

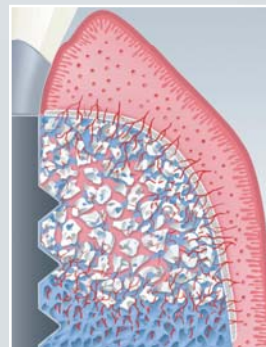
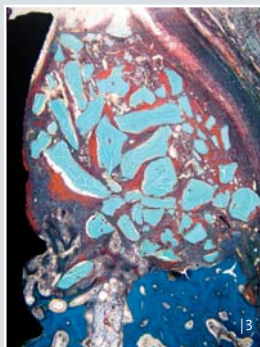
Genau hinschauen  
lohnt sich!

Geistlich  
**Bio-Gide®**

Die Nr.1 unter  
den Membranen<sup>1</sup>  
**Optimale Barriere  
statt überflüssiger  
Blockade**



## Mythos „Lange Barrierezeit“



Führende Wissenschaftler und Implantologen sind sich einig:  
Die **Barrierefunktion** ist **nur für wenige Wochen**  
bis zur Ausbildung der provisorischen Matrix **nötig!**<sup>2</sup>

<sup>1</sup> | iData Research Inc., European Dental Bone Graft Substitutes and other Biomaterials Market, 2013

<sup>2</sup> | Membran-Symposium Luzern 2011

<sup>3</sup> | Schwarz F. et al. Clin. Oral Implants Res. 2008; 19; 402-412

[www.geistlich.de](http://www.geistlich.de)

**LEADING REGENERATION**

# Dentegris

Präzisions Implantate made in Germany



**Bovines Knochenaufbaumaterial,  
Kollagenmembranen, Kollagenvlies,  
Alveolarkegel, Weichgewebmatrix**

**Tausendfach bewährtes  
Implantatsystem**

Soft-Bone-Implantat -  
der Spezialist im schwierigen Knochen

SL-Sinuslift-Implantat -  
der Spezialist für den Sinuslift

SLS-Straight-Implantat -  
der klassische Allrounder



## CompactBone B.

Natürliches, bovines  
Knochenersatzmaterial



## CompactBone S\*

Biphasisches, synthetisches  
Knochenersatzmaterial



## BoneProtect® Membrane

Native Pericardium Kollagenmembran



## BoneProtect® Guide

Natürlich quervernetzte Kollagenmembran



## BoneProtect® Fleece

Natürliches Kollagenvlies



## BoneProtect® Cone

Alveolarkegel aus natürlichem Kollagen



## MucoMatrixX®

Soft Tissue Graft



 **Dentegris**  
DENTAL IMPLANT SYSTEM

# Jüngste Entwicklungen bei neuen GBR-Materialien

Die gesteuerte Knochenregeneration (GBR) mit geeigneten Membranen und Knochenersatzmaterialien ist heute in der Implantologie Standard. Vielleicht gibt es deshalb immer wieder den Versuch, neue Produkte und Weiterentwicklungen („Mal wieder was Neues“) in den Markt zu bringen. So haben z.B. die Kollagenmembranen die PTFE-Barrieren weitestgehend abgelöst. Dennoch hält sich seit vielen Jahren der Mythos, dass bei augmentativen Maßnahmen eine Membran mit einer möglichst langen Standzeit notwendig sei. Dies ist auch der Grund, warum von vielen Firmen mit verschiedenen Verfahren kontinuierlich versucht wird, die Standzeit der Kollagenmembranen künstlich zu verlängern. Ist aber das „lang, länger, am längsten“ nach heutigen Erkenntnissen mit den aktuellen Materialien noch zielführend? Und wird dabei nicht nur das Bauchgefühl befriedigt? Ab wann wird eine effiziente Barriere gegen Weichgewebe zur Blockade für die Regeneration? Heutzutage ist neben der Barrierefunktion die Gewebeverträglichkeit die wichtigste klinische

Eigenschaft einer Membran. Als entscheidender Faktor für die gute Gewebeverträglichkeit natürlicher Kollagenmembranen wird die frühzeitige Integration und Vaskularisation gesehen. Dies unterstützt die rasche Ausbildung einer provisorischen Knochenmatrix, sodass bereits wenige Wochen nach dem Augmentationszeitpunkt der Wundbereich schon so weit stabilisiert ist, dass keine Weichgewebszellen mehr in den Defekt einwandern können. Dies bedeutet für die gesteuerte Knochenregeneration mit natürlichen Kollagenmembranen und langsam resorbierendem Knochenersatzmaterial einen Paradigmenwechsel bei der Barrierefunktion. Führende Wissenschaftler und Implantologen sind sich daher einig, dass die Barrierefunktion nur bis zur Ausbildung der provisorischen Matrix im Defektbereich benötigt wird – also nur für wenige Wochen.\*

*\*Bericht vom 2. Internationalen Scientific Expert Meeting zum Thema Membranen, 2011, Luzern, CH*



Michael Wagner,  
Marketingleiter Deutschland,  
Geistlich Biomaterials  
Vertriebsgesellschaft mbH,  
Baden-Baden



Die Platzierung eines Implantats im atrophierten posterioren Oberkiefer kann bei unzureichendem Knochenangebot und schlechter Knochenqualität chirurgisch anspruchsvoll sein.<sup>1</sup> Um Implantate mit einer adäquaten Länge in diesem Bereich des Oberkiefers zu platzieren, kommen unterschiedliche Sinusaugmentationsverfahren zur Anwendung.

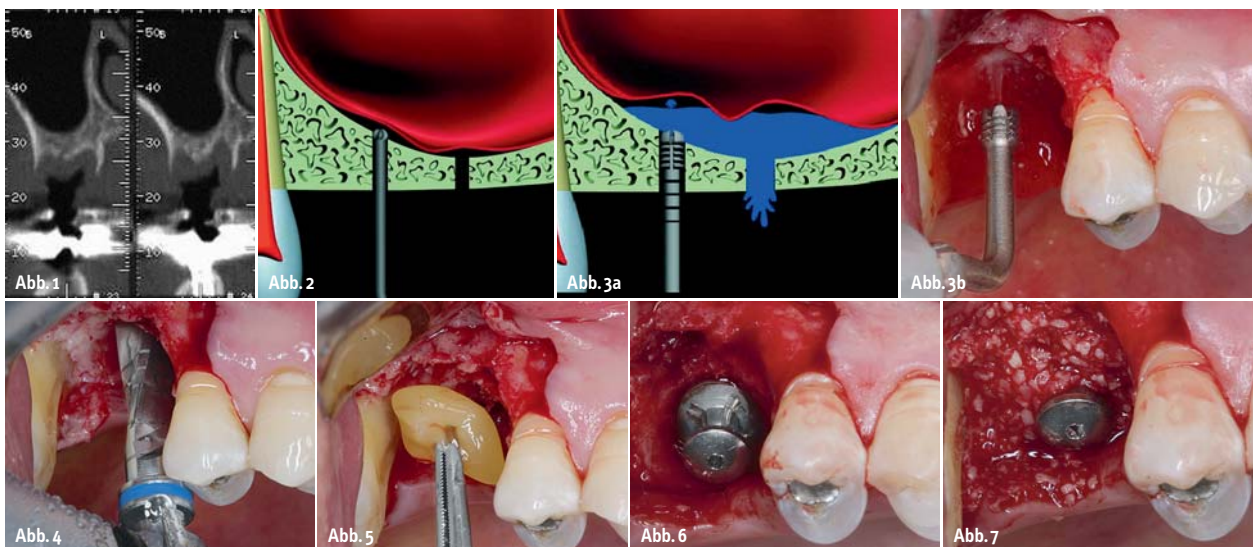
# Hydrodynamische piezoelektrische interne Sinusaugmentation

Autoren: Dong-Seok Sohn, Jun-Sub Park, Jeong-Uk Heo

Eines der Sinusaugmentationsverfahren ist die Sinusbodenelevation mit lateralem Zugang, welche über die letzten Dekaden als eine vorhersagbare chirurgische Methode galt.<sup>2</sup> Dieses Verfahren kann jedoch zu gesundheitlichen Beeinträchtigungen wie post-

operativen Schwellungen, Schmerzen und einer langen Einheilzeit führen. Krestale Zugänge sind dafür bekannt, weniger invasiv als die Sinusaugmentation mit lateralem Fenster zu sein. Es wird über unterschiedliche krestale Zugangsmethoden wie

die Sinusbodenelevation mit Osteotomen (Osteotome-Mediated Sinus Floor Elevation, OMSFE)<sup>3</sup>, die piezoelektrische interne Sinusbodenelevation (Piezoelectric Internal Sinus Elevation, PISE)<sup>4,5</sup>, das hydraulische Sinuskondensationsverfahren (Hydraulic Sinus



**Abb. 1:** Die Querschnittsansicht des CT-Scans zeigt in Regio 16 eine Knochenhöhe von 5 mm. – **Abb. 2:** Der Sinusboden wurde mit einem runden Hartmetalleinsatz durch Ultraschallschwingungen eröffnet. Jetzt kann die Sinusmembran dargestellt werden. – **Abb. 3a und b:** Ein HPSE-Einsatz wurde in die Kieferhöhle vorgeschoben, um das Implantatbett zu erweitern und die Sinusmembran mit hydraulischem Druck anzuheben. – **Abb. 4:** Mit einem Tri-Spade-Bohrer wurde Platz für das 11 mm lange Ankylos®-Implantat mit 5,5 mm Durchmesser geschaffen. Es wurde kein konischer Ausreiber verwendet, um die Primärstabilität des Implantats sicher zu erreichen. – **Abb. 5:** Um die Knochenneubildung zu beschleunigen, wurde in den neu geschaffenen Raum unter der angehobenen Sinusmembran autologes Fibrin mit konzentrierten Wachstumsfaktoren eingebracht. – **Abb. 6:** Die Insertion des Implantats und die Befestigung des Gingivaformers erfolgten in einem Arbeitsschritt. – **Abb. 7:** In den durch die Extraktion entstandenen Defekt wurde ein mineralisiertes Allotransplantat eingebracht.

# pola office+

SCHONENDES UND  
STARKES IN-OFFICE  
BLEACHING-SYSTEM

- Hocheffizientes In-Office-Bleaching
- Gingivaschutz nicht mehr notwendig
- Einfachste Anwendung
- Desensibilisierung integriert
- Deutlich weniger Empfindlichkeiten
- Beste Ergebnisse für glückliche Patienten
- Jetzt Gratis-Demo in Ihrer Praxis anfordern

NEUE  
FORMEL



MIT  
NUR

6%  
WASSERSTOFFPEROXID  
STRAHLEND WEISS



Your Smile. Our Vision.

[www.sdi.com.au](http://www.sdi.com.au)  
[www.polawhite.com.au](http://www.polawhite.com.au)  
[www.facebook.com/sdi.germany](https://www.facebook.com/sdi.germany)

SDI Germany GmbH  
Hansestrasse 85, 51149 Köln.  
Free phone: 0800 100 5759

Telefon: +49 (0) 2203 9255 0  
Fax: +49 (0) 2203 9255 200  
Email: [Germany@sdi.com.au](mailto:Germany@sdi.com.au)

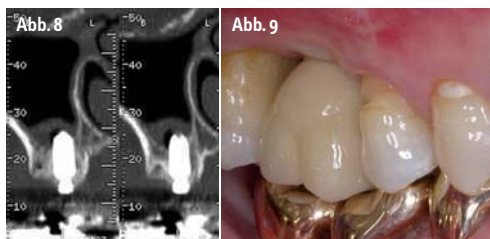


Abb. 9



**Abb. 8:** Das Querschnittsbild im postoperativen CT-Scan zeigt eine Anhebung um etwa 6 mm. Zu beachten ist die Membrananhebung an der lateralen und medialen Wand. – **Abb. 9:** Zustand nach fünf Monaten Einheilzeit: Die endgültige Versorgung wurde zementiert. – **Abb. 10a und b:** Nach neun Monaten unter Belastung: In der Röntgenaufnahme ist die Knochenneubildung im Sinus gut erkennbar.



Abb. 10a



Abb. 10b

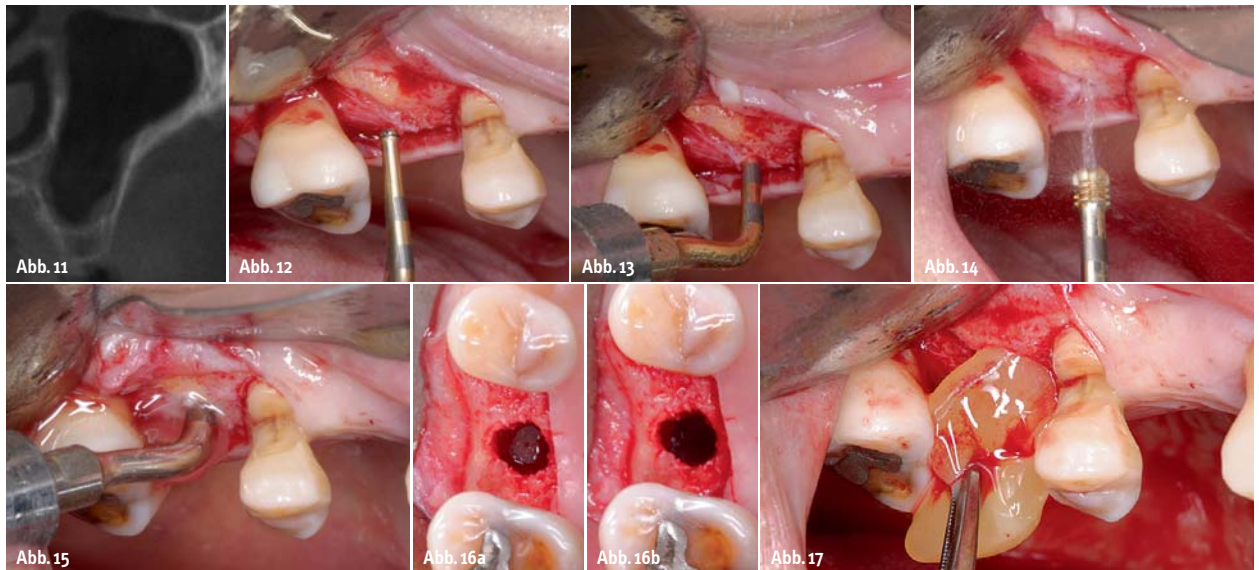
Condensing, HSC)<sup>6</sup> und die hydrodynamische piezoelektrische interne Sinusbodenelevation (Hydrodynamic Piezoelectric Internal Sinus Elevation, HPISE)<sup>7,8</sup> berichtet. Bei der HPISE wird der Sinusboden mit piezoelektrisch erzeugten Ultraschallschwingungen eröffnet und die Sinusmembran mit Wasserdruck angehoben. Die Wahrscheinlichkeit einer Membranperforation ist sehr gering, und normalerweise ist dieses Verfahren nicht an eine Knochenkondensation zur Anhebung der Sinusmembran gebunden.

## Patientenbeispiel 1

Ein 49-jähriger Mann mit fehlendem Zahn 16 stellte sich in unserer Abteilung mit dem Wunsch nach einer implantatgestützten prothetischen Restauration vor. Zahn 16 war vier Wochen zuvor extrahiert worden. Die Anamnese des Patienten war unauffällig. Ein präoperatives Computertomogramm zeigte in Regio 16 eine Restknochenhöhe von 5 mm (Abb. 1). Der Eingriff erfolgte unter Lokalanästhesie. Zunächst wurde ein Mukoperiostlappen gebildet, um den Alveolarknochen freizulegen. Der Sinusboden wurde mit einem piezoelektrischen Ultraschallgerät, das mit einem runden Hartmetalleinsatz kombiniert war, eröffnet. Zu diesem Zeitpunkt ließ sich die genaue Knochenhöhe vom Kieferkamm bis zum Kieferhöhlenboden bestimmen. Die Sinusmembran war nach der Durchtrennung des Sinusbodens erkennbar (Abb. 2). Ein HPISE-Einsatz wurde vorgeschoben, um

die Sinusmembran mit Wasserdruck anzuheben; gleichzeitig wurde der Osteotomiespalt aufgeweitet (Abb. 3). Mit einem Tri-Spade-Bohrer erfolgten intermittierende Bohrungen, um Platz für das 11 mm lange Ankylos<sup>®</sup>-Implantat (DENTSPLY Implants, Mannheim) mit 5,5 mm Durchmesser zu schaffen (Abb. 4). In den unter der angehobenen Sinusmembran entstandenen neuen Raum wurde autologes Fibringel mit konzentrierten Wachstumsfaktoren eingebracht, um die Knochenneubildung in der Kieferhöhle zu beschleunigen (Abb. 5). Das Implantat wurde mit guter Primärstabilität inseriert und ein Gingivaformer eingeschraubt (Abb. 6). In die Extraktionsalveole wurde ein mineralisiertes Allo-transplantat eingebracht und mit dem Lappen abgedeckt (Abb. 7). Das Querschnittsbild des postoperativen Computertomogramms zeigte in Regio 16 eine allein durch den hydraulischen Druck erzielte vertikale Anhebung der Kieferhöhlenschleimhaut von etwa 6 mm (Abb. 8).

Im Gegensatz zu klassischen Sinusbodenelevationen mit Osteotomen wurde die Sinusmembran sowohl an der medialen wie auch an der lateralen Wand gleichmäßig durch den hydraulischen Druck angehoben, wie dies auch bei herkömmlichen Augmentationen mit lateralem Zugang zu sehen ist. Nach fünf Monaten Einheilzeit wurde die Abformung vorgenommen. Zwei Wochen nach der Abformung wurde eine Metallkeramikkrone eingesetzt und zementiert (Abb. 9 und 10).



**Abb. 11:** Die Querschnittsansicht des präoperativen CBCT zeigt an Position 16 eine Knochenhöhe von 5 mm. – **Abb. 12 und 13:** Der Sinusboden wurde mit einem runden Hartmetalleinsatz fenestriert. Beim Eröffnen des Sinusbodens wurde die Knochenhöhe vom Alveolarkamm zum Sinusboden auf 5 mm gemessen. – **Abb. 14 und 15:** Das Implantatlager wurde mit einem HPISE-Einsatz aufgeweitet und die Sinusmembran mit hydraulischem Druck vorsichtig angehoben. Der HPISE-Einsatz wurde in den neu geschaffenen Raum unter der angehobenen Membran vorgeschoben. – **Abb. 16a und b:** Bei jedem Atemzug war die Membranbewegung erkennbar. – **Abb. 17:** Um die Knochenneubildung in der Kieferhöhle zu beschleunigen, wurde in den neuen Raum unter der angehobenen Sinusmembran fibrinreiches Gel eingebracht.

## Patientenbeispiel 2

Ein 66-jähriger Mann wurde in unserer Abteilung mit dem Wunsch nach einer Restauration der fehlenden Zähne 16, 14, 24 und 36 vorgestellt. Eine präoperative Kegelstrahlcomputertomografie (CBCT) zeigte an der Position des fehlenden Zahns 16 eine Knochenhöhe von etwa 5 mm (Abb. 11). Der Sinusboden wurde mit einem runden Hartmetalleinsatz gefenestert; zu diesem Zeitpunkt wurde eine Knochenhöhe von 5 mm gemessen (Abb. 12 und 13). Der HPISE-Einsatz kam zur Anwendung, um die Sinusmembran mit hydraulischem Druck vorsichtig anzuheben und gleichzeitig die

Präparation aufzuweiten. Der HPISE-Einsatz wurde in den neu geschaffenen Raum unter der angehobenen Membran vorgeschoben (Abb. 14 und 15). Das Implantatbett wurde wie im ersten Fall mit einem Tri-Spade-Bohrer erweitert. Bei jedem Atemzug war die Auf- und Abwärtsbewegung der Sinusmembran zu beobachten (Abb. 16). Um die Knochenneubildung in der Kieferhöhle zu beschleunigen, wurde in den neu geschaffenen Raum unter der angehobenen Sinusmembran autologes fibrinreiches Gel eingebracht (Abb. 17). Anschließend wurde ein 11 mm langes Ankylos®-Implantat mit 4,5 mm Durchmesser mit guter Primärstabilität inseriert (Abb. 18). An

der Position der fehlenden Zähne 14 und 24 wurde eine ultraschallgestützte piezoelektrische Kieferkammspreizung durchgeführt und ein 11 mm langes Ankylos®-Implantat mit 3,5 mm Durchmesser inseriert. Der Kamm wurde mit autogenem Knochenmehl augmentiert und mit einer Fibringelbarriere abgedeckt (Abb. 19–21). Das postoperative Röntgenbild zeigt eine Membrananhebung über den Implantatapex (Abb. 22). An der Position des fehlenden Zahns 36 wurde ein 9,5 mm langes Implantat mit 4,5 mm Durchmesser platziert. Zur horizontalen und vertikalen Augmentation wurde eine Mischung aus bovinem Knochen und mit Gel konditioniertem Allotransplantat eingesetzt. Das Knochentransplantat wurde mit einem Titangitter abgedeckt und mit einem Gingivaformer stabilisiert (Abb. 23).

## anwendertipp

### Lösen des Einbringpfostens

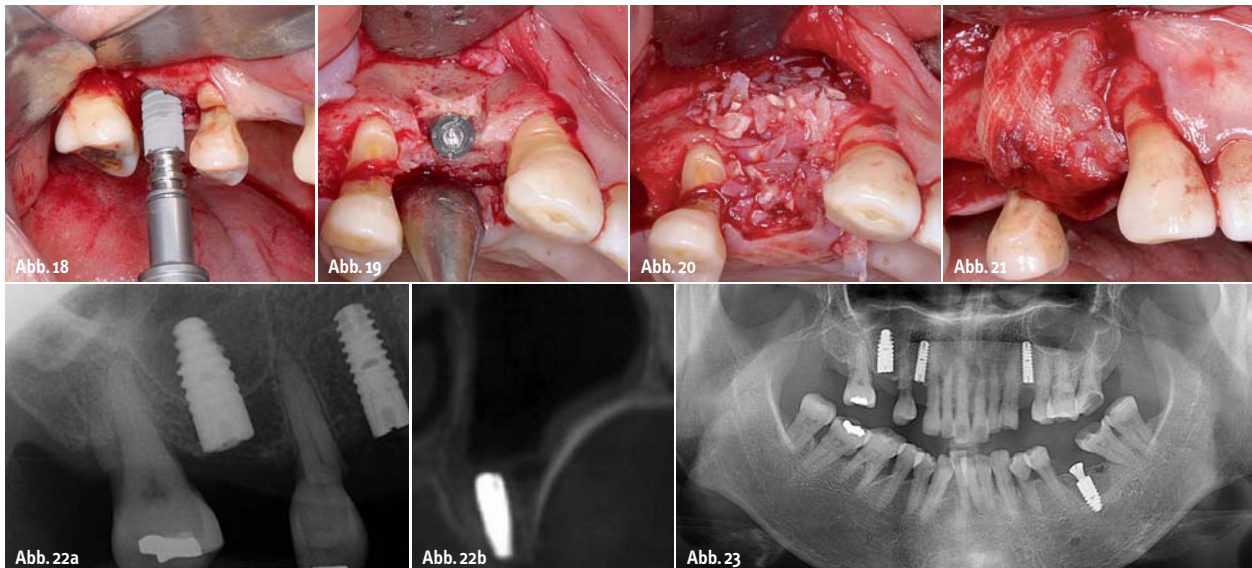
Das Implantat sollte mit einem Drehmoment von nicht mehr als 50 Ncm eingesetzt werden. Zum Lösen des Einbringpfostens sind mit der Spanschraube zwei Widerstandspunkte zu überwinden:

1. Spanschraube aus der Endposition lösen
2. Nach etwa einer Umdrehung steigt der Drehmoment erneut an und die Spanschraube drückt beim Weiterdrehen den Einbringpfosten aus dem Konussitz heraus. Der Pfosten kann dann entnommen werden.

Wenn der Drehmoment beim Einsatz in hartem Knochen überschritten wurde, kann der Einbringpfosten aufgrund der hohen Friktion im Konus schwer zu lösen sein. Halten Sie in diesem Fall den Schraubendreher im Einbringpfosten und geben Sie dem Konus einen leichten Impuls durch sanftes Rütteln des Schraubendrehers von links nach rechts. Danach kann der Einbringpfosten sehr leicht entnommen werden.

### Diskussion

Es sind verschiedene Methoden mit krestalem Zugang beschrieben worden, um die Invasivität der Sinusaugmentation und die Nachteile des Zugangs über ein laterales Fenster zu vermeiden. Bei den meisten Methoden mit krestalem Zugang wird der Sinusboden mit einem chirurgischen Hammer und einem Osteotom durchbrochen. Einige Studien berichten bei Sinusbodenelevationen mit Osteotomen über einen leichten postoperativen Schwindel aufgrund eines Innenohrtraumas, das durch



**Abb. 18:** Ein 11 mm langes Ankylos®-Implantat mit 4,5 mm Durchmesser wurde mit guter Primärstabilität platziert. – **Abb. 19 und 20:** Die Insertion der Implantate erfolgte nach der piezoelektrischen Kieferkammspreizung und anschließend wurden die Defekte in Regio 14 und 24 mit autologen Knochenchips aufgefüllt. – **Abb. 21:** Als Alternative zu einer resorbierbaren Barriere membran wurde das Knochen transplantat mit einer Fibringelbarriere abgedeckt. – **Abb. 22a und b:** Das postoperative Röntgenbild zeigte in Regio 16 eine Anhebung der Membran um 6 mm durch den Wasserdruck. – **Abb. 23:** Postoperatives Röntgenbild.

die Schläge mit dem chirurgischen Hammer hervorgerufen wurde.<sup>9–12</sup> Die PISE und das HSC-Verfahren sind innovative krestale Zugangsmethoden, da für die Eröffnung des Sinusbodens kein chirurgischer Hammer erforderlich ist.<sup>5,6</sup> Daher verursachen diese Eingriffe auch keinen postoperativen Schwindel. Allerdings stützen sich diese Verfahren auf die Knochenkonsolidation, da der Wasserdruck aus der externen Spülung zur Anhebung der Sinusmembran nicht ausreicht. Eine zu starke Knochenkonsolidation kann während oder nach dem chirurgischen Eingriff zur Perforation der Membran führen.

Im Vergleich zu einem rotierenden schneidenden Instrument funktioniert das piezoelektrische Ultraschallgerät nur im Hartgewebe, sodass die Gefahr einer Membranperforation sehr gering ist, wenn es während der Osteotomie mit der Sinusmembran in Berührung kommt.<sup>13</sup> Das HPISE-Verfahren ist eine innovative Methode mit krestalem Zugang, bei der der Sinusboden mithilfe von piezoelektrischen Ultraschallschwingungen durchbrochen und die Sinusmembran durch hydraulischen Druck aus der internen Spülung medial sanft angehoben wird. Die Gefahr der Membranperforationen ist dabei sehr gering. Im Gegensatz zu herkömmlichen Methoden mit krestalem Zugang ist der Grad der vertikalen Anhebung vergleichbar mit lateralen Zugangsmethoden vor einer Knochenkonsolidation.<sup>8</sup>

Wie im ersten Fall dargestellt, ist ein Augmentat nicht unbedingt Voraussetzung für die Knochenneubildung. Verschiedene Studien konnten die Knochenneubildung in der Kieferhöhle ohne Augmentationsmaterial belegen.<sup>14–18</sup>

Autologes Fibringel mit konzentrierten Wachstumsfaktoren ist dafür bekannt, die Knochenneubildung in den augmentierten Knochendefekten zu beschleunigen.<sup>19,20</sup> Als Alternative zu einem Augmentat wurde das fibrinreiche Gel in den neu geschaffenen Raum unter der angehobenen Sinusmembran eingebracht, um in diesen Fällen die Knochenneubildung zu beschleunigen. Der neugeschaffene Raum unter der angehobenen Sinusmembran sollte beibehalten werden, um die Knochenneubildung anzuregen. Das Implantat sollte daher so platziert werden, dass es die Membran zeltförmig anhebt. Das Ankylos®-Implantat zeichnet sich durch seine konische Form aus. Dieses Design ist mit Hinblick auf die Erzielung einer zufriedenstellenden Primärstabilität im atrophierten posterioren Oberkiefer, wie in diesem Artikel dargestellt, von Vorteil. Um eine gute Primärstabilität des Ankylos®-Implantats zu erreichen, sollte eine finale Osteotomie mit einem konischen Ausreiber vermieden werden. Dann komprimiert das Implantat den Alveolarknochen, wenn es in den atrophierten posterioren Oberkiefer vorgeschoben wird.

## Fazit

Die HPISE verringert die Wahrscheinlichkeit eines leichten Schwindels, einer Membranperforation und postoperativer Beschwerden. Die HPISE kann in Verbindung mit einem Implantat wie Ankylos eine chirurgische Alternative zur lateralen Sinusaugmentation darstellen. Dieses eignet sich besonders gut aufgrund des abgerundeten apikalen Endes, dessen Durchmesser durch den konischen Kerndurchmesser etwas schmaler ist als die Implantatschulter. ◀

## kontakt

Dong-Seok Sohn, DDS, PhD  
Professor und Lehrstuhlinhaber  
Department of Dentistry and Oral  
and Maxillofacial Surgery  
Daegu Catholic University  
Medical Center  
Republik Korea

Jun-Sub Park, DDS  
Jeong-Uk Heo, DDS  
Privatpraxis, Goodwill Dental  
Hospital, Busan  
Republik Korea

Literatur



Eine Ridge Preservation mit Knochenersatzmaterial hat sich als minimalinvasive Methode erwiesen, die eine Kammatrophie signifikant reduzieren kann. Im folgenden Fallbericht wird beschrieben, wie ein in situ aushärtendes, synthetisches Knochenersatzmaterial in einer Erfolg versprechenden Weise zur Ridge Preservation eingesetzt wurde. Die Eigenschaften des Materials führten zu einer ausgeprägten Knochenregeneration, was eine Implantation nach einer viermonatigen Heilungsphase ermöglichte.

Dr. Minas Leventis  
[Infos zum Autor]



# Ridge Preservation mit in situ aushärtendem synthetischen Knochenersatzmaterial

Autoren: Dr. Minas Leventis, Dr. Heiner Nagursky



Abb. 1–3: Klinische und radiologische Ausgangssituation. Der maxillare, rechte, zweite Prämolare muss aufgrund von starkem Kariesbefall extrahiert werden.

Klinische und experimentelle Studien zeigen, dass nach der Zahnextraktion durchschnittlich 40 bis 60 Prozent der ursprünglichen Höhe und Breite des Alveolarkammes durch eine Kammatrophie während den ersten sechs Monaten verloren gehen (Chan et al. Int J Oral Maxillofac Implants. 2013, Araújo et al. J Clin Periodontol. 2005, Wang et al. Implant Dent. 2007).

Diese atrophischen Veränderungen erschweren die anschließende Versorgung mit Dentalimplantaten, da das Volumen von restlichem Knochen- und Weichgewebe teilweise ungenügend ist. Eine zuverlässige Methode, um beides, den alveolären Knochen und das Volumen des Kieferkammes, zu

erhalten, ist es, die Extraktionsalveole zum Zeitpunkt des Eingriffes mit einem Knochenersatzmaterial aufzufüllen. Eine Ridge Preservation mit Knochenersatzmaterial hat sich als minimalinvasive Methode erwiesen, die eine Kammatrophie nach dem Eingriff signifikant reduzieren kann. Minimalinvasive Methoden, welche keinen primären Wundverschluss durch Mobilisierung eines Lappens oder einer Weichgewebstransplantation benötigen, bedeutet für den Patienten weniger Beschwerden und Komplikationen (Keith et al. Compend Contin Educ Dent. 2007).

Synthetische Knochenersatzmaterialien sind osteokonduktiv, biokompatibel und frei

von jedem Risiko einer Übertragung von Infektionen oder Krankheiten, zugleich sind sie in unbeschränkten Mengen verfügbar (Palti et al. Implant Dent. 2002, Harel et al. J Oral Maxillofac Surg. 2013). Einer der vielversprechendsten Gruppen besteht aus Kalziumphosphat-Keramik, im Speziellen werden solche aus  $\beta$ -Tricalciumphosphat ( $\beta$ -TCP) verwendet. Besonders interessant sind Knochenersatzmaterialien, welche mit Polylactid (PLGA) beschichtet sind, denn durch diese Beschichtung wird das Knochenersatzmaterial zu einem einfach handbaren Material, das in der eingesetzten Stelle ein in situ aushärtendes und stabiles Gerüst bildet, welches porös und osteokonduktiv zugleich ist.



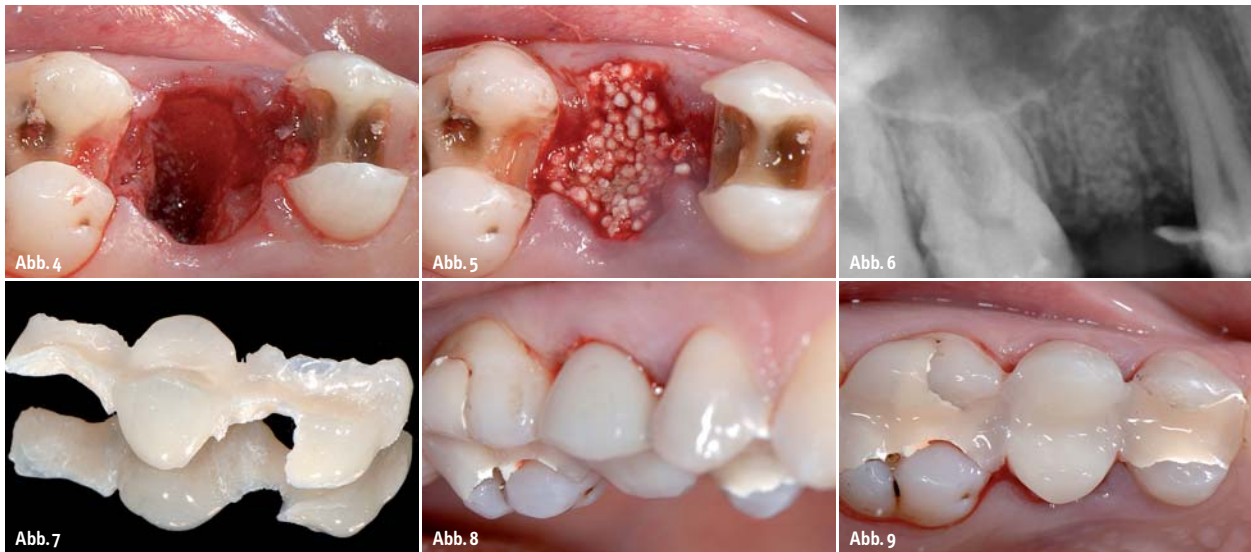


Abb. 4: Atraumatische Extraktion ohne Lappenbildung. – Abb. 5: Befüllen der Alveole mit easy-graft™CLASSIC. – Abb. 6: Röntgenaufnahme nach der Operation. – Abb. 7–9: Eine provisorische Acrylbrücke wurde an den anliegenden Zahn angebracht.

## Ein Fallbericht

Es wird im Folgenden die Behandlung einer 23-jährigen Patientin beschrieben, die einen kariös geschädigten, nicht erhaltungswürdigen, maxillaren, rechten zweiten Prämolaren aufwies und keine medizinische Kontraindikation für eine Implantattherapie mit sich brachte. Nach gründlicher klinischer und radiologischer Untersuchung (Abb. 1–3) hat man sich zu einer verzögerten Implantation mit gleichzeitigem Ersatz der benachbarten Amalgamfüllungen durch eine Vollkeramikversorgung entschieden.

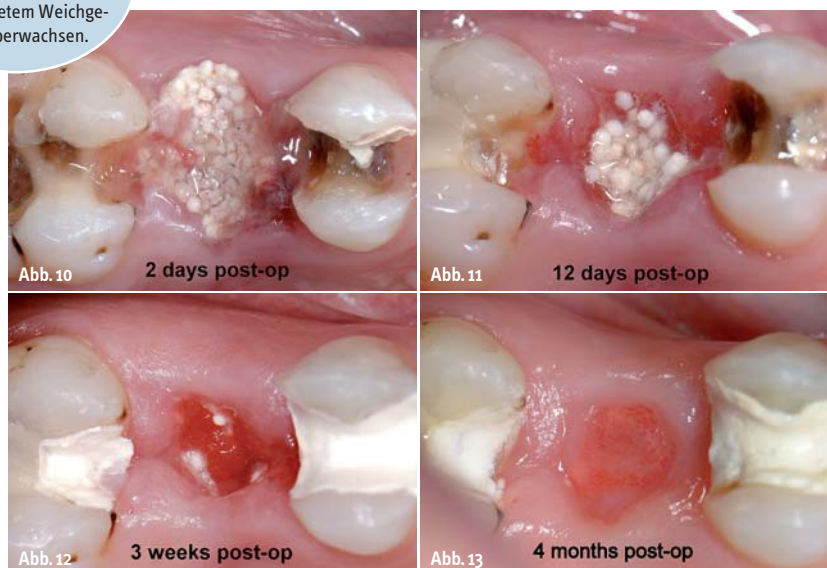
Nach Verabreichung einer Lokalanästhesie mit 4% Articain wurde der maxillare zweite rechte Prämolare mittels Periotomen atraumatisch ohne Lappenbildung (Abb. 4) extrahiert. Es wurde dabei darauf geachtet, das umliegende Weich- und Hartgewebe und im Speziellen die dünne bukkale Knochenschicht, die nach der Entfernung von der Wurzel erhalten blieb, nicht zu beschädigen. Nach gründlicher Wundreinigung mittels Knochenskürette und Spülung mit steriler Kochsalzlösung wurde die Alveole nach der Extraktion mit einem synthetischen, in situ aushärtenden Knochenersatzmaterial befüllt (easy-graft™CLASSIC, Sunstar GUIDOR, Etoy, Schweiz) (Abb. 5 und 6). Das Material besteht aus PLGA – beschichteten  $\beta$ -Tricalciumphosphat-Granulaten ( $\beta$ -TCP). Durch das Anmischen der Granulate mit dem sogenannten BioLinker™ entsteht eine formbare Masse aus aneinander

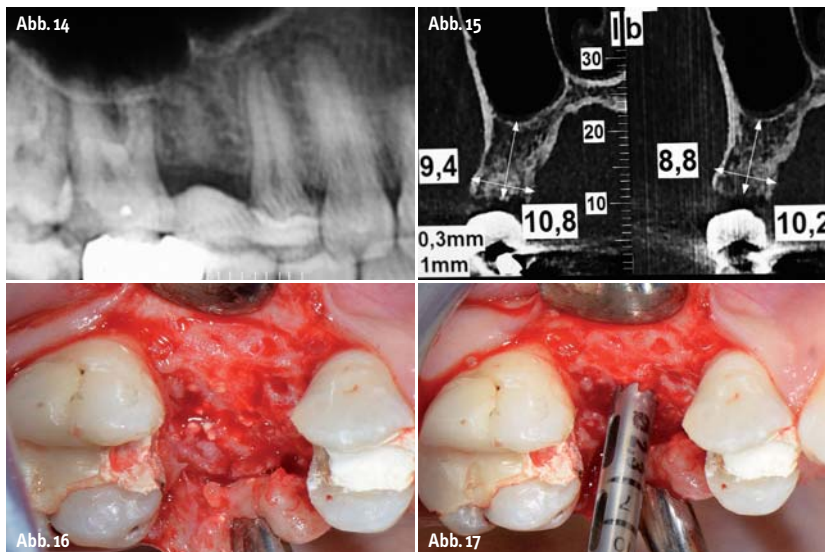
haftenden Partikeln, die im Defekt modelliert werden kann und beim Kontakt mit Blut aushärtet. Dadurch entsteht ein stabiles, osteokonduktives und poröses Gerüst für die Knochenregeneration. Die aufgefüllte Stelle verheilte offen ohne primären Wundverschluss. Vor der Zahnextraktion wurden die Amalgamfüllungen in den benachbarten Zähnen entfernt und für ein Acryl-Provisorium vorbereitet. Diese provisorische Brücke wurde unmittelbar nach der Operation eingesetzt, ohne dabei Druck auf die befüllte Stelle auszuüben (Abb. 7–9).

Der Patient wurde nach der Operation angewiesen, zweimal täglich mit einer 0,20%igen

Chlorhexidinguconat-Lösung zu spülen, und zusätzlich wurden 500 mg Amoxicillin verschrieben (alle acht Stunden für eine Dauer von sieben Tagen). Die Heilung nach der Operation verlief komplikationslos. Durch die biomechanischen Eigenschaften des Knochenersatzmaterials wurde eine schrittweise Epithel-Proliferation über die aufgefüllte Stelle ermöglicht und nach vier Monaten war die Stelle mit neu gebildetem keratinisiertem Epithelgewebe bedeckt (Abb. 10–13). Zu diesem Zeitpunkt ergaben die klinischen Untersuchungen, dass das Volumen und die Topografie des Kammes angemessen erhalten wurden, und die radiologische Untersuchung mittels CBCT (cone beam computed tomography) zeigte in

**Abb. 10–13:**  
Die Extraktionsalveole mit in situ aushärtendem easy-graft™CLASSIC wird mit neu gebildetem Weichgewebe überwachsen.

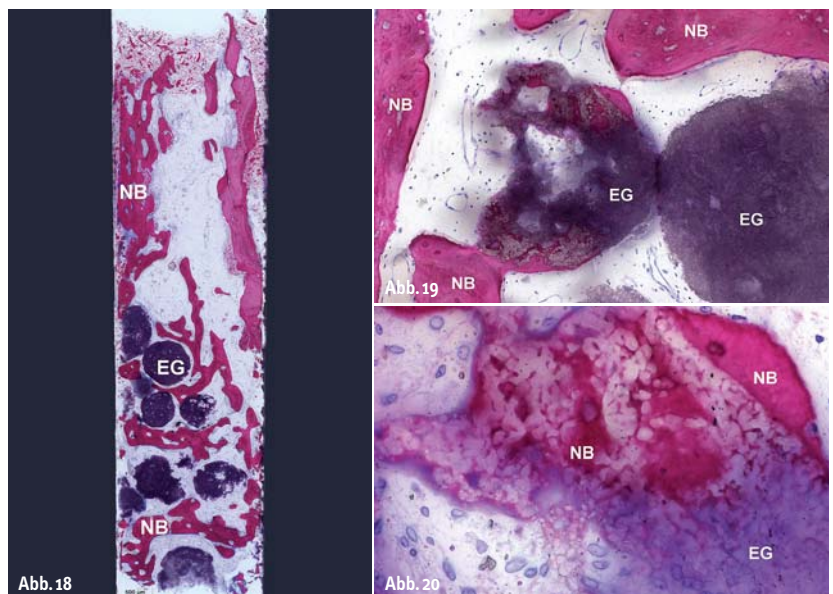




**Abb. 14 und 15:** CBCT-Aufnahmen vier Monate nach dem Eingriff zeigen eine Konsolidation des Knochenersatzmaterials und adäquaten Erhalt des Kamms. – **Abb. 16:** Folgeuntersuchung nach vier Monaten. Die Extraktionsalveole ist mit neu gebildetem Knochen gefüllt. In das regenerierte Hartgewebe eingebettete  $\beta$ -TCP-Granulate werden sichtbar. – **Abb. 17:** Knochenbiopsie, die vor der Implantation mithilfe eines Trepanbohrers entnommen wurde.

der aufgefüllten Stelle eine Konsolidierung mit neuer Knochenregeneration (Abb. 14 und 15). Bei einer Folgeuntersuchung vier Monate nach der Extraktion war die behandelte Extraktionsalveole mit neu gebildetem Knochen gefüllt. Restliche Knochenersatzmaterialpartikel waren sichtbar, die in den regenerierten Knochen eingebettet und damit verbunden waren (Abb. 16). Eine Knochenstanzbiopsie (Abb. 17) wurde während der Implantatbettpräparation entnommen und histologisch sowie histomorphometrisch analysiert. Die histologische Auswertung zeigte eine ausgeprägte Knochenregeneration und die Bildung von neuen Knochen trabekeln.  $\beta$ -TCP-Partikel waren mit neu gebildetem Knochen in Kontakt oder umschlossen. Das Bindegewebe war gut durchblutet und frei von Anzeichen einer Entzündung (Abb. 18–20). Die histomorphometrische Analyse ergab für das neugebildete Knochenvolumen einen Wert von 27,4 % und 15,6 % für das restliche Knochenersatzmaterial. Ein Implantat (NobelReplace™ Conical Connection, Nobel-Biocare, Göteborg, Schweden) von 4,3 mm Durchmesser und 8 mm Länge wurde an der optimalen Position (Abb. 21 und 22) eingesetzt und wies darauf eine ausgezeichnete Primärstabilität mit einem ISQ-Wert von 73 auf (Osstell ISQ™, Göteborg, Schweden). Drei Monate nach der Implantation wurde der Gingivaformer eingesetzt, und nachdem das Weichgewebe für vier Wochen ausheilen

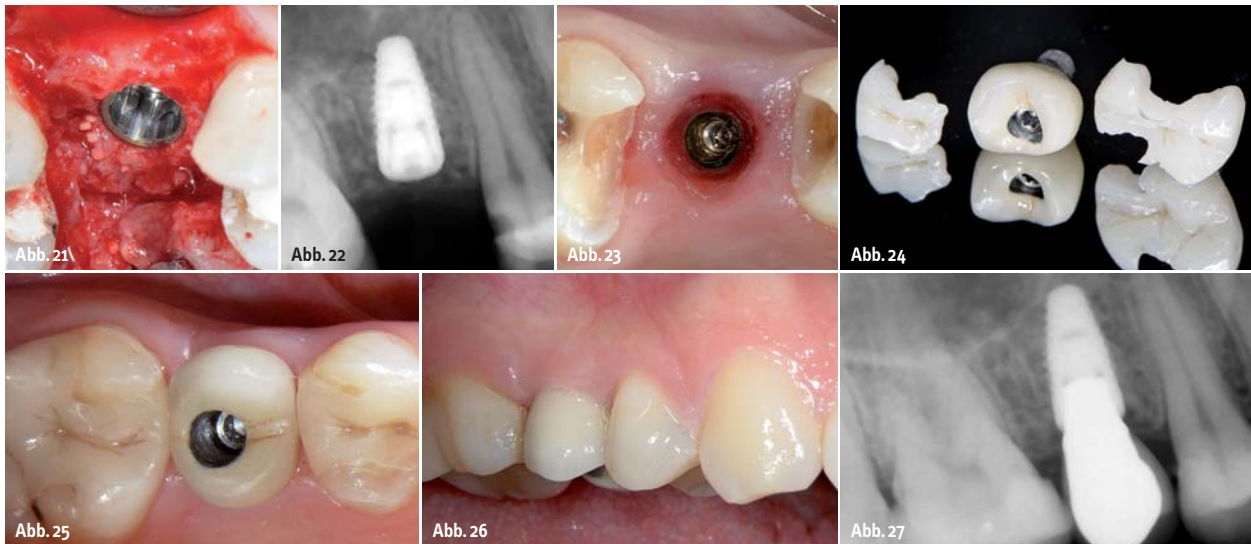
konnte (Abb. 23), wurde der Implantatabdruck durchgeführt und die Krone verschraubt. Parallel dazu wurden Vollkeramik-Onlays hergestellt und in den benachbarten Zähnen eingeklebt (Abb. 24). Die klinische und radiologische Untersuchung zeigte ein erfolgreiches Gesamtergebnis bezüglich den biologischen, funktionellen und ästhetischen Parametern (Abb. 25–27).



**Abb. 18:** Längsschnitt des Bohrkerns mit der Gewebeprobe der mit easy-graft™ CLASSIC (EG) augmentierten Stelle umgeben oder in Kontakt mit neu gebildetem Knochengewebe (NB). – **Abb. 19:** Histopathologische Aufnahme mit easy-graft™ CLASSIC Partikeln, umgeben von neu gebildetem Knochen (NB). Das Bindegewebe ist gut durchblutet und ohne Anzeichen einer Entzündung. Vergrößerung  $\times 100$ . – **Abb. 20:** Histopathologische Aufnahme des eingebetteten Knochenersatzmaterials (EG) in den neu gebildeten Knochen (NB). Vergrößerung Original  $\times 400$ .

## Diskussion

Aufgrund der Wichtigkeit der Knochenqualität für eine erfolgreiche Implantattherapie werden von Klinikern viele verschiedene Knochenersatzmaterialien für die Ridge Preservation benutzt (Horváth et al. Clin Oral Investig. 2013). Dass sich die verschiedenen Knochenersatzmaterialien hinsichtlich der Herkunft, Zusammensetzung und des biologischen Mechanismus durch ihr Resorptionsverhalten und der Knochenneubildung unterscheiden, ist von großer klinischer Bedeutung. Dabei haben die verschiedenen Materialien jeweils ihre eigenen Vor- und Nachteile. Es wird darüber diskutiert, dass die Anwesenheit von restlichen, nichtresorbierbaren oder langsam resorbierbaren Knochenersatzmaterialpartikeln die normale Knochenheilung und den Umbau stören könnten und es dadurch zu einem verringerten Kontakt zwischen dem Knochen und dem Implantat kommt. In einem systematischen Review berichteten Chan et al. (Chan et al. Int J Oral Maxillofac Implants. 2013) von widersprüchlichen Ergebnissen nach dem Einsatz von Xenografts. Die Autoren berichteten von Veränderungen des vitalen Knochen volumensanteils in einem Bereich zwischen  $-22\%$  (Abnahme) und  $9,8\%$  (Zunahme), dabei wurde beschrieben, dass durchschnittlich fünf bis sechs Monate nach einer Augmentation



**Abb. 21:** Implantation. – **Abb. 22:** Röntgenaufnahme nach der Implantation. – **Abb. 23:** Klinisches Resultat vier Monate nach der Implantation. – **Abb. 24:** Abschließende Versorgung. – **Abb. 25 und 26:** Situation vier Monate nach der Implantation. – **Abb. 27:** Abschließende Röntgenaufnahme 16 Monate nach der Ridge Preservation und zwölf Monate nach der Implantation. Auf dem Röntgenbild sind keine Knochenersatzmaterialpartikel mehr erkennbar und das Implantat ist von vitalem Knochen umgeben.

noch ein erheblicher Anteil (15–36 %) der Xenograftpartikel zurückbleibt. Im Gegensatz dazu scheint Knochenersatzmaterial aus  $\beta$ -TCP während des Prozesses der Resorption und der Knochenneubildung innerhalb von sechs bis zwölf Monaten vollständig von vitalem Knochen ersetzt zu werden (ohne übrig bleibende Knochenersatzmaterialpartikel; Palti et al. *Implant Dent.* 2002). Durch den Einsatz von  $\beta$ -TCP als resorbierbares Knochenersatzmaterial kann das Volumen des Kamms erhalten bleiben, bis sich neuer Knochen gebildet und dieser sich vollständig regeneriert hat, zugleich bleibt nach mehreren Monaten kein fremdes Material in der Knochenmatrix zurück (Trisi et al. *Int J Periodontics Restorative Dent.* 2003). Dies bedeutet, dass die Knochenneubildung und der darauffolgende Umbauprozess bei der Knochenreife und die Anpassung an die funktionelle Belastung nicht von nichtresorbierbarem Material beeinträchtigt werden. Damit kann sich der periimplantäre Knochen umgestalten und sich gemäß dem Wolff'schen Gesetz der okklusalen Belastung des Implantats anpassen. In dem hier vorgestellten Fall wurde nach einer viermonatigen Heilungsphase eine ausgesprochene Knochenregeneration beobachtet und gemessen. Die restlichen Knochenersatzmaterialpartikel (15,6 % des Socket-Volumens) hatten zu diesem Zeitpunkt keinen negativen Effekt auf die Implantation und die primäre Stabilität. Zudem ist anzunehmen, dass die restlichen Knochenersatzmaterialpartikel in-

nerhalb von weiteren fünf bis acht Monaten vollständig resorbiert und durch vitalen Knochen ersetzt wurden.

Im vorliegenden Fall wurde ein minimalinvasives Behandlungsprotokoll befolgt. Durch die offene Einheilung ohne primären Wundverschluss konnte die anhaftende keratinisierte bukkale Gingiva erhalten werden, und dadurch wurde das Zuwachsen mit keratinisiertem Weichgewebe über die behandelte Alveole ermöglicht. Es scheint, dass sich ein primärer Wundverschluss durch Anheben und Verschieben eines Lappens über der augmentierten Stelle nicht immer positiv auf die Erhaltung der Kambbreite auswirkt. Zudem erleiden die Patienten mit einem Verschlusslappen mehr Schmerzen und die mukogingivale Grenze ist deutlich nach koronal verschoben. Dies kann zu ästhetischen Problemen führen und sowohl die periimplantäre Weichgewebesundheit als auch die langfristige Stabilität können negativ beeinflusst werden (Wennström et al. *Clin Oral Implants Res.* 2012, Wang et al. *Clin Oral Implants Res.* 2012).

### Schlussfolgerung

Der vorliegende Fallbericht zeigt, wie ein in situ aushärtendes, synthetisches Knochenersatzmaterial (easy-graft™CLASSIC) in einer Erfolg versprechenden Weise mit vorhersehbaren Resultaten zur Ridge Preservation eingesetzt wer-

den kann. Die Eigenschaften des Materials führten zu einer ausgeprägten Knochenregeneration, was eine Implantation nach einer viermonatigen Heilungszeit ermöglichte. Aus klinischer Sicht ist es ebenfalls von Bedeutung, dass durch die biomechanischen Eigenschaften des sich aushärtenden Knochenersatzmaterials ein minimalinvasiver Eingriff ermöglicht wird, der keinen primären Wundverschluss erfordert. Der Aufbau des Kieferkamms bleibt erhalten und eine ausreichende Menge von neu geformtem keratinisiertem Weichgewebe wird gebildet, wodurch eine optimale Ästhetik und eine langzeitige Stabilität der Implantatversorgung erreicht werden. ◀

### Literatur



### Danksagung

Die Autoren bedanken sich bei Frau Annette Lindner für ihre professionelle Unterstützung bei den histologischen Arbeiten sowie den histomorphometrischen Auswertungen.

## kontakt

Dr. Minas Leventis  
Spezialist Oralchirurgie  
5 Makrinitas Str., 11522, Athen,  
Griechenland  
Tel.: +30 2106424400  
mlevent@dent.uoa.gr

Die zahnärztliche Implantologie hat sich zu einem überaus zuverlässigen und ergebnssicheren klinischen Routineverfahren für all jene Fälle entwickelt, in denen ein in Höhe und Breite adäquates Knochenangebot gegeben ist. Diese Voraussetzung ist jedoch nicht immer erfüllt. Gleichwohl wünschen heute auch Patienten, deren knöcherne Situation das Einbringen von Implantaten eigentlich nicht gestattet, eine Verbesserung der Funktion und der Ästhetik – sie erwarten diese sogar als selbstverständlich.



# 20 Jahre membrangeschützte Knochenregeneration – ein Erfahrungsbericht

Autoren: Jiaoshou (Prof. Shandong University, China) Dr. med. Frank Liebaug, Dr. med. dent. Ning Wu



**Abb. 1:** Beispiel für verschiedene nichtresorbierbare, titangitterverstärkte ePTFE-Membranen, die je nach Hersteller in verschiedenen Formen und Größen erhältlich sind. – **Abb. 2:** Nahaufnahme zeigt deutlich die Titangitterverstärkung in dem nichtresorbierbaren Membranmaterial. – **Abb. 3:** Durch Vorbiegen des innenliegenden Titangerüsts kann das gewünschte Raumvolumen über dem Knochendefekt festgelegt und stabil gehalten werden, ähnlich einem heute handelsüblichen modernen Zeltgestänge.

Der Einsatz von Barrieremembranen zur Regeneration von Knochendefekten hat die dentale Implantologie im Verlauf der letzten 20 Jahre stark verändert. Das meist als „membrangeschützte Knochenregeneration“ (Guided Bone Regeneration, GBR) bezeichnete Prinzip wurde erstmals im Jahre 1959 von Hurley und Mitarbeitern beschrieben. Bereits in den 1960er-Jahren testeten und beschrieben die Forschergruppen um Bassett und Boyne mikroporöse Zelluloseazetat-Laborfilter (Millipore) bei der Behandlung kortikaler Defekte an Röhrenknochen und der knöchernen Rekonstruktion des Kiefers. Der Grundgedanke der Autoren war es, Filtermaterial zu benutzen, um durch Isolierung der Knochendefekte gegen die Zellen des angrenzenden, fibrösen Bindegewe-

bes zu gewährleisten und ein geeignetes Milieu für die Osteogenese zu schaffen. Diese Pionierstudien führten allerdings nicht unmittelbar zu einer breiten klinischen Anwendung von Barrieremembranen am Patienten. Tatsächlich wurden die klinischen Möglichkeiten der Membrantechnik erst in den frühen 1980er-Jahren erkannt, als die Forschergruppe um Karring und Nyman in verschiedenen experimentellen und klinischen Studien zur parodontalen Regeneration die Verwendung von Barrieremembranen systematisch untersuchte. Gerade die Möglichkeiten einer parodontalen Regeneration interessierten mich bereits zum Ende meines Stomatologie-Studiums. Man setzte damals große Hoffnung in die sogenannte GTR- (Guided Tissue Regeneration-)

Technik bei ausgedehnten parodontalen Knochendefekten. Wenige Jahre später wurde die Membrantechnik im Rahmen experimenteller Studien zur Knochenregeneration auch bei größeren Alveolarfortsatzdefekten getestet. Auf Grundlage der vielversprechenden Ergebnisse dieser Studien begann in den späten 1980er-Jahren der klinische Einsatz von Membranen bei Implantatpatienten (Nyman et al. 1990). Doch erst Anfang der 1990-er Jahre wurde auf Kongressen mehr darüber berichtet und die Membrananwendung kontrovers diskutiert. Aus dieser Zeit sind auch die Arbeiten von Wachtel und Bernimoulin zu nennen (Wachtel 1990, Wachtel und Bernimoulin 1991). 1994 legte ich mir das erste Buch zu diesem Thema von Buser, Dahlin und Schenk für meine private

# Minimal invasiv, maximiertes Weichgewebeergebnis



**NEU!**

## Alle Vorteile auf einen Blick<sup>1-2</sup>

- ▶ minimal-invasiv
- ▶ geringere Morbidität
- ▶ gute Wundheilung
- ▶ einfach anzuwenden
- ▶ unbegrenzte Verfügbarkeit
- ▶ gute Gewebeintegration
- ▶ konstante Qualität
- ▶ natürliche Farb- und Strukturanpassung
- ▶ kürzere Operationszeit



**zufriedene Patienten**

<sup>1</sup> Geistlich Mucograft® Seal  
Advisory Board Report, 2013  
<sup>2</sup> Thoma D. et al., JCP 2012

Bitte senden Sie mir:

Informationen zu Geistlich Mucograft® Seal

per Fax an 07223 9624-10



Membrantypen	Anzahl der befragten Patienten	Erst-eingriff	Zweiteingriff zur Membran-entfernung	Gesamtbeurteilung 3 Monate nach Membranaugmentation
nicht resorbierbare, titangitterverstärkte ePTFE-Membran	32	7	5	7
resorbierbare ePTFE-Membran	52	8	0	8
Kollagenmembran	196	9	0	10

**Tab. 1:** Subjektive Patientenzufriedenheit während und nach augmentativen Verfahren in unserer Praxis, Zeitraum 1994 bis 1999, 5 Jahre, Gesamtfallzahl n = 280, durchschnittliche Zufriedenheit nach subjektiver Zufriedenheitsskala 0 = äußerst unzufrieden ... 10 = sehr zufrieden.

wissenschaftliche Bibliothek zu. Nach fünf Jahren intensiver experimenteller und klinischer Vorarbeit wurde von diesen Autoren im Jahr 1994 unter dem Titel Guided Bone Regeneration in Implant Dentistry die erste englische Ausgabe dieses Buches veröffentlicht, welche bei mir und in der implantologischen Fachwelt ein gesteigertes Interesse für dieses Thema wachrufen konnte. Seit dieser Zeit hat sich die GBR-Technik kontinuierlich weiterentwickelt. Immer auf der Suche nach besseren und für den Patienten schonenderen Behandlungsmethoden habe ich so in den letzten 20 Jahren verschiedenste Membrantypen im klinischen Alltag eingesetzt (Tab. 3), deren Tauglichkeit und Anwendungsparameter verglichen und daraus resultierend entweder wieder verworfen oder

beibehalten (Tab. 2). Auch das subjektive Empfinden des Patienten war für die Auswahl der OP-Methode und welche Membran ich nutze, ein bedeutendes Kriterium (Tab. 1).

### Ziele der Membrananwendung

- ungestörte Knochenregeneration durch Barrierefunktion gegen das angrenzende Weichgewebe
- Verhinderung von Augmentatresorption, insbesondere bei autologen Knochentransplantaten
- Schutz vor Verlust oder Dislokation von Knochen- oder Knochensatzmaterialpartikeln
- Schutz des Regenerates im Falle von Wunddehiszenzen



Abb. 4

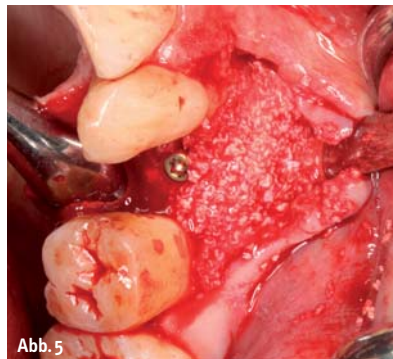


Abb. 5



Abb. 6

**Abb. 4:** Patientenbeispiel mit deutlicher bukkaler Einziehung des Processus alveolaris, ca. 18 Jahre nach Zahnverlust und nachfolgender Knochenresorption Regio 24,25 sowie Lückeneinengung durch Mesialwanderung von 26. – **Abb. 5:** Nach Implantatinsertion 24 und gleichzeitiger Augmentation des bukkalen Defektareals durch Gemisch aus autologen Knochen-spänen und Bio-Oss-Granulat Partikelgröße 0,25–1,0 mm, Fa. Geistlich Pharma AG, Wolhusen Schweiz, wird eine deutliche Verbreiterung des Processus alveolaris vorbereitet und die gewünschte Knochenregeneration evidenzbasiert unterstützt. – **Abb. 6:** Nach Zuschneiden und Überprüfung wird die Bio-Gide-Membran auf dem Augmentationsgut platziert.

Somit wird, je nach verwendetem Membrantyp, der gewünschten Knochenregeneration die benötigte Zeit und Ruhe in einem abgegrenzten Raum gegeben. Gerade das Freihalten eines bestimmten, vom Operateur vorgegebenen Raumvolumens, lässt sich hervorragend mit titanverstärkten Membranen gewährleisten (Abb. 1 und 2). Diese Membranen können vor dem Einbringen in das OP-Gebiet beschnitten und auch vorgebogen werden, was in der Abbildung 3 nur exemplarisch dargestellt wurde.

So verwendete ich von 1994 bis 1996 zunächst nichtresorbierbare, titangitterverstärkte Membranen der Firma W.L.Gore and Associates, Inc., Arizona, USA. Wenngleich ich als Anwender mit dem klinischen Ergebnis der Knochenregeneration in 94 Prozent der Fälle sehr zufrieden war, war der notwendige Zweiteingriff für die meisten Patienten subjektiv mehr belastend als der Ersteingriff. So ergab eine Befragung meines Patientenstammes, dass diese therapeutische Maßnahme im Ganzen betrachtet, mit dem Ersteingriff und der Gesamtbehandlung zwar relativ zufrieden waren, aber eine beachtenswerte Anzahl der Patienten den Zweiteingriff zur Entfernung des nicht-resorbierbaren Membranmaterials als störend, sogar subjektiv belastender als den ersten Eingriff wahrnahmen (Tab. 1). Dies verbesserte sich bereits mit der Einführung und Verwendung von resorbierbaren ePTFE-Membranen. Diese waren und sind in verschiedenen Konfigurationen auf dem Dentalmarkt, je nach Anwendungsgebiet. Soweit kein Eingriff zur Membranentfernung erfolgte, waren die Patienten vom Beginn bis zum Ende der Therapie relativ zufrieden, wie ebenfalls in Tabelle 1 zu erkennen ist. Auch das Handling einer titangitterverstärkten ePTFE-Membran mit deren vollständigen plastischen Deckung stellt an oralchirurgisch tätigen Operateur je nach Wundregion erhöhte Anforderungen. Die plastische und spannungsfreie Deckung gestaltet sich oft schwierig (Tab. 2). Allerdings ist hier der wesentliche Vorteil, die deutliche Raumstabilisierung und der Volumenerhalt (Abb. 3), besonders hervorzuheben.

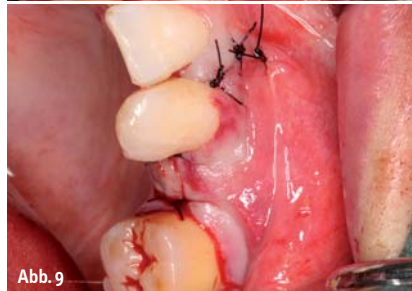
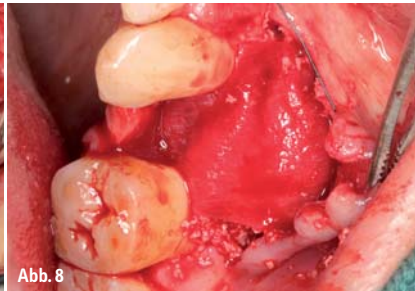
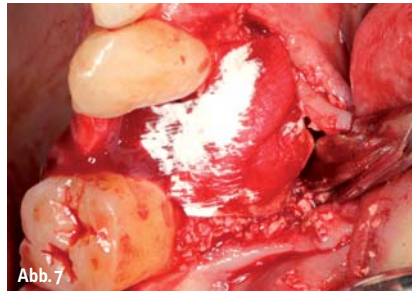
Nur der Vollständigkeit halber möchte ich erwähnen, dass ich auch eine direkt applizierbare GTR-Barriere, im damaligen Dentalfachhandel unter dem Namen Atrisorb® von der Firma Atrix Laboratories, Inc., Fort Collins, CO, USA, für die Abdeckung parodontaler Knochendefekte, insbesondere bei Bifurkations-

befall, zum Abdecken von Augmentationsmaterial verwendet habe. Der klinische Heilungsverlauf war zwar unauffällig, aber eine Dimensionsstabilität nach Aushärtung dieses zähfließend aufgetragenen Barrierematerials war nicht nachweisbar. Zumindest kam es aber auch nicht zu einer Dislokation von Partikeln des in den Defekt platzierten Materials, was ich wiederum positiv anmerken muss. Wegen der nur geringen Anzahl der so therapierten Patienten wurden diese nicht in die Auswertung unserer Patientenbefragung einbezogen.

Bereits seit 1996 wechselte ich zunehmend zur klinischen Anwendung von Kollagenmembranen über. Neben der effektiven Barrierefunktion waren und sind bis heute die guten Wundheilungseigenschaften der Grund dafür, dass ich diese Materialien nun fast ausschließlich zur Behandlung meiner Patienten nutze. Sowohl das Handling als auch die Patientencompliance sind den alten Methoden mit den titangitterverstärkten ePTFE-Membranen in den meisten Fällen überlegen (Tab. 1 und 2).

Natürliche Kollagenmembranen beeinflussen die Gewebeatmung positiv, wie bereits Plöger 2003 beschrieb. So traten in unserem Behandlungsgut nach acht Tagen nur bei 1,5 Prozent der Fälle und nach 30 Tagen nur bei circa 5 Prozent der Membranapplikationen geringe Dehiszenzen auf. Dies war im Vergleich zu den titangitterverstärkten nicht-resorbierbaren ePTFE-, aber auch zu den resorbierbaren ePTFE-Membranen eine revolutionäre Verbesserung.

Unter lokaler antiphlogistischer Behandlung heilen die gering freiliegenden Kollagenmembranen noch unkompliziert ab, während ich die anderen Membrantypen zeitnah entfernen musste, wenn eine Wunddehiszenz auftrat. Prinzipiell sind alle Membranexpositionen oder Wunddehiszenzen klinisch zu beherrschen, bedingen aber das häufige Einbestellen der Patienten und mindestens wöchentliche Nachkontrollen und Wundsäuberungen, was



**Abb. 7:** Auch ohne resorbierbare Pins lässt sich die Bio-Gide-Membran gut unter das umgebende Periost adaptieren und saugt sich von den Rändern her mit Patientenblut voll. – **Abb. 8:** Membran ist nun vollständig mit Eigenblut des Patienten durchfeuchtet und kann durch Mukoperiostlappen plastisch gedeckt werden. – **Abb. 9:** Von bukkal her zeigt sich der vollständige, primäre Wundverschluss. – **Abb. 10:** Auch die okklusale Ansicht und Überprüfung bestätigt den für den Heilungsverlauf nicht unwichtigen spannungsfreien Mukosaverschluss; das Vestibulum konnte durch eine Dehnungslappenplastik gut erhalten werden.

sich auch in der schlechteren Patientenbewertung in Tabelle 1 niederschlägt. Der Grund kann darin gesehen werden, dass Kollagen auf Fibroblasten chemotaktisch wirkt und so den primären Wundverschluss fördert. Es ist heute wohl unumstritten, dass es die Bildung und Stabilisierung des Wundkoagulums unterstützt und auch die Proliferation, Migration und Adhäsion von Zellen begünstigt. Außerdem sind auch keine Irritationen des Gewebes oder des anzustrebenden Regenerationsprozesses beim Abbau des Membranmaterials zu befürchten, wie sie aber bei synthetischen Materialien auftreten können. In Tabelle 3 sind die in den Jahren 2001 bis 2014 in meiner Praxis verwendeten Membranmaterialien mit ihren verschiedenen Eigenschaften der Vollständigkeit halber aufgeführt.

Im direkten klinischen Vergleich schien das Handling der nativen Kollagenmembran, in unserem Fall die Bio-Gide® der Geistlich

Pharma AG, Wolhusen, Schweiz, deutlich einfacher. Dieses Material lässt sich nach dem Auspacken aus der angelieferten Sterilbox problemlos zuschneiden und damit der Defektgröße und -konfiguration anpassen (Abb. 4–6). Ein Einweichen oder Anfeuchten mit jeglichen Flüssigkeiten entfällt ebenfalls vor der Applikation. Kurze Zeit nach der Applikation saugt sich das Membranmaterial voll Blut aus der Umgebung und dem darunter befindlichen Defektareal (Abb. 7 und 8). Auch die Anhaftung an den Knochenwänden und die Adaptation auf dem Augmentationsgut, gleichwohl ob es sich um autologen Knochen oder aber Knochenersatzmaterial verschiedenen Ursprungs handelt, ist deutlich besser als bei synthetischen Membranen oder überhaupt nur hier gegeben. So habe ich nur in der Anfangszeit meiner augmentativen Tätigkeit resorbierbare Pins zur Membranbefestigung genutzt. Heute adaptiere ich das Barriere-

Membrantypen	Ersteingriff		Zweiteingriff		Wunddehiszenzen	
	einfach	schwierig	einfach	schwierig	nach 8 d	nach 30 d
nichtresorbierbare, titangitterverstärkte ePTFE-Membran	6,25 % (2)	93,8 % (30)	28,2 % (9)	71,9 % (23)	9,4 % (3)	21,9 % (7)
resorbierbare ePTFE-Membran	11,5 % (6)	88,5 % (46)	0	0	3,8 % (2)	11,5 % (6)
Kollagenmembran	59,5 % (117)	40,5 % (79)	0	0	1,5 % (3)	5,1 % (10)

**Tab. 2:** Beurteilung des Handlings für den Operateur und subjektive Bewertung der plastischen Deckung sowie des Heilungsverlaufes, Gesamtfallzahl n = 280.

<b>Hersteller/Vertrieb</b>	BEGO Implant Systems	BEGO Implant Systems	Geistlich Biomaterials
<b>Produktname</b>	BEGO Collagen Membrane	BEGO Collagen Fleece	Geistlich Bio-Gide
<b>Herkunft</b>	porcines Periokardium-Kollagen	porcines Kollagen	porcin (Schwein)
<b>Resorption</b> a) Standzeit b) Verhalten bei Freilegung c) Verhalten bei Exazerbation	a) > 3 Monate b) stabil c) kann bei entsprechender Mundhygiene belassen werden	a) 2–4 Wochen b) / c) /	a) auf Anfrage bei Geistlich b) i.d.R. komplikationslos, Heilung durch freie Granulation, keine Entfernung der Membran notwendig c) bei Exposition der Membran wird antimikrobielle Behandlung empfohlen
<b>Empfohlene Behandlung vor dem Einsatz</b>	/	/	Membranzuschnitt auf Defektgröße
<b>Bearbeitung vor dem Einsatz</b>	Zuschneiden, kann nass und trocken appliziert werden	Zuschneiden, trocken applizieren, schnelle Hydrierung	keine weitere Bearbeitung notwendig
<b>Empfohlene Fixierung</b>	nicht erforderlich, bei Bedarf Pin oder Naht	k.A.	klebt gut am Defekt, bei größeren Defekten zusätzl. Fixierung mit Titan-Pin oder Double-Layer-Technik nach Buser
<b>Lieferbare Größen</b>	15 x 20 mm 20 x 30 mm 30 x 40 mm	20 x 20 mm	25 x 25 mm (6,25 m <sup>2</sup> ) 30 x 40 mm (12,0 m <sup>2</sup> )
<b>Preis pro Membran</b>	15 x 20 mm: 90 Euro 20 x 30 mm: 110 Euro 30 x 40 mm: 165 Euro	12 Stück = 200 Euro	ab 122 Euro
<b>Wissenschaftliche Referenzen</b>	auf Anfrage	auf Anfrage	auf Anfrage (mehr als 80 Publikationen)
<b>Vertrieb in Dtl. seit</b>	2009	2009	1996
<b>Einsatzbereiche</b>	Implantologie, Parodontologie, Sinusbodenelevation, Defektchirurgie, biologische Schutzbarriere auch bei Infektionsrisiko	Rekonstruktion, Schutz Schneidersche Extraktionsstellen, Blutungskomplikationen, Biopsiestellen, Knochendefekte	Implantologie, Parodontologie, Defektchirurgie, Sinusbodenaugmentation, Extraktionsalveolen, GBR/GTR, Resorptionsschutz
<b>Homepage</b>	<a href="http://www.bego-implantology.com">www.bego-implantology.com</a>	<a href="http://www.bego-implantology.com">www.bego-implantology.com</a>	<a href="http://www.geistlich.de">www.geistlich.de</a>

Tab. 3

material unter das angrenzende Periost, wie in Abbildung 7 meines Patientenfalls dargestellt. Allerdings benötigen Kollagenmembranen immer dimensionsstabiles Knochenersatzmaterial oder autologen Knochen, um wie bei Zeltstangen das angestrebte Raumvolumen vor einem Kollaps zu bewahren. Wenn der Operateur wie in den Abbildungen 9 und 10 einen primären und spannungsfreien Wundverschluss erreichen kann, dann sind Nahtdehiszenzen eine seltene Ausnahme und möglicherweise bei subjektiven Patientenfaktoren zu suchen. Normalerweise nutze ich

5/0 oder 6/0 Nahtmaterial in der Augmentationschirurgie. Die von mir oft verwendete Bio-Gide-Membran gibt es in den Abmessungen 13 x 25 mm, 25 x 25 mm oder sogar 30 x 40 mm. Somit hat der Operateur für nahezu alle denkbaren Indikationen eine Auswahlmöglichkeit und kann auch im finanziellen Interesse des Patienten die wirtschaftlichste, d. h. hier preisgünstigste Variante auswählen. Nicht unerwähnt möchte ich lassen, dass diese Membran auch außergewöhnlich gute Materialeigenschaften bezüglich ihrer Reißfestigkeit und Flexibilität mitbringt, was nicht bei

jedem Mitbewerber gegeben ist. So führe ich externe Sinuslift-Operationen oft mit sehr kleinem lateralem Knochenfenster durch. Bei dieser OP-Variante falte ich die Membran ähnlich der Methode, wie ein Schiff in eine Flasche eingeführt wird, zusammen und entfalte diese dann wieder, bevor sie sich mit Flüssigkeit vollsaugt. So wird dadurch die Schneidersche Membran in der Nasennebenhöhle über lange Zeit stabilisiert und eine Perforation mit unerwünschter Dislokation von Augmentationsmaterial erfolgreich verhindert (Liebaug und Wu 2011).



	Geistlich Biomaterials	RIEMSER Arzneimittel AG	RIEMSER Arzneimittel AG
	Geistlich Bio-Gide Perio	Epi-Guide	Cytoplast TXT-200 Cytoplast TI-250 (titanverstärkt)
	porcin (Schwein)	synthetisch (Polylaktid)	synthetisch (PTFE)
	a) auf Anfrage bei Geistlich b) i.d.R. komplikationslos, Heilung durch freie Granulation, keine Entfernung der Membran notwendig c) bei Exposition der Membran wird antimikrobielle Behandlung empfohlen	resorbierbar a) Barrierefunktion: 2–4 Monate, vollständige Resorption innerhalb von 12 Monaten b) materialbedingt nur geringe bakt. Besiedelung im unwahrscheinl. Fall einer Exposition (besondere Porenstruktur wirkt Exposition entgegen), exponierte Flächen resorbieren gewöhnlich komplikationslos in kurzer Zeit c) im unwahrscheinl. Fall des Wiederaufflammens einer Entzündung sollte Membran entfernt und Entzündung beseitigt werden	a) nicht resorbierbar b) komplikationslos! Membran wurde für freiliegende Einsätze konzipiert c) im unwahrscheinlichen Fall des Wiederaufflammens einer Entzündung sollte zunächst die Entzündung beseitigt werden
	Membranzuschnitt auf Defektgröße (mittels mitgelieferter steriler Schnittmuster möglich)	Entzündungsherde im Defektbereich entfernen, Knochen anfrischen, evtl. mit Knochenaufbaumaterial auffüllen	Entzündungsherde im Defektbereich entfernen, Knochen anfrischen, evtl. mit Knochenaufbaumaterial auffüllen
	keine weitere Bearbeitung notwendig	zuschneiden mit chirurgischer Schere, kurz mit Blut aus dem Defekt einweichen	zuschneiden, Ecke abrunden
	klebt gut am Defekt, bei größeren Defekten zusätzl. Fixierung mit Titan-Pin oder Naht	Membran kann durch Kontakt mit Blut gut fixiert werden, bei Bedarf weitere Fixierung mit resorbierbarer Naht oder resorbierbaren Tacks	übergreifende Naht mit nichtresorbierbarem Nahtmaterial, z.B. Cytoplast PTFE-Suture (nicht perforieren)
	16 x 22 mm (3,52 m <sup>2</sup> )	18 x 30 mm	verschiedene Zuschnitte und Formen zwischen 1,2 x 2,4 und 3,0 x 4,0 cm optional titanverstärkt
	113 Euro	109 Euro netto	ab 49,90 Euro (1,2 x 2,4 cm)
	auf Anfrage (mehr als 80 Publikationen)	Arthur R. Vernino et al., Int. Journal of Periodontics and Restorative Dentistry 1999; 9(19):57–65	auf Anfrage
	1998	2001	2007
	Implantologie, Parodontologie, GBR/GTR	Parodontologie, Implantologie, GTR/GBR	Aufbauchirurgie, Defektchirurgie, GBR/GTR, kein primärer Wundverschluss nötig!
	www.geistlich.de	www.RIEMSER-dental.de	www.RIEMSER-dental.de

## Fazit

Ohne die Anwendung augmentativer Behandlungsverfahren, insbesondere aber die membrangeschützten Knochenregenerationen, hätte ich in den letzten 20 Jahren nur einer deutlich geringeren Anzahl von Patienten zu festsitzendem oder hochwertigem implantatgetragenen Zahnersatz verhelfen können. Die erfolgreiche zahnärztliche Implantologie beginnt in meinem Therapiekonzept bereits oder bestenfalls mit der Socket Preservation und Ridge Preservation zeitgleich mit der Zahnentfernung. Diese

Maßnahmen machen aber auch Sinn, wenn danach eine herkömmliche prothetische Rehabilitation mit festsitzenden Brücken oder kombiniert festsitzenden und abnehmbaren Teleskop- oder Geschiebeprothesen geplant wird. Die Verwendung von Barrieremembranen, insbesondere aber Kollagenmembranen, hat sich zu einem überaus zuverlässigen und ergebnis-sicheren klinischen Routineverfahren für all jene Fälle entwickelt, in denen ein in Höhe und Breite adäquates Knochenangebot für spätere Therapiemaßnahmen geschaffen werden soll. ◀

## kontakt

Jiaoshou (Prof.)  
Dr. med. Frank Liebaug  
Professor Universität Shandong,  
China  
Arzbergstr. 30  
98587 Steinbach-Hallenberg  
Tel.: 036847 31788  
www.zahnarzt-liebaug.de  
www.ellen-institute.com

Prof. Dr. Herbert Deppe (TU München) wurde auf der 44. Jahrestagung von der Mitgliederversammlung der Deutschen Gesellschaft für Zahnärztliche Implantologie (DGZI) zum neuen Präsidenten der Gesellschaft gewählt. Prof. Deppe gehört bereits seit drei Jahren als Beisitzer dem Vorstand an. Er lehrt als Extraordinarius für Zahnärztliche Chirurgie und Implantologie an der TU München und verfügt dank seines großen Engagements über vielfältige Kontakte zu anderen Fachgesellschaften und Institutionen in der dentalen Welt. Im folgenden Interview nennt er Ziele und Herausforderungen, die seine Präsidentschaft, aber auch die DGZI insgesamt betreffen.

# Im alten Geist zu neuen Zielen

Autor: Markus Brakel



Der neugewählte Präsident der DGZI: Prof. Dr. Herbert Deppe.

**Die zahnärztliche Implantologie hat seit ihrer Etablierung eine stürmische Entwicklung durchlaufen, die immer noch anhält. Wo sehen Sie für die DGZI als älteste deutsche implantologische Gesellschaft derzeit die größten Herausforderungen?**

Im Hinblick auf die implantologischen Fachgesellschaften sehe ich eine große Herausforderung in deren Stärkung. Abspaltungen führen zu Kleinverbänden mit eventuell nur wenigen Hundert Mitgliedern, die niemand mehr ernst nimmt. Die negativen Folgen kann man ja aufseiten der Gewerkschaften sehen.

---

**Für die Wissenschaft muss es dahin gehen, einerseits die Materialerforschung weiter voranzutreiben ... aber auch die Biologisierung der Implantate weiterzudenken.**

---

Es wäre mir wichtig, dass wir dies kooperativ angehen. Wie schwierig es wird, diesen kooperativen Gedanken weiter zu etablieren, zeigt die im vorletzten Jahr für München geplante, aber leider nicht zustande gekommene Gemeinschaftsveranstaltung der großen implantologischen Gesellschaften. Das ist schon sehr schade, finde ich.

Für die Wissenschaft muss es dahin gehen, einerseits die Materialerforschung weiter voranzutreiben – gerade etwa bei den Hochleistungskeramiken – aber auch die Biologisierung der Implantate weiterzudenken. Das bedeutet „Weg vom toten Material, hin zum „Zahn aus dem Reagenzglas“. Tierexperimentelle Ergebnisse am Mausmodell weisen ja

schon etwas den Weg, einen „dritten Zahn“ wachsen zu lassen. Das ist eine der Herausforderungen für die Wissenschaft.

Wenn man den Bereich der Lehre anspricht, wäre mir auch sehr an der Ausbildung derjenigen gelegen, die sich noch nicht mit der Implantologie beschäftigt haben, und besonders der Zahntechniker. Die DGZI ist meiner Ansicht nach führend in der Integration der Zahntechniker.

**Welche Ziele haben Sie sich für Ihre Präsidentschaft gesteckt?**

Da steht für mich die Intensivierung der Kontakte mit anderen Fachgebieten wie der Parodontologie oder den Kollegen von der Prothetik und Biomechanik an erster Stelle. Die bestehenden persönlichen Kontakte und die der DGZI würde ich gerne ausbauen. Hier lässt sich immer noch an der einen oder anderen Stellschraube drehen. Als federführender Autor bzw. Koautor dreier Leitlinien der DGZMK verfüge ich über gute Kontakte zu anderen Fachgebieten, wie etwa zur Deutschen Gesellschaft für Parodontologie. Ich würde mir wünschen, diese für gemeinsame Kongresse zu gewinnen.

Darüber hinaus ist es mir ein Herzensanliegen, die Zusammenarbeit zwischen den Mund-Kiefer-Gesichtschirurgen und der Zahnärzte-

Prof. Dr. Roland Hille (r.) stellte Prof. Dr. Herbert Deppe als neuen Präsidenten der Fachgesellschaft vor.

schaft zu intensivieren. Dies sollte im Dienste der Gesundheit des Patienten verstanden werden, um im Team nach der besten Lösung für den Patienten zu suchen. Als Vorbild würde ich dabei das ausgezeichnete Zusammenwirken der DGMKG und des BDO in Bayern sehen.

**Stichwort internationale Kontakte, speziell zu Japan besteht seitens der DGZI ja eine intensive Verbindung: Welchen Stellenwert hat der fachliche Austausch über Landesgrenzen hinweg für Sie?**

Internationale Kontakte bestehen, wie Sie sagen, traditionell in der DGZI, besonders zu den Kollegen in Japan und in der Schweiz. Aber auch mit dem arabischen Raum sind wir stark verbunden. Im Moment halte ich das Stärken dieser bereits eingeschlagenen Wege für wichtiger als „neue Fässer“ aufzumachen. Besonders im arabischen Bereich ist das derzeit nicht einfach. Das sehen wir auch hier an der TU, wie schwer es ist, Kontakte mit dortigen Hochschulen zu halten. Denn im arabischen Raum gab es nicht nur ein Frühlingserwachen, sondern auch so manchen eisigen Hauch. Das wird nicht so ganz einfach in allen Fällen, ich



Ausnahmeindikationen im SGB V, die aber nach meiner Erfahrung zu stark eingeschränkt sind. Ich könnte mir vorstellen, dass die DGZI sich hier einbringt. Ob man da eine Lösung mit dem neuen Qualitätsinstitut erreichen kann, wird die Zukunft zeigen.

Eine persönliche Anmerkung sei mir dabei gestattet: Wir müssen uns tagtäglich immer wieder bewusst machen, dass wir einen der schönsten Berufe haben. Da ist Bescheidenheit angesagt. Dazu gehört auch, zu erkennen, dass dieser oder jener Schritt vielleicht von einem anderen besser durchgeführt werden kann und dann auch entsprechend zu reagieren. In diesem Sinne möchte ich es gemeinsam mit dem Vorstand halten: Keep your feet on the ground – and keep reaching for the stars! ◀

**Darüber hinaus ist es mir ein Herzensanliegen, die Zusammenarbeit zwischen den Mund-Kiefer-Gesichtschirurgen und der Zahnärzteschaft zu intensivieren.**

wäre deshalb glücklich, wenn wir uns im Rahmen des Vorstandes dieser Thematik intensiv annehmen würden.

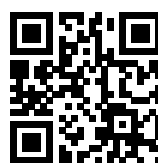
**Die Bundesregierung plant mit einer Verstärkung des Faktors Qualität einen Paradigmenwechsel in der Gesundheitspolitik, der mit Gründung des neuen Qualitätsinstituts geradezu greifbar wird. Was könnte dies für die zahnärztliche Implantologie im Praxisalltag bedeuten?**

Verbesserungen der Qualität sind grundsätzlich zu befürworten. Für die Implantologie fallen mir in Bezug auf das Stichwort „Qualität“ unmittelbar die jungen Patienten mit Kieferspalten ein, denen manchmal anlagebedingt Zähne fehlen und die häufig aufgrund der aktuellen Gesetzeslage keine Implantatversorgung erhalten können. Es gibt

**Welches Profil soll die DGZI im Reigen der wissenschaftlichen Fachgesellschaften unter Ihrer Präsidenschaft auf Dauer gewinnen?**

Die DGZI muss nicht neu erfunden werden. Wir sollten die Dinge in aller Bescheidenheit angehen. Die DGZI verfügt über ein eigenständiges Profil, sie hat sich immer als Vertretung des praktizierenden Kollegen ebenso wie der Hochschule verstanden und da gebührt meinen Vorgängern im Amt Dank und Anerkennung. Dass wir weiter Preisverleihungen für Promotionsarbeiten vornehmen und die Curricula weiter in Universität und Praxis angeboten werden, steht für mich außer Frage. Es muss bei der Beheimatung der Niedergelassenen einerseits und dem klaren wissenschaftlichen Anspruch andererseits in der DGZI bleiben. Man könnte sagen: Im alten Geist zu neuen Zielen!

**Prof. Dr. Herbert Deppe**  
[Infos zum Interviewpartner]



## kontakt

Prof. Dr. Herbert Deppe  
Sektion Zahnärztliche Chirurgie  
und Implantologie  
Klinikum rechts der Isar  
Ismaninger Straße 22  
81675 München  
Tel.: 089 4140-2932

Vom 27. bis 28. Juni 2014 lud CAMLOG im spanischen Valencia zum diesjährigen internationalen Kongress. Unter dem Motto „The Ever Evolving World of Implant Dentistry“ wurden die über 1.300 Teilnehmer aus insgesamt 23 Ländern über aktuelle Entwicklungen der zahnärztlichen Implantologie informiert. Chefredakteur Jürgen Isbaner traf Michael Ludwig, Geschäftsführer der CAMLOG Vertriebs GmbH, zum Gespräch über Erfolgsfaktoren und Kundenbindung.

Vor der beeindruckenden Kulisse der Ciudad des las Artes mit der utopisch anmutenden Architektur des Palau de les Arts (rechts im Hintergrund) nutzten die Kongressteilnehmer die Pause für angeregte Diskussionen.



# Weit mehr als eine reine Geschäftsbeziehung

Autor: Jürgen Isbaner

Michael Ludwig, Geschäftsführer der CAMLOG Vertriebs GmbH.



**Einige Wochen sind nun schon seit dem 5. Internationalen CAMLOG Kongress mit Rekordteilnehmerzahl vergangen. Herr Ludwig, worin sind dieses große Interesse und der Erfolg begründet?**

Spontan gesagt: Gute Konzepte bringen den Erfolg. Damit meine ich nicht nur das Kongressprogramm, sondern den ganzjährig außergewöhnlich konstanten und engagierten Einsatz des gesamten CAMLOG-Teams. Die CAMLOG Foundation bietet mit der Organisation der Internationalen CAMLOG Kongresse ein einzigartiges Forum zur Weiterbildung und Diskussion für implantologisch tätige Zahnärzte, Chirurgen, Zahntechniker, zahnmedizi-

nisches Fachpersonal, Studenten, Industrie- und Pressevertreter. In Valencia wurden von zahlreichen renommierten Referenten wissenschaftlich fundierte chirurgische und prothetische Techniken und Behandlungskonzepte, basierend auf den 1. und 2. CAMLOG Consensus Reports, für den Praxisalltag erläutert. Während der beiden Kongresstage hatte ich die Gelegenheit, mit vielen unserer Kunden zu sprechen. Daraus ergab sich, dass CAMLOG Richtungsweisendes für den Dentalimplantatmarkt auslöst und der internationale CAMLOG Kongress die Branche auch in Zukunft mitprägen wird. Ein weiterer wichtiger Faktor ist der partnerschaftliche, vertrau-

ensvolle Austausch zwischen den Kunden und den CAMLOG-Mitarbeitern, der im Hinblick auf die langjährige Zusammenarbeit schon freundschaftliche Züge angenommen hat und über eine reine Geschäftsbeziehung weit hinausgeht. Nebenbei genossen unsere Kunden auch sichtlich den kollegialen Erfahrungsaustausch untereinander.

**War dieser 5. Internationale Kongress in Valencia schon der Höhepunkt für CAMLOG in diesem Jahr oder welche Erwartungen setzen Sie noch in 2014?**

Der Kongress war sicher eines von vielen Highlights in diesem Jahr. Wir sind sehr stolz, als relativ junges Unternehmen über 1.300 Teilnehmer eines internationalen Kongresses in Spanien zu haben. Davon waren über 500 Kunden aus Deutschland angereist. Das spricht für die großartige Leistung meines Teams, das die Kunden über viele Jahre kompetent betreut. Der Erfolg zeigt sich auch an unserer Präsenz im Implantologiemarkt und dem anhaltenden Wachstum von CAMLOG. Damit konnten wir die Marktführerschaft in Deutschland gemessen an Implantatstückzahlen weiter ausbauen.

**Die Marktführerschaft wird von einem Ihrer Mitbewerber beansprucht. Dieser beruft sich auf die Marktstudien der GFK von 2013.**

Diese Studien liegen uns auch vor und wir haben uns eingehend damit auseinandergesetzt. Um diese Behauptung zu stützen, muss man etwas tiefer in das Studiendesign blicken. Es handelt sich bei der Studie der GFK um Stichprobenerhebungen. Die Hochrechnung

deckt sich nicht annähernd mit unseren Zahlen. Nach Stückzahlen ist CAMLOG Marktführer in Deutschland. Für unsere Kunden ist aber auch nicht wichtig, wer nun die Nummer eins im deutschen Markt ist. Mein Team und ich legen viel mehr Wert darauf, bei Produkten, Dienstleistungen und Mehrwerten sowie in den Herzen unserer Kunden die Nummer eins zu sein. Das erreichen wir durch kompetente Beratungen, individuell auf das ganze Praxisteam zugeschnittene Fortbildungsmöglichkeiten und herausragende Serviceleistungen. CAMLOG steht schon immer für ein faires und stabiles Preis-Leistungs-Verhältnis. Unsere Preisgarantie haben wir 2013 zum fünften Mal für weitere zwei Jahre, das heißt bis Dezember 2015, verlängert.

**Welche Akzente möchten Sie 2014 noch setzen?**

Noch in diesem Jahr werden wir einige neue Produkte vorstellen. Wir arbeiten konstant und wissenschaftlich fundiert an neuen Produkten für den Implantologiemarkt. Mit unseren bekannten Implantatlinien CAMLOG, CONELOG und iSy sind wir im deutschen Markt schon sehr gut aufgestellt. Jetzt wurde die ROOT-LINE Implantatlinie, die seit 14 Jahren erfolgreich auf dem Markt ist, erstmals umfassend überarbeitet. Mit ROOT-LINE 2 haben Anwender erweiterte Behandlungsmöglichkeiten in limitierten anatomischen Strukturen. So wurde die Implantatlinie um Implantate von 3,3 Millimetern Durchmesser erweitert und es besteht zusätzlich die Option, Platform Switching an allen ROOT-LINE 2 Implantaten anzuwenden. Damit haben wir ein Produkt im Angebot, das seinen



Mit DEDICAM erschließt sich CAMLOG auch den CAD/CAM-Markt.

Einsatz auch im ausländischen Implantatmarkt finden und die Internationalisierung und die Verbreitung der Marke CAMLOG vorantreiben wird. Seit der Einführung der Produktgruppe DEDICAM richten wir unseren Fokus noch stärker auf die Zukunft der Digitalisierung in der Dentalbranche, der CAD/CAM-gefertigten Implantat- und Perioprothetik. Unser Know-how, die Ausrichtung unseres eigens dafür aufgebauten Spezialistenteams und die intensiven Gespräche mit unseren Kunden führen dazu, dass sich DEDICAM sehr positiv entwickelt. Als Fertigungsdienstleister verfolgen wir das Ziel, Dentallabore in ihrer täglichen Arbeit nicht nur mit Produkten von hoher Qualität und Güte zu unterstützen, sondern ihnen den von CAMLOG gewohnten Service rund um das Thema CAD/CAM anzubieten. DEDICAM wird 2015 ein Schwerpunktthema für CAMLOG werden, sei es durch den Ausbau des Scan- und Design-Services, auf der IDS oder dem 4. CAMLOG Zahntechnik Kongress am 25. April in Berlin.

Vielen Dank für das interessante Gespräch. ◀



Allein über 500 Teilnehmer der 1.300 Kongressbesucher in Valencia waren Kunden aus Deutschland.

**CAMLOG**  
[Infos zum Unternehmen]

**Jürgen Isbaner**  
[Infos zum Autor]

**kontakt**

CAMLOG Vertriebs GmbH  
Maybachstr. 5  
71299 Wimsheim  
Tel.: 07044 9445-100  
www.camlog.de  
www.camlogfoundation.org

Hautverträgliches Plasma, abgekürzt TtP (Tissue tolerable Plasma), wirkt in der Zahnmedizin gegen Karies, Parodontitis und Periimplantitis. Die Therapie mit TtP hat aber auch einen positiven Einfluss auf die Knochen- und Geweberegeneration.



# Einfluss der aktuellen Plasmamedizin auf die Knochen- und Geweberegeneration

Autor: Dr. Jens Hartmann



Abb. 1: Anschauliche Darstellung der Plasmawolke. – Abb. 2: Patientin mit FMT während der Full Mouth Disinfection.

Plasma ist ein Teilchengemisch auf atomar-molekularer Ebene, dessen Bestandteile teilweise oder vollständig in Atome, Ionen und Elektronen aufgeteilt sind. In der Medizin eingesetztes Plasma, abgekürzt TtP, ist ein Cocktail mit Raumtemperatur, dessen Bestandteile teilweise über eine Ladung verfügen. Als Basisgas wird in der Medizin Umweltluft für CAP (cold atmospheric plasma), Argon oder reiner Sauerstoff mit 95 Prozent für COP (cold Oxygen plasma) eingesetzt. Für den Heilungsprozess ist dabei der Reinheitsgrad von entscheidender Bedeutung. So kann durch Smog belastete Umweltluft toxische Gase beinhalten und es demzufolge zu unspezifischen radikalischen Kettenreaktionen kommen. Der therapeutisch genutzte Konzentrationsbereich liegt in der Keimeliminierung und Wundreinigung bei 40 µg/ml bis zu 120 µg/ml, zur anschließenden Unterstützung des Heilungsprozesses bei nur noch 1 µg/ml bis 20 µg/ml. Höhere Konzentrationen hätten in der Heilungsphase eine zytotoxische Wirkung und

würden die Epithelisierung verhindern (Zerstörung der nachwachsenden Basalzellen). Zur systemischen Unterstützung des Heilungsprozesses ist nur CAP oder COP wirksam. Auch die Applikationszeit ist von ausschlaggebender Bedeutung, sie kann von 10 Sekunden bis zu 15 Minuten betragen und mehrere Sitzungen beanspruchen. Argon als Basisgas wird zur Keimfreiheit bei der Zellkultivierung genutzt.



## Topische Wirkung von TtP

TtP wirkt bakterizid, indem es die Zellmembranen der Bakterien schädigt, fungizid durch die Verhinderung der Sporenbildung und deaktiviert Viren durch die Zerstörung des Andockmechanismus der Hülle. Darüber hinaus regt es den Abtransport von Lympflüssigkeit an und erzeugt damit einen Wundreinigungseffekt. Die Wunden heilen besser durch die Zellsauerstoffsättigung und die Freisetzung der Zytokine IFN, IL (Mediatoren) aktiviert das Immunsystem. Höher konzentriertes Plasma führt zu einer Koagulation und zum Stopp von Sickerblutungen, bei geringer Konzentration erhöht es die Fließeigenschaft.

## Toxizität

TtP hat keine toxische Wirkung auf lebende Zellen, allerdings ist eine Lungenbelastung bei der Therapie im Mundraum mit offenen Systemen (Glaselektroden) zu vermeiden. Daher muss eine funktionstüchtige Absaugvorrichtung eingesetzt werden. Wird hierfür der Speichelzieher der Dentaleinheit verwendet, ist dies vom inneren Mundraum in etwa 1 bis 2 cm Abstand zum Wundherd zu halten. Kommt es trotzdem zu einer allergischen Reizung, z. B. bei Asthmatikern, so ist dies sofort mit einer Sauerstoffmaske zu beheben. Dies dient als reine Vorsichts-

maßnahme, kritische Auswirkungen sind bei kurzer Einwirkzeit nicht zu erwarten. Ganz ausgeschlossen werden kann die Lungenbelastung dagegen bei geschlossenen Systemen einer Full Mouth Disinfection mit TtP. In diesem Fall bildet ein doppelseitiger Mundeinsatz FMT (Full Mouth Tray) eine Schutzatmosphäre um alle Parodontien und Zähne. Das bei geschlossenen Systemen unter der Schutzatmosphäre abgesaugte restliche Plasma wird in einem Katalysator in atmosphärischen Sauerstoff zurückgewandelt. Ist die Schutzatmosphäre gestört, so unterbricht das Gerät sofort die TtP-Gewinnung, um sie wieder zu starten, sobald die Schutzatmosphäre wiederhergestellt ist. Bei richtiger Dosierung und unter Beachtung der notwendigen Schutzmaßnahmen entstehen keinerlei Nebenwirkungen. Somit ist die TtP-Therapie unter Verzicht auf den Einsatz von Antibiotika eine effektive biologische Therapie, insbesondere unter Einsatz von COP.

## Geweberegeneration

TtP ist unter Verwendung von Sauerstoff als Basis (COP) ein ideales Therapeutikum zur Zellneubildung des Gewebes. Ein Anteil des atomaren Sauerstoffs uti-

OZONYTRON-  
XP/OZ.

lisiert; der überschüssige, zwar penetrierte,

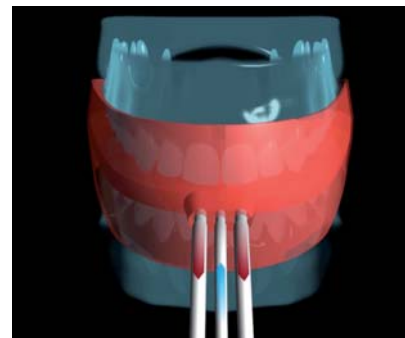
sowie die Produktion von antioxidativen Enzymen aktiviert. Hierdurch entsteht eine bessere biochemische Fähigkeit, größere Sauerstoffmengen an das ischämische Gewebe abzugeben. Der Epithelschluss ist in der Regel das Kriterium einer guten Wundheilung, trotzdem kann es auch bei bester Wundversorgung, aufgrund einer schwachen Immunlage des Patienten, zu einer Störung der Wundheilung kommen. Ergeben sich Restostitiden aufgrund von „dolor post extractionem“, kommt es nicht selten zu chronischen Entzündungen im Knochen, welche vom Patienten oft nicht bemerkt werden. Die Regulationsbereitschaft ist gestört. Hier ist die Therapie mit COP eine Behandlungsmöglichkeit. Die Therapie muss in Dreitagesabständen so oft wiederholt werden, bis das Granulationsgewebe den nackten Knochen bedeckt, was in der Regel bereits nach zwei bis drei Sitzungen erreicht ist.

## Knochenregeneration

Das weiche Bindegewebe ist mit seinem Metabolismus für den Um- und Abbau des Knochens verantwortlich. Bekannt ist auch, dass es bei einer Wundsetzung zu Veränderungen des Elektrolythaushaltes im Wundareal kommt. Der in der Implantologie vorliegende mechanische Reiz im Wundgebiet verändert in der Knochenumgebung des Fräskanals die Blutzirkulation und damit die Leukozyten-Extravasation.

In dieser Phase müssen sich der Elektrolythaushalt, die Gewebespannung und der pH-Wert im umgebenden Knochen wieder regenerieren, was eine gute Utilisation mit Sauerstoff erfordert. Diese wird mit einer Beflutung mit TtP durch die Repolarisation sichergestellt. Zugleich hat die Beflutung mit TtP einen positiven Effekt auf die Mikrozirkulation. Es kommt zu biochemischen Veränderungen in den Geweben, dies verbessert die nutritive Versor-

gung. Die Freisetzung von Interleukinen ist ein weiterer Vorteil. Die Schockphase des Gewebes wird wesentlich verkürzt, sodass die Regressionsphase mit anschließender Reparatursphase, das Einsprossen der Gefäße sowie die Umwandlung des Granulationsgewebes in Kallus beginnen kann. In der Regressionsphase wird der Wundboden demarkiert und es kommt zu Bildung einer Anhäufung von Leukozyten, was die Säuberung des Wundbodens bewirkt. Durch die fehlende



Schematisierte Darstellung des Mundeinsatzes. Der FMT umschließt Zähne und Zahnfleisch und bildet eine Schutzatmosphäre, Plasma wird am oberen und unteren Frontzahn eingeflutet (blauer Strahl), durchflutet alle Parodontien und Zähne, penetriert in Kavitäten und das Gewebe und desinfiziert. An den Molaren des Ober- und Unterkiefers wird nicht penetriertes, überschüssiges Plasma, einschließlich der Sulkus Fluide, Speichel, Blut etc., wieder abgesaugt (roter Strahl).

Schorfbildung bei intraoralen Wunden ist das in dieser Phase gebildete Granulationsgewebe sehr anfällig für Infektionen und toxische Belastungen, wie z. B. das Rauchen. Eine FMD-Behandlung in Dreitagesabständen ist damit unbedingt zu empfehlen. Empfohlen wird die Behandlung unter einer wechselnden Unterdruckphase eines FMT, um eine weitreichende Penetration in Geweben zu erreichen. ◀

MIO international  
OZONYTRON  
[Infos zum Unternehmen]



## kontakt

MIO international  
OZONYTRON GmbH  
Maximilianstraße 13  
80539 München  
Tel.: 089 24209189-0  
info@ozonytron.com  
www.ozonytron.de



**Abb. 1:** Sowohl die batteriebetriebene VALO Cordless als auch die VALO mit Kabel erzielen bei der Lichtpolymerisation hochwertige Ergebnisse.

Zahnfarbene, lichthärtende Kompositfüllungen sind mittlerweile Standard im Bereich der restaurativen Versorgungen. Sie sind optisch unauffällig, lassen sich effizient verarbeiten und sorgen damit für eine gute Wirtschaftlichkeit in der Praxis. Was sich nach einem angenehmen Workflow anhört, birgt allerdings Gefahren, die erst auf den zweiten Blick sichtbar werden. Denn Aushärtung ist nicht gleich Aushärtung und die Fehlerquote bei falscher bzw. unzureichender Lichtpolymerisation entsprechend hoch – defekte Füllungen, Sekundärkaries und Aufbisempfindlichkeiten drohen. Die richtige Wahl beim Kauf einer Polymerisationsleuchte kann hier für mehr Behandlungssicherheit sorgen.

**Jenny Hoffmann**  
[Infos zur Autorin]

**Christin Bunn**  
[Infos zur Autorin]

# Vertrauen ist gut, Kontrolle kaum möglich – Risikofaktor Lichtpolymerisation

Autorinnen: Jenny Hoffmann, Christin Bunn

Ein großes Problem der Lichtpolymerisation ist die Nicht-Überprüfbarkeit der Restaurationsqualität unmittelbar während oder nach der Anwendung. Zwar kann der Zahnarzt den oberflächlichen Viskositätszustand des Füllmaterials erkennen, ob die Füllung aber auch in der Tiefe ausreichend ausgehärtet wurde, kann er nicht beurteilen. Der Behandler hat zudem auch nur geringe Kontrollmöglichkeiten über die für den chemischen Prozess bedeutsamen Faktoren. Unter den sogenannten CORE-Variablen (Curing light, Operator technique, Restoration characteristics, Energy requirement)<sup>1</sup> kann er selbst nur die Anwendungstechnik und teilweise den Energiebedarf beeinflussen (siehe Abb. 4b). In puncto Material- und Geräteeigenschaften kann er einzig auf die aktuellen Standards vertrauen. Eine Qualitätssicherung ist schwierig,

## Optimierungsbedarf in der Praxis

Die Langlebigkeit von lichtgehärteten Füllungen, Befestigungen und Versiegelungen hängt immer mit Geschick und Erfahrung des Behandlers zusammen. Der kanadische Wissenschaft-

ler Richard B. Price belegte in zahlreichen Studien, dass die Aushärtungsqualität oftmals durch Unachtsamkeit beeinträchtigt wird. Er stellte fest, dass bereits durch geringe Bewegungen der Lichtstrahl der Polymerisationslampen nicht mehr exakt auf die Kavität gerichtet wird und dadurch viel Energie verloren geht. Das ungewollte Verdriften trat meist bei der Arbeit ohne Schutzbrille, beim Nicht-Abstützen der Hand sowie bei allgemein geringer Aufmerksamkeit für diesen Behandlungsschritt auf.<sup>2</sup> Zahnärzte sollten sich selbst und ihre Assistenz in der Praxis dafür sensibilisieren, solche Situationen zu vermeiden und die Polymerisation mit höchster Konzentration durchzuführen.

**Abb. 2:** Der Leuchtenkopf der VALO ist nur 11,5 mm hoch, die eingebauten LEDs strahlen ihr Licht im 85°-Winkel ab. Eine Sammellinse von 9,6 mm Durchmesser aus Spezialglas generiert einen homogenen, gebündelten Lichtstrahl, der mit seiner Energie auch den Boden einer tiefen Kavität erreicht.







# IMPLANTOLOGIE IM RUHRGEBIET

## 4. Essener Implantologietage

### Aktuelle Trends in der Implantologie



21./22. November 2014  
ATLANTIC Congress Hotel Essen

**Veranstalter/Anmeldung**

OEMUS MEDIA AG

Holbeinstraße 29, 04229 Leipzig

Tel.: 0341 48474-308

Fax: 0341 48474-290

[event@oemus-media.de](mailto:event@oemus-media.de)

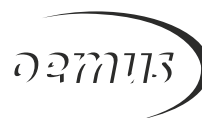
[www.oemus.com](http://www.oemus.com)

[www.essener-implantologietage.de](http://www.essener-implantologietage.de)



**Programm**

IMPLANTOLOGIE IM  
RUHRGEBIET/4. Essener  
Implantologietage



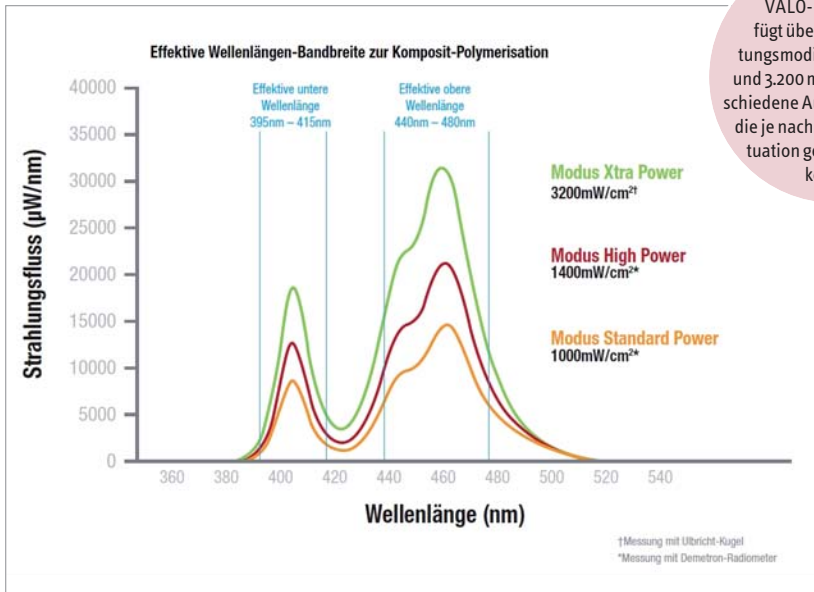
Faxantwort | 0341 48474-290

Bitte senden Sie mir das Programm **IMPLANTOLOGIE IM RUHRGEBIET/  
4. Essener Implantologietage** am 21./22. November 2014 in Essen zu.

E-Mail-Adresse

Praxisstempel

ZWP spezial 10/14



**Abb. 3:** Die VALO-Leuchte verfügt über drei Aushärtungsmodi mit 1.000, 1.400 und 3.200 mW/cm<sup>2</sup> und verschiedene Aushärtungszeiten, die je nach Behandlungssituation gewählt werden können.

längenbereichs. Die meisten Materialien nutzen Campherchinon als Initiator, das die Polymerisationskette bei 440 bis 480 nm startet. Auf dem Markt sind aber auch Composite erhältlich, die mit Phenylpropandion oder Lucirin TPO arbeiten und niedrigere Wellenlängen verlangen. Hier ist entscheidend, welchen Bereich das verwendete Polymerisationsgerät abdeckt. Über welche Lichteigenschaften ein Instrument theoretisch verfügt, kann der Behandler zwar der Herstellerbeschreibung entnehmen. Ob die emittierte Energie aber tatsächlich für eine gute Aushärtung ausreicht, kann nur schwer überprüft werden.

**Messbare Leistungsstärke**

**Werkstoff- und Instrumentenabhängigkeit**

Auch bei optimaler Anwendungstechnik hängt das Ergebnis der Aushärtung noch von Aspekten ab, auf die der Behandler keinen Einfluss hat. Eine große Herausforderung bei der Verwendung von Kompositen ist die werkstoffinhärente Schrumpfungseigenschaft. Die Füllmaterialien ziehen sich während des Belichtens geringfügig zusammen. Ist die Kraft der Abbindekontraktion größer als die Haftkraft an der Zahnschicht, können Spalten zwischen Zahn und Komposit entstehen, die unter Umständen zur Besied-

lung durch Mikroorganismen und damit zu Sekundärkaries führen. Die praxisüblichen Bisphenol-Glycidylmethacrylat-basierten Composite weisen eine Volumenverkleinerung von etwa 2 % bis 3 % auf.<sup>3</sup> Bei Polymerisationsgeräten sind es in erster Linie Leistungsdichte, Lichtbündelung und Lichtwellenspektrum, die Einfluss auf den Behandlungserfolg haben. Wichtiger Bestandteil herkömmlicher Composite für die Zahnrestauration sind Photoinitiatoren, die bei Bestrahlung die für die chemische Abbindeung notwendige Kettenreaktion auslösen. Je nach Inhaltsstoffen des verwendeten Komposits bedarf es hierzu eines bestimmten Wellen-

Zur Messung der Lichtleistung gibt es momentan nur eine aussagekräftige Methode. Das 2009 entwickelte Managing Accurate Resin Curing (MARC) System besteht aus einem Phantomkopf, der über kalibrierte Sensoren in zwei Kavitäten verfügt. Das Testgerät misst Lichtintensität und Wellenlängen und kann, im Gegensatz zu meist geräteinternen Radiometern, Daten über die Lichtleistung liefern, die tatsächlich in der Kavität ankommt. Auf Grundlage des MARC-Tests hat der Dentalhersteller Ultradent Products eine leistungsfähige Polymerisationslampe entwickelt. Die VALO-Leuchte bietet LEDs mit einem innovativen Breitband-Spektrum und



Abb. 4a

**Abb. 4a, b:** Das 2009 entwickelte Managing Accurate Resin Curing (MARC) System besteht aus einem Phantomkopf, der über kalibrierte Sensoren in zwei Kavitäten verfügt. Das Testgerät misst Lichtintensität und Wellenlängen und kann, im Gegensatz zu meist geräteinternen Radiometern, Daten über die Lichtleistung liefern, die tatsächlich in der Kavität ankommt.



## Blöcke - Späne - Granulate

### • OsteoGraft

#### Allogene Transplantate für das Hart- und Weichgewebe-Management

- ermöglicht neues Knochenwachstum via Osteoinduktion
- ermöglicht neues Knochenwachstum via Osteokonduktion
- OsteoGraft-Produkte sind nach AMG zugelassen



### • EpiFlex

(Azelluläre Dermis)

### • CortiFlex

(flexibler Corticalspan)



#### formbar/biegsam und lange Standzeit für:

- Schalenteknik
- Auflagerungsplastik
- vertikale und horizontale Knochenaugmentation
- Parodontalthérapien
- exponierte Implantate

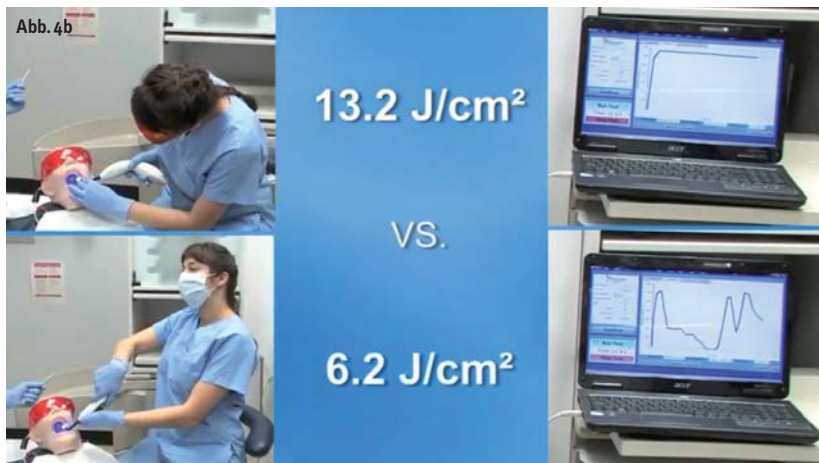
### • Granulate (DBM/ Corticalis/ Spongiosa)



### • OsteoScrew Block- und Spanfixierung



### • OsteoTac Membranfixierung



hoher Energieausbeute, wodurch die Aushärtung aller Komposite ermöglicht wird.

Durch den Einsatz von vier LEDs mit drei unterschiedlichen Wellenlängen emittiert die VALO ein Licht-Spektrum von 395 bis 480 nm. Alle bisher bekannten Photoinitiatoren fallen in diesen Bereich, sodass die Polymerisationsleuchte unabhängig vom verwendeten Komposit eingesetzt werden kann. Darüber hinaus erzeugt die spezielle Sammellinse der Leuchte einen homogenen, stark gebündelten Lichtstrahl, der die bestrahlte Fläche gleichmäßig aushärtet und garantiert, dass die Kavität auch in der Tiefe mit ausreichend Energie versorgt wird. Da die LEDs ohne Lichtleiter direkt in den Kopf der VALO eingebaut sind, kommt es zu keinem Energieverlust. Die VALO-Leuchte verfügt über drei Aushärtungsmodi mit 1.000, 1.400 und 3.200 mW/cm<sup>2</sup> und verschiedene Aushärtungszeiten, die je nach Behandlungssituation gewählt werden können.

Neben der modernen LED-Technologie überzeugt die VALO durch ihr funktionelles Design. So kommt sie beispielsweise ganz ohne Lichtleiter aus. Der kleine Kopf der Lampe, aus dem das Licht im 85°-Winkel abgestrahlt wird, schließt sich nahtlos an den Instrumentenhals an. Mit der schmalen, gestreckten Leuchtenform kann der Behandler ohne extreme Mundöffnungen arbeiten und auch schwer zugängliche Kavitäten erreichen. Das Äußere der VALO wird aus hochwertigem Aluminium gefertigt, das eloxiert und mit Teflon beschichtet ist; dies macht die Leuchte besonders robust. Diese kratz- und verschleißfeste Oberfläche verhindert Beschädigungen und vereinfacht die Reinigung.

### Fazit

Die Lichtpolymerisation gehört zwar mittlerweile zu den Standardindikationen, Garantie für ein konstant gutes Aushärtungsergebnis gibt es jedoch nicht. Bei jeder neuen Behandlung spielen zahlreiche Faktoren eine Rolle, die nur begrenzt kontrolliert werden können. Der Zahnarzt selbst kann durch Beachtung gewisser Regeln beim Polymerisieren viel zum Ergebnis beitragen. Doch nur mit adäquaten Materialien und Instrumenten kann die Qualität der Aushärtung sichergestellt werden. Hochentwickelte, effiziente Polymerisationsleuchten wie VALO helfen dabei, gute Resultate bei der Aushärtung von Restaurationen zu erzielen. ◀

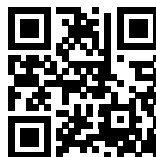
### Quellen

- 1 Price, RB. Light energy matters. *J Can Dent Assoc* 2010;76:a63
- 2 Price, RB. Light energy matters. *J Can Dent Assoc* 2010;76:a63/Seth S, Lee CJ, Ayer CD. Effect of instruction on dental students' ability to light-cure a simulated restoration. *J Can Dent Assoc* 2012;78:c123
- 3 John O. Burgess, Deniz Cakir, Robert Sergeant. Polymerization Shrinkage—A Clinical Review. *Inside Dentistry*, September 2007, Volume 3, Issue 8

## kontakt

Ultradent Products  
Am Westhover Berg 30  
51149 Köln  
Tel.: 02203 359215  
infoDE@ultradent.com  
www.ultradent.com

Ultradent Products  
[Infos zum Unternehmen]



ARGON DENTAL  
FRANZ-KIRSTEN-STR. 1  
55411 BINGEN AM RHEIN  
Email: info@argon-dental.de  
Web: www.argon-dental.de  
Fon: 06721-3096-0  
Fax: 06721-3096-29



PeelVue+™-Validierungsanleitung zur Unterstützung des QM in der Zahnarztpraxis.

Die Diskussion, ob maschinelle oder manuelle Verfahren zur Versiegelung von Sterilgut zum Einsatz kommen sollten, dreht sich meist um die Frage, welcher dieser Ansätze den Richtlinien am ehesten entspricht. Da beide Verfahren bei ordnungsgemäßer Anwendung richtlinienkonform sind, geht die Diskussion am eigentlichen Ziel vorbei: Ausnahmslos sichere Sterilbarriersysteme. Keines der Verfahren ist jedoch frei von Fehlerquellen und entbindet die Praxis von der sorgfältigen Durchführung der Verpackungsprozesse. Am Ende müssen Praxen daher selbst entscheiden, welches Verfahren am besten zu ihnen passt.

# Sichere Sterilgutversiegelung – die Sorgfalt entscheidet!

Autor: Oliver Löw

Kritische Medizinprodukte sind laut den RKI-Empfehlungen<sup>1</sup> im Rahmen eines validierbaren Verpackungsprozesses zu versiegeln. Praxen stehen deshalb vor der Frage, mit welchem Verpackungsverfahren sie rechtlich auf der sicheren Seite sind. Immer wieder wird in diesem Zusammenhang die Diskussion geführt, ob maschinelle oder manuelle Verpackungsverfahren den RKI-Empfehlungen am besten entsprechen. Fakt ist: Sowohl die maschinelle Verpackung mit validierbaren Durchlaufsigelgeräten als auch die manuelle Verpackung mit validierbaren Selbstklebebeuteln ist richtlinienkonform<sup>2</sup>. Die Frage sollte daher vielmehr lauten: Welches validierbare Verpackungsverfahren liefert sichere Sterilbarriersysteme und lässt sich auch einfach im Praxisalltag umsetzen?

**Richtlinienkonform, aber nicht fehlerfrei**

Regelmäßige Kontrollen der Dichtigkeit des Sterilbarriersystems sind daher sowohl bei der maschinellen als auch bei der manuellen

Verpackung obligat. Gemäß DIN EN ISO 11607-2 ist im Rahmen der Leistungsbeurteilung (PQ) turnusmäßig der Nachweis zu erbringen, dass das gewählte Verpackungsverfahren optimal verschlossene Sterilbarriersysteme liefert. Dies kann beispielsweise anhand einer visuellen Kontrolle, eines Tinten- und eines Peel-Tests erfolgen, die Risse, Durchstiche, Kanäle oder offene Siegelnähte sichtbar machen. Weder die maschinelle Verpackung mit validierbaren Durchlaufsigelgeräten noch die manuelle Verpackung mit validierbaren Selbstklebebeuteln ist gänzlich frei von möglichen Fehlerquellen, die zu Undichtigkeiten des Sterilbarriersystems führen können. Eine mögliche Folge wäre die Rekontamination der Instrumente und somit eine Gesundheitsgefährdung der Patienten. Praxen sollten potenzielle Fehlerquellen daher sehr ernst nehmen. Das Praxisteam muss beispielsweise darauf achten, dass die mit der Maschine erzeugten Siegelnähte eine Breite von mindestens

6 mm aufweisen und der Abstand zwischen Siegelnaht und Medizinprodukt mindestens 2 bis 3 cm beträgt.<sup>3</sup> Zum anderen bergen die Instandhaltung, Kalibrierung und Wartung des Durchlaufsigelgerätes mögliche Fehlerquellen, sofern diese Schritte nicht ordnungsgemäß erfolgen.



**Knochenaufbaumaterial**  
**easy-graft®**


PeelVue+  
im Einsatz.

Die manuelle Verpackung mit Selbstklebebeutel erfordert ebenfalls eine präzise Einhaltung gewisser Regeln während des Versiegelungsprozesses. Die Beutel müssen von der Praxis ordnungsgemäß mit der selbstklebenden Verschlusslasche verschlossen werden. Hilfestellung bieten hier spezielle Markierungen, wie beispielsweise die Dreiecke (Schließ-Validatoren) bei den Selbstklebebeuteln PeelVue+ von DUX Dental, die die exakte Klebposition der Verschlusslasche aufzeigen. Eine schriftliche Validierungsanleitung zeigt zudem Schritt für Schritt auf, wie PeelVue+ Selbstklebebeutel validierbar anzuwenden sind und ein Validierungsplan dokumentiert zusätzlich den Validierungsprozess. Beide Dokumente unterstützen die Praxis bei der Umsetzung des gesetzlich vorgeschriebenen Qualitätsmanagementsystems (QM) und sind kostenfrei auf der DUX Dental Website herunterzuladen oder können per E-Mail angefordert werden.

### Welches Verpackungsverfahren für meine Praxis?

Die Entscheidung für oder gegen eines der aufgezeigten Verpackungsverfahren kann kaum rein auf Basis des Sicherheitsaspektes getroffen werden, da keines der Verfahren die Praxis von der sorgfältigen Durchführung der Verpackungsprozesse entbindet. Beide Verfahren liefern bei ordnungsgemäßer Anwendung sichere, validierbare und richtlinienkonforme Sterilbarriersysteme. Es gibt jedoch weitere Aspekte, die bei der Entscheidungsfindung beachtet werden sollten. Eine Ent-

scheidungshilfe könnten die betriebswirtschaftlichen Rahmenbedingungen der beiden Verfahren sein. So entfallen bei der Nutzung validierbarer Selbstklebebeutel größere Anschaffungs- und regelmäßige Wartungskosten gänzlich. Auch der Zeitfaktor sollte bei der Entscheidungsfindung nicht außer Acht gelassen werden. Hier ist die Nutzung von validierbaren Selbstklebebeuteln ebenfalls mit Vorteilen verbunden, da das Sterilisationsgut direkt nach der Desinfektion in einen passenden Beutel gegeben und ohne maschinelle Hilfe versiegelt werden kann. ◀

#### Literatur

- 1 Gemeinsame Empfehlung der Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention (KRINKO) beim Robert Koch-Institut (RKI) und des Bundesinstitutes für Arzneimittel und Medizinprodukte (BfArM)
- 2 Deenen, JP., Sterilgutverpackung: Schere zwischen Anspruch und Realität, Prophylaxe impuls, 3/2014, 20–22
- 3 Wälter-Bergob, I., Sachgemäße Hygiene in vier Schritten, ZWP, 12/2013, 50–54

## kontakt

DUX Dental  
 Zonnebaan 14  
 3542 EC Utrecht  
 Niederlande  
 Tel.: 0800 24146121 (gebührenfrei)  
 www.dux-dental.com

- ✓ 100 % alloplastisches Knochenaufbaumaterial
- ✓ Soft aus der Spritze
- ✓ Im Defekt modellierbar
- ✓ Härtet in situ zum stabilen Formkörper

[www.easy-graft.com](http://www.easy-graft.com)

#### Verkauf:

Sunstar Deutschland GmbH  
 Aiterfeld 1 · 79677 Schönau  
 Fon: +49 7673 885 10855  
 Fax: +49 7673 885 10844  
 service@de.sunstar.com

## Knochen- und Geweberegeneration „made in Berlin“

Was tun, wenn aufgrund fehlenden Knochens Zahnimplantate nicht gesetzt werden können, nach einem komplizierten Kieferbruch Knochen wieder aufgebaut werden muss oder das Zahnfleisch sich zurückzieht? Für diese komplexen medizinischen Probleme entwickelt und produziert das Berliner



dental  
bone & tissue  
regeneration

botiss  
biomaterials

stadt Berlin zu planen“, erzählt Gründer Dr. Dražen Tadić. Zu diesem ausschließlich auf dentale Knochen- und Geweberegeneration ausgerichteten Kongress vom 18. bis 20. September 2014 konnten 65 in diesem Fachgebiet führende Referenten und über 800 internationale Teilnehmer im Intercontinental Hotel Berlin begrüßt werden. Niedergelassene und universitäre Spezialisten referierten über neue, innovative Technologien, Behandlungs- und Therapiekonzepte, begleitet von Live-OPs und praktischen Übungen. Die bone & tissue days 2014 in Berlin bildeten zudem den Auftakt für die Kooperation zwischen botiss biomaterials und Straumann, dem Spezialisten für dentale Implantologie, zur Bereitstellung von Komplettlösungen für die zahnmedizinische Regeneration.

Das in Berlin ansässige Unternehmen botiss biomaterials ist in der oralen Geweberegeneration einer der größten Anbieter in Europa. Zu seinem umfassenden Sortiment klinisch geprüfter Lösungen zählen unter anderem Membranen für die geführte Gewebe- und Knochenregeneration, ein voll-

ständiges Sortiment boviner, allogener und synthetischer Knochenersatzmaterialien sowie Produkte für den Weichgewebeaufbau. Die Produkte werden in führenden Zahnkliniken weltweit verwendet und durch langjährige klinische Erfahrung gestützt. Neben den Weichgewebeprodukten ist das Unternehmen besonders stolz auf Innovationen wie den allogenen Knochenring CHB für Knochenaugmentation bei gleichzeitiger Implantierung (hergestellt in der Charité Berlin) oder den patientenindividuellen Knochenblock maxgraft® bonebuilder. botiss biomaterials unterstützt die Fortbildung der klinischen Anwender mit der Durchführung von Fachkongressen wie die bone & tissue days.

Unternehmen botiss biomaterials innovative Lösungen.

„Nach regionalen bone & tissue days 2013 in Bangkok, Istanbul, Budapest, Madrid und Kapstadt war es der logische Schritt, den ersten weltweiten bone & tissue days/dental world congress in unserer Heimat-

bone & tissue  
days 2014  
[Video]



botiss dental GmbH  
Tel.: 030 2060739830  
www.botiss.com

## Kurs-DVD „Implantologische Chirurgie von A–Z“ jetzt erhältlich

Im Theorie- und Demonstrationskurs „Implantologische Chirurgie von A–Z“ von Prof. Dr. Dr. Palm werden Techniken für den Knochen- und Weichgewebeaufbau unter funktionellen und ästhetischen Aspekten vermittelt. Wenn ein Zahn verloren geht, geht das auch immer begleitend mit einem Verlust von Knochen- und Weichgewebe einher. Mittlerweile ist die Implantologie in der Lage, die Patienten nicht nur unter funktionellen, sondern auch unter ästhetischen Gesichtspunkten zu rekonstruieren. Durch diesen Gewebeverlust bedeutet implantologische Chirurgie natürlich erheblich mehr als das bloße Inserieren von Implantaten, und setzt somit vom Behandler umfassendes theoretisches und praktisches Know-how voraus. Im Kurs werden vor diesem Hintergrund jene Techniken vermittelt und de-

monstriert, mit denen der geübte Implantologe eine entsprechende Rekonstruktion vornehmen kann.



Implantologische  
Chirurgie von A–Z  
[online bestellen]



Damit versetzt er die Teilnehmer in die Lage, den Wünschen der Patienten noch besser entsprechen zu können. Zugleich liefert der Kurs ein Update darüber, was heute auf diesem Gebiet als „State of the Art“ angesehen wird. Die Behandlungsschritte werden live am Modell bzw. Tierpräparat oder als Videosequenzen im Großbildformat gezeigt. Jeder Teilnehmer erhält die DVD „Implantologische Chirurgie von A–Z“ inkludiert in der Kursgebühr. Darüber hinaus ist die DVD auch über den OEMUS MEDIA Onlineshop bestellbar.

OEMUS MEDIA AG  
Tel.: 0341 48474-308  
www.oemus.com

## Diagnose Kieferatrophie: Krankenkasse muss Implantat nicht zahlen



Die Krankenkassen haben die Kosten einer Implantatversorgung auch dann nicht zu tragen, wenn der Versicherte wegen einer fortgeschrittenen Kieferatrophie auf andere Weise nicht mit Zahnersatz versorgt werden kann (Urteil vom 18. Februar 2014, S 16 KR 4073/10).

In dem Rechtsstreit verklagte ein Versicherter, der an Zahnlosigkeit des Oberkiefers lei-

det, seine Krankenkasse auf Übernahme der Kosten für mehrere Zahnimplantate. Der behandelnde Zahnarzt hatte die Einsetzung der Implantate empfohlen, weil infolge einer starken Kieferatrophie (Rückbildung des Kieferknochens) die Gefahr von Knocheneinbrüchen bestand und er eine andere Möglichkeit der Versorgung mit Zahnersatz aus medizinischer Sicht deshalb für ausge-

schlossen hielt. Die Klage hatte keinen Erfolg. Zur Begründung führte das Sozialgericht aus, dass die Behandlung mit Implantaten grundsätzlich nicht zu den Leistungen der gesetzlichen Krankenversicherung gehöre. Die Krankenkassen dürften die Kosten nur in seltenen Ausnahmefällen übernehmen, die der Gemeinsame Bundesausschuss in den Behandlungsrichtlinien für Zahnärzte festgelegt habe. Unter diese Ausnahmeindikationen falle die Kieferatrophie nicht, denn bei ihr handele es sich um einen natürlichen Vorgang, der bei jedem größeren Zahnverlust auftrete, außerordentlich häufig vorkomme und vom Gesetzgeber bewusst aus dem Leistungskatalog ausgeschlossen worden sei. Dies gelte auch dann, wenn der Kiefer sich so weit zurückgebildet habe, dass kein ausreichendes Lager für eine Zahnprothese mehr vorhanden sei.

Quelle: SG Stuttgart, Urteil v. 18.2.2014, S 4073/10

## Kongress: Implantologie bei reduziertem Knochenangebot

Unter der Themenstellung „Implantologie bei stark reduziertem Knochenangebot – von Sinuslift bis SHORT Implants“ werden am 5. und 6. Dezember 2014 Referenten von Universitäten und aus der Praxis diesen wichtigen Bereich der Implantologie sowohl seitens der wissenschaftlichen Grundlagen als auch in Bezug auf die praktische Relevanz von Forschungsergebnissen mit den Teilnehmern diskutieren.

Im Fokus stehen dabei Möglichkeiten der Versorgung von Risikopatienten, Kieferdefektrekonstruktion ohne Eigenknochen, die Entscheidungsfindung: Knochenaugmentation – durchmesserreduzierte – kurze Implantate, der Einsatz von Keramikimplantaten sowie parodontologische Aspekte. Darüber hinaus widmen sich die Badischen Implantologietage 2014 auch wieder wirtschaftlichen und Abrechnungsfragen. Im Rahmen des Pre-Congress-Programms am Freitagnachmittag können die Teilnehmer entweder an der Live-OP in der Praxis Bucher teilnehmen oder sie besuchen alternativ eines der angebotenen Seminare. An beiden Tagen bietet die Ver-

anstaltung auch ein Programm für die Zahnärztliche Assistenz mit den Themen GOZ, Hygiene und Qualitätsmanagement, d. h. ein Programm für das gesamte Praxisteam.

Das Referententeam wird so insgesamt ein spannendes wissenschaftliches Programm rund um aktuelle Fragestellungen der Implantologie bieten. Kooperationspartner von-

seiten der Fachgesellschaften ist in diesem Jahr das Deutsche Zentrum für orale Implantologie e.V. (DZO).

OEMUS MEDIA AG

Tel.: 0341 48474-308

[www.badische-implantologietage.de](http://www.badische-implantologietage.de)

Kongress  
[E-Paper]



### Dentale Knochen- und Weichgeweberegeneration

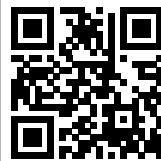
Neben seiner Implantatsparte führt Dentegris eines der größten Produktportfolios im Bereich der regenerativen Materialien und bietet den Implantatkunden damit die Möglichkeit, die benötigten Implantate und Biomaterialien fallbezogen bei nur einem Hersteller zu beziehen. Dies erleichtert den administrativen Aufwand und vereinfacht Lagerhaltung und Bestellwesen erheblich. Doch auch viele Anwender anderer Implantatsysteme greifen gerne auf das umfangreiche Sortiment des Duisburger Implantatspezialisten zurück. So hat der Kunde bei den Knochenersatzmaterialien je nach Indikation, Handlingvorliebe oder persönlicher Überzeugung die Wahl zwischen „CompactBone B.“ boviner Ursprungs und dem vollsynthetischen Material „CompactBone S“. Auch bei den Kollagenmembranen bietet Dentegris mit der klassischen Membran „BoneProtect Guide“ und der nativen Pericardmembran „BoneProtect Membrane“ zwei völlig unterschiedliche Membranen an. „MucoMatrixX“ wiederum ist ein hoch innovatives, dreidimensionales Soft Tissue Graft für die Weichgewebsdeckung und den Weichgewebsaufbau. Es liefert sehr gute Ergebnisse und ist eine Bereicherung für die Implantologie sowie die Parodontal- und Mucogingivalchirurgie. Abgerundet wird das Sortiment durch die



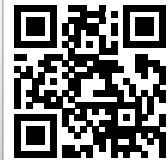
hoch effektiven Hämostyptika „BoneProtect Cone“ (Kollagenkegel zur Versorgung von Extraktionsalveolen) und dem frei formbaren „BoneProtect Fleece“.

Dentegris Deutschland GmbH  
Tel.: 02841 88271-0  
[www.dentegris.de](http://www.dentegris.de)

Dentegris  
[Infos zum Unternehmen]



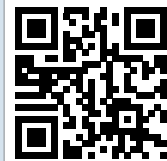
ORTHOPHOS XG 3D: Das  
Panorama-3-D-Gerät  
[Video]



### Neuer Universalaufbiss sichert Stabilität

Für die digitalen Röntengeräte der ORTHOPHOS XG-Familie von Sirona gibt es einen neuen Universalaufbiss. Dank einer verbesserten Rastung der Farbpositionen des Aufbisssschiebers lassen sich Patienten noch stabiler sowohl für 2-D- als auch für 3-D-Röntgenaufnahme positionieren. Zusätzliche Rastpositionen helfen dem Anwender dabei, die Aufnahme individuell auf weitere Bereiche des Oberkiefers und der Nasennebenhöhlen einzustellen, die für seine Diagnose von Interesse sind. Laserlichtvisiere zeigen beim ORTHOPHOS XG 3D die genaue Position des Aufnahmebereichs an. Der neue Universalaufbiss ist für alle Aufnahmearten einsetzbar; Anwender müssen den Aufbiss deshalb nur noch selten wechseln. Die bereits verfügbaren Aufbisssschaumteile, die eine Anwendung sowohl für bezahnte als auch für frontzahnlose Patienten ermöglichen, können auch für das neue Produkt verwendet werden. Seit August 2014 werden sämtliche ORTHOPHOS XG 3D-Geräte mit dem neuen Aufbiss ausgestattet. Zahnärzte, die andere Geräte der ORTHOPHOS XG-Produktfamilie verwenden oder noch erwerben, können den neuen Universalaufbiss optional bestellen.

Sirona  
[Infos zum Unternehmen]



Sirona – The Dental Company  
Tel.: 06251 16-0  
[www.sirona.de](http://www.sirona.de)

Die Beiträge in dieser Rubrik basieren auf den Angaben der Hersteller und spiegeln nicht immer die Meinung der Redaktion wider.

### ANZEIGE



Jan Papenbrock (CEO BLUE SAFETY) Ranga Yogeshwar (Mentor TOP100) Christian Mönninghoff (CEO BLUE SAFETY)





### Flexible und leistungsfähige Chirurgieeinheit

Die MASTERSurg Chirurgieeinheit überzeugt durch hohen Komfort, nicht zuletzt aufgrund der einfachen, intuitiven Programmierung über das fugenlose Touch-Display mit hygienefähiger Glasoberfläche. Der kabellose Funk-Fußanlasser bietet Anwendern die gewünschte Bewegungsfreiheit am Behandlungsfeld und eine hohe Flexibilität. Die grafische Echtzeitanzeige von Drehmoment und anderen Parametern auf dem Display unterstützt die Behandlungsabläufe. Wichtige digitale Daten können zu Dokumentationszwecken einfach gespeichert werden. Mit dem neuen MASTERSurg bietet KaVo eine flexible chirurgische Einheit, die sich an die individuellen Anforderungen von Implantologen und

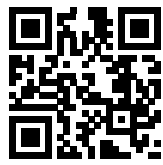


Kieferchirurgen anpasst. Insgesamt zehn intuitiv programmierbare Arbeitsabläufe mit bis zu zehn Behandlungsschritten, eine verständliche Symbolik und die visuelle Anzeige von Arbeitsschritten und wichtigen Parametern bieten große Individualisierbarkeit und hohen Bedienkomfort. Der neue INTRA LUX S600 LED, ein leichter und kleiner Chirurgiemotor, liefert hohe Leistung und Präzision. Die One-Touch Auto-Kalibrierung garantiert präzise Drehzahlen und präzise Drehmomente für die erforderliche Sicherheit. Das Drehmoment von bis zu 80 Ncm am Instrument sorgt darüber hinaus für mehr Zuverlässigkeit bei hoher Leistung. Gleichzeitig sichert die bewährte SMARTdrive Technologie ein hohes Drehmoment sowie einen vibrationsarmen Anlauf und erlaubt ein vibrationsfreies Arbeiten selbst bei niedrigsten Drehzahlen.

Der neue INTRA LUX S600 LED, ein leichter und kleiner Chirurgiemotor, liefert hohe Leistung und Präzision. Die One-Touch Auto-Kalibrierung garantiert präzise Drehzahlen und präzise Drehmomente für die erforderliche Sicherheit. Das Drehmoment von bis zu 80 Ncm am Instrument sorgt darüber hinaus für mehr Zuverlässigkeit bei hoher Leistung. Gleichzeitig sichert die bewährte SMARTdrive Technologie ein hohes Drehmoment sowie einen vibrationsarmen Anlauf und erlaubt ein vibrationsfreies Arbeiten selbst bei niedrigsten Drehzahlen.

KaVo Dental GmbH  
Tel.: 07351 56-0  
[www.kavo.de](http://www.kavo.de)

KaVo  
[Infos zum Unternehmen]



### Schützende Barriere statt überflüssige Blockade

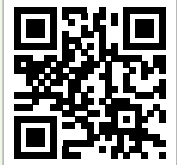
Führende Implantologen sind sich einig: Die Barrierefunktion ist nur für wenige Wochen bis zur Ausbildung der provisorischen Knochenmatrix nötig.\*

Die hydrophile Eigenschaft von Geistlich Bio-Gide® erlaubt nicht nur ein einfaches Handling, sondern sorgt auch für eine starke Adhäsion am Defekt. Dies stabilisiert das Augmentat und verhindert den Verlust von partikulärem Material. Gleichzeitig bietet sie eine sehr gute Leitschiene für die Wundheilung und unterstützt die Knochenneubildung. Selbst im seltenen Fall einer Nahtdehiszenz zeigt die klinische Erfahrung in der Regel eine Wundheilung ohne Infektion und ohne Gefahr für das Augmentat. Geistlich Bio-Gide® trägt damit entscheidend zur Therapiesicherheit bei. Das Produkt wird seit 18 Jahren erfolgreich in Kombination mit Geistlich Bio-Oss® zur Regeneration von Hart- und Weichgewebe verwendet.

\*Bericht vom 2. Internationalen Scientific Expert Meeting zum Thema Membranen, 2011 Luzern, CH

Geistlich Biomaterials Vertriebsgesellschaft mbH  
Tel.: 07223 9624-0  
[www.geistlich.de](http://www.geistlich.de)

Geistlich Biomaterials  
[Infos zum Unternehmen]



Die Beiträge in dieser Rubrik basieren auf den Angaben der Hersteller und spiegeln nicht immer die Meinung der Redaktion wider.

ANZEIGE

**SAFEWATER - Einziges** klinisch validiertes und praxisbewährtes Wasserhygiene-Konzept



## BLUE SAFETY

RKI-konforme & (Rechts-)Sichere Wasserhygiene

Kostenfreie Beratung 0800 25 83 72 33  
Erfahrungsberichte [www.bluesafety.com](http://www.bluesafety.com)



SAFETY  
Innovator

### Wasserhygiene-Award für Praxen und Kliniken

Für Praxen und Kliniken, die ihr „Unternehmen“ zum Wohl der Patienten mit geprüfter Wasserhygiene führen, vergibt BLUE SAFETY ab sofort den Wasserhygiene-Award. Er gibt Zahnärzten und Personal die Sicherheit, mit RKI-konformer Wasserhygiene (nach den Vorgaben des Robert Koch-Instituts) zu arbeiten. Der Wasserhygiene-Award der BLUE SAFETY GmbH steht für reinste Wasserqualität während der Behandlung. So kann jeder Patient sicher sein, sich nicht mit Legio-

nellen oder anderen mikrobiellen Erregern zu infizieren.

Für Zahnarztpraxen und Zahnkliniken garantiert das Wasserhygiene-Konzept von BLUE SAFETY erstmalig nicht nur Infektionsschutz, sondern auch Normenkonformität, Rechtssicherheit und leistet noch dazu einen Beitrag zum Umweltschutz.

„Unser Award steht für absolut reine Wasserqualität, auf die sich alle verlassen können: Patienten, Personal und Behandler. Wir möchten zum

Qualitätsmanagement von Praxen und Kliniken beitragen. Wir betrachten unsere Kunden als unsere Partner, die wir unterstützen und stärken möchten“, so Christian Mönninghoff, CEO der BLUE SAFETY GmbH. „Mit unserem Award ausgezeichnete Praxen und Kliniken können sicher sein, dass ein Infektionsrisiko absolut ausgeschlossen ist.“



Das Konzept SAFEWATER wurde bereits mehrfach ausgezeichnet. Jüngst im Juni 2014: Der TV-Wissenschaftsmoderator Ranga Yogeshwar vergab den Innovationspreis des Mittelstands an das kreative Unternehmen, das seine Technologien selbst entwickelt und „Handmade in Münster“ herstellt. Für den Gründerpreis NRW 2014, der am 13. November verliehen wird, ist das Hygiene-Unternehmen bereits nominiert.

**BLUE SAFETY GmbH**  
Tel.: 0800 25837233  
[www.bluesafety.com](http://www.bluesafety.com)

Die Beiträge in dieser Rubrik basieren auf den Angaben der Hersteller und spiegeln nicht immer die Meinung der Redaktion wider.

## IMPRESSUM

Ein Supplement von



### Verlagsanschrift

OEMUS MEDIA AG, Holbeinstraße 29, 04229 Leipzig, Tel.: 0341 48474-0, Fax: 0341 48474-290, [kontakt@oemus-media.de](mailto:kontakt@oemus-media.de)

<b>Chefredaktion</b>	Dipl.-Päd. Jürgen Isbaner (V.i.S.d.P.)	Tel.: 0341 48474-321	<a href="mailto:isbaner@oemus-media.de">isbaner@oemus-media.de</a>
<b>Redaktion</b>	Antje Isbaner Katja Mannteufel Susan Oehler	Tel.: 0341 48474-120 Tel.: 0341 48474-326 Tel.: 0341 48474-103	<a href="mailto:a.isbaner@oemus-media.de">a.isbaner@oemus-media.de</a> <a href="mailto:k.mannteufel@oemus-media.de">k.mannteufel@oemus-media.de</a> <a href="mailto:s.oehler@oemus-media.de">s.oehler@oemus-media.de</a>
<b>Anzeigenleitung</b>	Stefan Thieme	Tel.: 0341 48474-224	<a href="mailto:s.thieme@oemus-media.de">s.thieme@oemus-media.de</a>
<b>Grafik/Satz</b>	Josephine Ritter	Tel.: 0341 48474-119	<a href="mailto:j.ritter@oemus-media.de">j.ritter@oemus-media.de</a>
<b>Druck</b>	Dierichs Druck+Media GmbH & Co. KG, Frankfurter Straße 168, 34121 Kassel		



# 1. HAMBURGER FORUM FÜR INNOVATIVE IMPLANTOLOGIE

Wissenschaftlicher Leiter: Prof. Dr. Dr. Ralf Smeets

17./18. Oktober 2014  
EMPIRE RIVERSIDE HOTEL Hamburg

Optimale Knochen- und Gewebe-  
verhältnisse als Grundlage für den  
implantologischen Erfolg

Veranstalter

OEMUS MEDIA AG | Holbeinstraße 29 | 04229 Leipzig  
Tel.: 0341 48474-308 | Fax: 0341 48474-290  
event@oemus-media.de | www.oemus.com  
www.hamburger-forum.info



Programm  
Hamburger Forum 2014



**FAXANTWORT | 0341 48474-290**

- Bitte senden Sie mir das Programm zum 1. Hamburger Forum für Innovative Implantologie zu.

Name

E-Mail

Praxisstempel

ZWP spezial 10/14

# FÜR JEDE KLINISCHE INDIKATION DAS OPTIMALE SYSTEM

LASER EINFACH, SICHER & SANFT

**A.R.C.  
LASER**

**Fotona**  
choose perfection

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

## HENRY SCHEIN DENTAL – IHR PARTNER IN DER LASERZAHNHEILKUNDE

**Wir bieten Ihnen ein breites und exklusives Sortiment marktführender Lasermodelle verschiedener Hersteller an.**

Unsere Laserspezialisten beraten Sie gern über die vielfältigen Möglichkeiten und das für Sie individuell am besten geeignete System.

Laser ist nicht gleich Laser und genau hier liegt bei uns der Unterschied: **Sie, Ihre Patienten und Ihre gemeinsamen Bedürfnisse stehen bei uns an erster Stelle.**

**Bei Henry Schein profitieren Sie vom Laserausbildungskonzept!**

Von der Grundlagenvermittlung über hochqualifizierte Praxistrainings und Workshops zu allen Wellenlängen bis hin zu Laseranwendertreffen.

**Unsere Laser-Spezialisten in Ihrer Nähe beraten Sie gerne.**

**FreeTel: 0800-1400044 oder FreeFax: 08000-404444**

**Erfolg verbindet.**

 **HENRY SCHEIN®**  
DENTAL