

# Neue Materialien in der GBR

Unter den heutigen allgemeingültigen Richtlinien von dentalen Implantationen bezogen auf ästhetische Gesichtspunkte und geforderte Langzeitprognosen ist es häufig nötig, vor oder während der Implantatsetzung augmentative Verfahren zur Verbesserung des Implantatlagers anzuwenden.



Dr. med. dent. Bastian Wessing, Dr. med. dent. Martin Emmerich, M.Sc./Aachen

■ Augmentationen mit unterschiedlichsten Techniken wurden seit dem Wechsel von der knochendirektierten Implantation hin zum „Backward Planning“ entwickelt, um ein schlechtes Kronen-Implantat-Längenverhältnis im allgemeinen oder z.B. rosafarbene Keramik im ästhetisch sichtbaren Bereich zu vermeiden.

Ist es geplant, einen verloren gegangenen oder einen zu extrahierenden Zahn durch ein Implantat zu ersetzen, muss dem ästhetischen und statischen Endresultat Rechnung getragen werden. Vor oder während der Implantation sollten nach heutiger Lehrmeinung die knöchernen und gingivalen periimplantären Gewebe in vielen Fällen, zumindest aber im sichtbaren Bereich, ebenfalls rehabilitiert werden. Eine Missachtung solcher Voraussetzungen kann in diesen Fällen zu einem mehr oder weniger schweren Misserfolg führen.

Zum Schutz und der Fixation von Augmentaten bzw. bei der „Guided Bone Regeneration“ (GBR) werden in der Implantologie und der Parodontologie häufig Membranen benötigt. In den USA empfiehlt die Zulassungsbehörde FDA bereits, dass beim Knochenaufbau geeignete Membranen verwendet werden sollen, um die Migration von Knochenersatzmaterialien in das Weichgewebe zu verhindern. Resorbierbare Membranen sind dabei aufgrund besserer Gewebeerträglichkeit, geringerer Dehiszenzraten und einfacherer Handhabung den nichtresorbierbaren überlegen.<sup>4,26</sup> Sie weisen eine hohe Biokompatibilität bezogen auf die PDL-Fibroblasten sowie Osteoblasten auf,<sup>22</sup> sie sind deutlich biokompatibler als PTFE-Membranen.<sup>24</sup>

Daher werden heutzutage in Deutschland am häufigsten Membranen, bestehend aus resorbierbarem Kollagen tierischen Ursprungs verwendet. Die Verwendung solcher Membranen ist gut dokumentiert und mit Ergebnissen von hoher Erfolgswahrscheinlichkeit belegt.<sup>9,13,14</sup>

Die Barrierefunktion ist besonders wichtig bei der Augmentation größerer Knochendefekte, v.a. wenn es zu einer früheren Exposition der Membran kommt (Dehiszenz). Nichtresorbierbare Membranen sollten bei Exposition zur Mundhöhle aufgrund bakterieller Kontamination frühzeitig entfernt werden. Eine Dehiszenz bei resorbierbaren Membranen führt nicht zwangsläufig zu einer Kontamination des Augmentats, resultiert jedoch durch schnelleren Abbau der Membran an sich in einem geringeren Augmentatvolumen.<sup>26</sup>

Nichtchemisch vernetzte Kollagenmembranen weisen eine Dehiszenzrate von 22–32 % auf,<sup>18,20,25</sup> bei einer stabilen Barrierefunktion von etwa vier bis sechs Wochen.<sup>5,19</sup> Durch eine zusätzliche chemische Vernetzung wird eine

längere Liegedauer der Membran erreicht, bevor sie resorbiert wird. Es kommt jedoch auch zu deutlich höheren Dehiszenzraten von 39–64 %.<sup>10,20,25</sup>

Die in den nachfolgenden Fällen verwendete neuartige Membran Remaix (Fa. Matricel) ist eine bioresorbierbare Barrieremembran aus porcinem Kollagen und Elastin. Sie wurde 2009 als CE-zertifiziertes Klasse 3 Medizinprodukt in Deutschland auf den Markt gebracht. Sie ist hoch rein, natürlich und nicht chemisch vernetzt.

Die Membran basiert auf einer Matricel-Entwicklung für den orthopädischen Bereich, in dem sie unter dem Namen ACI-Maix bereits seit 2002 zellbesiedelt zur matrixgekoppelten autologen Chondrozyten-Implantation (MACI) bei über 10.000 Patienten eingesetzt wurde.<sup>3,6,16</sup> Sie wurde speziell für die Anwendung als dentale Barrieremembran weiter optimiert. Weiterhin zeigt sie eine beidseitig homogene Struktur, welche eine Verwechslungsgefahr der Seiten während der Operation ausschließt. In-vitro-Studien zeigen eine deutlich höhere Kollagenasestabilität von Remaix als die von unvernetzten Referenzmembranen (noch unveröffentlichte Studie der Firma Matricel).

Vergleicht man verschiedene Studien an der Ratte, lässt sich auch in vivo eine deutlich längere Resorptionsrate erkennen. Rothamel et al. geben beispielsweise für Bio-Gide® (Fa. Geistlich Biomaterials) eine Resorptionszeit von zwei bis vier Wochen an, Jäger et al. haben für ACI-Maix eine Resorptionszeit von sechs bis zwölf Wochen angegeben.<sup>17,23</sup> Noch unveröffentlichte Ergebnisse aus Tierimplantationsstudien des o.g. Herstellers haben für die Remaix eine Resorptionszeit von 12 bis 16 Wochen ergeben. Der Bedarf nach einer resorbierbaren Kollagenmembran ohne klinische Nebenwirkungen und Infektionsgefahr mit geringer Dehiszenzrate und höherer Stabilitätsrate durch längere Resorptionszeiten ist gegeben, um auch größeren Knochenaufbauten die nötige mechanische Stabilität sowie eine längere Einheilzeit zu gewährleisten.

Wir verwenden Remaix in unserer Klinik seit Oktober 2010 standardmäßig bei augmentativen Eingriffen am Kieferkamm oder im Sinus maxillaris. Bisher wurden diese oder ähnliche Eingriffe in unserer Klinik mit der Kollagenmembran Bio-Gide® (Fa. Geistlich Biomaterials) durchgeführt. Das operative Vorgehen wurde ansonsten nicht verändert. Der Erfolg von Augmentationen mithilfe der GBR-Technik hängt im Wesentlichen vom primären, spannungsfreien Wundverschluss sowie einer lagestabilen Positionierung des Augmentats ab.<sup>11,12,21</sup>

Die GBR kann sowohl für horizontale als auch vertikale Augmentationen angewandt werden. Dabei ist sie sig-



**CAMLOG** IST JETZT

**DOPPELT GUT**

Neu, konisch und in CAMLOG-Qualität: Das CONELOG® Implantatsystem. Damit erhalten Sie nun erstklassige Implantate mit Tube-in-Tube™ und konischer Verbindung aus einer Hand. Zusätzlich profitieren Sie von zwei Jahren Preisgarantie auf alle Implantate (gültig in Deutschland bis März 2013). Für weitere Infos: Telefon **07044 9445-100**, [www.camlog.de](http://www.camlog.de)

a perfect fit™

**camlog**





Abb. 1: Orthopantomogrammaaufnahme der Erstkonsultation.



Abb. 2: Orthopantomogrammaaufnahme mit Röntgenmess-Schablone und 5 mm Stahlkugeln in regionem 13 und 15.

nifikant erfolgreicher, wenn sie mit Knochen oder Knochenersatzmaterial kombiniert wird.<sup>7</sup> Die Methode der GBR ist für die alltägliche Praxis komfortabel anzuwenden – mit hoher Erfolgswahrscheinlichkeit und geringer Invasivität für den Patienten.<sup>1</sup> Sie erreicht jedoch ihre Grenzen vor allem beim vertikalen Aufbau atrophierten Kieferkämme sehr schnell. Gerade beim stark atrophierten Unterkiefer werden daher häufig andere Maßnahmen zum Knochenaufbau benötigt. Wird ein vertikaler Knochenaufbau mit der GBR-Technik durchgeführt, hängt der Erfolg stark davon ab, ob ein stabiler Raum

über dem Augmentat (etwa durch ein Titanmesh) gewährleistet werden kann.<sup>2</sup>

Gegen die zuvor beschriebenen Resorptionsvorgänge kann bereits bei der Zahnextraktion vorgebeugt werden, wenn keine akute apikale Entzündung vorliegt. Wir führen in solchen Fällen vor allem in der Oberkieferfrontzahnregion häufig eine „Socket Preservation“ mit Auffüllen der Alveole durch ein Knochenersatzmaterial durch. Dabei ist die Erfolgswahrscheinlichkeit beim Auffüllen von Defekten größer als 2 mm oder sogar ganzer Alveolen effektiver bei Verwendung einer Barrieremembran.<sup>15</sup>

### Patientenfall 1 (Abb. 1–10)

Der 61-jährige Patient konsultierte unsere Klinik mit dem Wunsch einer ästhetischen Verbesserung seiner Oberkieferfrontzahnsituation. Es wurde bei ihm eine schwere Parodontitis festgestellt. Prognostisch waren im Oberkiefer nach Parodontalbehandlung und Wurzelbehandlung (Zahn 25) lediglich drei Zähne (Zahn 23–25) dauerhaft erhaltungswürdig. Die nicht erhaltungswürdigen Zähne wurden während der parodontalen Vorbehandlung extrahiert und eine Interimsprothese wurde für zwei Monate eingegliedert. Abschließend entschied der Patient sich für eine teleskopierende, herausnehmbare Modellgussprothese durch strategische Pfeilervermehrung mit Implantation in regionem 13 und 15. Geplant waren zwei Templant ICX Implantate der Firma Medentis Medical mit der Größe 4,1 mm x 12,5 mm. Während der Implantation wurde jedoch ersichtlich, dass der Kieferkamm im zu implantierenden Bereich auch nach Schaffung eines Plateaus durch vertikale Reduzierung nicht ausreichend breit war. Es wurden zwei Implantate des gleichen Typs, allerdings mit einer Breite von 3,75 mm,

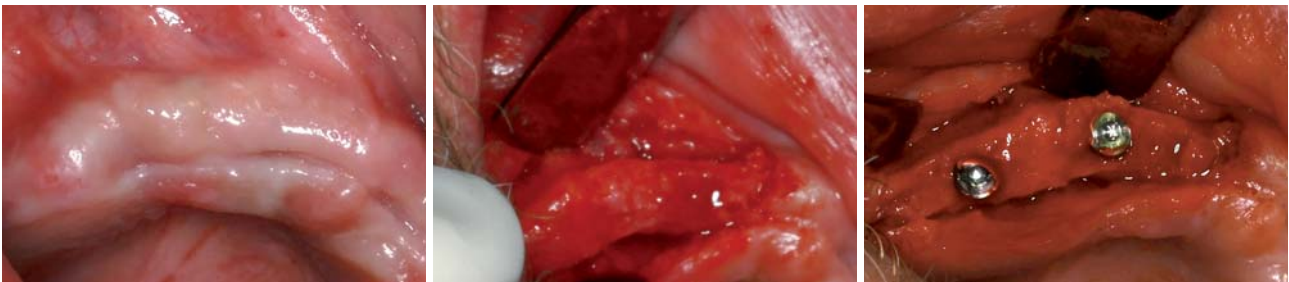


Abb. 3: Der Kieferkamm im zu implantierenden Bereich erscheint vor Darstellung des Operationsitus breit genug. – Abb. 4: Der Kieferkamm im zu implantierenden Bereich nach Bildung eines mukoperiostalen Lappens. Nach vertikaler Alveolotomie zur Schaffung eines Plateaus ist der Kieferkamm gerade breit genug zur Insertion von Implantaten des Durchmessers 3,75 mm. – Abb. 5: Blick auf die dünnen bukkalen Knochenlamellen nach Implantatinsertion.

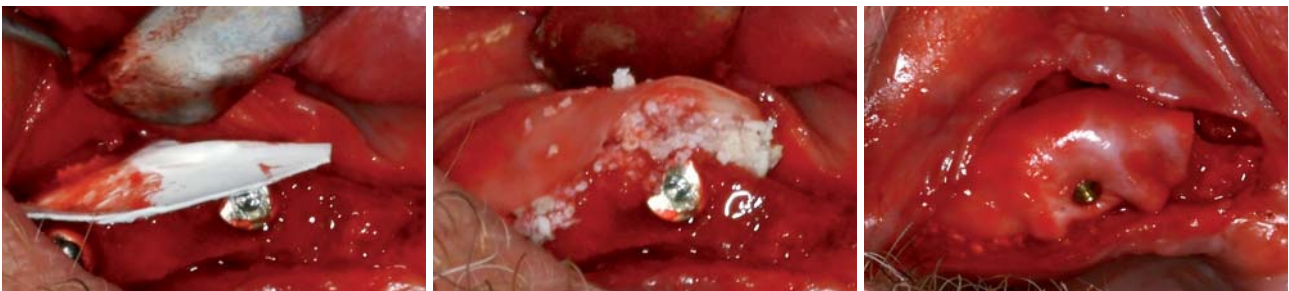


Abb. 6: Einbringen der Membran in der Größe 25 x 30 mm. – Abb. 7: Auffüllen der „Membrantasche“ mit dem Knochenersatzmaterial Bio-Oss® (Fa. Geistlich Biomaterials). – Abb. 8: Krestale Fixation der Membran mit Titanpins.

# Gesteuerte Knochen- und Geweberegeneration:

Biomaterialien made  
in Germany



**CompactBone B. made in Germany  
exklusiv von Dentegris**

**BoneProtect Membrane aus porcinem  
Kollagen, 3–4 Monate Barrierefunktion**



- Weites Indikationsspektrum für Implantologie, Parodontologie und Oralchirurgie
- 20 Jahre klinische Erfahrung aus der Ortho- und Traumatologie
- Bovines und synthetisches Knochenaufbaumaterial, Membranen & Vliese
- Röntgenopak (bessere Visualisierung)
- Volumenstabil, einfache Verarbeitung
- Kontrollierte und gesicherte Qualität aus Deutschland
- Preisattraktiv und wirtschaftlich

 **Dentegris**  
DENTAL IMPLANT SYSTEM



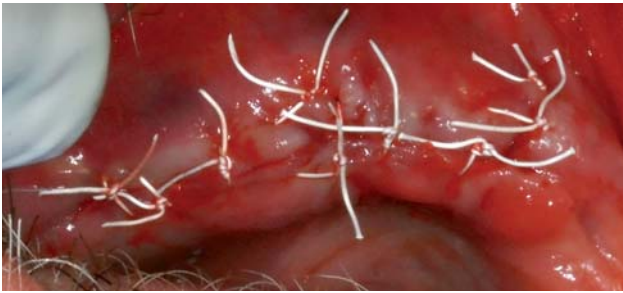


Abb. 9: Spannungsfreier Verschluss der Schleimhaut.

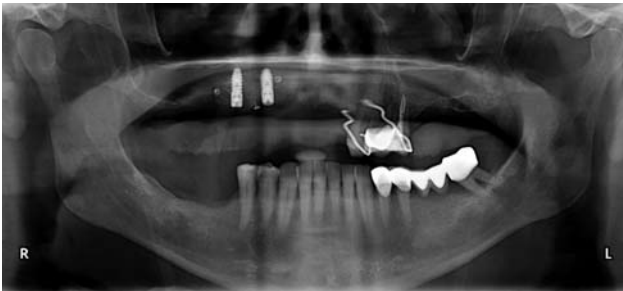


Abb. 10: Postoperative Orthopantomogrammaufnahme.

gesetzt. Da die bukkale Knochenlamelle vor den Implantaten, besonders auf Höhe des letzten apikalen Drittels, nur ca. 0,5 mm dick war, bestand die Gefahr einer Resorption des bukkalen periimplantären Knochens. Aus diesem Grunde entschieden wir uns zu einer prophylaktischen bukkalen Augmentation mit Bio-Oss® (Fa. Geistlich Biomaterials) sowie einer Remaix Membran (Fa. Matricel) im Sinne der GBR. Vor Augmentation des Knochensersatzmaterials wurde der bukkale Knochen an mehreren Stellen mit einem kleinen Rosenbohrer bis in die Spongiosa perforiert, um Blut und Zellen aus dem Knochen in das Augmentat zu bringen. Die Membran wurde mit Titanpins fixiert, um eine stabile Tasche zu bil-

den. Nach Periostschlitzung wurde die Gingiva dicht zugenäht. Während der Wundheilung kam es zu keinerlei negativen Zwischenfällen, alles verlief regelgerecht und entzündungsfrei.

### Patientenfall 2 (Abb. 11–20)

Die 75-jährige Patientin wurde in der Klinik vorstellig mit dem Wunsch nach einer implantatunterstützten prothetischen Oberkieferversorgung, da sie aufgrund starker Resorptionsvorgänge unter einem immer schlechter werdenden Prothesenhalt v.a. beim Essen litt. Aufgrund der gesundheitlichen Situation sowie des fortgeschrittenen Alters der Patientin entschieden wir uns trotz zu erwartender großer Augmentation gegen eine Knochenblockentnahme aus dem Unterkiefer oder gar einer Beckenkamm-entnahme. Die Implantation sollte in regionem O12, O14, O22, O24 erfolgen, da sich die Patientin auch nicht einer Sinusliftoperation unterziehen wollte. In der Orthopantomogrammaufnahme stellte sich eine ausreichende Restknochenhöhe zur Insertion von Implantaten mit der Länge 11,5 mm dar. Geplant wurde die Insertion von vier 11,5 mm/3,75 mm ICX Templant Implantaten (Fa. Medentis Medical) simultan zur Kieferkammaugmentation mittels GBR, bzw. eine alleinige Augmentation bei absolut inakzeptabler Breite des Knochens. Bei der operativen Darstellung des Kieferkammes stellte sich heraus, dass der Kieferkamm beidseits im geplanten Bereich zu schmal war für einen einzeitigen Eingriff mit simultaner Implantation. Aus diesem Grund entschieden wir uns für einen vertikalen und horizontalen Kieferkammaufbau nach der GBR-Technik. Da eine große Menge Knochen aufgebaut werden musste, entnahmen wir autologe Knochenchips vom aufsteigenden

Ast des Unterkiefers rechts-seits mithilfe des Safescrapers (Fa. Imtegra). Diese wurden etwa zu gleichen Teilen mit Bio-Oss® (Fa. Geistlich Biomaterials) gemischt. Nach bukkaler Perforation des zu augmentierenden Bereichs mittels Rosenbohrer wurde beidseits mit einer Remaix Membran 25x30 mm unter



Abb. 11: Präoperative Orthopantomogrammaufnahme. – Abb. 12: Zahnloser Oberkiefer.

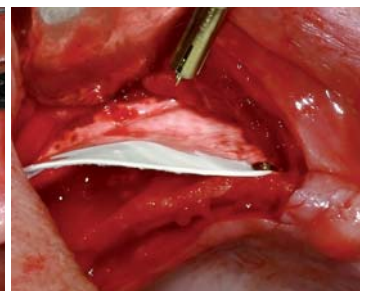
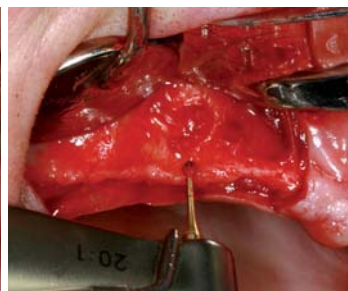
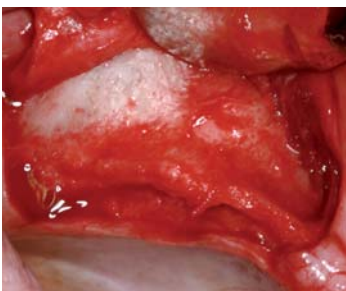


Abb. 13: Darstellung des Operationssitus in regionem 11 bis 15 nach Bildung eines Mukoperiostallappens. Eine Implantation ist aufgrund des zu schmalen Kieferkammes nicht möglich. – Abb. 14: Entnahme autologer Knochenchips vom rechten Unterkieferast mit dem Safescraper (Fa. Imtegra) – Abb. 15: Bukkale Perforation des Kieferkammes zur Gewinnung von Blut und Zellen aus dem Knochen. – Abb. 16: Membranpositionierung und Fixation mit Titanpins.



Knochenaufbau



Membranen



Implantate

## Oral Regenerative Medicine

## Oral Implant Medicine



Endodontie



Tissue Care

## Oral Healing Medicine

So haben Sie alles sicher im Griff!

# RIEMSER Dental

Comprehensive Oral Surgery Technologies

1. International Tissue Care Symposium  
Hyaluronsäure im Mittelpunkt

3. September 2011, Frankfurt am Main, Tel. 089 / 18 90 46 -0  
Informationen/Anmeldung: <https://events.colada.biz/hyaluronan>





# OSSTEM Meeting 2011 Krakow

**OSSTEM**  
IMPLANT



Visit the OSSTEM Meeting 2011  
Krakow  
04<sup>th</sup>-05<sup>th</sup> of November 2011

## Program

- Lateral and vertical bone augmentation
- Soft tissue management
- High aesthetic restoration in oral implantology: concepts, materials, instruments and technics
- Innovative concepts in implant prosthetics concepts
- Live surgeries
- Hands-On
- Krakow - Extension Tours (opt.)
- **OSSTEM Night in the famous salt-mine on Friday evening**

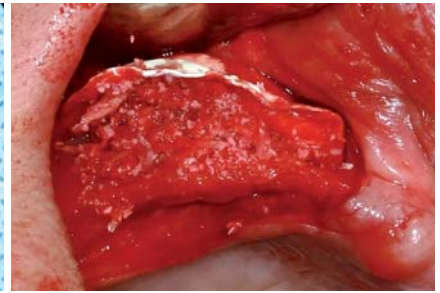
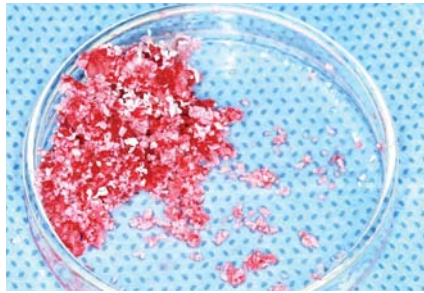
## Chairman:

Prof. Ady Palti (GER)

For further details and reservations  
please visit

[www.osstemkrakowmeeting.com](http://www.osstemkrakowmeeting.com)

OSSTEM Germany GmbH ○ Mergenthalerallee 25 ○ 65760 Eschborn  
Tel. 06196-777-55-0 ○ E-Mail: [europe@osstem.com](mailto:europe@osstem.com)



**Abb. 17:** Gewonnene Knochenchips, vermischt mit Bio-Oss® (Fa. Geistlich Biomaterials). – **Abb. 18:** Mit Knochengemisch aufgefüllte „Membrantasche“.



**Abb. 19:** Krestale Fixation der Membran mit Titanpins. – **Abb. 20:** Spannungsfreier Verschluss der Mukoperiostallappen. Man beachte die Breitenzunahme des Kieferkammes!

Zuhilfenahme von Titanpins eine stabile Tasche für das Knochengemisch gebildet. Nach großzügiger, mehrfacher Periostschlitzung konnten die Wundränder wieder spannungsfrei angenähert und zusammengenäht werden. Der Patientin wurde für die Zeit der primären Wundheilung von zehn Tagen eine Prothesenkarenz verordnet. Bei der Fadenentfernung nach zehn Tagen wurde die Prothese im augmentierten Bereich großzügig ausgeschliffen und weichbleibend unterfüttert. Die Phase der Wundheilung verlief völlig problemlos und es ist geplant, im augmentierten Bereich nach mindestens sechs Monaten Einheilphase zu implantieren.

## Diskussion

Seit der Umstellung auf die in beiden Fällen verwendete Membran in unserer Praxisklinik wurden keine erhöhten Wundheilungsstörungen, Schmerzen oder Misserfolge von uns verzeichnet.

Das operative Handling der neuen Membranen stellte sich als vorteilhaft dar, da bei der Remaix Membran keine Verwechslung der Oberflächen stattfinden kann, im Gegensatz zu anderen Produkten. Die Membran zeigte eine höhere Festigkeit auch nach Befeuchtung als die bisher von uns verwendete Kollagenmembranen, sodass die Abdeckung und Formgebung bei der GBR sicherer durchzuführen war. Die klinische Verwendung der Membran zur Augmentation im implantologischen Bereich zeigt vielversprechende erste Ergebnisse. Es sollten jedoch in gut angelegten klinischen Studien evidenzbasierte Daten erhoben werden. Dabei sollte vor allem die in Laborversuchen bestätigte erheblich längere Liegedauer dieser Membran, im Vergleich zu Konkurrenzprodukten, auch klinisch gesichert werden. ■



## KONTAKT

### Dr. med. dent. Bastian Wessing

Praxisklinik der Zahnheilkunde am Luisenhospital Aachen  
Boxgraben 99, 52064 Aachen  
Tel.: 02 41/4 00 72 77, Fax: 02 41/4 00 72 78  
E-Mail: [bastian.wessing@googlemail.com](mailto:bastian.wessing@googlemail.com)

# ACE – PRODUKTE FÜR CHIRURGIE UND IMPLANTOLOGIE

JETZT HABEN SIE DIE WAHL!

**RCP™, RCFT™, RCT™**  
Resorbierbares Kollagen



**NuOss™**  
Collagen



**truFIX™**  
Befestigungssystem



**NuOss™** Spongiosa- und  
Kortikalisgranulat



Praktische und einfache  
Entnahmemöglichkeit!



**RCM6™** und **conFORM™**  
Kollagenmembrane

In drei verschiedenen Größen erhältlich!

Fordern Sie jetzt Ihren ACE-Katalog an!

**Hotline: 018 01-400044**

(3,9 Cent/Min. a. d. dt. Festnetz, Mobilfunk max. 42 Cent/Min.)

**FreeFax: 08000-400044**

[www.henryschein-dental.de](http://www.henryschein-dental.de)

**Erfolg verbindet.**

 **HENRY SCHEIN®**  
DENTAL