

Seit den Achtzigerjahren liegen ausführliche Studien zur Anwendung von Kalziumphosphatzementen als Knochenersatzmaterial vor. In erster Linie wurden dabei orthopädische und zahnmedizinische Indikationen untersucht. Alle Kalziumphosphatzemente haben ihre Biokompatibilität, Osteokonduktivität und Resorbierbarkeit unter Beweis gestellt. Sie eignen sich daher gut zur Reparatur und Rekonstruktion von Knochen. Interessant sind sie aber vor allem, weil sie intraoral anwendbar sowie einfach formbar sind und schließlich aushärten. Die entstehende Stabilität ist für die rekonstruierte Region und den gesamten Prozess der Knochenbildung vorteilhaft.

# Resorptionskinetiken und -mechanismen von Brushit-Kalziumphosphatzement

Autor: Dr. Sérgio Alexandre Gehrke

## Fall 1



**Abb. 1:** Radiologischer Ausgangsbefund. – **Abb. 2:** Einbringen der ersten Zementschicht an die Innenwand der Kieferhöhle. – **Abb. 3:** Zustand nach Implantation. Die Kavität im Bereich der Kieferhöhle ist vollständig mit PD VitalOs Cement gefüllt.

Knochenzemente auf Kalziumphosphatbasis sind für ihre langsame Resorption bekannt. Ein Apatitzement zeigte in einem Tierversuch zur kraniofazialen Resorption an Schafen, dass der Grad an Resorption und Osteokonduktion auch nach zwölf Monaten noch stark eingeschränkt war (Zins 2008). Diese langsame Resorption von manchen Kalziumphosphatzementen erklärt sich zum Teil aus der fehlenden

Makroporosität des gehärteten Materials. Dennoch müssen Knochenzemente auch auf ihre Zusammensetzung im gehärteten Zustand untersucht werden. Die meisten Knochenzemente auf Kalziumphosphatbasis bestehen nach dem Abbinden aus Apatit (Hydroxylapatit oder karbonisiertes Apatit), das in vivo die stabilste Phase bildet. Ein weiteres Kalziumphosphatzement ist Brushitzement. Brushit zeigt in

vivo die geringste Stabilität von allen Kalziumphosphatverbindungen und ist als einzige davon im Blutserum löslich. Theoretisch wirken die chemischen Eigenschaften von Brushitzementen (schnelle Resorbierbarkeit) ausgleichend auf die fehlende Makroporosität. Apelt und Mitarbeiter konnten diesen Unterschied zwischen Apatit- und Brushitzementen hinsichtlich ihres Resorptionsverhaltens im Schafmodell klar nachweisen (Apelt 2003).

Unseres Wissens sind die meisten Brushitzemente noch in Entwicklung. Nur zwei sind bereits im Handel erhältlich: eines für orthopädische Eingriffe (Jectos®, Kasios®, Frankreich) und eines für zahnmedizinische Anwendungen (PD VitalOs Cement®, Produits Dentaires SA, Schweiz). Dieses letztere Material wurde speziell für oralchirurgische Eingriffe entwickelt und bietet die folgenden praktischen Vorteile:

- Problemlose Injizierbarkeit in schlecht zugängliche Kavitäten
- Injektionsfertiger Zement, daher keine vorbereitenden Arbeiten beim Eingriff

new bone!  
nothing else.

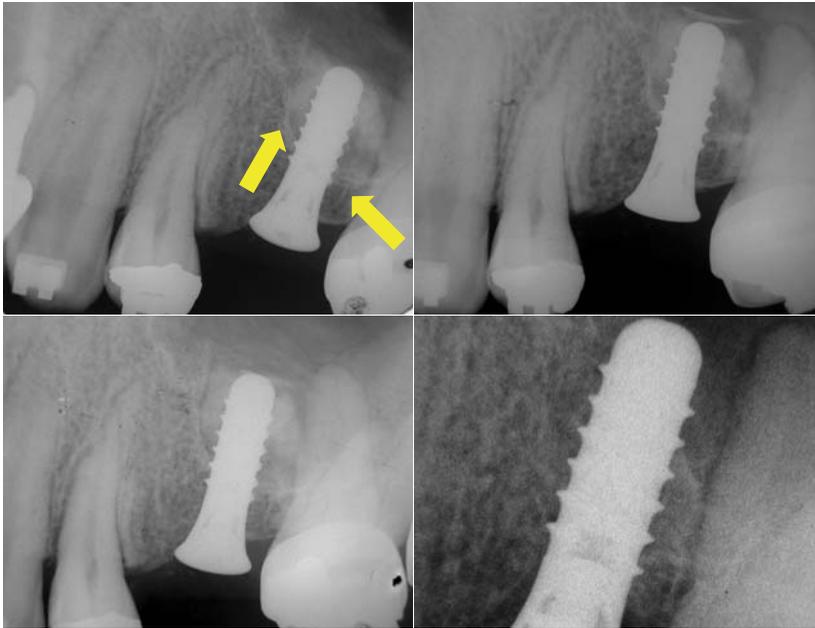


Abb. 4–7: Röntgenaufnahmen 30, 60, 120 und 180 Tage nach dem Eingriff (Fall 1).

– Gute Adhäsion an (und daher gute Stabilität zwischen) Knochen und Implantat  
 – Aushärtung des Materials mit eigenständiger mechanischer Stabilisierung  
 – Angemessene Röntgendichte zur radiologischen Verlaufskontrolle der Resorption  
 Ziel des Beitrages ist ein besseres Verständnis der Resorption von PD VitalOs Cement und der gleichzeitigen Knochenneubildung bei Anwendung des Zements in periimplantären Knochendefekten. Zwei Fallbeschreibungen sollen zeigen, wie sich der Zementabbau durch radiologische Verlaufsbeobachtung verfolgen lässt. Zur Illustration und Erklärung einiger Befunde werden auch Resultate aus einer vom Autor betriebenen In-vivo-Studie präsentiert. Dabei wurden die Resorption verschiedener Knochenersatzmaterialien und die gleichzeitige Knochenneubildung mithilfe von fluoreszierenden Knochenmarkern im Zeitverlauf analysiert.

### Fall 1

Ein 30-jähriger Nichtraucher stellte sich mit einer Einzelzahnlücke in Regio 25 bei pneumatisierter Kieferhöhle vor. Der Patient war bei guter Gesundheit. Zum Einsetzen eines Dentalimplantats musste Knochengewebe regeneriert werden. Das Knochenangebot war für eine primärstabile Implantation ausreichend (Abb. 1). Somit wurde eine einzeitige Vorgehensweise mit Sinusbodenaugmentation und Implantation vorgeschlagen.

### Chirurgisches Vorgehen

Nach Verabreichung eines Lokalanästhetikums wurde die Kieferhöhle durch ein seitliches Fenster zugänglich gemacht. Anschließend wurde die Kieferhöhlenschleimhaut sorgfältig auf das gewünschte Niveau angehoben. Die Präparation erfolgte nach Herstellerangaben. Sorgfältig wurde darauf geachtet, dass die verwendeten Instrumente nicht die Schleimhaut perforierten. Zur möglichst effizienten Blutungsstillung wurde ein Gazestück, befeuchtet mit Vasokonstriktor-Lösung, fünf Minuten lang in die Kieferhöhle platziert. Ausströmendes Blut muss bei der Injektion von PD VitalOs Cement verhindert werden, da nur so der notwendige Kontakt zwischen Zement und Knochen entstehen und sich der PD VitalOs Cement an der Kieferhöhlenwand stabilisieren kann. Der Zement wurde dergestalt in die Kieferhöhle injiziert, dass sich der

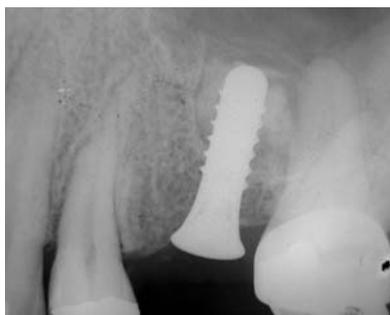


Abb. 8: Röntgenaufnahme zwölf Monate nach Belastung (Fall 1).



bone splitting

peri-implant

onlay graft

sinus lift

RESORBIERBAR OSTEOKONDUKTIV  
 MINERALISCH AUSHÄRTEND INJIZIERBAR

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

Produits Dentaires SA / Switzerland



Ihr Vertriebspartner in Deutschland & Österreich

Alexander Haid · Tel.: 0700 69 69 90 90

Fax: 0700 69 00 90 90

info@i-dent.org

[www.i-dent.org](http://www.i-dent.org)

**i-dent**

intelligentes Dentalequipment

## Fall 2

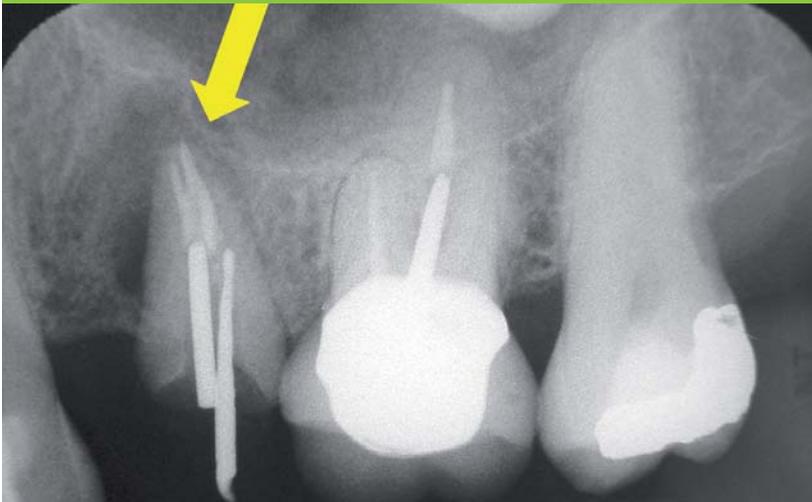


Abb. 9: Radiologischer Ausgangsbefund.

Zwischenraum zwischen der inneren (nasalen) Höhlenwand und dem Präparationsraum für die Implantation auffüllte (Abb. 2). Nach Aushärten des Zements wurde plangemäß das Implantat eingesetzt. Schließlich wurde der verbleibende Höhlenraum hinauf bis zu den Kanten des seitlichen Fensters mit PD VitalOs Cement aufgefüllt (Abb. 3). Dank der Barrierewirkung von PD VitalOs Cement erübrigt sich das Aufbringen einer Membran.

#### Radiologische Verlaufskontrolle

Dank der Röntgendichte des Zements sind radiologische Nachuntersuchungen zur Beurteilung der Resorption und Knochenneubildung problemlos möglich. Der Fall wurde somit 30, 60, 120 und 180 Tage nach Implantation radiologisch nachuntersucht (Abb. 4–7). Zur Verlaufsbeobachtung des neugebildeten Knochens unter dem belasteten Implantat erfolgte zwölf Monate nach Eingliederung des Zahnersatzes eine weitere Untersuchung (Abb. 8).

#### Fall 2

Der zweite Fall betrifft eine 40-jährige Nichtraucherin. Auch diese Patientin war bei guter Gesundheit. Zahn 14 war frakturiert und offenbarte eine große radikuläre Zyste (Abb. 9). Sein Zustand war extraktionsreif. In der Region herrschte großer Knochenverlust mit bukkaler Fensterung der Alveolenwand. Das Implantat musste daher unter Anwendung

von Summers-Osteotomen an der Unterwand der Kieferhöhle stabilisiert werden.

#### Chirurgisches Vorgehen

Nach Verabreichung eines Lokalanästhetikums wurde der verbleibende Wurzelabschnitt dargestellt und die Wurzelvorsichtig extrahiert. Die gewählte Vorgehensweise sollte möglichst viel Knochengewebe schonen. Zyste und Weichgewebe wurden durch gründliche Kürettage des apikalen Abschnitts restlos entfernt. Anschließend wurde der Implantatstollen stabilisationsgerecht mit Osteotomen präpariert, das Implantat eingesetzt (Abb. 10) und der große Knochendefekt mit injizierbarem PD VitalOs Cement aufgefüllt (Abb. 11). Bei der Injektion und bis zum Abbinden des Zements muss unbedingt das Blutungsaufkommen eingedämmt werden. Hierzu wird in der Nähe des härtenden Zements eine Saugkanüle platziert. Eine gewisse blutstillende Wirkung hat der injizierte Zement auch selbst; dennoch muss die Blutung aus dem benachbarten Weichgewebe in den fünf Minuten bis zum Abbinden des Materials eingedämmt werden.

#### Radiologische Verlaufskontrolle

Die Kontrolluntersuchungen erfolgten nach dem gleichen Zeitplan wie in Fall 1. Die Patientin wurde also 30, 60, 120 und 180 Tage nach Implantation (Abb. 12–15) sowie zwölf Monate nach Eingliederung des Zahnersatzes radiologisch nachuntersucht (Abb. 16).

#### Histologische Studie im Tiermodell

Wirklich interessante Einblicke öffnen sich, wenn man diese radiologischen Nachuntersuchungen mit den Befunden aus einem Tierversuch zu verschiedenen Knochenersatzmaterialien im Schienbein von Kaninchen verknüpft. Dabei wurde die Knochenneubildung in augmentierten zylindrischen Defekten (4 mm Durchmesser) während der ersten postoperativen Wochen nachuntersucht. Hierzu wurden polyfluorochrome Knochenmarker injiziert: Alizarin nach 14 und 21 Tagen, Calcein nach 28 und 35 Tagen sowie Tetracyclin nach 42 und 49 Tagen. Nach 56 Tagen wurden die Tiere eingeschläfert. Untersucht wurden zwei Knochenersatzgranulate (Geistlich Bio-Oss und Straumann Bone Ceramic) sowie ein Knochenzement (PD VitalOs Cement).

#### Resultate der histologischen Studie

Die Röntgenaufnahmen 30 Tage nach dem Eingriff zeigen den Beginn der Resorption in der Peripherie des PD VitalOs Cement. Dieser Prozess schreitet hin zum Mittelpunkt der Zementmasse voran. In unserem Fall mit Sinusbodenaugmentation vollzog sich dieser Prozess in der Umgebung des Implantats auch von koronal nach apikal (gelbe Pfeile in Abb. 4). Zu den unterschiedlichen Analysezeitpunkten ist zu erkennen, dass allmählich neu gebildetes Knochengewebe an die Stelle des Materials tritt, ohne dass Anzeichen für eingeschlossene Zementpartikel erkennbar wären. Am Ende des Neubildungsprozesses zeigt das neue Knochengewebe ähnliche radiologische Merkmale wie der native Knochen in der Umgebung. Dieser Befund bestätigt sich nach zwölf Monaten Belastungsdauer. Der periimplantäre Knochen zeigt keine Resorption. Also ist das neue Knochenvolumen am Implantat stabil geblieben. Die Resultate der histologischen Studie zeigen, dass der injizierbare Brushitzement viel einheitlicher und schneller resorbiert als die Granulate (Abb. 17–19). Ferner lassen sie die Aussage zu, dass in den zementgefüllten (PD VitalOs Cement) Defekten die Ossifikation in den ersten Wochen nach Augmentation beginnt. Intensive ziegelrote

Areale (Alizarinfärbung) zeigen Knochenanlagerungen zwischen der zweiten und vierten Woche. Grüne Areale (Calceinfärbung) sind ein Beleg für aktive Osteogenese nach vier bis sechs Wochen. Zu jedem Kontrollzeitpunkt zeigen die zementgefüllten Defekte eine intensivere Färbung dieser Osteogenese-Areale als die mit Granulat gefüllten Defekte. Dies beweist die Reife des Knochens in den mit Brushitzement augmentierten Regionen. Darüber hinaus präsentiert sich dieser neue Knochen, was für die nachfolgende Implantation vorteilhaft ist, als besser organisiertes Gewebe mit Lamellenstruktur und Osteonen (gelbe Pfeile, Abb. 17).

Knochenneubildung ist auch in jenen Defekten zu erkennen, die mit Granulaten augmentiert wurden. Allerdings ist hier die Gewebeanlagerung in der Calceinphase (grün Fluoreszenz, Abb. 18 und 19) stärker als in der Alizarinphase (rot). Dies belegt eine verzögerte Knochenbildung, beginnend vier Wochen nach dem chirurgischen Ein-

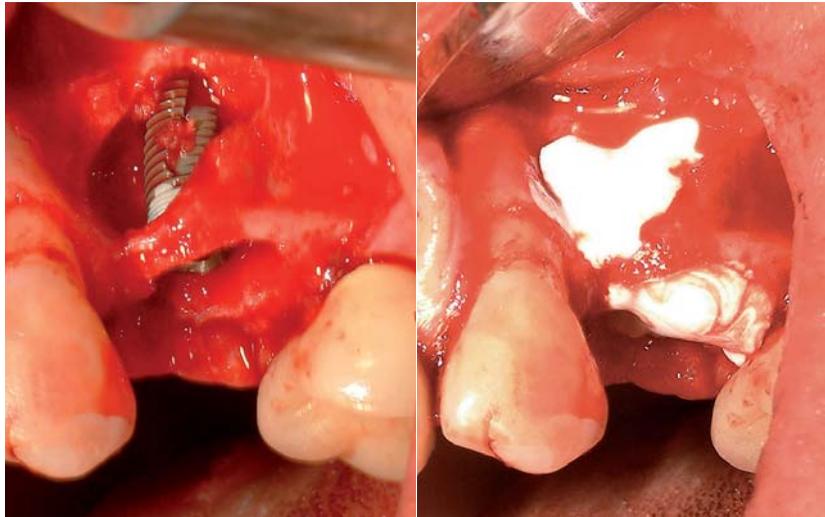


Abb. 10, 11: Implantation und Zementfüllung (PD VitalOs Cement) (Fall 2).

griff. Die schwächere Fluoreszenz des neuen Knochens in den mit Granulat gefüllten Regionen zeigt, dass dieses Gewebe schlechter gereift ist als in den zementgefüllten (PD VitalOs Cement) Regionen.

#### Diskussion

Die radiologische Nachuntersuchung der augmentierten Stellen zeigte deutlich, dass die Resorption an der Peripherie des Ze-

ANZEIGE

# Geistlich

Biomaterials

## Die Nr.1 in der Knochenregeneration\*

Geistlich  
**Bio-Gide**<sup>®</sup>

Geistlich  
**Bio-Oss**<sup>®</sup>



**LEADING REGENERATION**

\* IDATA Market Report 2008 Deutschland

#### Geistlich Biomaterials

Vertriebsgesellschaft mbH  
Schneidweg 5 · D-76534 Baden-Baden  
Tel. 07223 9624-0 · Fax 07223 9624-10  
info@geistlich.de · www.geistlich.de

Bitte senden Sie mir Produktinfos zu: per Fax an 07223 9624-10

- Implantologie / Parodontologie
- Unterlagen für das Patientengespräch
- Studien, wissenschaftliche Informationen
- Fortbildung, wissenschaftliche Kongresse

Praxisstempel

## Fall 2

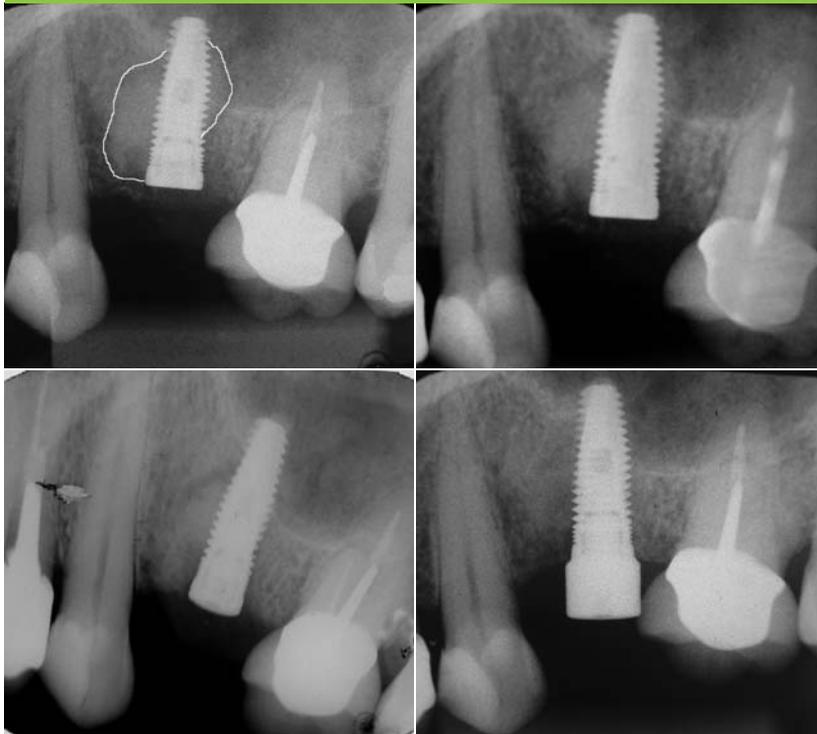


Abb. 12–15: Röntgenaufnahmen 30, 60, 120 und 180 Tage nach dem Eingriff.

ments beginnt und zu seinem Mittelpunkt hin voranschreitet, bis das Material vollständig durch neu gebildeten Knochen ersetzt wurde.

Von Brushitzementen weiß man, dass sie bei Kontakt mit Knochen von ihrer Außenfläche ausgehend hin zum Kern der injizierten Masse resorbieren. Verantwortlich für die Resorption ist eine Kombination aus Auflösung und zellvermittelten Prozessen. Der gesamte Prozess vollzieht sich an der Schnittstelle zwischen Knochen und Zement, auch „Resorptionsfront“ genannt (Theiss 2005, Lu 2002). Diese Front lässt sich auf Röntgenaufnahmen stets problemlos lokalisieren. Auf diesem Weg kann man genau ermitteln, zu welchem Zeitpunkt der Zement vollständig resorbiert und von Knochengewebe abgelöst wurde. In der *Implants 1/2009* (Seite 24–30, Oemus Media AG) hatte ich aufgezeigt, dass der neu gebildete Knochen keinerlei Zementrückstände enthält und eine gut organisierte Lamellenstruktur aufweist (Gehrke 2009).

Wie den hier präsentierten Röntgenbildsequenzen zu entnehmen ist, zeigt der injizierbare PD VitalOs Cement im gesamten Re-

sorptionsverlauf eine gute Röntgendichte. Er lässt sich auf den Röntgenaufnahmen problemlos lokalisieren und hebt sich von den umliegenden Knochenstrukturen deutlich ab (homogene weiße Areale). Diese Deutlichkeit bleibt bis zum Ende des Resorptionsgeschehens bestehen. Es konnte gezeigt werden, dass dieser Zement die gleiche Röntgendichte besitzt wie kortikaler Knochen (Pittet 2002). Die Eigenschaft ist natürlich eine große Hilfe, weil der Zahnarzt so die Materialresorption verfolgen und den Belastungszeitpunkt für das Implantat ermitteln kann.

Aber warum ist der genaue Belastungszeitpunkt so wichtig? Es gibt hierfür mehrere Gründe. Erstens wird sichergestellt, dass die periimplantäre Substanz gegen die Beanspruchung durch das Kronen-Implantat-Gefüge ausreichend stabil ist. Der als Implantatbett genutzte Restknochen sorgt für die Primärstabilität des Implantats, bietet aber meist nicht genügend Volumen und Dichte, um den Belastungen standzuhalten, die entstehen, nachdem das Implantat in Funktion gesetzt wurde. Das hierfür nötige Maß an mechanischer Stabilität kann erst über die

Knochenneubildung in der Umgebung des Implantats entstehen.

Nun kann je nach Fall unterschiedlich viel Zeit verstreichen, bis neues Knochengewebe den Raum des Aufbaumaterials einnimmt. In einer Kieferhöhle wie bei Fall 1 sollte der Zement binnen sechs Monaten vollständig resorbieren. Diese Zeitspanne kann jedoch bei Patienten mit fortgeschrittenem Alter oder Stoffwechselstörungen länger ausfallen. In solchen Fällen muss bis zum Beginn der prothetischen Behandlungsphase länger abgewartet werden.

Einfluss auf die Zeitspanne nimmt auch das Volumen beziehungsweise die Stärke des eingebrachten Materials. Mehr Volumen braucht länger, bis es resorbiert und neues Knochengewebe seinen Platz einnimmt. In Anbetracht dieser unterschiedlichen Einflüsse auf die Resorptionsdauer des Augmentationsmaterials kann nicht vorausgesagt werden, ab welchem genauen Zeitpunkt ein augmentierter Knochenbereich der Belastung durch ein Implantat standhält.

Aus all diesen Gründen ist die einfache Lokalisierung des Augmentationsmaterials auf Röntgenaufnahmen sehr vorteilhaft. Jeder Patient kann so einer individuellen Verlaufskontrolle unterzogen werden, um das Ausmaß der Knochenneubildung einzuschätzen. Dieser individuelle Ansatz ist wichtig, um den richtigen Zeitpunkt für die Eingliederung des Zahnersatzes zu finden, zumal die Knochenneubildung von Patient zu Patient stark variieren kann. Schließlich verbessert eine radiologische Verlaufskontrolle auch die Berechenbarkeit der therapeutischen Ergebnisse.

Eine radiologische Verlaufskontrolle ist mit Granulaten schwieriger zu realisieren, da diese im Röntgenbild eher wie Knochen



Abb. 16: Röntgenaufnahme zwölf Monate nach Belastung (Fall 2).

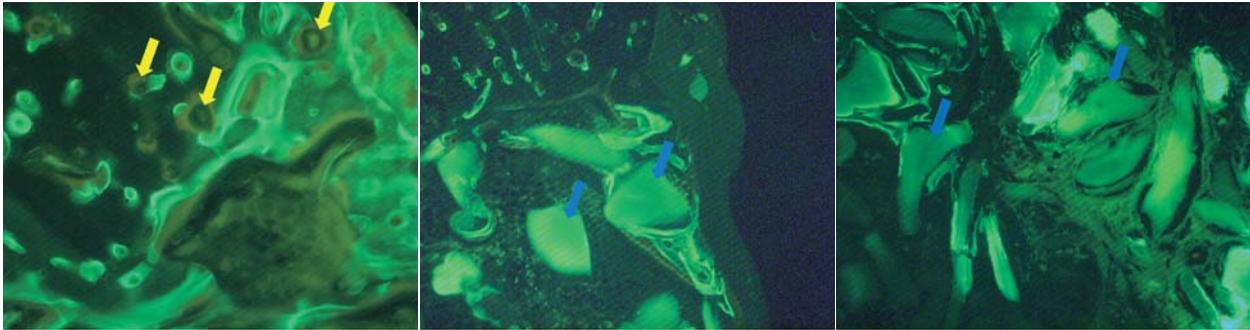


Abb. 17–19: Fluoreszenzhistologische Aufnahmen. PD VitalOs Cement, Bio-Oss und Bone Ceramic in augmentierten Knochenregionen (Fall 2).

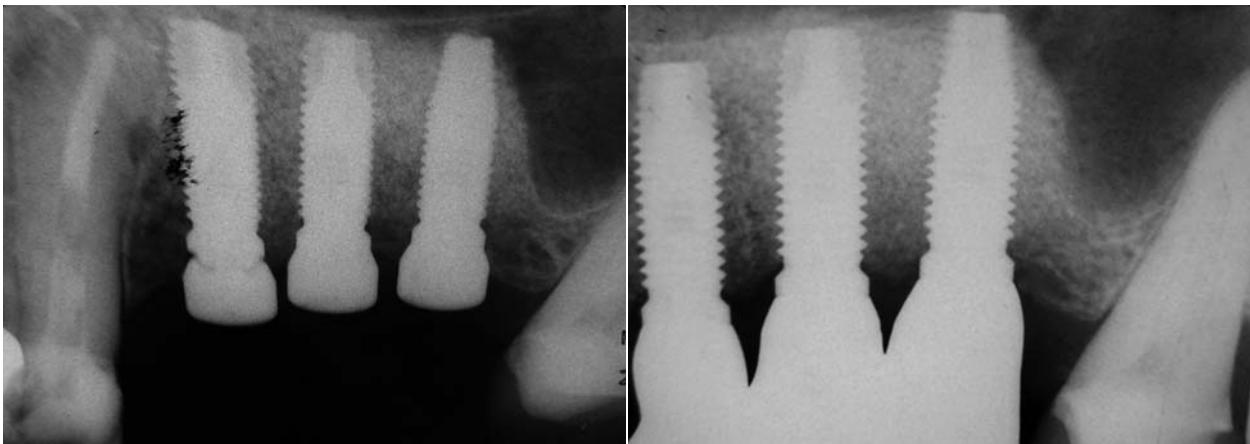


Abb. 20, 21: Röntgenbefunde eines mit Bone Ceramic augmentierten Falls 180 Tage nach dem Eingriff und ein Jahr nach Kroneneingliederung.

aussehen und der augmentierte Bereich letztlich zu einer Mischung aus Granulat und Knochengewebe wird. Abbildungen 20 und 21 dienen hierbei zur Illustration. Sie zeigen Röntgenaufnahmen 180 Tage nach Augmentation mit einem Granulat (Bone Ceramic) und ein Jahr nach Eingliederung der Kronen. Der neu gebildete Knochen zeichnet sich nicht so gut ab wie in den Fällen, bei denen Brushit-zement zur Augmentation herangezogen wurde (Abb. 15). Auch die Granulate resorbieren mit gleichzeitiger Knochenneubildung. Allerdings findet dieser Prozess zwischen den Partikeln statt. Letzten Endes bleiben die meisten von ihnen in der neuen Knochenstruktur eingebettet.

Wie die histologischen Knochenmarker zeigten, begann die Substitution von Zement durch Knochen in den ersten Wochen nach Implantation. Nach acht Wochen war das Knochengewebe im Modell schließlich gut organisiert und zeigte eine viel bessere Struktur als das neue Knochengewebe in den mit Granulat gefüllten Defekten. Die Resultate dieser Studie entsprechen Befunden aus der Literatur, wonach Brushit-

zement trotz seiner fehlenden Makroporosität schnell resorbiert (Theiss 2005, Lu 2002). Diese Resorbierbarkeit und Substitution durch neues Knochengewebe bestätigt, dass PD VitalOs Cement ein gutes osteogenes Potenzial besitzt.

### Schlussfolgerung

Der vorliegende Artikel zeigt und erörtert die unterschiedlichen Resorptionskinetiken und -mechanismen eines Brushit-Kalziumphosphatzements (PD VitalOs Cement) und zweier Knochenersatzgranulate. Wir konnten zeigen, dass die gute Röntgendichte von PD VitalOs Cement eine präzisere und zuverlässigere Verlaufskontrolle der Materialresorption und gleichzeitigen Knochenneubildung ermöglicht. Die Neubildungskinetik ist nicht zuletzt patientenabhängig, und die Behandlung wird durch die einfache radiologische Verlaufsbeobachtung des Resorptionsvorgangs insgesamt zuverlässiger. Zusammenfassend zeigt der vorliegende Beitrag:

– Die Röntgendichte des Zements ermöglicht eine problemlose und zuverlässige Ver-

laufsbeobachtung des Resorptionsvorgangs.

- Die Osteogenese beginnt bei Anwendung des Zements früher als bei Anwendung der Granulate.
- Die Knochenneubildung an PD VitalOs Cement ist intensiver als an den Granulaten.
- Der Zement resorbiert vollständig und wird rascher als die Granulate durch neues Knochengewebe ersetzt. ◀

### autor

Dr. Sérgio Alexandre Gehrke  
BioFace Institut  
Dr. Bozano, 571  
Santa Maria – RS, Brasilien  
E-Mail: sergio.gehrke@terra.com.br

### kontakt

Information und Beratung unter  
Tel.: 0700/69 69 90 90



# Nose, Sinus & Implants

Neue interdisziplinäre Synergien zwischen Rhino- und Neurochirurgie sowie Implantologie

20. November 2009 | Berlin | Hotel Palace Berlin

## Interdisziplinäres Fortbildungshighlight am 20. und 21. November in Berlin

Jahrzehntelange Erfahrungen auf dem Gebiet der Implantologie, die Entwicklung immer besserer Implantate oder auch Augmentations-techniken sowie die neuen Möglichkeiten der 3-D-Diagnostik, -Planung und -Navigation lassen den Implantologen immer mehr in Bereiche vorstoßen, in denen sich vor noch nicht allzu langer Zeit das Setzen von Implantaten als undenkbar oder zumindest als außerordentlich schwierig darstellte.

Die Kieferhöhle stellt in diesem Zusammenhang eine besondere Grenzregion zwischen der HNO, der Zahnmedizin und der MKG-Chirurgie dar. Dieses Risikogebiet, seine Anatomie und mögliche Fehlerquellen im Rahmen implantologischer Eingriffe gilt es zu beherrschen. Besonders durch die modernen Techniken der Implantologie und den Aufbau ungenügender Implantatlager durch einen Sinuslift hat sich diese Grenze verschoben und die Kieferhöhle zu einer interdisziplinären „Begegnungsstätte“ gemacht. Während einerseits jeder Zahnarzt einer möglichen Antrumfistel im Rahmen einer Zahnextraktion mit gemischten Gefühlen entgegenseht, wird die Kieferhöhle heute zunehmend in die zahnärztlichen Strategien einbezogen.

Dabei entstehen ganz neue Fragen, die ein interdisziplinäres Denken erfordern, wie z.B.: Welche Auswirkungen hat eine chronische Rhinosinusitis auf ein Implantat? Sollte diese zunächst in welchem Intervall und mit welcher Technik über welchen Zugang saniert werden? Wie viel Lift kann man einer Kieferhöhle zumuten? Was wird aus deren Mukoziliarapparat nach Anheben der Schneider'schen Membran? Wie verhalte ich mich bei einer Verletzung der Schneider'schen Membran?

Die am 20./21. November im Berliner Palace Hotel unter dem Titel „Nose, Sinus & Implants“ stattfindende Tagung wird in diesem Zusammenhang zunächst in separaten Programnteilen für HNO-Ärzte, MKG- und Oralchirurgen sowie implantologisch tätige Zahnärzte aufzeigen, was „State of the Art“ ist. Im Anschluss an diese Programmteile werden dann am Freitagnachmittag in einem hochkarätig besetzten interdisziplinären Podium die Schnittstellen und Synergiepotenziale diskutiert.

Die wissenschaftliche Leitung der Tagung liegt in den Händen von Prof. Dr. Hans Vinzenz Behrbohm (HNO), Prof. Dr. Oliver Kaschke (HNO) und Priv.-Doz. Dr. Dr. Steffen G. Köhler (Zahnmedizin)/alle Berlin.

**Hinweis:** Das zahnärztliche Programm findet ausschließlich am Freitag statt. Das HNO-Programm wird am Samstag mit Präparationskursen fortgesetzt.

### Informationen/Anmeldung

OEMUS MEDIA AG  
Holbeinstraße 29, 04229 Leipzig  
Tel.: 03 41/4 84 74-3 08  
Fax: 03 41/4 84 74-2 90  
E-Mail: [event@oemus-media.de](mailto:event@oemus-media.de)  
[www.oemus.com](http://www.oemus.com)  
E-Paper: [www.noseandsinus.info](http://www.noseandsinus.info)

## Freitag, 20. November 2009

09.00 – 10.30 Uhr **Workshops » 1. Staffel**



Übersicht über die verschiedenen Techniken und Materialien bei der Sinusboden-Elevation und diesbezügliche Erfahrungen mit Keystone-Implantaten

*Dr. Dr. Yusuf Özmen/Delmenhorst (DE)*



Ultraschallbasierte Knochen- und Sinuschirurgie für Einsteiger und Fortgeschrittene Hands-on am Lammkopf

*Prof. Dr. Marcel Wainwright/Düsseldorf (DE)*

10.30 – 11.00 Uhr Pause/Besuch der Industrierausstellung

11.00 – 12.30 Uhr **Workshops » 2. Staffel**



Darstellungsmöglichkeiten der DVT Technologie in den Bereichen HNO und rekonstruktiven Chirurgie

*Prof. Dr. Dr. Bodo Hoffmeister/Berlin (DE)*



Ist die palatinale Alveole eine Alternative zum Sinuslift? Ein Ansatz zum Konsenz mit der HNO Fast-Track-Chirurgie – Ein Konzept für schonende und vorhersagbare Augmentation zur Vermeidung von Komplikationen

*Dr. Bernd Neuschulz, M.Sc./Hameln (DE)*

12.30 – 13.30 Uhr Pause/Besuch der Industrierausstellung

13.30 – 15.00 Uhr **Workshops » 3. Staffel**



Bessere Implantatprognose dank optimaler Belüftung der Nasennebenhöhlen – Das Einsatzspektrum des Lasers von Implantologie bis HNO (inkl. praktischer Übungen)

*Prof. Dr. Hans Scherer/Berlin (DE)*



Einzeitiges versus zweizeitiges Vorgehen bei der stark reduzierten posterioren Maxilla. Der Einfluss auf die Entscheidungskriterien in der implantologischen Praxis

*Dr. Achim W. Schmidt, M.Sc./München (DE)*

15.00 – 15.30 Uhr Pause/Besuch der Industrierausstellung

## Interdisziplinäres Podium: Nose, Sinus & Implants

- 15.30 – 16.15 Uhr Die Kieferhöhle – gemeinsames Diagnose- und Therapieziel von HNO und ZMK. Demonstrationen am Humanpräparat  
*Prof. Dr. Klaus-U. Benner/Germering (DE)*
- 16.15 – 16.45 Uhr Risikogebiet Kieferhöhle – Anatomie und Fehlerquellen  
*Prof. Dr. Hans Behrbohm/Berlin (DE)*
- 16.45 – 17.15 Uhr Schnittstelle Kieferhöhle – chirurgische Konzepte bei Implantationen im stark atrophierten Oberkiefer und ihre Risiken  
*Priv.-Doz. Dr. Dr. Steffen G. Köhler/Berlin (DE)*
- 17.15 – 17.45 Uhr Schnittstelle Kieferhöhle – 3-D-Diagnostik als Grundlage der Zusammenarbeit von HNO-Ärzten und Zahnärzten  
*Dr. Frank Dreihaupt/Tangerhütte (DE)*
- 17.45 – 18.15 Uhr Spezifische Erkrankungen der Kieferhöhle – Therapiestrategien  
*Prof. Dr. Oliver Kaschke/Berlin (DE)*
- 18.15 – 18.30 Uhr *Diskussion*

## Übernachtungsmöglichkeit im Hotel Palace

Reservierung bitte direkt im Hotel Palace unter dem Stichwort: „Nose & Sinus 2009“. Das Abruflkontingent ist gültig bis 25.09.2009.  
Tel.: 0 30/25 02-11 90 | Fax: 0 30/25 02-11 99

## Zimmerpreise

EZ 129,- € inkl. Frühstück  
DZ 149,- € inkl. Frühstück

**Hinweis:** Informieren Sie sich vor Zimmerbuchung bitte über eventuelle Sondertarife. Es kann durchaus sein, dass über Internet oder Reisebüros günstigere Konditionen erreichbar sind.

## Zimmerbuchungen in unterschiedlichen Kategorien

**PRS** HOTEL RESERVATION  
PRs Hotel Reservation  
Tel.: 02 11/51 36 90-61 | Fax: 02 11/51 36 90-62  
E-Mail: info@prime-con.de

## Kongressgebühren

**Freitag, 20. November 2009**

Zahnärzte	100,- € zzgl. MwSt.
Assistenten	75,- € zzgl. MwSt.
Tagungspauschale*	50,- € zzgl. MwSt.
Teilnahme nur am Interdisziplinären Podium	50,- € zzgl. MwSt.

\* umfasst Kaffeepause, Tagungsgetränke, Mittagessen.  
Die Tagungspauschale ist für jeden Teilnehmer zu entrichten.

## Veranstalter/Anmeldung

OEMUS MEDIA AG  
Holbeinstraße 29, 04229 Leipzig  
Tel.: 03 41/4 84 74-3 08 | Fax: 03 41/4 84 74-2 90  
event@oemus-media.de, www.oemus.com



## Organisatorisches



**Veranstaltungsort, Freitag, 20. November 2009**  
Hotel Palace Berlin  
Budapester Straße 45, 10787 Berlin  
Tel.: 0 30/25 02-0 | Fax: 0 30/25 02-11 99

## Allgemeine Geschäftsbedingungen

- Die Kongressanmeldung erfolgt schriftlich auf den vorgedruckten Anmeldekarten oder formlos. Aus organisatorischen Gründen ist die Anmeldung so früh wie möglich wünschenswert. Die Kongresszulassungen werden nach der Reihenfolge des Anmeldeeinganges vorgenommen.
- Nach Eingang Ihrer Anmeldung bei der OEMUS MEDIA AG ist die Kongressanmeldung für Sie verbindlich. Sie erhalten umgehend eine Kongressbestätigung und die Rechnung. Für OEMUS MEDIA AG tritt die Verbindlichkeit erst mit dem Eingang der Zahlung ein.
- Bei gleichzeitiger Teilnahme von mehr als 2 Personen aus einer Praxis an einem Kongress gewähren wir 10% Rabatt auf die Kongressgebühr, sofern keine Teampreise ausgewiesen sind.
- Die Rechnung umfasst die ausgewiesene Kongressgebühr und Tagungspauschale zuzüglich der jeweils gültigen Mehrwertsteuer.
- Der Gesamtrechnungsbetrag ist bis spätestens 2 Wochen vor Kongressbeginn (Eingang bei OEMUS MEDIA AG) auf das angegebene Konto unter Angabe des Teilnehmers, der Seminar- und Rechnungsnummer zu überweisen.
- Bis 4 Wochen vor Kongressbeginn ist in besonders begründeten Ausnahmefällen auch ein schriftlicher Rücktritt vom Kongress möglich. In diesem Fall ist eine Verwaltungskostenpauschale von 25,- € zu entrichten. Diese entfällt, wenn die Absage mit einer Neuanmeldung verbunden ist.
- Bei einem Rücktritt bis 14 Tage vor Kongressbeginn wird die halbe Kongressgebühr und Tagungspauschale zurückerstattet, bei einem späteren Rücktritt verfällt die Kongressgebühr und die Tagungspauschale. Der Kongressplatz ist selbstverständlich auf einen Ersatzteilnehmer übertragbar.
- Mit der Teilnahmebestätigung erhalten Sie den Anfahrtsplan zum jeweiligen Kongresshotel und, sofern erforderlich, gesonderte Teilnehmerinformationen.
- Bei Unter- oder Überbelegung des Kongresses oder bei kurzfristiger Absage eines Kongresses durch den Referenten oder der Änderung des Kongressortes werden Sie schnellstmöglich benachrichtigt. Bitte geben Sie deshalb Ihre Privattelefonnummer und die Nummer Ihres Faxgerätes an. Für die aus der Absage eines Kongresses entstehenden Kosten ist OEMUS MEDIA AG nicht haftbar. Der von Ihnen bereits bezahlte Rechnungsbetrag wird Ihnen umgehend zurückerstattet.
- Änderungen des Programmablaufs behalten sich Veranstalter und Organisatoren ausdrücklich vor. OEMUS MEDIA AG haftet auch nicht für Inhalt, Durchführung und sonstige Rahmenbedingungen eines Kongresses.
- Mit der Anmeldung erkennt der Teilnehmer die Geschäftsbedingungen der OEMUS MEDIA AG an.
- Gerichtsstand ist Leipzig.
- Achtung!** Sie erreichen uns unter der Telefonnummer 03 41-4 84 74-3 08. Während der Veranstaltung können Sie Ihren Betreuer unter den Telefonnummern 01 73-3 91 02 40 oder 01 51-21 22 36 28 erreichen.

*Nose, Sinus & Implants*

Anmeldeformular per Fax an  
**03 41/4 84 74-2 90**  
oder per Post an

**OEMUS MEDIA AG**  
Holbeinstraße 29

**04229 Leipzig**

Für *Nose, Sinus & Implants – Neue interdisziplinäre Synergien zwischen Rhino- und Neurochirurgie sowie Implantologie* am 20. November 2009 in Berlin melde ich folgende Personen verbindlich an (Zutreffendes bitte ausfüllen bzw. ankreuzen):

<input type="checkbox"/> ganztägig	<input type="checkbox"/> oder nur	<input type="checkbox"/> Interdisziplinäres Podium	Freitag	Workshops 1. Staffel _____ 2. Staffel _____ 3. Staffel _____
Titel, Name, Vorname, Tätigkeit				(Bitte Nr. eintragen)
<input type="checkbox"/> ganztägig	<input type="checkbox"/> oder nur	<input type="checkbox"/> Interdisziplinäres Podium	Freitag	Workshops 1. Staffel _____ 2. Staffel _____ 3. Staffel _____
Titel, Name, Vorname, Tätigkeit				(Bitte Nr. eintragen)

Praxisstempel

Die Allgemeinen Geschäftsbedingungen für *Nose, Sinus & Implants – Neue interdisziplinäre Synergien zwischen Rhino- und Neurochirurgie sowie Implantologie* erkenne ich an.

Datum/Unterschrift

E-Mail: