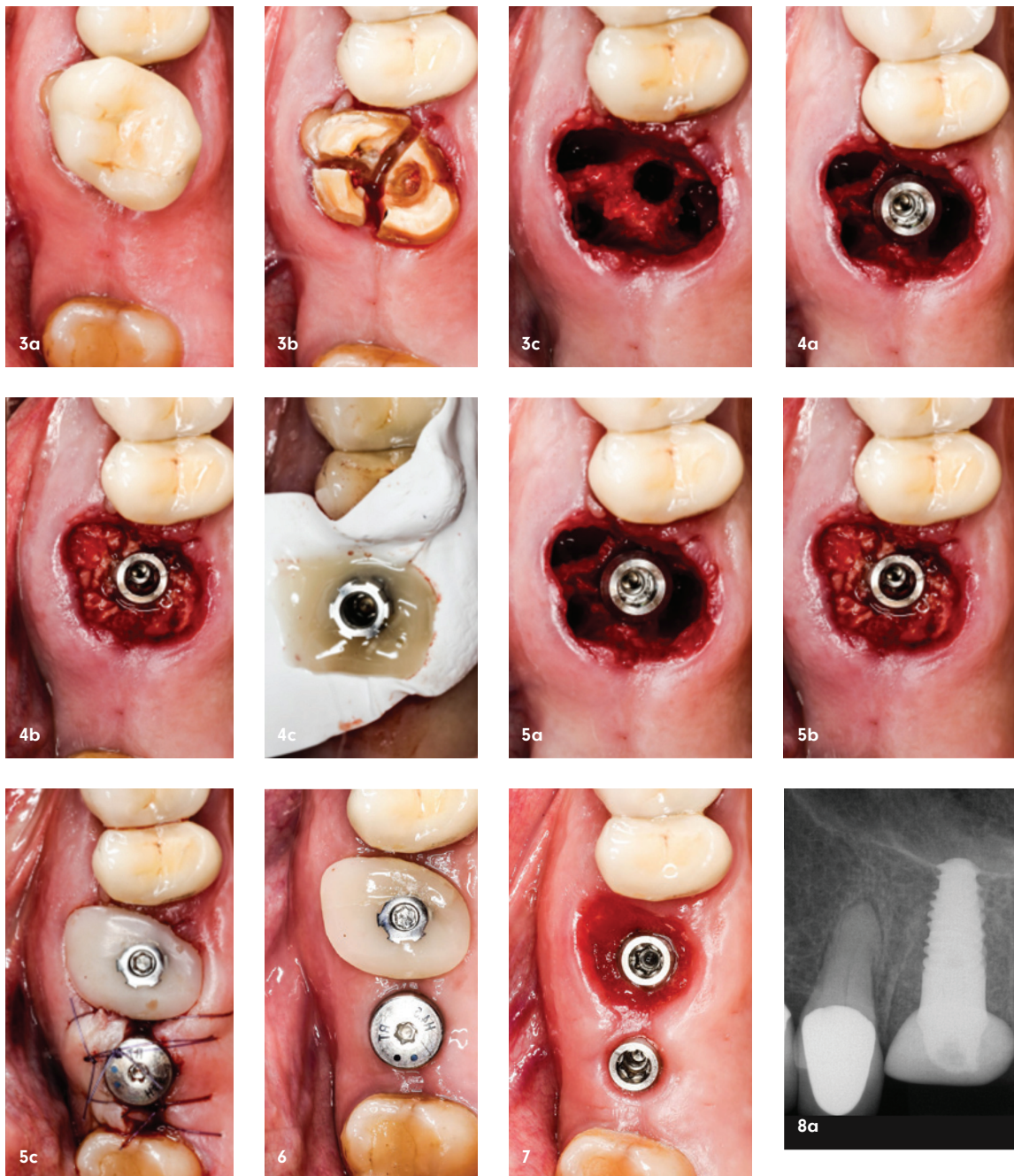


Abb. 3a-c: Minimalinvasive Zahnextraktion mithilfe einer Mercedesstern-Osteotomie zur Schonung des umliegenden Gewebes.

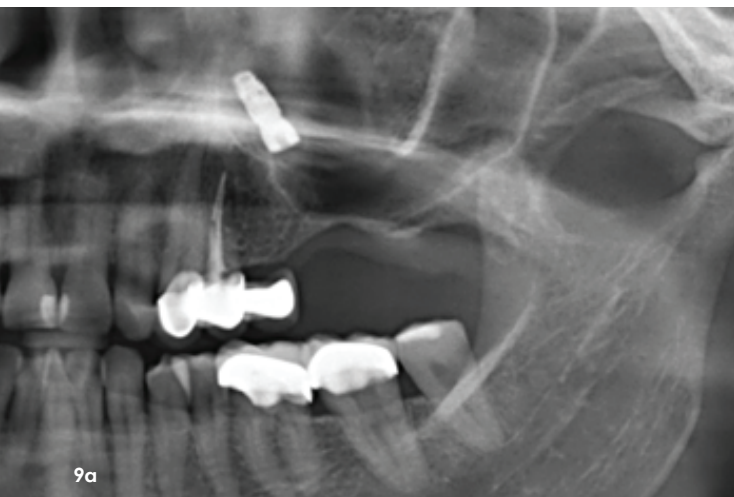
Abb. 4a-c: Auffüllen des GAPs mit maxgraft® +HyA sowie provisorischer Verschluss des Alveolenbereichs mithilfe eines Socket Sealing Abutments (SSA) und Teflonband.

Abb. 5a-c: Abdeckung des augmentierten Bereichs mit SSA; Spätimplantation in Regio 27.

Abb. 6: Klinische Wundsituation zehn Tage postoperativ bei Nahtentfernung. Reizlose Heilung mit stabiler Gingivakontur.

Abb. 7: Vergleich des Emergenzprofils zwischen Sofort- und Spätimplantat: vollständiger Erhalt der bukkalen Kontur bei Sofortimplantation.

Abb. 8a+b: Radiologisches Follow-up mit Darstellung einer stabilen peri-implantären Knochenstruktur um das Sofortimplantat.



Chirurgisch überzeugt mich vor allem die hohe Kohäsion und Formstabilität des Augmentats. Durch die Hyaluronsäure entsteht aus dem granulierten maxgraft® eine gelartige, formbare Masse – eine Art „sticky bone“, die sich im OP-Feld präzise platzieren und adaptieren lässt. Das ist besonders vorteilhaft bei komplexen Kammdefekten oder Sinuslift-Verfahren.

Die viskoelastischen Eigenschaften ermöglichen eine exakte Modellierung, auch unter mechanischer Belastung bleibt die Form erhalten. Das erleichtert die Defektauffüllung, sorgt für eine stabile Augmentation und unterstützt den Einsatz von Membranen – etwa bei kleineren, begrenzten Defekten. Das Material bleibt dort, wo es hingehört, ohne leicht zu verdriften oder aus dem Defekt auszutreten. Ein weiterer praktischer Vorteil: maxgraft® +HyA ist nach dem Mischen direkt gebrauchsfertig. Eine zusätzliche Flüssigkeitszufuhr, etwa mit Blut oder NaCl, ist nicht notwendig – das spart Zeit und reduziert die Variabilität in der OP-Vorbereitung. Allogene Materialien bieten aus meiner Sicht einen idealen Kompromiss zwischen biologischer Regeneration und Patientenkomfort. Gerade der Verzicht auf eine zweite Entnahmestelle bedeutet eine deutlich geringere Morbidität. Zudem zeigen viele Patient/-innen eine klare Präferenz für humane Materialien gegenüber tierischen Produkten.

Welche Vorteile bringt der Zusatz von Hyaluronsäure biologisch betrachtet?

Biologisch betrachtet stimuliert Hyaluronsäure entscheidende Prozesse in der Frühphase der Heilung. Sie unterstützt nachweislich die Zellmigration und Angiogenese, fördert die frühe Einwanderung und Aktivierung von Osteoblasten, Fibroblasten sowie Endothelzellen und trägt so maßgeblich zur Revitalisierung des Transplantats bei. HyA wirkt dabei wie eine biologische Signalmatrix, die das regenerative Milieu in der kritischen Anfangsphase der Knochenheilung gezielt verbessert. Diese frühen Prozesse sind essenziell für eine stabile und qualitativ hochwertige Knochenneubildung. Darüber hinaus ist Hyaluronsäure für

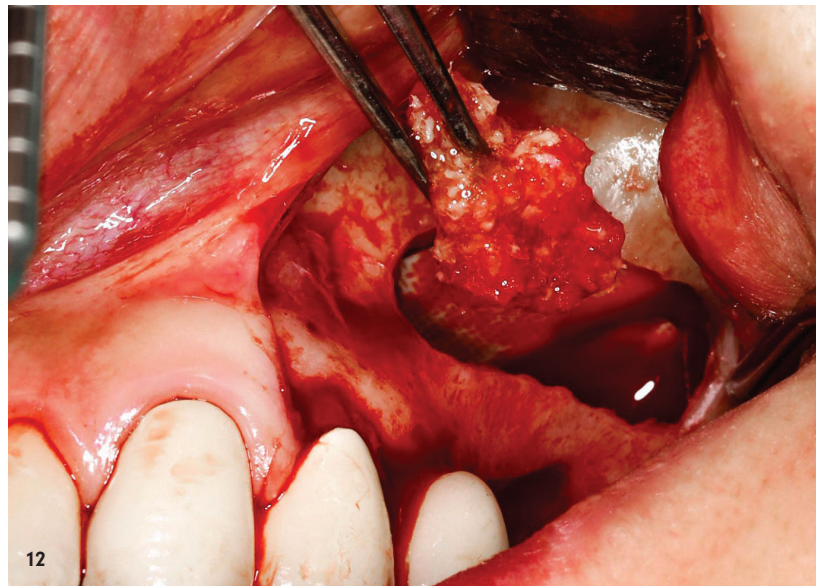
ihre antiinflammatorische Wirkung bekannt, was die frühe Wundheilung positiv beeinflussen kann. Erste klinische Beobachtungen deuten auf eine günstige Gewebereaktion und geringere postoperative Irritationen hin. Diese synergistischen Effekte machen maxgraft® +HyA zu einer praxisnahen Lösung für moderne Augmentationskonzepte – mit klaren Vorteilen sowohl in der biologischen Integration als auch in der chirurgischen Handhabung.

Obwohl die Einzelkomponenten gut untersucht sind, liegen bislang nur begrenzte klinische (Langzeit-)Studien zur Kombination von maxgraft® +HyA vor. Erste praxisnahe Berichte bestätigen jedoch eine gute Volumenstabilität und Einheilung. In Tiermodellen zeigt sich zudem eine verbesserte Gewebeintegration sowie eine gesteigerte Vaskularisierung. Die erste klinische Studie, die allogene Knochenersatzmaterialien mit und ohne Hyaluronsäure im Rahmen der Alveolarkammerhaltung (Ridge Preservation) vergleicht, wurde unter der Leitung von MKG-Chirurg Priv.-Doz. Dr. Dr. Frank Kloss aus Lienz in Österreich durchgeführt.¹ Die Ergebnisse belegen, dass die Ergänzung mit Hyaluronsäure in kompromittierten Extraktionsalveolen zu signifikant besseren klinischen Resultaten führt. Dazu zählen unter anderem eine höhere Transplantatstabilität, geringere Resorptionsraten und eine erhöhte Knochenmineraldichte. Auch eine Untersuchung von Nistor et al. deutet darauf hin, dass Hyaluronsäure als biologischer Zusatzstoff das Potenzial hat, sowohl die Knochenregeneration als auch die Weichgewebsheilung positiv zu beeinflussen.² Für fundierte, evidenzbasierte Entscheidungen werden in Zukunft jedoch robuste klinische Daten sowie standardisierte Protokolle erforderlich sein. Die bisherigen Ergebnisse sind vielversprechend – und die wissenschaftliche Evidenz zu den Vorteilen sowie den synergistischen Effekten dieser Kombination wächst kontinuierlich.

Fallbeispiel 1: Sofortimplantation 26 mit GAP-Filling

Sie wenden maxgraft® +HyA insbesondere bei Sofortkonzepten, bei horizontalen und vertikalen Kammdefekten, in ausgewählten Fällen der Ridge Preservation sowie bei komplexeren Sinusbodenaugmentationen an. Können Sie bitte anhand eines Fallbeispiel aus der Sofortimplantation Ihre Herangehensweise konkretisieren?

Bei einer Patientin mit nicht erhaltungswürdigem Zahn 26 wurde ein Sofortimplantat gesetzt. Der bukkale Spalt zwischen Implantat und Knochenwand wurde mit maxgraft® +HyA augmentiert. Durch die gezielte Hydrierung entstand eine formbare, „sticky“ Konsistenz, die sich gut in den Defekt einbringen ließ. Ein Socket Sealing Abutment in Kombination mit Teflonband stabilisierte das Material und ermöglichte eine spannungsfreie Abdeckung. Die Weichgewebsheilung verlief reizlos, das radiologische Follow-up zeigte eine stabile periimplantäre Knochenstruktur mit vollständigem Erhalt der bukkalen Kontur (Abb. 1–8b).



Fallbeispiel 2: Externer zweizeitiger Sinuslift bei disloziertem Implantat im linken Kieferhöhlenbereich

Wie sieht Ihre Vorgehensweise bei einer komplexeren Sinusboden-augmentation aus?

In einem konkreten Fall war eine Re-Augmentation in Regio 26 erforderlich, nachdem ein zuvor inseriertes Implantat in die linke Kieferhöhle disloziert war. Zunächst erfolgte die Fensterung der lateralen Kieferhöhlenwand mithilfe piezochirurgischer Technik und die schonende Entfernung des dislozierten Implantats. Im Anschluss wurde ein interner Sinuslift mit maxgraft® +HyA durchgeführt – mit dem Ziel, eine volumenstabile Knochenregeneration bei möglichst minimalinvasivem Vorgehen zu erreichen. Aufgrund der gut modellierbaren Konsistenz ließ sich das Augmentat gezielt und formstabil unter dem Kieferhöhlenboden einbringen. Im weiteren Verlauf zeigten sich eine dichte, strukturierte Knochenneubildung sowie stabile Weichgewebsverhältnisse, die eine erneute Implantation problemlos ermöglichten. Die DVT-Kontrolle vier Monate postoperativ dokumentierte ein deutliches Knochenvolumen mit homogener Struktur im augmentierten Bereich. Die folgende Implantation verlief komplikationslos. Der Volumengewinn und die erfolgreiche Integration des Augmentats konnten durch den Vergleich der DVT-Aufnahmen vor und nach der Augmentation eindrucksvoll belegt werden. Abbildungen 9 bis 16 veranschaulichen den Behandlungsverlauf.

Abb. 9a+b: Patientenzuweisung mit einem in die linke Kieferhöhle dislozierten Implantat.

Abb. 10: Erstellen eines lateralen Kieferhöhlenfensters mithilfe piezochirurgischer Technik zur schonenden Eröffnung des Zugangs.

Abb. 11: Eröffnete Kieferhöhle mit sichtbarem, disloziertem Implantat; Entfernung erfolgt atraumatisch.

Abb. 12: Defektauffüllung des Sinusbodens mit maxgraft® +HyA unter Erhalt einer stabilen, modellierbaren Materialstruktur.

Abb. 13: Vollständig augmentierte Kieferhöhle mit homogener Füllung des zuvor entstandenen Volumendefizits.

Abb. 14: Abdeckung der Kieferhöhlenöffnung mit einem autologen Knochendeckel zur Stabilisierung des Augmentats.

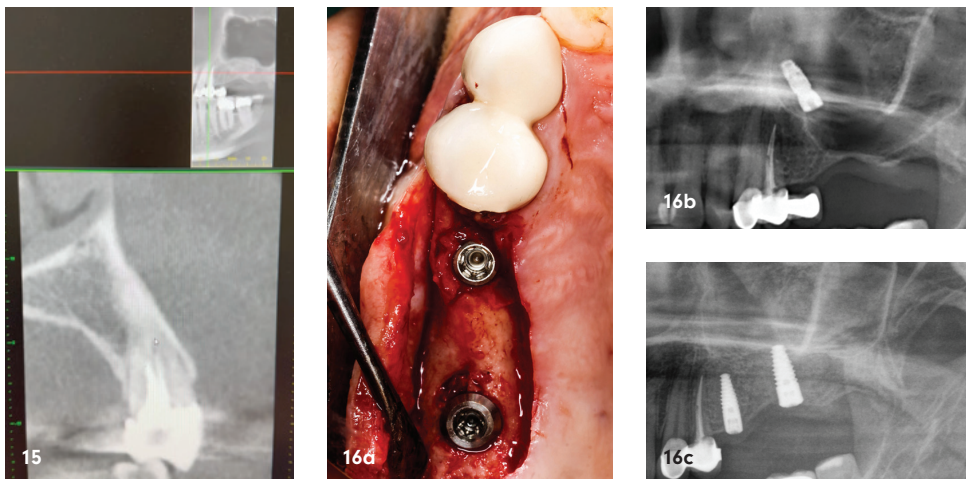


Abb. 15: DVT vier Monate postoperativ zeigt eine dichte, volumenstabile Knochenregeneration im augmentierten Bereich.

Abb. 16a-c: Implantatinserterion nach erfolgreicher Regeneration; radiologischer Vergleich prä- und postoperativ dokumentiert den deutlichen Volumengewinn.

Gab es Besonderheiten oder Komplikationen, die mit dem Material in Verbindung standen?

Nein, im Gegenteil: Sowohl intra- als auch postoperativ verliefen beide Eingriffe völlig komplikationslos. Bei der Freilegung zeigte sich ein sehr gut durchblutetes Gewebe mit stabiler knöcherner Integration. Es gab keinerlei Anzeichen für eine Überreaktion oder verstärkte Entzündung.

Wie bewerten Sie die Qualität der knöchernen Regeneration nach Einsatz von maxgraft® +HyA und zeigen sich Unterschiede im weiteren klinischen Verlauf im Vergleich zu anderen Augmentationsmaterialien?

Die knöcherne Regeneration war in meinen Fällen ausgesprochen effizient. Die Volumenstabilität erwies sich sowohl horizontal als auch vertikal als ausgezeichnet. Histologisch ließ sich eine dichte, gut vaskularisierte Knochenstruktur nachweisen, und auch die Bohrstabilität bei der Implantatinsertion war überzeugend – ein wichtiges Kriterium für die klinische Belastbarkeit des neu gebildeten Knochens. Im weiteren Verlauf beobachte ich bei maxgraft® +HyA eine insgesamt sehr harmonische Integration. Die Weichgewebsheilung verläuft vorhersehbar und komplikationsarm. Bei der Freilegung zeigt sich der augmentierte Knochen oft bereits so differenziert, dass kaum Nachbearbeitung erforderlich ist. Das spart nicht nur Zeit im OP, sondern erleichtert auch die Planung nachfolgender Schritte und erhöht die therapeutische Sicherheit.

Stichwort Zeit: Wie wirkt sich die Verwendung auf die Behandlungsdauer oder die Möglichkeit einer früheren Implantation aus?

Bei moderaten Defekten ist eine frühere Implantation möglich, da die Gewebequalität schneller überzeugt. Natürlich hängt das vom individuellen Fall ab, aber die höhere Vorhersehbarkeit in der Einheilphase erleichtert die zeitliche Planung nachfolgender Eingriffe spürbar.

Wie schätzen Sie das Zukunftspotenzial biologisch aktivierter Materialien ein – und was empfehlen Sie Kolleg/-innen, die damit arbeiten möchten?

Ich sehe darin großes Potenzial für den implantologisch-chirurgischen Praxisalltag. Kombinationsmaterialien wie maxgraft® +Hyaluronsäure verbinden biologische Regenerationsmechanismen mit chirurgischer Effizienz. Die Hyaluronsäure unterstützt Zellmigration, Angiogenese und die frühe Revitalisierung des Transplantats, was für eine hochwertige Knochenneubildung, auch bei komplexeren Defekten, entscheidend ist.

Das Material lässt sich durch seine viskose, kohäsive Konsistenz nach dem Anmischen präzise applizieren und formen. Das ist besonders bei minimalinvasiven Techniken und zum Beispiel in ästhetisch sensiblen Zonen ein klarer Vorteil. Die allogene Herkunft erspart eine zweite Entnahmestelle und ist auch für xenogen-kritische Patient/-innen gut akzeptabel. Gleichzeitig bietet die hohe Volumenstabilität eine gute Voraussetzung für langfristigen Kieferkammerhalt und kann eine frühere Implantation ermöglichen.

Mein Rat an Kolleg/-innen: Wer biologisch denken und gleichzeitig effizient arbeiten will, sollte sich intensiv mit dieser Materialklasse beschäftigen.

Vielen Dank für Ihre praxisnahen Ausführungen und die Einschätzung!

Abbildungen: © Prof. Dr. Dr. Eik Schiegnitz

Prof. Dr. Dr.
Eik Schiegnitz
[Infos zur
Person]



Dr. Aneta
Pecanov-
Schröder
[Infos zur
Person]



Literatur



Was sich in meiner Praxis 2026 ändert...

Dr. Jan Neugierig

Ich habe gehört, dass du ab nächstem Jahr mit einer anderen Factoringgesellschaft arbeitest. Warum?

Dr. Martina Pionier

Ja das stimmt. Meine Praxismanagerin hatte mir mitgeteilt, dass unser bisherige Factor unsere Gebühr zum 01.01. deutlich erhöht.



Dr. Jan Neugierig

Das war bei mir von 2023 auf 2024 genauso! Ist richtig teuer geworden. 😞

Dr. Martina Pionier

Hast du dir mal ein neues Angebot eingeholt und Gebühren verglichen?

Dr. Jan Neugierig

Nein... Das ist mir zwischen zwei Personalwechseln und etlichen IT-Baustellen untergegangen.

Dr. Martina Pionier

Das wäre mir auch fast passiert... Durch smactoring konnte ich aber schnell und unverbindlich ein neues Angebot bekommen. 😊

Dr. Jan Neugierig

smactoring? 😊

Dr. Martina Pionier

Die vermitteln günstige All-Inclusive-Verträge für Zahnarztpraxen jeder Größe.



Dr. Jan Neugierig

Die hätte ich vor zwei Jahren gebraucht! 😊
Was hast du denn für eine Gebühr bekommen?

Dr. Martina Pionier

😊 Ich verrate nur, dass in meinem Fall eine fast 50 prozentige Ersparnis möglich war!

All-Inclusive-Factoring ab 1,9 %*

✓ Bonitätsabfragen
✓ Blindankauf bis 500€

✓ Zinsfreie Ratenzahlungen
✓ Echtes Factoring mit Ausfallschutz

✓ Patientenservice
✓ Kein Mindestumsatz


dent.apart
smactoring®



Tel.: 0231 586 886 0 · E-Mail: info@dentapart.de · www.smactoring.de

*Die dent.apart Einfach bessere Zähne GmbH ist unter der Marke smactoring als Factoring-Vermittler tätig.