

OSSIX® Plus

Zuverlässig - gerade wenn es darauf ankommt





INHALT

GBR – Die Rolle von Barrieremembranen	3
OSSIX® PLUS – Zucker-kreuzvernetzte Kollagenmembran	4
INDIKATIONEN	5
ZUVERLÄSSIG	6
STABIL BEI EXPOSITION	7
BEWÄHRT	8
KLINISCHE EVIDENZ	9
TECHNOLOGIE – Kollagen-Kreuzvernetzung	12
VERFÜGBARE PRODUKTE	14
LITERATUR	15



REGENERATION

GBR

Die Rolle von Barrieremembranen

Die gesteuerte Knochenregeneration (Guided Bone Regeneration, GBR) gehört heute zu den Standardverfahren in der Dentalchirurgie. Das Prinzip basiert auf der Isolierung regenerativer Zelltypen, die für die Knochenregeneration erforderlich sind, von den schnell proliferierenden Epithel- und Bindegewebezellen durch eine mechanische Barrieremembran.^{1,2}

Resorbierbare Membranen auf Basis tierischen Kollagens gehören in der modernen GBR zum Behandlungsstandard.³ Sie dienen aufgrund des dichten FaserNetzwerks, das gleichzeitig den Austausch von Flüssigkeiten und Nährstoffen ermöglicht, als biokompatible Zellbarriere.⁴

Die Biodegradationsrate und die damit verbundene Dauer der Barrierefunktion von Kollagenmembranen hängen vom Ausmaß der Kreuzvernetzung der Kollagenfasern ab.⁵ Am häufigsten werden native Kollagenmembranen verwendet, die durch Aufreinigung von tierischem und menschlichem Gewebe gewonnen werden. Diese weisen herkunftsbedingt einen begrenzten Vernetzungsgrad auf, was eine schnelle Biodegradation und damit eine zeitlich eingeschränkte Barrierefunktion zur Folge hat.⁶

Dadurch kann die knöchernen Regeneration des Augmentats kompromittiert werden, vor allem bei komplexen GBR-Indikationen.^{7,8}

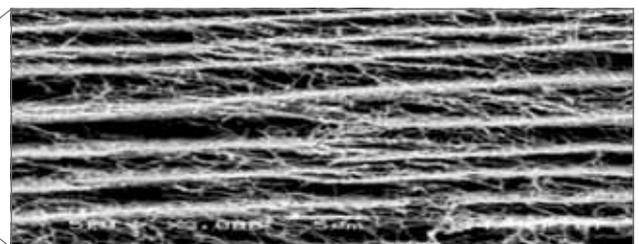
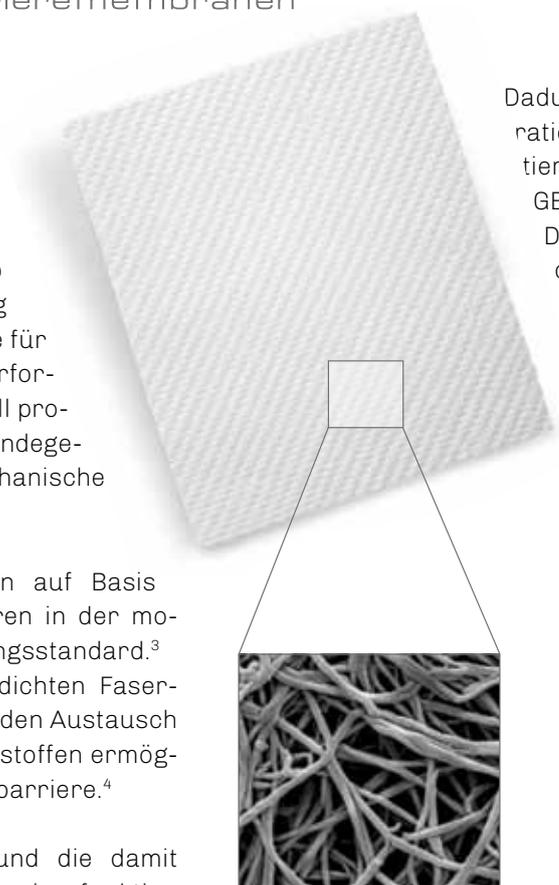
Darüber hinaus wird die Biodegradation nativer Kollagenmembranen bei postoperativen Dehiszenzen und Exposition der Membran durch bakterielle Kollagenasen deutlich beschleunigt.

Dies führt sehr häufig zu einem beeinträchtigten Ergebnis der Knochenaugmentation.^{9,10}

Der Kreuzvernetzungsgrad von nativem Kollagen kann durch physikalische oder chemische Technologien erhöht werden. Dies führt zu einer erhöhten Resorptionszeit⁵, die für eine deutlich verbesserte Knochenregeneration unabdingbar ist.¹¹

Eine erhöhte Kreuzvernetzung wird häufig mit einer beeinträchtigten Biokompatibilität im Vergleich zu nativen Kollagenmembranen assoziiert.^{5,12}

Moderne Vernetzungstechnologien auf der Grundlage natürlicher Zucker (Glykierung – GLYMATRIX®) ermöglichen inzwischen die Herstellung resorbierbarer Membranen mit einem erweiterten Barriereprofil (bis zu 6 Monaten) bei ausgezeichneter Biokompatibilität.

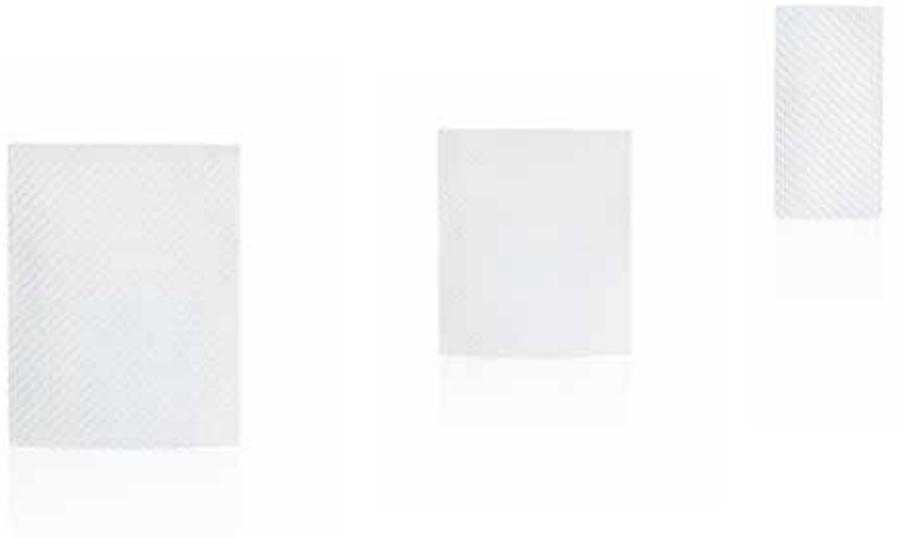


Aufsicht (oben) und Querschnitt (unten) der OSSIX® Plus Membran: dichte Kollagenfaserstruktur als Basis für effiziente Zellbarrierefunktion, das gleichzeitig den Flüssigkeits- und Nährstoffaustausch ermöglicht.

OSSIX® PLUS

OSSIX® PLUS

Zucker-kreuzvernetzte Kollagenmembran



OSSIX® Plus ist eine Zucker-kreuzvernetzte Kollagenmembran und besteht aus hoch aufgereinigtem Kollagen (Typ 1) porcinen Ursprungs.

Die Membran weist einen deutlich höheren Vernetzungsgrad auf als native oder kreuzvernetzte Membranen und verfügt damit über eine einzigartige Beständigkeit gegen Kollagenasen. Aus diesem Grund besitzt OSSIX® Plus eine deutlich längere Barrierefunktion als konventionelle Kollagenmembranen, bei vergleichbar hoher Biokompatibilität wie native Kollagenmembranen.

Dank der patentierten GLYMATRIX®- Technologie (Kreuzvernetzung durch natürliche Zucker), die den physiologischen Kreuzvernetzungsprozess des Körpers imitiert, verfügt OSSIX® Plus über einzigartige Eigenschaften.

VORTEILE

■ ZUVERLÄSSIG

Barrierefunktion von 4 bis 6 Monaten zur Optimierung der Knochenregeneration.¹³⁻¹⁵

■ STABIL BEI EXPOSITION

Verlängerte Barrierefunktion und Resistenz gegen Kollagenasen schützen das Augmentat vor Infektionen und sichern den Behandlungserfolg selbst bei Exposition.⁹

■ BEWÄHRT

Dokumentierte Biokompatibilität und erwiesene klinische Performance als Grundlage für sichere Anwendung und vorhersagbare Therapieziele*.^{14,16}

*Belegt durch >100 Publikationen in Fachzeitschriften mit Peer-Review.





INDIKATIONEN

INDIKATIONEN

OSSIX® Plus – für hervorragende Behandlungsergebnisse

Die resorbierbare Kollagenmembran OSSIX® Plus ist für die Anwendung in der gesteuerten Knochenregeneration (Guided Bone Regeneration, GBR) und der gesteuerten Geweberegeneration (Guided Tissue Regeneration, GTR) als biodegradierbare Barriere für folgende Indikationen bestimmt:

Kieferkammaugmentation (z. B. zur Vorbereitung eines Implantatbetts für eine spätere Implantation)	✓
Simultane Kammaugmentation und Implantation (auch bei unmittelbarer oder verzögerter Insertion nach Extraktion)	✓
Kieferkammerhalt nach Zahnextraktion (Socket-/Ridge-Preservation)	✓
Sinuslift (Abdeckung des lateralen Sinusfensters)	✓
Behandlung parodontaler Knochendefekte (z. B. intraossäre oder Furkationsdefekte)	✓
Augmentation um Implantate mit vertikalem Knochenverlust nach erfolgreicher Periimplantitis-Behandlung	✓

ZUVERLÄSSIG

ZUVERLÄSSIG

Barrierefunktion von 4 bis 6 Monaten zur Optimierung der Knochenregeneration

Die OSSIX® Plus Membran wird in einem physiologischen Vorgang mithilfe natürlicher Zucker kreuzvernetzt (Glykierung).

Dieser Vorgang ermöglicht die Herstellung einer Barrieremembran mit einem langen Resorptionsprofil von bis zu 6 Monaten, ohne Verlust der ausgezeichneten biokompatiblen Eigenschaften hoch aufgereinigten porcinen Kollagens.¹⁷

Die Kombination aus höchster Biokompatibilität und verlängertem Abbau der OSSIX® Plus Membran sorgt für ihre Integration in das lokale Knochengewebe (Membranossifikation). Die Ossifikation von OSSIX® Plus wurde in einem Hundemodell¹⁶ sowie in einer klinischen Fallserie nachgewiesen.¹⁷

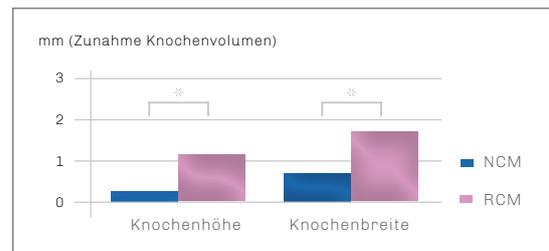
In mehreren klinischen Studien zu verschiedenen Indikationen konnte die klinische Wirksamkeit von Zucker-kreuzvernetzten Membranen gezeigt werden.

Friedmann et al. prüften die Performance einer Zucker-kreuzvernetzten Membran im Vergleich zu einer nativen Kollagenmembran bei der Erzeugung neuen Knochengewebes nach Augmentation von Dehiszenzdefekten um gleichzeitig inserierte Zahnimplantate.¹⁸

Nach 6 Monaten zeigte die Gruppe mit der Zucker-kreuzvernetzten Membran statistisch signifikant mehr Knochengewinn, sowohl vertikal als auch horizontal.

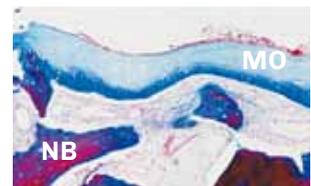
Vor allem bei komplexen Indikationen scheint die OSSIX® Plus Membran ein besseres Regenerationspotenzial aufzuweisen.

ZUGEWINN AUGMENTATION



Die Zucker-kreuzvernetzte Membran (RCM) zeigt 6 Monate nach Augmentation im Vergleich mit einer nativen Kollagenmembran (NCM) eine signifikant höhere Menge neu gebildeten Knochenvolumens um Implantate.

* Statistisch signifikanter Unterschied zwischen RCM und NCM.



Klinische (li) und histologische (re) Auswertung 6 Monate nach Augmentation: Reste der OSSIX® Plus Membran sind gut in den neu gebildeten Knochen (NB) integriert und Anzeichen für Membranossifikation (MO) sind zu erkennen.

Ein lokaler dreidimensionaler Defekt würde normalerweise mit technikempfindlichen Knochenblöcken behandelt werden.

Durch die Verwendung einer OSSIX® Plus Membran mit einer Titanschraube als stützender „Zeltstange“ (tent-pole) konnte Randelzhofer zeigen, dass sich derartige Defekte auch durch die Kombination mit partikulärem Knochenersatzmaterial regenerieren lassen.¹⁹



Behandlung eines ausgeprägten Knochen-defekts in der ästhetischen Zone mit OSSIX® Plus Membran auf einer Titanschraube als „Zeltstange“ und partikulärem Knochenersatzmaterial (li und Mi). Nach 5 Monaten war der Defekt optimal regeneriert, sowohl in vertikaler als auch in horizontaler Dimension (re).

STABIL

STABIL BEI EXPOSITION

Verlängerte Barrierefunktion und Kollagenase-Resistenz schützt das Augmentat und sichert Ihren Behandlungserfolg auch bei Exposition

Trotz ausgefeilter OP-Techniken kann das Auftreten von frühen postoperativen Dehiszenzen nach Augmentationen nicht immer verhindert werden. Die Exposition des Augmentationsgebiets zur Mundhöhle kann zu einem tieferen Einwachsen von Weichgewebe ins Augmentat oder sogar zu einer Infektion und vollständigem Graft-Verlust führen.²⁰

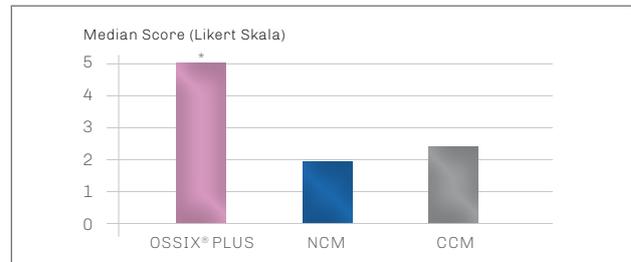
Im Vergleich zu nicht resorbierbaren Membranen führt die Exposition herkömmlicher Kollagenmembranen meist nicht zu einer schweren Infektion.²¹ Dennoch bewirkt die bakterielle Kontamination der Membran einen schnelleren Abbau. Dies führt zum Einwachsen von Weichgewebe in den früheren Defekt und zu erhöhter Infiltration des Augmentationssubstrats mit entzündlichen Zellen. Im schlimmsten Fall endet dies mit einer Graft-Infektion, die das Ergebnis der knöchernen Regeneration und letztlich das ästhetische Ergebnis der Behandlung stark beeinträchtigen kann.^{9,10,22,23} Diese Prozesse sind besonders ausgeprägt bei der Verwendung von Membranen mit kurzer Barrierezeit.^{10,23}

Aufgrund ihres Zucker-kreuzvernetzten Kollagenfasernetzes zeigt OSSIX® Plus im Vergleich mit nativen Kollagenmembranen eine deutlich erhöhte Resistenz gegen Degradation durch bakterielle Kollagenasen. Dies konnte in einer klinischen Studie eindrucksvoll belegt werden.⁹

Nach Exposition gegenüber der Mundhöhle über 10 Tage war der gesamte OSSIX® Plus Membrankörper noch intakt, während bei nativen und chemisch kreuzvernetzten Membranen bereits eine deutliche Degradation eingetreten war.

Diese einzigartige Eigenschaft von OSSIX® Plus hat bedeutende klinische Auswirkungen. Das Augmentationsergebnis im Falle einer Wunddehiszenz ist bei Verwendung einer Zucker-kreuzvernetzten Membran statistisch signifikant besser als bei Verwendung einer nativen Kollagen- oder PTFE-Membran.

MEMBRANINTEGRITÄT

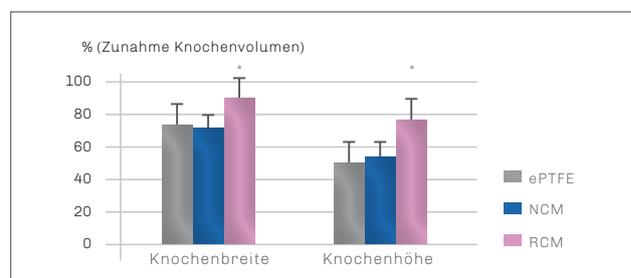


OSSIX® Plus ist signifikant stabiler gegenüber bakterieller Degradation als beide anderen Membranen.

In einer klinischen Vergleichsstudie wurde die Performance einer Zucker-kreuzvernetzten Membran mit einer nativen Standard-Kollagenmembran und einer nicht resorbierbaren ePTFE-Membran im Hinblick auf die Entstehung neuen Knochengewebes nach Augmentation von Dehiszenzdefekten um gleichzeitig gesetzte Implantate verglichen.²⁴

Zur Evaluation nach 6 Monaten wurden 2 Gruppen ausgewertet (Gruppe 1: komplikationslose Heilung, Gruppe 2: postoperative Dehiszenz): In Gruppe 1 konnte in keiner der 3 Membrangruppen ein statistischer Unterschied beim Augmentationsgewinn festgestellt werden. In Gruppe 2, in der postoperative Dehiszenzen auftraten, zeigte die mit der Zucker-vernetzten Membran versorgte Gruppe signifikant mehr Knochengewinn als beide anderen Membrantypen.

ZUGEWINN AUGMENTATION NACH DEHISZENZ



Nach 6 Monaten zeigt die Zucker-kreuzvernetzten Membran im Vergleich mit beiden anderen Membranen nach postoperativen Dehiszenzen ein signifikant größeres neu gebildetes Knochenvolumen.

*Statistisch signifikanter Unterschied zwischen OSSIX® Plus und beiden anderen Membranen.

BEWÄHRT

Dokumentierte Biokompatibilität und erwiesene klinische Performance als Grundlage für sichere Anwendung und vorhersagbare Therapieziele

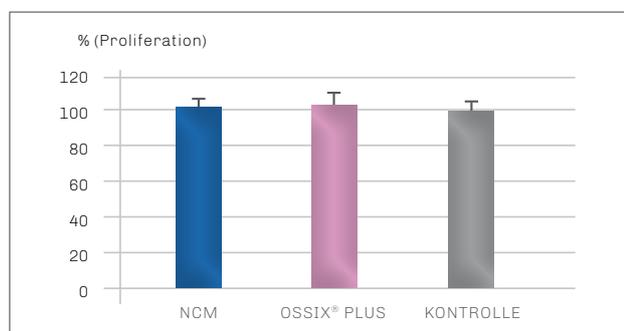


Bei der Herstellung von OSSIX® Plus kommt die einzigartige GLYMATRIX®-Technologie zum Einsatz, bei der hoch aufgereinigtes porcines Kollagen in einem physiologischen Prozess mit natürlichen Zuckern kreuzvernetzt wird.

Im Ergebnis vereint OSSIX® Plus hohe Biokompatibilität mit einem langen Resorptionsprofil. Die ausgezeichnete Biokompatibilität der OSSIX® Plus Membran wurde in mehreren präklinischen und klinischen Studien nachgewiesen.

In einer Zellkulturstudie wurde die Fähigkeit verschiedener Kollagenmembranen untersucht, die Proliferation menschlicher periostaler Zellen zu fördern.

ZELLVITALITÄT MENSCHLICHE PERIOSTALE ZELLEN



Die Zellviabilität bei OSSIX® Plus ist vergleichbar mit der einer nativen Kollagenmembran (WST-1-Assay).

Es konnte bestätigt werden, dass die OSSIX® Plus eine mit nativen Kollagenmembranen (NCM) vergleichbare Biokompatibilität aufweist. Letztere sind für ihre ausgezeichnete Verträglichkeit im menschlichen Körper bekannt.²⁵

Dies hat auch bedeutende klinische Auswirkungen. Die Weichgewebeheilung nach Augmentationen mit OSSIX® Plus Membranen lässt sich mit der von nativen Kollagenmembranen vergleichen.¹⁴

In einer klinischen Vergleichsstudie wurde die Knochenaugmentation von Dehiszenzdefekten um gleichzeitig inserierte Implantate unter Verwendung von OSSIX® Plus oder einer nativen Kollagenmembran untersucht. Die Inzidenz von Wunddehiszenzen nach Augmentationen mit OSSIX® Plus lag im selben Bereich wie in der Kontrollgruppe mit der nativen Kollagenmembran.²⁶

OSSIX® Membranen sind weltweit seit über 16 Jahren im klinischen Einsatz und es wurden bereits hunderttausende von Patienten damit behandelt.



EVIDENZ

1

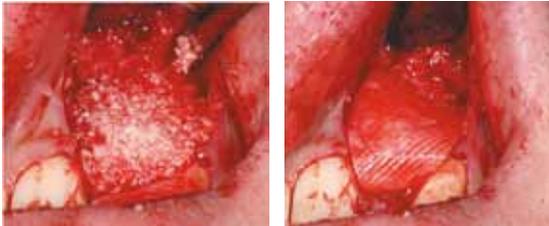
KLINISCHE EVIDENZ FALL 1

Laterale Augmentation mit
OSSIX® Plus Membran



OP

Massiver horizontaler Knochendefekt
in Regio 22.



Defekt wurde mit partikulärem allogenen Material gefüllt (links) und mit einer OSSIX® Plus Membran abgedeckt (re).

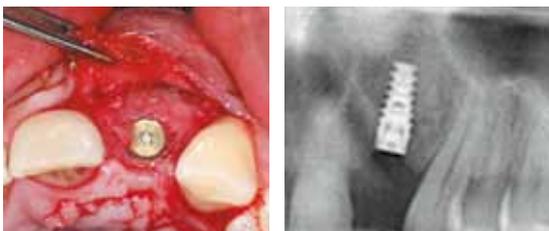


5 Monate post-OP

Gesunde Weichgewebesituation ohne
Anzeichen für Volumenverlust um den
Augmentationsbereich.



Zustand bei Wiedereröffnung zeigt stabilen
und vollständig regenerierten Alveolar-
kamm mit vitaler, blutender Knochen-
struktur. Reste der OSSIX® Plus Membran
sind noch deutlich sichtbar und teilweise
in den neu gebildeten Knochen integriert.



Das Implantat konnte ohne zusätzliche
Augmentation in der prothetisch korrekten
Position in vitalen Knochen eingebracht
werden, der vor allem labial in ausrei-
chendem Volumen vorhanden war.

EVIDENZ

2

KLINISCHE EVIDENZ - FALL 2

Augmentation von atrophiertes Extraktionsalveole mit absichtlich exponierter OSSIX® Plus Membran



OP
Nicht erhaltungswürdiger Zahn 14 mit beträchtlicher Knochenresorption.



Defekt nach Zahnextraktion, bukkale Knochenlamelle vollständig resorbiert.



Augmentation mit schnell resorbierbarem Calciumsulfat 3D Bond™. Abdeckung mit OSSIX® Plus Membran bukkal (li) und crestal (re). Der Lappen wurde repositioniert und mit Nähten ohne Entlastung fixiert, die OSSIX® Plus Membran wurde absichtlich exponiert belassen.



3 Monate post-OP
Vollständiger Wundverschluss (li).
Gesunde Weichgewebesituation ohne Anzeichen eines Volumenverlusts (re).



Zustand bei Wiedereröffnung zeigt vollständige Integration des Augmentats in ausreichend vitalem Knochen, guter Erhalt des Alveolarkamms ermöglicht Implantation in korrekter Position.

EVIDENZ

3

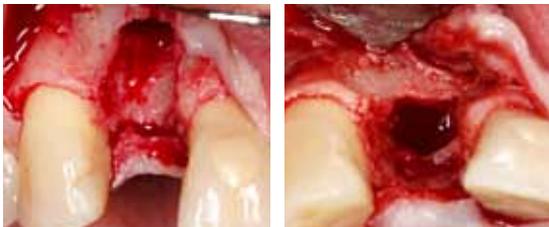
KLINISCHE EVIDENZ - FALL 3

„Tent Pole“-Technik für horizontale Augmentation mit GBR-Ansatz



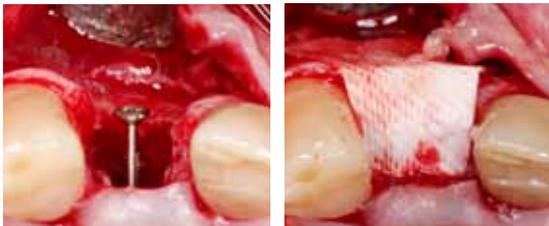
Prä-OP

Deutliche horizontale Einziehung in Regio 11 sichtbar.



OP

Massiver horizontaler Knochendefekt in Regio 11.



Insertion einer Osteosyntheseschraube als Zeltstange „tent-pole“ (li). Defekt wurde mit langsam resorbierbarem Ersatzmaterial gefüllt und mit der OSSIX® Plus Membran abgedeckt (re).



5 Monate post-OP

Zustand vor Wiedereröffnung zeigt deutlich verbreiterten Kieferkamm mit gesunden Weichgewebsverhältnissen.

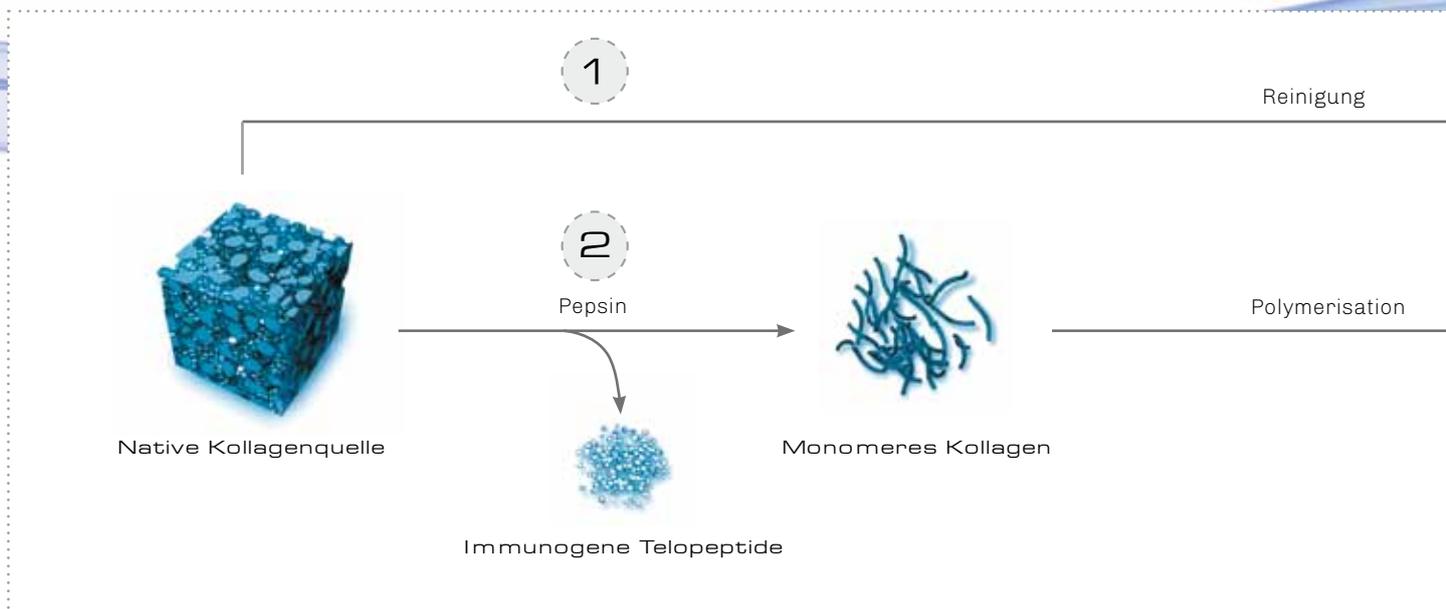


Situation nach re-entry zeigt stabilen und vollständig regenerierten Alveolarkamm mit vitaler, blutender Knochenstruktur. Reste der OSSIX® Plus Membran sind noch deutlich sichtbar und teilweise in den neu gebildeten Knochen integriert (li). Das Implantat kann in der prothetisch korrekten Position eingebracht werden (re).

TECHNOLOGIE

TECHNOLOGIE

Kollagen-Kreuzvernetzung



Native Kollagenquelle

Als Ausgangsmaterial bei der Herstellung der Membran wird eine native Kollagenquelle verwendet. Heute werden die meisten Membranen aus Gewebe von Schweinen hergestellt, da ihre physiologische Ähnlichkeit zum Menschen im Vergleich mit anderen Arten größer ist.²⁷

1 Native Kollagenmembranen

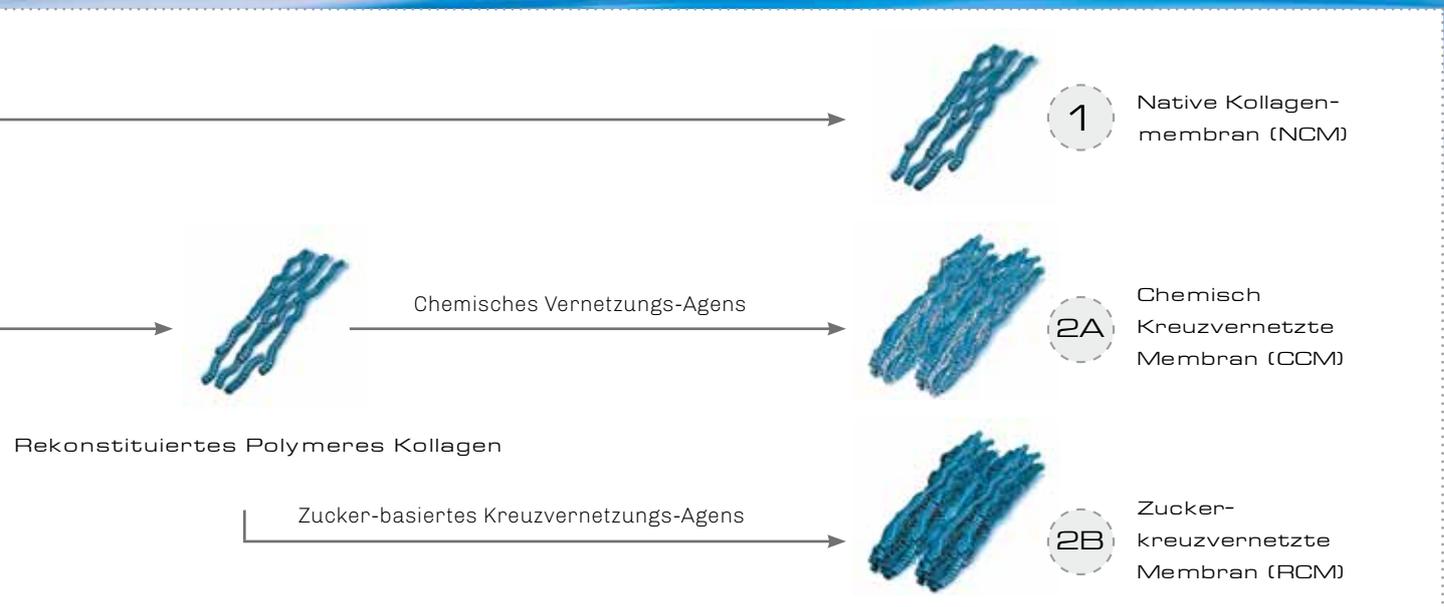
Für die Herstellung wird ein passendes natives Kollagengewebe einem gründlichen physikalischen und chemischen Reinigungsvorgang unterzogen und abschließend sterilisiert. Der Vorgang soll die natürliche Struktur und Stabilität des Ausgangsmaterials erhalten. Biomechanik und Resorptionsprofil sind daher vor allem von den Eigenschaften des nativen Gewebes abhängig. Ausgangsmaterial für die Herstellung nativer Kollagenmembranen ist meist ein Gewebe mit einer entsprechenden dreidimensionalen Stabilität, zum Beispiel Perikard oder Peritoneum. Das Resorptionsprofil (Barrierefunktion im Zeitverlauf) wird durch den Vernetzungsgrad des Kollagens im jeweiligen nativen Gewebe beschränkt.

2 Kreuzvernetzte Membranen

Neben der physikalischen und chemischen Reinigung werden kreuzvernetzte Kollagenmembranen noch einem zusätzlichen biochemischen Aufreinigungsvorgang unterzogen. Durch eine Enzymbehandlung, z. B. mit Pepsin, wird das Kollagen in den monomeren Zustand zurückversetzt. Dies ermöglicht die effiziente Entfernung der potentiell immunogenen Teloptide im nativen Kollagen.

Jedoch gehen durch diese Behandlung die natürliche Kreuzvernetzung des Kollagens und die physikalische Struktur und Barrierefunktion des nativen Kollagengewebes vollständig verloren.

Durch Zugabe eines passenden Vernetzungsmittels können aus dem aufgereinigten monomeren Kollagen wieder Membranen hergestellt werden. Das physikalische Verhalten, sowie das Resorptionsprofil, lassen sich durch den Vernetzungsgrad nach Wunsch anpassen.⁵ Im Vergleich zur Herstellung nativer Kollagenmembranen hat diese Methode den Vorteil, dass sich so Membranen mit längeren Resorptionsprofilen herstellen lassen.



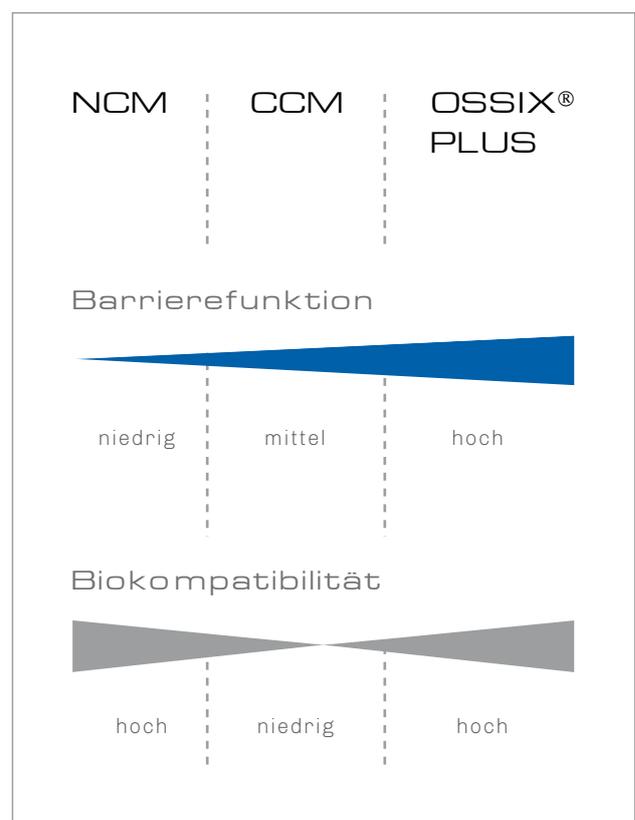
2A Chemisch kreuzvernetzte Membranen

Die chemische Behandlung stellt die gängigste Methode der Vernetzung dar. Leider ist das Vernetzen von Kollagenmembranen aufgrund der hohen Toxizität der verwendeten Chemikalien häufig mit verringerter Biokompatibilität im Vergleich mit nativen Kollagenmembranen verbunden.^{5,12}

2B Zucker-kreuzvernetzte Membranen

Moderne Techniken zur Kreuzvernetzung von Kollagen basieren auf natürlichen Zuckern, z.B. Ribose. Nach einem physiologischen Vorgang, der der natürlich auftretenden Glykierung im menschlichen Körper entspricht, kann ein hoher Vernetzungsgrad erreicht werden, ohne die Biokompatibilität des nativen Kollagens zu beeinträchtigen. Zucker-kreuzvernetzte Membranen weisen daher sowohl ein verlängertes Barriereprofil als auch eine hohe Biokompatibilität auf.

Die OSSIX® Plus Membran wird nach dieser patentierten Technologie (GLYMATRIX®) hergestellt.





PRODUKTE

VERFÜGBARE PRODUKTE

OSSIX® Plus

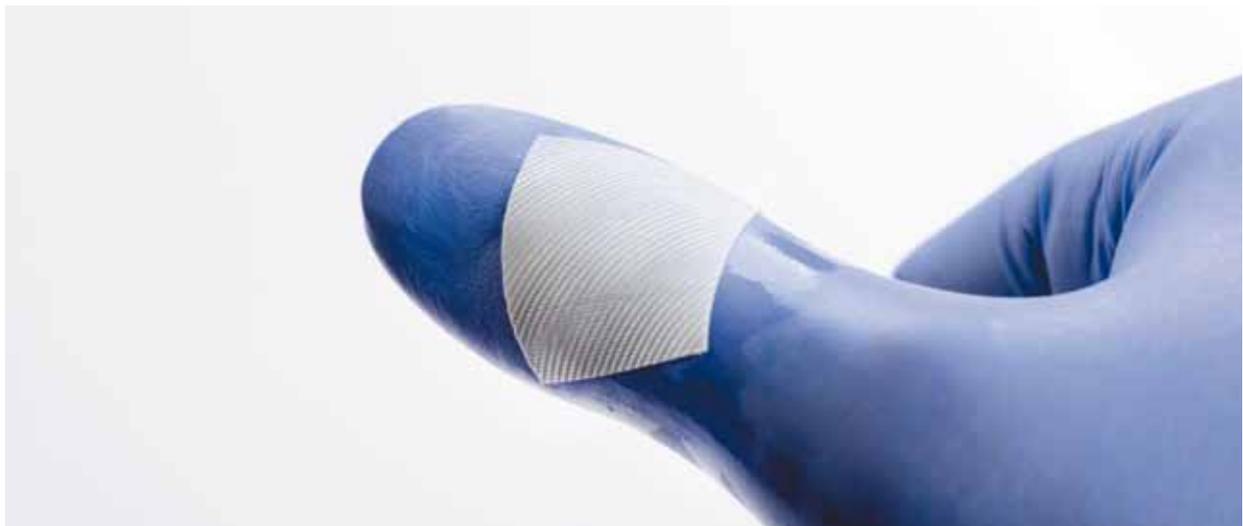
Artikelnummer	Darreichung
0124.205 small	15 mm x 25 mm
0124.204 medium	25 mm x 30 mm
0124.203 large	30 mm x 40 mm

B

LITERATUR

1. a) Dahlin C, Linde A, Gottlow J, Nyman S. *Plast Reconstr Surg* 1988;81:672-676. b) Dahlin C, Sennerby L, Lekholm U, Linde A, Nyman S. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 1989;4(1):19-25.
2. Gottlow J, Nyman S, Lindhe J, Karring T, Wennström J. *J Clin Periodontol* 1986;13:604-616.
3. Bunyaratavej P, Wang H L. *J Periodontol* 2001;72:215-229.
4. Friedmann A, Dehnhardt J, Kleber BM, Bernimoulin JP. *J Biomed Mater Res A*. 2008;86(4):935-941.
5. Rothamel D, Schwarz F, Sager M, Hertzen M, Sculean A, Becker J. An experimental study in the rat. *Clin Oral Implants Res* 2005;16:369-378.
6. Tatakis D N, Promsudthi A, Wikesjö U M. *Periodontol* 2000 1999;19:59-73.
7. Owens K W, Yukna R A. *Implant Dent* 2001;10:49-58.
8. OH T J, Meraw S J, Lee E J, Giannobile W V, Wang H L. *Clin Oral Implants Res* 2003;14:80-90.
9. Klinger A, Asad R, Shapira L, Zubery Y. *Clin. Oral Impl. Res.* 2010;21:873-876.
10. Friedmann A, Gissel K, Soudan M, Kleber BM, Pitaru S, Dietrich T. *J Clin Periodontol*. 2011;38:677-685
11. Goissis G, Marcantonio E Jr., Marcantonio RA, Lia RC, Cancian DC, De Carvalho WM. *Biomaterials* 1999;20:27-34.
12. Rothamel D, Schwarz F, Sculean A, Hertzen M, Scherbaum W, Becker J. *Clin Oral Implants Res* 2004;15:443-449.
13. Zubery Y, Nir E, Goldlust A. *J Periodontol*. 2008;79(6):1101-1107.
14. Scheyer ET, McGuire MK. *Clin Adv Periodontics* 2015;5(3):165-170.
15. Cook DC, Mealey BL. *J Periodontol* 2013;84(5):585-594.
16. Zubery Y, Goldlust A, Alves A, Nir E. *J Periodontol*. 2007;78(1):112-121.
17. Zubery Y, Nir E, Goldlust A. 2008;79(6):1101-1107.
18. Friedmann A, Gissel K, Soudan M, Kleber BM, Pitaru S, Dietrich T. *J Clin Periodontol*. 2011;38:677-685.
19. Le B, Rohrer MD, Prasad HS. *J Oral Maxillofac Surg* 2010;68:428-435.
20. Brkovic BMB, Prasad HS, Rohrer MD, Konandreas G, Agrogiannis G, Antunovic D, Sandor Gkb. *Clin Oral Invest.* 2012(16):581- 590.
21. Darby I, Chen ST, Buser D. *Int J Oral Maxillofac Impl* 2009;24(Suppl):260-271.
22. Oh TJ, Meraw SJ, Lee EJ, Giannobile WV, Wang HL. *Clin. Oral Impl. Res.* 2003(14):80-90.
23. Friedmann A, Gissel K, Konermann A, Götz W. *Clin Oral Investig.* 2015;19(7):1595-603.
24. Moses O, Pitaru S, Artzi Z, Nemcovsky CE. *Clin Oral Implants Res.* 2005;16:210-219.
25. Warnke PH, Douglas T, Sivananthan S, Wiltfang J, Springer I, Becker St. *Clin. Oral Impl. Res.* 2009;20:761-766.
26. Lee DW, Kim KT, Joo YS, Yu MK, Yu JA, Ryu JJ. *Journal OF Oral Implantology.* 2015;41(4):445-448.
27. a) Pearce A, Richards RG, Milz S, Schneider E, Pearce SG. *European Cells and Materials* 2007;13:1-10. b) Figueiredo M, Fernando A, Martins G, Freitas J, Judas F, Figueiredo H. *Ceramics International* 2010;36:2383-2393.

OSSIX® Plus ist eine eingetragene Marke und wird von Datum Dental Ltd., 1 Bat Sheva Street, Lod 7120101, Israel hergestellt, 8124.900DE-D V201230



■ KONTAKT

REGEDENT GmbH

Pfarrgasse 6

D - 97337 Dettelbach

Tel +49 (0) 93 24 - 6 04 99 27

Fax +49 (0) 93 24 - 6 04 99 26

Mail kontakt@regedent.com

www.regedent.de



OSSIX® Plus
Weitere Informationen

