

# ORALCHIRURGIE JOURNAL



**| Special**

Diagnostik und Therapie des oralen Plattenepithelkarzinoms |  
Update zu Bisphosphonat-assoziierten Kiefernekrosen |  
Diagnostik und Therapie von Mundschleimhautveränderungen  
Singuläre Vertikalinzision bei der Entfernung unterer dritter Molaren

**| Fachbeitrag**

**| Anwenderbericht**

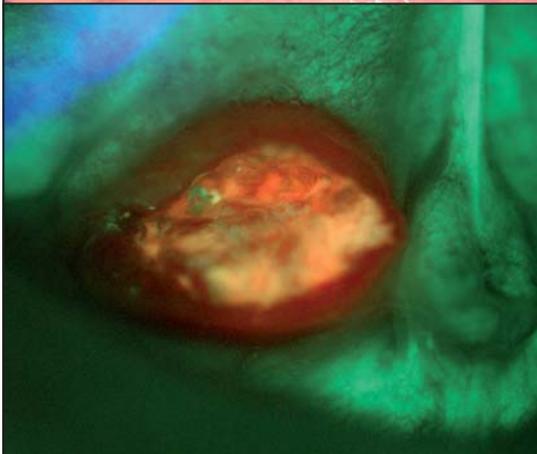
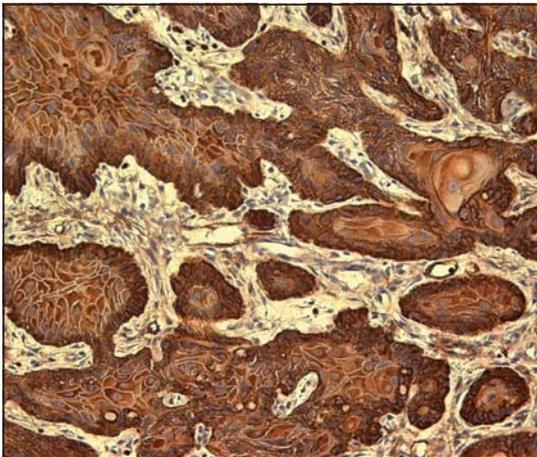
Bewährtes Augmentationsmaterial:  
neue Verpackung erleichtert Applikation

**| Marktübersicht**

Systeme und Oberflächen

**| Events**

Innovative augmentative Verfahren am Patientensimulator |  
Giornate Romane 2013 – Implantologie ohne Grenzen



## Diagnostik und Therapie von Mundschleimhaut- erkrankungen/Krebsvorsorge





## JOIN THE GLOBAL CAMLOG COMMUNITY ONLINE

LEARN,  
SHARE &  
ENJOY!

**FREE MEMBERSHIP FOR QUALIFIED DENTISTS,  
STUDENTS, TECHNICIANS & ACADEMICS**

**CASES | VIDEOS | DISCUSSIONS | TIPS | TUTORIALS | LEXICON | FAQs | CONTRIBUTE**



Dr. Peter Hunt,  
Editor & Founder,  
Camlog Connect

This site is for you. Its slogan is "By Camlog Users: For Camlog Users", and we mean it. We want you to use it, to talk about it with your colleagues, to let us know what you want more of, to ask questions and to share your own cases, problems and solutions.

**TOGETHER WE CAN HELP EACH OTHER.**



# EDITORIAL



## Früherkennung rettet Leben

Die aktuelle Ausgabe des Oralchirurgie Journals wird sich mit potenziell malignen Veränderungen der Mundschleimhaut befassen. Trotz aller Fortschritte auf dem Gebiet der Diagnostik und Therapie ist es in unserem Fachgebiet nicht gelungen, die Fünfjahresüberlebensrate der Patienten mit Plattenepithelkarzinomen signifikant zu verbessern. So erkrankten in der Bundesrepublik etwa 9.260 Männer und 3.340 Frauen im Jahr 2007 an einem Tumor der Mundhöhle bzw. des Rachens. Die Prognose für das Jahr 2012 wird vom Robert Koch-Institut für Männer auf 10.100 Neuerkrankungen und für Frauen auf 3.800 geschätzt. Dabei zeigen Frauen mit 59 % im Vergleich zu den Männern mit 44 % eine deutlich günstigere Prognose hinsichtlich des Fünfjahresüberlebens. Man geht davon aus, dass vor allem der geringere Tabak- und Alkoholkonsum der Frauen sich positiv auf die Gesamtprognose auswirkt. Des Weiteren wird bei Frauen der Tumor häufiger in einem frühen Stadium (unter 2 cm – T1) diagnostiziert, was etwa bei einem Viertel aller Tumoren der Fall ist. Dies trifft für den männlichen Teil der Bevölkerung nur auf jeden fünften Erkrankten zu.

Ein wirkungsvoller Ansatz besteht in der frühzeitigen Diagnostik und dem Management von sogenannten potenziell malignen Veränderungen der Mundhöhle, aus denen Malignome entstehen können. Zu den häufigsten potenziell malignen Veränderungen zählt die orale Leukoplakie, die eine Prävalenz für die männliche Bevölkerung von etwa 4 % zeigt und für die weibliche Bevölkerung auf rund 1 % geschätzt wird.

Eine weitere wichtige potenziell maligne Störung stellt der sogenannte orale Lichen planus dar, der ebenfalls mit einer Prävalenz von etwa 1–2 % in unserer Bevölkerung vorkommt. Der Zahnarzt/die Zahnärztin sollte gerade diese häufigsten potenziell malignen Veränderungen besonders sorgfältig diagnostizieren und einem engen Nachsorgeintervall unterziehen, um eine mögliche maligne Entartung frühzeitig erkennen zu können. So haben sich die Autoren vor allem diesen Veränderungen und deren Diagnostik gewidmet und ein Artikel fasst das therapeutische Management des oralen Plattenepithelkarzinoms zusammen.

Ich möchte auch hier die Gelegenheit nutzen, bereits auf die Jahrestagung des BDO im November 2012 hinzuweisen, die sich mit einem Themenschwerpunkt der oralen Medizin widmet.

Viel Spaß beim Lesen wünscht Ihnen Ihr



Torsten W. Remmerbach

# NSK



# Surgic Pro

## Die erste Wahl für Profis

Leistung, Sicherheit & Präzision. Keine Kompromisse.

Mit dem Surgic Pro stellt NSK schon die fünfte Generation chirurgischer Mikromotor-Systeme vor. Seit Anbeginn der dentalen Implantologie entwickelt NSK seine Chirurgiegeräte konsequent weiter, um den stets steigenden Anforderungen seitens der professionellen Anwender gerecht zu werden.

Surgic Pro – entwickelt und hergestellt ohne jegliche Kompromisse in puncto Zuverlässigkeit, Lebensdauer, Drehmomentgenauigkeit und Kraft. Ein unentbehrlicher Partner und Garant für optimale Ergebnisse.

- Kraftvolles Drehmoment (bis zu 80 Ncm)
- Breites Drehzahlspektrum
- Der kleinste und leichteste Mikromotor für die Chirurgie
- LED-Beleuchtung (32.000 LUX)
- Herausragende Lebensdauer und Zuverlässigkeit
- Mikromotor autoklavierbar und thermodesinfizierbar
- Optional: Datenspeicherung und -output (USB) zur Dokumentation (Surgic Pro+D)



### Neues zerlegbares Winkelstück X-DSG20L (20:1 Untersetzung)

Mit einer einzigen Drehung wird das X-DSG20 zerlegt und kann anschließend von innen gereinigt werden.

- |                   |                                |            |
|-------------------|--------------------------------|------------|
| <b>Licht</b>      | MODELL: X-DSG20L<br>REF: C1068 | € 1.045,-* |
| <b>Ohne Licht</b> | MODELL: X-DSG20<br>REF: C1067  | € 849,-*   |

- |  |   |            |
|--|---|------------|
| <b>Licht</b>  | MODELL: Surgic Pro+D (USB Data),<br>inkl. zerlegbarem Winkelstück X-DSG20L<br>REF: Y1002096 | € 4.655,-* |
| <b>Licht</b>  | MODELL: Surgic Pro optic<br>inkl. Winkelstück X-SG20L (nicht zerlegbar)<br>REF: Y1001933    | € 4.200,-* |
| <b>Ohne Licht</b>  | MODELL: Surgic Pro non-optic<br>inkl. Winkelstück SG20 (nicht zerlegbar)<br>REF: Y1001934   | € 3.200,-* |

\*Alle Preise zzgl. MwSt.

NSK Europe GmbH

TEL.: +49 (0) 61 96/77 606-0 FAX: +49 (0) 61 96/77 606-29  
E-MAIL: info@nsk-europe.de WEB: www.nsk-europe.de



Powerful Partners®

# INHALT

## Editorial

- 3 **Früherkennung rettet Leben**  
Torsten W. Remmerbach

## Special

- 6 **Diagnostik und Therapie des oralen Plattenepithelkarzinoms**  
Dr. med. Dr. med. dent. Matthias Kreppel,  
Priv.-Doz. Dr. med. Dr. med. dent. Daniel  
Rothamel, Univ.-Prof. Dr. med. Dr. med.  
dent. Joachim E. Zöller, Priv.-Doz. Dr.  
med. Dr. med. dent. Martin Scheer
- 16 **Update zu Bisphosphonat-  
assoziierten Kiefernekrosen**  
Dr. med. Marcus J. Heufelder
- 20 **Diagnostik und Therapie  
von Mundschleimhaut-  
veränderungen**  
Priv.-Doz. Dr. med. habil. Dr. med. dent.  
Dipl.-Kfm. Felix Peter Koch

## Fachbeitrag

- 24 **Singuläre Vertikalinzision  
bei der Entfernung unterer  
dritter Molaren**  
Dr. med. dent. Daniel Pagel, M.Sc.,  
Dr. med. Klaus Herrligkoffer

## Anwenderbericht

- 28 **Bewährtes Augmentations-  
material: neue Verpackung  
erleichtert Applikation**  
Prof. (Shandong University, China)  
Dr. med. Frank Liebaug, Dr. med. dent.  
Alexander Liebaug

## Herstellerbericht

- 32 **Intraossäre Anästhesie – Sicher,  
ergonomisch, wirtschaftlich**  
Christin Bunn

## Marktübersicht

- 34 **Implantatoberflächen und  
Osseointegration**  
Jürgen Isbaner
- 35 **Anbieter und Produkte  
Systeme und Oberflächen**

## Events

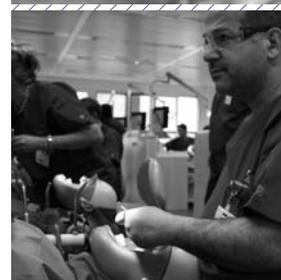
- 44 **Innovative augmentative  
Verfahren am Patienten-  
simulator**  
Dr. Horst Luckey
- 45 **Giornate Romane 2013 –  
Implantologie ohne Grenzen**  
Redaktion
- 46 **Hightech Gesichtschirurgie:  
Neue Studie zu mikrochirur-  
gischer Gewebetransplantation**  
DGMKG
- 48 **Fortbildungsveranstaltungen  
des BDO 2012**

## 38 Herstellerinformationen

## 41 Tipp

## 42 News

## 50 Kongresse, Impressum



# Diagnostik und Therapie des oralen Plattenepithelkarzinoms

Neben Aspekten der Epidemiologie, Ätiologie, Tumordiagnostik und Klassifikation werden in diesem Artikel verschiedene Optionen der modernen Tumorthherapie, bestehend aus Chirurgie, Radiotherapie und Chemotherapie, dargestellt.

Dr. med. Dr. med. dent. Matthias Kreppel, Priv.-Doz. Dr. med. Dr. med. dent. Daniel Rothamel, Univ.-Prof. Dr. med. Dr. med. dent. Joachim E. Zöller, Priv.-Doz. Dr. med. Dr. med. dent. Martin Scheer/Uniklinik Köln; Centrum für Integrierte Onkologie (CIO) Köln

**n** Trotz enormer Fortschritte im Bereich der Früherkennung von Plattenepithelkarzinomen der Mundhöhle und deren Vorläuferläsionen ist die Prognose von Patienten mit fortgeschrittenen Tumoren nach wie vor schlecht. Im Gegensatz zu frühen Tumorstadien, die sich durch eine alleinige Resektion erfolgreich behandeln lassen, erfordern fortgeschrittene Tumore ein multimodales therapeutisches Vorgehen.

## Epidemiologie und Ätiologie

Mit einem Anteil von 5,6 % an allen bösartigen Tumorerkrankungen und mehr als 500.000 Neuerkrankungen pro Jahr weltweit steht das Plattenepithelkarzinom der Mundhöhle an der sechsten Stelle aller Tumorerkrankungen.<sup>14-31</sup> Wichtigste auslösende Faktoren für Mundhöhlenkarzinome sind der Konsum von Tabak und Alkohol.<sup>72</sup> Das Krebsrisiko steigt mit der Menge und der Dauer des Nikotinkonsums an. Nach 40 Pack-Years erhöht sich das relative Risiko, an einem Mundhöhlenkarzinom zu erkranken, gegenüber Nichtrauchern um das Siebenfache. Tabak enthält eine Vielzahl möglicher Kanzerogene. Die wichtigsten sind jedoch Nitrosamine und aromatische Kohlenwasserstoffe wie 3,4-Benzpyren.<sup>29</sup> Die genauen Mechanismen der Pathogenese von Mundhöhlenkarzinomen sind nach wie vor nicht vollständig geklärt. Eine wichtige Rolle scheint die Inaktivierung des Tumorsuppressorgens p53 durch kanzerogene Stoffe zu sein.<sup>9</sup> Ein besonders hohes Krebsrisiko durch Rauchen besteht bei Mutationen in einigen Gluthation-S-Transferasetypen. Die Entgiftung von Karzinogenen des Tabakrauchs ist hierbei gestört.<sup>15</sup> Kombiniertes Konsum von Tabakprodukten und Alkohol führt zu einer besonders starken Erhöhung des Krebsrisikos. Alkohol erhöht die Permeabilität der Mundschleimhaut für Kanzerogene des Tabaks, die so stärker in tiefere Gewebeschichten vordringen können.<sup>70</sup> Die kanzerogenen Effekte sind nicht etwa additiv, son-

dern multiplikativ. Deshalb wurde in Studien durch den kombinierten Konsum von Nikotin und Alkohol ein bis zu 40-fach erhöhtes relatives Risiko gegenüber der nichttrinkenden und nichtrauchenden Bevölkerung ermittelt.<sup>8,13</sup>

Seit einigen Jahren ist bekannt, dass humane Papillomaviren (HPV), vor allem HPV-16 und HPV-18, eine zunehmende Rolle in der Entstehung von präkanzerösen und kanzerösen Veränderungen der Mundhöhle spielen.<sup>3</sup> In einer DNS-Untersuchung von Zellen aus Mundhöhlenkarzinomen wurden in einem Drittel der Proben Bestandteile von HPV-DNS festgestellt. Dabei inaktivieren die viralen Onkogene von HPV-16 die zellulären Antionkogene, vor allem das p53 Tumorsuppressorgen und aktivieren darüber hinaus zelluläre Kinasen, die die Zellteilung steuern.<sup>47</sup> Insgesamt stehen 10 % aller Mundhöhlenkarzinome in Zusammenhang mit einer HPV-Infektion.<sup>30</sup>

## Klinische Symptomatik und Diagnostik

Plattenepithelkarzinome der Mundhöhle weisen klinisch kein einheitliches Bild auf. Neben einer Leukoplakie oder einer Erythroplakie können sie sowohl als nicht

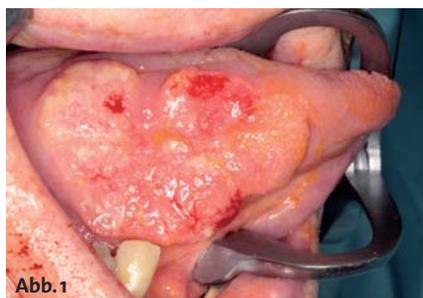


Abb. 1



Abb. 2



Abb. 3a

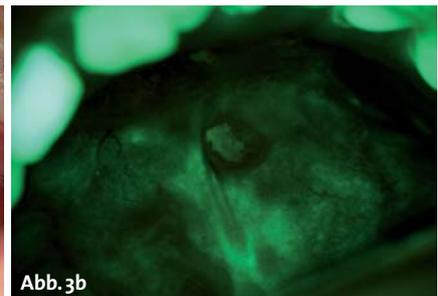


Abb. 3b

**Abb. 1:** Plattenepithelkarzinom der Zunge. – **Abb. 2:** Plattenepithelkarzinom des Mundbodens. – **Abb. 3:** Fluoreszenzauslöschung im VELscope bei einem Plattenepithelkarzinom des Mundbodens.

# Galeriereif: die brillante Bildqualität von Sirona.



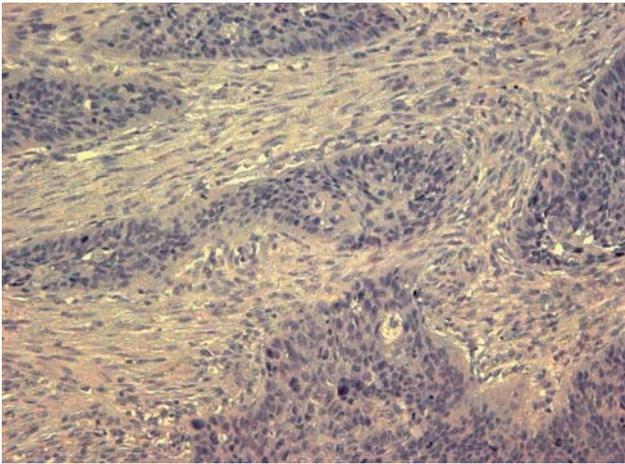
Mit der ORTHOPHOS XG-Familie erreichen Sie ein neues Niveau der Bildqualität bei Panorama-, Ceph- und 3D-Aufnahmen. Dafür sorgt in erster Linie der neue Caesiumiodid-Sensor. Aber auch Neuerungen wie die Software MARS zur Metallartefaktreduktion, der HD-Sensor und das „5 cm Ø x 5,5 cm Höhe“-Volumen für die Endodontie tragen Ihren Teil dazu bei. Die rauscharmen und kontrastreichen Bilder ermöglichen eine schnellere und sicherere Diagnose. **Es wird ein guter Tag. Mit Sirona.**



Besuchen Sie uns im sozialen Netz!  
[sirona.com/social](http://sirona.com/social)

The Dental Company

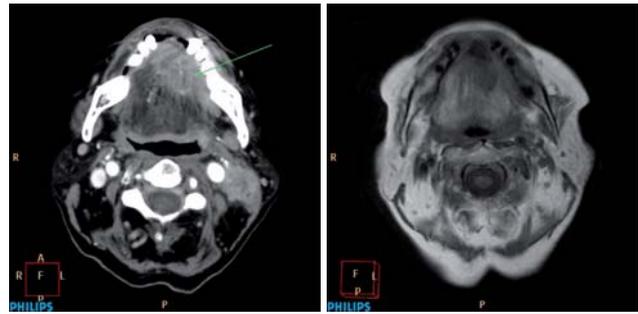
**sirona.**



**Abb. 4:** Orales Plattenepithelkarzinom in HE-Färbung.

heilendes Ulkus oder auch als exophytisch wachsende Tumormasse imponieren.<sup>13</sup> Die Abbildungen 1 und 2 zeigen jeweils ein Plattenepithelkarzinom im Bereich der Zunge und des rechten Mundbodens.

90 % der Tumoren in der Mundhöhle werden entdeckt, weil der Patient tumorassoziierte Beschwerden wahrnimmt, die bereits auf ein fortgeschrittenes Tumorstadium hindeuten. Nur einer von zehn Tumoren wird durch eine allgemeine Untersuchung oder eine gezielte Früherkennungsmaßnahme entdeckt.<sup>53</sup> Karzinome bis zu 1 cm Durchmesser können dabei vollständig asymptomatisch bleiben. Bei größeren Tumoren kommt es häufig zu Schmerzen, Schwellungen oder Ulzerationen. Die Symptomatik hängt dabei sehr stark von der Lokalisation des Tumors ab. Zungenkarzinome fallen in 44 % durch Schmerzen, in 35 % durch Schwellungen und Ulzerationen und in 15 % durch leukoplakische Bezirke auf. Bei Tumorsitz im Bereich des Processus alveolaris finden sich häufig eine nicht passende Prothese oder eine therapierefraktäre Parodontitis als erste Symptome. Karzinome mit Sitz im Bereich der Regio retromolaris können bei einer Parese des motorischen



**Abb. 5:** CT bei einem Mundhöhlenkarzinom. – **Abb. 6:** MRT bei einem Mundhöhlenkarzinom.

Anteils des Nervus mandibularis zu einer Kieferklemme führen. Oropharynxkarzinome zeigen sich in mehr als 50 % der Fälle zuerst durch ein Kratzgefühl im Hals. Bei 6 % der Patienten mit Mundhöhlenkarzinomen tritt als erstes Symptom eine Schwellung der Halslymphknoten auf, die bereits ein weit fortgeschrittenes Tumorstadium anzeigt.<sup>13,59</sup>

Mundschleimhautveränderungen werden zunächst klinisch durch Palpation und Inspektion beurteilt. Die frühzeitige Erkennung eines Tumors sowie die unverzügliche Einleitung entsprechender diagnostischer und therapeutischer Schritte sind von entscheidender Bedeutung in der erfolgreichen Behandlung von bösartigen Tumoren der Mundhöhle. Die klinische Beschreibung der Schleimhautveränderungen ist zur Risikoabschätzung jedoch nur bedingt hilfreich, da sich auch hinter makroskopisch harmlos anmutenden Mundschleimhautveränderungen ein bösartiger Tumor verbergen kann.<sup>57,76</sup>

Zusätzlich zur klinischen Beurteilung werden heutzutage verschiedene Verfahren eingesetzt, um den Risiko-grad von Mundschleimhautveränderungen besser abschätzen zu können. Eine dieser Methoden ist das VELscope (Vision Enhanced Lesion Scope), bei der man die fluoreszierenden Eigenschaften intra- und extrazellulärer Substanzen wie NADPH, FAD, Kollagen, Keratin und Porphyrine nutzt. Durch Absorption und Streuung durch Zellorganellen und eine geänderte Gewebearchitektur entstehen sichtbare Fluoreszenzveränderungen, die eine schnelle und nichtinvasive Untersuchung der Mundschleimhaut in Hinblick auf eine gestörte Gewebearchitektur ermöglichen. Findet sich eine Fluoreszenzauslöschung, so besteht der Verdacht auf eine Präkanzerose oder ein invasiv wachsendes Karzinom (Abb. 3a und b).<sup>71</sup> Ein weiteres etabliertes Verfahren zur Risikoabschätzung bei Mundschleimhautveränderungen ist die Bürstenbiopsie.<sup>68</sup> An dem gewonnenen Material wird eine DNA-Bildzytometrie zur Bestimmung der DNA-Aneuploidie als Marker für die neoplastische Transformation durchgeführt.<sup>67</sup>

Alle Veränderungen der Mundschleimhaut, die länger als zwei Wochen trotz konservativer Behandlung persistieren, müssen histologisch durch eine Probebiopsie abgeklärt werden (Abb. 4).<sup>59</sup> Ist die Tumordiagnose gesichert, so müssen entsprechende Staginguntersuchungen erfolgen (Tab. 1). Computertomografie (CT)

Staginguntersuchungen	Klinische Bedeutung
Computertomografie	Knocheninfiltration & Lymphknotenmetastasen
Magnetresonanztomografie	Weichteilinfiltration & Lymphknotenmetastasen
Digitale Volumentomografie	Knocheninfiltration & Zahnstatus
Röntgenaufnahme des Thorax	Screening auf Fernmetastasen
Oberbauchsonografie	Screening auf Fernmetastasen
Szintigrafie	Knocheninfiltration & Fernmetastasen
Halssonografie	Lymphknotenmetastasen
Probebiopsie	Histologische Diagnosesicherung
Panendoskopie	Suche nach Zweitkarzinomen

**Tab. 1:** Übersicht über die Staginguntersuchungen bei oralen Plattenepithelkarzinomen.

Symposium Series Italy 2012  
 Rome Marriott Park Hotel  
 October 18-20  
 Rome, Italy



Brahm Miller



Jack Ricci



Carl Misch



Michael Pikos



Sonia Leziy



Antonio Barone



Dario De Leonardis



Ugur Ergin



Davide Farronato



Vincenzo Iorio Siciliano



Melvin Maningky



José Nart



Martijn Moolenaar



Stefano Parma Benfenati



Andrés Pascual



Giulio Rasperini



Alberto Rebaudi



Antonio Santos

BioHorizons is dedicated to developing evidence-based and scientifically proven products. From the launch of the External implant system (Maestro) in 1997, to the Laser-Lok® 3.0 implant in 2010, dental professionals as well as patients have confidence in our comprehensive portfolio of dental implants and biologics products.



## Registration

### Main Program Tuition:

*(Includes: Friday & Saturday Main Program, coffee breaks, lunches, and cocktail reception)*

695,- € x 

Number Registered	Total
_____	_____

 = \_\_\_\_\_

### Biologics Forum Tuition:

*(Includes: Thursday Biologics Forum and coffee break)*

80,- € x \_\_\_\_\_ = \_\_\_\_\_

### Accommodations:

#### Rome Marriott Park Hotel

Rome, Italy

Single Occupancy 165,- € per night x \_\_\_\_\_ = \_\_\_\_\_

Double Occupancy 180,- € per night x \_\_\_\_\_ = \_\_\_\_\_

*Exclusive of VAT % + Local taxes of 3,- € per person per day*

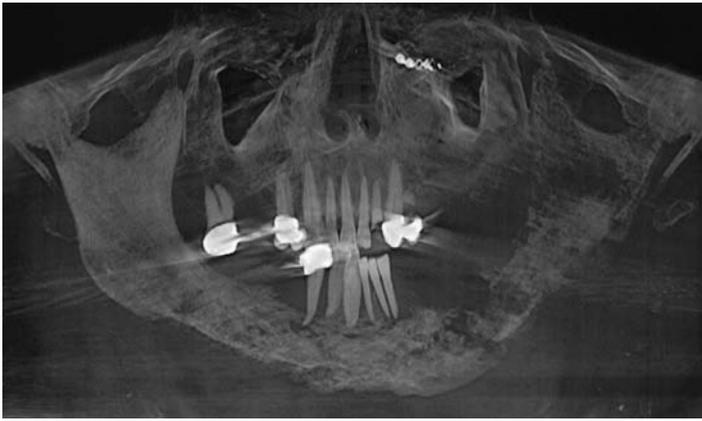
**Fragen Sie nach unseren aktuellen Angeboten!**

BioHorizons GmbH  
 Bismarckallee 9  
 79098 Freiburg  
 Tel. 0761 55 63 28-0  
 Fax 0761 55 63 28-20  
 info@biohorizons.com  
 www.biohorizons.com

Kundennummer: \_\_\_\_\_

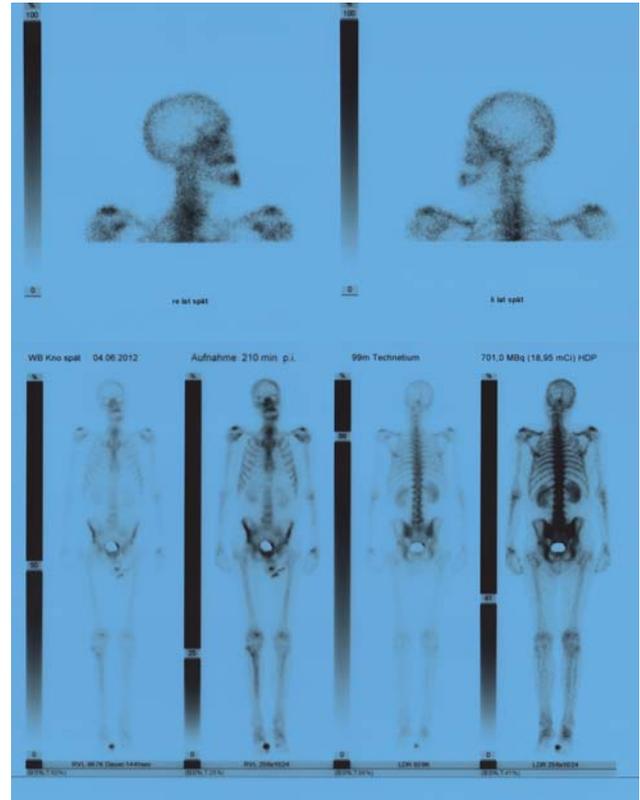
Praxisstempel • Unterschrift • Datum

E-Mail: \_\_\_\_\_



**Abb. 7:** DVT bei einem Mundhöhlenkarzinom.

und Magnetresonanztomografie (MRT) dienen in erster Linie der Bestimmung der Tumorausdehnung sowie in der Festlegung des Bestrahlungsfeldes zur Planung einer Strahlentherapie.<sup>66</sup> Die CT ist vor allem bei der Beurteilung der Knocheninfiltration hilfreich (Abb. 5), während die MRT eine bessere Differenzierung des Weichgewebes, vor allem im zervikalen Lymphabflussgebiet erlaubt (Abb. 6). Durch die Aufhärtung der Strahlung und von Artefakten, die durch Zähne verursacht werden, ist eine Beurteilung der Infiltration von Weichteilgewebe in der CT manchmal unmöglich.<sup>20,75</sup> Die digitale Volumentomografie (DVT) erlaubt ebenfalls die Beurteilung der Knocheninfiltration und erlaubt gleichzeitig eine Übersicht über die Sanierungsbedürftigkeit der Zähne vor einer möglichen Strahlentherapie (Abb. 7).<sup>21</sup> In Hinblick auf eine Knocheninfiltration ist die Szintigrafie (Abb. 8a und b) noch sensitiver als die CT. Die Sonografie im B-Scan dient der Suche von Lymphknotenmetastasen am Hals. Sie eignet sich nicht nur prätherapeutisch zur Diagnostik, sondern auch zur posttherapeutischen Verlaufskontrolle der Halsweichteile. Um Fernmetastasen auszuschließen, wird das Staging durch eine Röntgenaufnahme des Thorax oder eine Computertomografie (Abb. 9) und eine Ultraschalluntersuchung



**Abb. 8:** Skelettszintigrafie bei einem Mundhöhlenkarzinom mit Mehranreicherung des Radionuklids im Unterkiefer links.

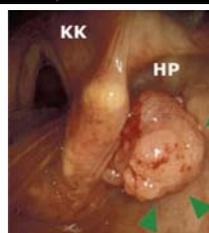
oder Computertomografie des Abdomens (Abb. 10) vervollständigt.<sup>34,35</sup> Bei 10 bis 15 % der Patienten finden sich synchron oder metachron auftretende Zweitumoren. Zur Beurteilung der Ausbreitung des Primärtumors sollte vor einer Bestrahlung oder einer Tumoroperation eine Panendoskopie erfolgen. In Abbildung 11 ist ein Zweitkarzinom im Bereich des Hypopharynx dargestellt. Dabei sollen im Kopf-Hals-Bereich die Nasenhöhle, die Nasennebenhöhlen, Larynx, Hypo-, Epi- und Nasopharynx, Trachea und der Ösophagus untersucht werden.<sup>48</sup>

### Therapie des oralen Plattenepithelkarzinoms

Neben der anatomischen Tumorausdehnung wird die Auswahl des Therapiekonzepts von weiteren Faktoren wie Alter, Allgemeinzustand des Patienten und Grading abhängig gemacht. Kleine lokalisierte Tumoren der Stadien I und II lassen sich in 80 bis 90 % der Fälle durch eine lokale Exzision erfolgreich behandeln. Ab dem Stadium III (Primärtumoren größer T<sub>3</sub> und/oder zervikalem Lymphknotenbefall) ist eine alleinige Resektion des Tumors oder eine alleinige Bestrahlung wenig Erfolg versprechend. Eine multimodale Behandlung, bestehend aus chirurgischer Resektion, Bestrahlung und Chemotherapie, wird nötig, um den Tumor erfolgreich zu behandeln.<sup>5,7,24,37</sup> Die Prognose dieser Patienten mit 5-Jahres-Überlebensraten von 45 bis 53 % ist nach wie vor schlecht. Der wichtigste Grund hierfür ist lokoregionäres Therapieversagen. Die TNM-Klassifikation

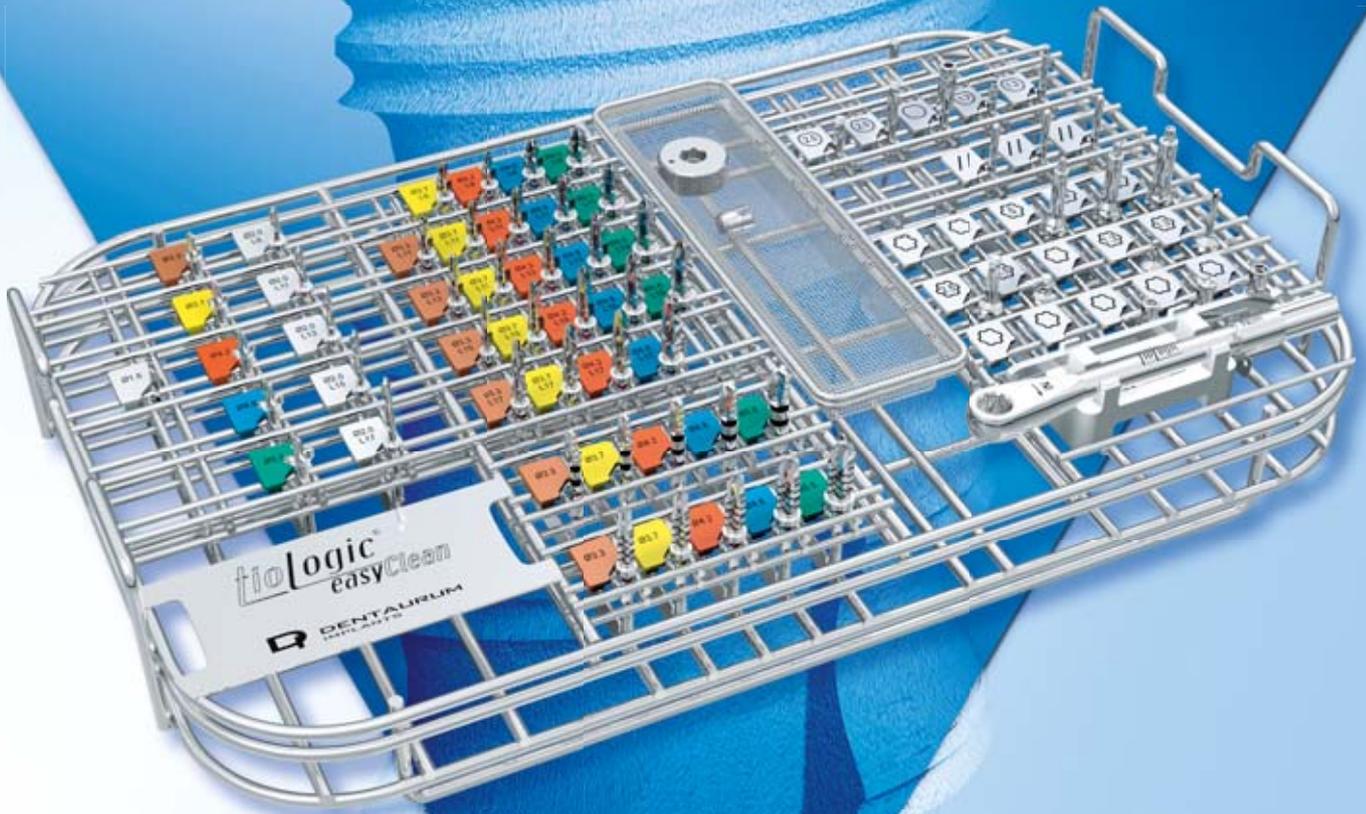


**Abb. 9:** Röntgenthorax im posterior-anterioren Strahlengang. – **Abb. 10:** Abdomensonographie. – **Abb. 11:** Zweitkarzinom im Hypopharynx bei Panendoskopie.



**tiologic**®

**easyClean** Reinigen – ganz einfach



**weltweit  
einzigartig**

**Endlich möglich:**  
die maschinelle Aufbereitung des komplett bestückten Chirurgie-Tray



T-Stadium	
T1	< 2 cm
T2	> 2 bis 4 cm
T3	> 4 cm
T4a	Knocheninfiltration, Beteiligung der intrinsischen Zungenmuskulatur, Kieferhöhle, Gesichtshaut
T4b	Kaumuskulatur, Pterygold, Schädelbasis, A. carotis interna
N-Stadium	
N1	ipsilateraler > 3 cm
N2	a ipsilateraler LK zwischen 3 und 6 cm b ipsilateral unter 6 cm c bilateral, kontralateral unter 6 cm
M-Stadium	
M0	Keine Fernmetastasen
M1	Fernmetastasen

**Tab. 2:** TNM-Klassifikation der 7. Ausgabe der UICC für Mundhöhlenkarzinome.

und die Stadiengruppierung der 7. Ausgabe der UICC von 2010 für Mundhöhlenkarzinome sind in den Tabellen 2 und 3 dargestellt.<sup>7,23</sup>

Es kommt nicht nur zu einer lokalen Progression des Tumors im Kopf-Hals-Bereich, sondern es entstehen auch in bis zu 38 % der Fälle Fernmetastasen, vor allem in der Lunge.<sup>58,77</sup> Karzinome, die den Knochen infiltrieren, lassen sich nicht mit letzter Sicherheit rein operativ entfernen. Hinzu kommt, dass eine alleinige Bestrahlung nur in 20 % der Fälle zu einer Komplettremission des Tumors führt. Die Ursachen für diese relative Strahlenresistenz sind vielseitig: Während die Radiotherapie die gut durchbluteten peripheren Tumorausläufer, die durch ein operatives Vorgehen nicht erfasst werden, zuverlässig zerstört, ist dies bei den zentralen Tumoranteilen kaum der Fall. Diese Tumoranteile sind oft nekrotisch und entzündlich verändert. Zudem ist die Sauerstoffversorgung meist schlechter als in der Peripherie. So ergänzen sich Operation und Radiotherapie in einer multimodalen Therapie sinnvoll.<sup>5,6,37</sup> Obwohl durch die Kombination von chirurgischer Tumorentfernung und Strahlentherapie höhere 5-Jahres-Überlebensraten und eine verbesserte lokoregionäre Kontrolle erreicht wurden, sind diese Fortschritte insgesamt als eher gering zu bewerten.<sup>46,63</sup>

Diverse Studien haben gezeigt, dass die Einbeziehung der Chemotherapie als dritter Pfeiler in multimodalen Therapiekonzepten zu weiteren Verbesserungen der Prognose bei fortgeschrittenen oralen Plattenepithelkarzinomen führt, weil sie okkulte Mikrometastasen, inoperable Tumorausläufer und unbemerkt bei der OP zurückgelassene Tumorresiduen auslöscht.<sup>1,712,16</sup> Verabreicht wird die Chemotherapie entweder vor der Radiotherapie als Induktionschemotherapie, während der

Stadium	T	N	M
0	Tis	N0	M0
I	T1	N0	M0
II	T2	N0	M0
III	T1, T2 T3	N1 N0, N1	M0 M0
IVa	T1, T2, T3 T4a	N2 N0, N1, N2	M0 M0
IVb	jedes T T4b	N3 jedes N	M0 M0
IVc	jedes T	jedes N	M1

**Tab. 3:** Stadiengruppierung der 7. Ausgabe der UICC für Mundhöhlenkarzinome.

Bestrahlung als simultane Radiochemotherapie oder nach der Bestrahlung als Erhaltungstherapie.<sup>54</sup> In einer Meta-Analyse, die 87 Studien mit 16.485 Patienten umfasste, wurde gezeigt, dass der Einsatz einer systemischen Chemotherapie das unkorrigierte Überleben unabhängig vom Zeitpunkt der Applikation nach fünf Jahren um 4,5 % verbesserte. Dabei führte eine Induktionschemotherapie nur zu einer nicht signifikanten Verbesserung, wohingegen eine simultane Radiochemotherapie das unkorrigierte Überleben nach fünf Jahren signifikant um 6,5 % steigerte.<sup>62</sup> Die tumorbiologische Wirkung besteht in einer Verstärkung der Wirkung der Radiatio, in dem das Tumorgewebe für die Strahlenwirkung sensibilisiert wird.<sup>5,17</sup> Ein wichtiger Angriffspunkt der Chemotherapeutika ist die Verhinderung der DNA-Reparatur in den Tumorzellen, sodass die Tumorzellen in ihrem Zellzyklus in den strahlensensiblen G<sub>2</sub>- und M-Phasen verharren. Außerdem soll eine Regeneration, Repopulation und Redistribution der Tumorzellen in den Pausen zwischen den Bestrahlungen verhindert werden. Die Chemotherapeutika vermindern zusätzlich die Strahlenresistenz in hypoxischen Tumorzellen.<sup>6,45</sup> Der ionisierende Effekt einer Radiotherapie wird in Gegenwart von molekularem Sauerstoff potenziert. Dabei gilt, dass Hypoxie einer der Hauptgründe für ein schlechtes Ansprechen einer Bestrahlung bei Kopf-Hals-Tumoren darstellt.<sup>61</sup> Da die Hämoglobinkonzentration als ein wichtiger Faktor für das Ansprechen auf eine Strahlentherapie gilt, weisen gerade Patienten, die unter einer Anämie leiden, ein schlechteres Ansprechen auf eine Strahlentherapie auf als Patienten mit einer normalen Hämoglobinkonzentration.<sup>10</sup>

Die am weitesten verbreiteten Chemotherapeutika in der Behandlung von oralen Plattenepithelkarzinomen sind 5-Fluorouracil, Platinderivate wie Cisplatin und Carboplatin, und Mitomycin C.<sup>5,59</sup> In den letzten Jahren hat jedoch auch die Substanzklasse der Taxane eine wachsende Bedeutung in der Behandlung solider Tumoren erlangt.<sup>22</sup> Strahlensensibilisierende Effekte

**Nichts verändert – Nur verbessert**

Die Nr. 1 der  
Knochenersatz-  
materialien\*

**Neu!**



Jetzt auch in der  
handlichen Spritze  
erhältlich



[www.bio-oss.de](http://www.bio-oss.de)

 **swiss made**

**LEADING REGENERATION**

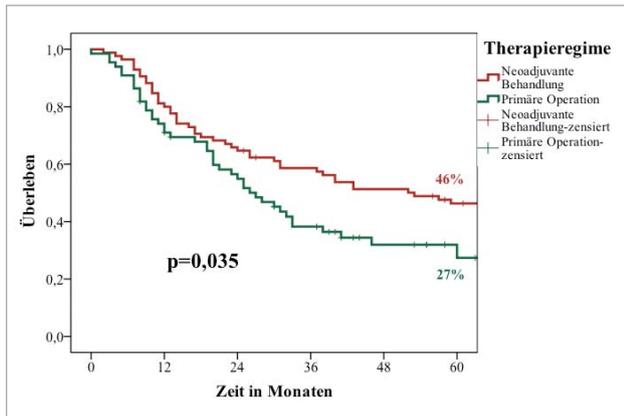
\* iData Research Inc., European Dental Bone Graft Substitutes and other Biomaterials Market, 2010.

Bitte senden Sie mir:

per Fax an 07223 9624-10

- Informationen zu Geistlich Bio-Oss Pen<sup>®</sup>
- Informationen zur Biofunktionalität von Geistlich Bio-Oss<sup>®</sup>

**Geistlich Biomaterials** Vertriebsgesellschaft mbH · Schneidweg 5 · D-76534 Baden-Baden  
Telefon 07223 9624-0 · Telefax 07223 9624-10 · [info@geistlich.de](mailto:info@geistlich.de) · [www.geistlich.de](http://www.geistlich.de)



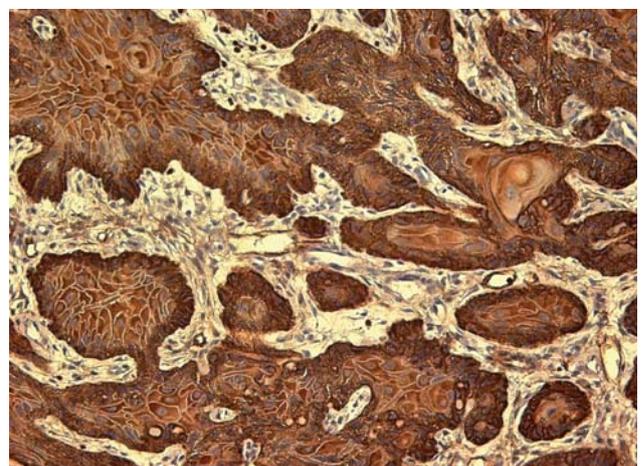
**Abb. 12:** Überleben der Patienten mit N2-Lymphknotenstatus bei neoadjuvanter Radiochemotherapie und bei primärer Operation.

konnten für Paclitaxel sowohl *in vitro* als auch *in vivo* nachgewiesen werden.<sup>25,36</sup> Eine Meta-Analyse belegte, dass platinhaltige Therapiekonzepte effektiver sind als Therapieregime, bei denen kein Platinderivat enthalten ist.<sup>62</sup> Ob jedoch Cisplatin oder Carboplatin eingesetzt werden soll, ist nach wie vor Gegenstand kontroverser Diskussionen, da es bis zum heutigen Tag keine Studie gibt, die einen signifikanten Vorteil für eines der beiden Medikamente zeigen konnte.<sup>19,49</sup> Zwei prospektive Studien verglichen die Effekte von Carboplatin und Cisplatin und fanden bezüglich des Überlebens und der lokoregionären Kontrolle Vorteile für Cisplatin, die jedoch bezüglich des Überlebens nicht signifikant waren.<sup>19,26</sup> Die erste Studie an 277 Patienten zeigte zwar bei Cisplatingabe eine höhere Ansprechrate des Tumors (32 % gegenüber 21 %) als bei Carboplatingabe, für das Überleben ließ sich allerdings kein Vorteil unter Cisplatingabe nachweisen, wobei gastrointestinale Nebenwirkungen, Oto- und Nephrotoxizität und hämatologische Toxizität stärker ausgeprägt waren.<sup>26</sup> In der zweiten Studie mit 95 Patienten konnte bei Cisplatingabe ein signifikant besseres Ansprechen als bei Carboplatingabe nachgewiesen werden.<sup>19</sup> Beide Studien schlossen jedoch Tumoren aus verschiedenen Ursprungsorten der Kopf-Hals-Region und nicht nur aus der Mundhöhle ein.<sup>19,26</sup>

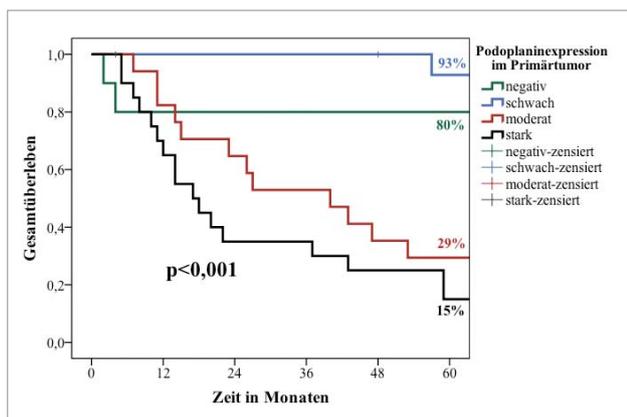
In den meisten Zentren werden fortgeschrittene Mundhöhlenkarzinome primär operiert, und die Patienten erhalten postoperativ bis vier Wochen nach der Operation eine adjuvante Radiochemotherapie.<sup>7,16,24,36,69</sup> In einigen Behandlungszentren wird bei fortgeschrittenen oralen Plattenepithelkarzinomen eine neoadjuvante (präoperative) Radiochemotherapie, gefolgt von einer radikalen Tumoroperation, eingesetzt.<sup>23,27,32,39,41,56,73</sup> Da es bis zum heutigen Tage keine prospektiven randomisierten Studie gibt, die beide Therapieansätze miteinander vergleichen, ist die Frage, in welcher Situation welches Konzept eingesetzt werden sollte, weitgehend noch offen. Beide Therapiemodelle haben entsprechende Vor- und Nachteile. Ein wesentlicher Vorteil der präoperativen Bestrahlung ist die bessere lokale Gewebsdurchblutung im Tumorgebiet, was zu einer besseren Oxygenierung

des Tumorgewebes und somit zu einer Verbesserung des strahlentherapeutischen Effekts führt. Außerdem wird das Tumolvolumen verkleinert und eine Begleitinfektion des Tumors beseitigt, was sich positiv auf die Operation auswirkt.<sup>41,81</sup> Zudem wird durch die präoperative Radiochemotherapie eine Reduktion der Zahl der vitalen Tumorzellen erreicht, was das Risiko von Implantationsmetastasen während der Operation verringert.<sup>27,33</sup> Da bei einem Ansprechen des Primärtumors eine Verkleinerung („Downstaging“) erreicht wird, lässt sich dadurch eine höhere Rate an Ro-Resektionen erreichen.<sup>23,41</sup> Andererseits wird durch diese Maßnahme ein operatives Vorgehen verzögert. Intraoperativ kommt es häufiger zu Komplikationen wie Blutungen und intrakraniellen Infektionen, postoperativ ist zudem die Wundheilung verzögert. Um dieses Risiko zu verringern, sollte präoperativ eine Strahlendosis von 45 bis 50 Gray nicht überschritten werden.<sup>60</sup> Wird der Tumor primär operativ behandelt, so finden sich intraoperativ signifikant weniger Blutungen und postoperativ weniger Wundheilungsstörungen.<sup>79</sup> Durch eine sofortige postoperative Bestrahlung können kleine periphere Tumorausläufer, die durch die Operation nicht erfasst wurden, beseitigt werden. Allerdings wird die Effektivität dadurch geschmälert, dass die Blutversorgung des Tumors durch Bildung von Narbengewebe reduziert wird und Hypoxie und Fibrose zur Strahlenresistenz führen.<sup>6</sup>

In einer kürzlich publizierten Studie konnten wir zeigen, dass Patienten mit einem zervikalen Lymphknotenbefall im Stadium N2 bei neoadjuvanter Radiochemotherapie und nachfolgender Radikaloperation mit einer 5-Jahres-Überlebensrate von 46 % eine signifikant bessere Prognose aufwiesen als Patienten, die zunächst operiert wurden und eine adjuvante Radiochemotherapie erhielten mit einer 5-Jahres-Überlebensrate von 27 %. (Abb. 12). Der wahrscheinlichste Grund hierfür scheint zu sein, dass bei Patienten nach neoadjuvanter Radiochemotherapie signifikant häufiger eine Ro-Resektion möglich ist als nach primärer Operation und adjuvanter Radiochemotherapie (89 % versus 56 %,  $p < 0,001$ ).<sup>41</sup> Das Ansprechen auf die neoadju-



**Abb. 13:** Starke Podoplaninexpression in einem oralen Plattenepithelkarzinom.



**Abb. 14:** Überleben in Abhängigkeit von der Podoplaninexpression.

vante Radiochemotherapie hat einen starken Einfluss auf die Prognose der Patienten: Bei einer Komplettremission betrug die 5-Jahres-Überlebensrate 100 %, während sie bei Patienten ohne Komplettremission nur bei 40 % lag.<sup>39</sup> An dieser deutlichen Diskrepanz zeigt sich, wie wichtig es ist, die Patienten zu identifizieren, die gut auf eine neoadjuvante Radiochemotherapie ansprechen. Das klinische Staging des Primärtumors und der zervikalen Lymphknoten weist keinen signifikanten Zusammenhang mit dem Ansprechen auf die neoadjuvante Radiochemotherapie auf (cT-Klassifikation,  $p = 0,467$ ; cN-Klassifikation,  $p = 0,255$ ), ein histopathologisches Staging (pTNM) ist für diese Patienten jedoch nicht verfügbar.<sup>40</sup> Dies deutet auf eine wesentliche Schwäche der TNM-Klassifikation der UICC für maligne Tumoren hin: Sie basiert ausschließlich auf der anatomischen Ausdehnung des Primärtumors.<sup>38,42</sup> Diverse Studien haben gezeigt, dass die Prognose von Patienten mit oralen Plattenepithelkarzinomen maßgeblich von molekularen Eigenschaften des Tumors und nicht von der anatomischen Ausdehnung beeinflusst wird.<sup>11,47,74</sup>

In der Karzinogenese und malignen Progression von oralen Plattenepithelkarzinomen scheint Podoplanin, ein kleines transmembranäres Glykoprotein vom Mu-zintyp, eine Schlüsselrolle zuzukommen.<sup>43,51,78,80</sup> Podoplanin wird selektiv auf Lymphgefäßendothelien, nicht jedoch auf Blutgefäßendothelien exprimiert, sodass man es früher häufiger verwendet hat, um die Lymphgefäßdichte zu bestimmen.<sup>55</sup> Im Gegensatz zur physiologischen Funktion von Podoplanin, die noch weitgehend unbekannt ist, konnten in malignen Tumoren zwei entscheidende Prozesse der malignen Progression dargestellt werden, die von Podoplanin gesteuert werden. Podoplanin ist über die ERM-Proteine Ezrin, Radixin und Moesin mit dem Aktinzytoskelett der Tumorzellen verbunden und so in der Lage, durch Steuerung des Remodellings des Aktinzytoskelettes die Beweglichkeit der Tumorzellen zu erhöhen. Durch diese Erhöhung der Beweglichkeit der Tumorzellen kommt es zu einer Zunahme der Invasionsfähigkeit der Tumorzellen.<sup>18,52,80</sup> Podoplanin beeinflusst die Phosphorylierung der ERM-Proteine und auch die Aktivität von kleinen GTPasen, insbesondere Rho-A, welche die Bildung

hochmotiler Zellausstülpungen wie der Filopodien induzieren.<sup>50</sup> In Studien konnten wir zeigen, dass eine hohe Podoplaninexpression im Primärtumor signifikant mit dem gehäuften Auftreten von zervikalen Lymphknotenmetastasen assoziiert ist und dass eine hohe Podoplaninexpression zu einer massiven Prognoseverschlechterung der Patienten führt. Abbildung 13 zeigt ein orales Plattenepithelkarzinom mit hoher Podoplaninexpression.<sup>39,44</sup> Die 5-Jahres-Überlebensrate fiel von 80 % bei Patienten mit Podoplanin-negativen Tumoren auf 15 % bei Patienten mit starker Podoplaninexpression im Primärtumor (Abb. 14).<sup>39</sup> Zudem zeigte sich, dass Patienten mit einer hohen Podoplaninexpression in der prätherapeutischen Biopsie signifikant schlechter auf eine neoadjuvante Radiochemotherapie ansprechen als Patienten mit Podoplanin-negativen Tumoren oder schwacher Expression im Primärtumor ( $p = 0,013$ ).<sup>39</sup> Orale Plattenepithelkarzinome besitzen eine heterogene Struktur und setzen sich aus verschiedenen Zelltypen zusammen. Eine dieser Gruppen sind die Krebsstammzellen (englisch: Cancer Stem Cells, CSC), die im Gegensatz zu anderen Zellformationen eine signifikant höhere Regenerationsrate aufweisen.<sup>2,28,65</sup> Krebsstammzellen haben im Gegensatz zu anderen Tumorzellen ein höheres Invasionspotenzial und zeigen eine ausgeprägte Resistenz gegenüber Bestrahlung und verschiedenen Chemotherapeutika.<sup>64</sup> Die Erkennung und Elimination dieser Zellen könnte in Zukunft eine effektive Möglichkeit in der Malignomtherapie darstellen. Da Podoplanin als Marker für Krebsstammzellen beschrieben worden ist, könnte dies erklären, warum Patienten mit einer hohen Podoplaninexpression in der prätherapeutischen Biopsie signifikant schlechter auf die neoadjuvante Radiochemotherapie ansprechen.<sup>4,65</sup>

Wie für Mammakarzinome und kolorektale Karzinome wird auch in Zukunft für orale Plattenepithelkarzinome die Berücksichtigung molekularer Faktoren für die Klassifizierung und Therapieentscheidung wesentlich sein. Denn die Aggressivität und der Prozess der Kanzerogenese maligner Tumoren wird weniger durch die anatomische Ausdehnung des Tumors zum Zeitpunkt der Diagnosestellung beeinflusst, sondern mehr durch den Ausprägungsgrad verschiedener molekularer Faktoren, wie beispielsweise die Expression von Podoplanin.<sup>11,47</sup> [n](#)



## ■ KONTAKT

### Dr. med. Dr. med. dent. Matthias Kreppel

Klinik und Poliklinik für Mund-, Kiefer- und Plastische Gesichtschirurgie und interdisziplinäre Poliklinik für Orale Chirurgie und Implantologie der Universität Köln  
Kerpener Straße 62  
50931 Köln  
Tel.: 0221 478-96594  
Fax: 0221 478-7360  
E-Mail: mattheskreppel@yahoo.de



# Update zu Bisphosphonat-assoziierten Kiefernekrosen

Nach mehrjähriger Überarbeitung der wissenschaftlichen Datenlage konnte am 12.04.2012 die neue S3-Leitlinie zu Bisphosphonat-assoziierten Kiefernekrosen (BP-ONJ) online gestellt werden ([www.awmf.org](http://www.awmf.org)). Unter Federführung der DGMKG war es vorrangiges Ziel, durch Verbesserung der interdisziplinären Zusammenarbeit die Zahl zukünftiger Kiefernekrosen zu senken. Dafür sollten fundierte Empfehlungen zur Prophylaxe und Prävention der BP-ONJ erarbeitet sowie einheitliche Standards zur Therapie der Kiefernekrosen herausgestellt werden.

Dr. med. Marcus J. Heufelder/Wolfratshausen



**Abb. 1:** Fortgeschrittene BP-ONJ mit großflächig freiliegendem nekrotischem Knochen in den Quadranten I + III und Pus-Austritt Regio o44. – **Abb. 2:** Fistelung im Bereich einer Prothesendruckstelle retromolar rechts. – **Abb. 3:** OPG mit fortgeschrittener Osteolyse im anterioren Unterkiefer nach mehrmonatiger „konservativer“ Therapie mit desinfizierenden Spülungen.

Laut Leitlinie ist das Krankheitsbild der BP-ONJ auch weiterhin definiert durch die Symptomtrias von (1) mehr als acht Wochen freiliegendem Knochen (2) in Verbindung mit einer Bisphosphonat-Medikation (3) ohne eine erfolgte Bestrahlung im Kopf-Hals-Bereich in der Eigenanamnese (Marx 2003). Unabhängig von der Größe der Läsionen, die ganze Kieferhälften betreffen können (Abb. 1), treten als häufigste Begleitsymptome ein unangenehmer Foetorexore, rezidivierende Schwellungen mit unterschiedlich ausgeprägten Abszedierungen, extraorale Fistelungen sowie spontane Sensibilitätsstörungen im Bereich der Unterlippe (= Vincent Symptom) auf.

Entscheidend für den zahnärztlichen Behandler ist die gewissenhafte Medikamentenanamnese auch nach neueren Medikamentengruppen (siehe Liste 1) und die regelmäßige akribische intraorale Inspektion nach den meist schmerzlosen Nekrosearealen. Problematisch hierbei erweist sich der periodische Charakter der Kiefernekrosen, die nach ihrem Erstauftreten spontan „heilen“ können, bevor sie durch neue Infektionen fortgeschritten wieder auftreten. In den vermeintlichen Ruhephasen fallen die BP-ONJ bei genauer Inspektion oft nur durch stecknadelkopfgroße Fistelungen auf (Abb. 2).

Die Diagnostik mittels OPG oder 3-D-Bildgebung ist für die Früherkennung nur sehr begrenzt einsetzbar (Stockmann 2009). Im fortgeschrittenen Stadium zeigen sich dann aber bei teilweise harmlosen intraoralen Befunden die schwerwiegenden, ausgedehnten Osteolyseareale, bis hin zu pathologischen Frakturen (Abb. 3).

Die Auswertung der internationalen Literatur hat gezeigt, dass sich die BP-ONJ als sehr resistent gegenüber

„konservativen“ Therapieansätzen, wie antimikrobielle Spülungen, Antibiose, Wundanfrischung, Debridement oder partiellen Nekroseabtragungen, erweisen. Mit dieser Herangehensweise können Heilungsraten von durchschnittlich nur 23 % (Hoff et al. 2008) bis maximal 82 % (Lacarovici et al. 2009) erreicht werden. Allein die radikale Nekroresektion mit mehrschichtigem, speicheldichten, plastischen Wundverschluss unter perioperativer Breitbandantibiose konnte in mehreren Langzeitstudien regelmäßig Heilungsraten von 90 % und mehr erzielen (Stockmann et al. 2010, Wilde et al. 2010, Carlson and Basile 2009). Als ergänzende Maßnahmen scheinen die Fluoreszenzmarkierung (Pautke et al. 2010), die perioperative Verwendung von naso-gastralen Ernährungssonden sowie ein „drug holiday“ (Corso et al. 2008) und postoperativ die strikte Vermeidung von Prothesendruckstellen (Göllner et al. 2010) sinnvoll.

Versuche mittels „schonender“ Chirurgie die Nekrosen zu heilen, täuschen also nur kurzfristige Erfolge vor und erschweren die langfristige Heilung erheblich, da sich die Nekrosezone unbemerkt vergrößert und sich nach jeder erfolglosen Operation die Weichgewebssituation zur suffizienten plastischen Deckung verschlechtert. Entscheidend für die erfolgreiche Heilung der Bisphosphonat-assoziierten Kiefernekrosen ist der primär chirurgische Therapieansatz durch den spezialisierten Operateur nach dem Motto: „früh und vollständig“.

Neben erfolgreichen Therapiekonzepten zur Behandlung der Kiefernekrosen erscheint es aber zukünftig mindestens genauso wichtig, die Entstehung der Nekrosen in der interdisziplinären Zusammenarbeit zu vermeiden.



# 29. JAHRESTAGUNG DES BDO

16./17. November 2012 in Berlin, Maritim Hotel

## „STATE OF THE ART – BEWÄHRTE UND INNOVATIVE ORALCHIRURGIE“

WISSENSCHAFTLICHE LEITUNG: UNIV.-PROF. DR. TORSTEN W. REMMERBACH/LEIPZIG

### Referenten u. a.:

Prof. Dr. Thomas von Arx/Bern (CH)  
Prof. Dr. Jürgen Becker/Düsseldorf  
Prof. Dr. Stefan Biesterfeld/Düsseldorf  
Prof. Dr. Dr. (H) Anton Dunsche/Karlsruhe  
Prof. Dr. Dr. Bernhard Frerich/Rostock  
Prof. Dr. Dr. Knut A. Grötz/Wiesbaden  
Prof. Dr. Dr. Stefan Haßfeld/Dortmund  
Prof. Dr. Jochen Jackowski/Witten  
Prof. Dr. Fouad Khoury/Olsberg  
Prof. Dr. Georg H. Nentwig/Frankfurt am Main  
Prof. Dr. Torsten W. Remmerbach/Leipzig  
Prof. Dr. Dr. Henning Schliephake/Göttingen  
Prof. Dr. Dr. Ralf Smeets/Hamburg  
Prof. Dr. Gerhard Wahl/Bonn

Prof. Dr. Thomas Weischer/Essen  
Priv.-Doz. Dr. Dr. Jörg Neugebauer/Landsberg am Lech  
Priv.-Doz. Dr. Stephan Schwarz-Furlan/Kaufbeuren  
Dr. Ronny Gläser, M.Sc., M.Sc./Senden  
Dr. Marcus Heufelder/Ulm  
Dr. Dr. Wolfgang Jakobs/Speicher  
Dr. Zvi Laster/Tiberias (IL)  
Dr. Frank G. Mathers/Köln  
Priv.-Doz. Dr. Sirak Petros/Leipzig  
Dr. Dr. Andres Stricker/Konstanz  
Dr. Joachim Schmidt/Olsberg  
Dr. Lutz Tischendorf/Halle (Saale)  
Dr. Ulrich Volz/Konstanz  
Dr. Frank Zastrow/Wiesloch

### Veranstalter

BDO  
Berufsverband Deutscher Oralchirurgen e.V.  
Bahnhofstraße 54 | 64662 Speicher  
Tel.: 06562 9682-0 | Fax: 06562 9682-50  
[www.oralchirurgie.org](http://www.oralchirurgie.org)

### Organisation/Anmeldung

OEMUS MEDIA AG  
Holbeinstraße 29 | 04229 Leipzig  
Tel.: 0341 48474-308 | Fax: 0341 48474-390  
[event@oemus-media.de](mailto:event@oemus-media.de) | [www.oemus.com](http://www.oemus.com)  
[www.bdo-jahrestagung.de](http://www.bdo-jahrestagung.de)

> PROGRAMM



QR-Code einfach mit dem Smartphone scannen (z. B. mithilfe des Readers Quick Scan)

> JETZT PROGRAMM ANFORDERN!

Faxantwort // 0341 48474-390

Bitte senden Sie mir das Programm zur 29. Jahrestagung des BDO am 16./17. November 2012 in Berlin zu.

E-Mail-Adresse

Praxisstempel

Handelsname	Wirkstoff	Indikation	Applikation	Hersteller
<b>BISPHOSPHONATE</b>				
Didrone®	Etidronat	Osteoporose	oral	Procter & Gamble
Ostac®	Clodronat	Osteoporose	oral	Roche
Bonefos®	Clodronat	Osteoporose	oral	Bayer
Aredia®	Pamidronat	Osteoporose	i.v.	Novartis
Fosamax®	Alendronat	Osteoporose	oral	Merck
Actonel®	Risodronat	Osteoporose	oral	Procter & Gamble
Bonvia®	Ibandronat	Osteoporose/- Tumorthherapie	oral / i.v.	Roche
Zometa®	Zolendronat	Tumorthherapie	i.v.	Novartis
Aclasta®	Zolendronat	Osteoporose	i.v.	Novartis
<b>ANTIKÖRPER</b>				
Prolia®	Denusomab	Osteoporose/ Tumorthherapie	s.c. / i.v.	Amgen
Avastin®	Bevacizumab	Tumorthherapie	i.v.	Roche

**Tab. 1:** Bisphosphonate und neue monoklonale Antikörper, die BP-ONJ auslösen können.

Unstrittig ist dabei die Empfehlung zur Prophylaxe der BP-ONJ vor Beginn jeder antiresorptiven Knochentherapie durch ausführliche Sanierung der Mundhöhle von Infektionen und Keimeintrittspforten.

Dies beinhaltet:

- den Beginn einer systematischen PA-Therapie/Periimplantitis-Therapie an erhaltungswürdigen parodontal geschädigten Zähnen/Implantaten
- die Beseitigung bestehender/potenzieller Druckstellen
- die Wurzelkanalbehandlung avitaler nichtwurzelkanalbehandelter Zähne
- die Wurzelspitzenresektion symptomatischer apikaler Parodontitiden
- die Extraktion nichterhaltungswürdiger Zähne
- die Entfernung von Zysten, Fremdkörpern, teilretinierter Zähne u. and. chronischer Schlupfwinkelinfektionen

Davon explizit ausgeschlossen ist eine chirurgische Therapie symptomloser apikaler Osteolysen, reizlos verlagerter Zähne oder erhaltungswürdiger Zähne mit PA-Befall. Zur Verbesserung der Kommunikation zwischen dem verordnenden Arzt und dem zahnärztlichen Behandler kann ein spezieller ASO-Laufzettel ([www.onko-support.de](http://www.onko-support.de)) verwendet werden.

Zudem ist es entscheidend, bereits zu Beginn einer antiresorptiven Knochentherapie das individuelle Risikoprofil des Patienten festzulegen. Hiervon abhängig ist die statistische Wahrscheinlichkeit, an einer BP-ONJ zu erkranken. Während Patienten bei kurzzeitiger oraler Bisphosphonattherapie wegen Osteoporose (niedriges Risikoprofil) mit einer Prävalenz von etwa 0,1% (Lo et al. 2010) zu rechnen haben, potenziert sich das Risiko durch die intravenöse Applikation (mittleres Risikoprofil). Patienten mit monatlichen Infusionen wegen malignen Grunderkrankungen (hohes Risikoprofil) müssen mit Prävalenzen bis zu 20% rechnen (Walter et al. 2010).

Dementsprechend kommt auch der Prävention der BP-ONJ eine zentrale Bedeutung zu. Bei Patienten, die während einer Bisphosphonattherapie dento-alveoläre Eingriffe benötigen, sollten dringend die folgenden operativen Kautelen eingehalten werden:

- perioperative systemische Antibiose (z.B. 1g Amoxicillin 1-1-1, 24h präoperativ bis fünf Tage postoperativ)
- schonender operativer Eingriff mit sorgfältiger Abtragung aller scharfen Knochenkanten
- primär plastische Deckung mit speicheldichtem Wundverschluss
- postoperativ regelmäßige orale Keimreduktion, weiche Kost bis zur Nahtentfernung ( $\geq 14$  Tage)

Auf diese Weise kann trotz hohem Risikoprofil die Nekroseinzidenz auf unter 3% reduziert werden (Heufelder et al. 2012). In der postoperativen Nachsorge hat sich die penible Schonung des Wundgebietes als elementar für den langfristigen Behandlungserfolg erweisen. Dies beinhaltet allerdings die strikte Prothesenkarenz bis zum Abschluss der Wundheilung ( $\geq 3$  Wochen) und vielfach eine regelmäßige Unterfütterung (weichbleibend oder fest).

## Fazit

Bisphosphonat-assoziierte Kiefernekrosen stellen eine schwerwiegende Folge der Therapie mit Bisphosphonaten, Denusomab oder Bevacizumab dar, die die Lebensqualität der Patienten stark beeinträchtigen kann. Bei weltweit stetig steigenden Zahlen an Bisphosphonatverschreibungen ist die enge interdisziplinäre Zusammenarbeit zwischen den verordnenden Ärzten und den zahnärztlichen Behandlern entscheidend. Vor Beginn einer antiresorptiven Knochentherapie sollten mögliche Infektionsherde und Keimeintrittspforten saniert werden. Während einer Bisphosphonattherapie ist die regelmäßige zahnärztliche Kontrolle mit professioneller Zahnreinigung und Vermeidung von Prothesendruckstellen wichtig. Zur Prävention einer BP-ONJ sollten dento-alveoläre Eingriffe nur unter strengen perioperativen Kautelen durchgeführt werden. Bei Verdacht auf das Vorliegen einer BP-ONJ sollte die zielgerichtete (chirurgische) Therapie in den Händen eines spezialisierten Behandlers liegen. **n**

## KONTAKT

### Dr. Marcus J. Heufelder

Praxisklinik für Plastische & Mund-Kiefer-Gesichtschirurgie  
Gebhardstr. 2a, 82515 Wolfratshausen  
E-Mail: [info@Gesichtsklinik.de](mailto:info@Gesichtsklinik.de)

Abt. für Mund-, Kiefer- und Plast. Gesichtschirurgie  
Bundeswehrkrankenhaus Ulm  
Akademisches Krankenhaus der Universität Ulm  
Oberer Eselsberg 40, 89081 Ulm  
E-Mail: [MarcusHeufelder@bundeswehr.org](mailto:MarcusHeufelder@bundeswehr.org)



**neu!**

# implantate und sinus maxillaris

Ein kombinierter Theorie- und Demonstrationskurs für HNO-Ärzte, MKG-Chirurgen und Implantologen

| Prof. Dr. Hans Behrbohm/Berlin |  
| Priv.-Doz. Dr. Dr. Steffen G. Köhler/Berlin |



inkl. DVD



SCAN MICH

Programm  
Kursreihe 2012  
„Implantate und Sinus maxillaris“

QR-Code einfach mit dem Smartphone scannen (z. B. mithilfe des Readers Quick Scan)

## Kursinhalte

### Implantate und Sinus maxillaris – HNO (Theorie und praktische Demonstration)

- | Anatomie der Kieferhöhle
- | Die periimplantologischen endoskopischen Wege zum Cavum maxillae
  - a supratorbinal
  - b infratorbinal
  - c prälacrimale oder vordere Fontanelle mit intracavitären Operationsschritten
  - d Abtragen von Zysten
  - e Reposition von Blow-out-Frakturen
  - f Aufrichten von Mittelgesichtsfrakturen
- | Interdisziplinäre anatomische Demonstration
- | Instrumentenkunde

### Implantate und Sinus maxillaris – Implantologie (Theorie und praktische Demonstration)

- | Bedeutung der Kieferhöhle aus zahnärztlicher Sicht
- | Möglichkeiten der zahnärztlichen Diagnostik im Grenzbereich zur HNO
- | Zahnärztliche Chirurgie an Alveolarfortsatz und Kieferhöhle
- | Der Sinuslift und Knochenaufbau am Kieferhöhlenboden (div. Techniken)
- | Komplikationen bei Eingriffen im Bereich der Kieferhöhle

**Hinweis:** Jeder Kursteilnehmer erhält die DVD „Implantate und Sinus maxillaris“, auf der alle Behandlungsschritte am Modell bzw. Patienten noch einmal Step-by-Step gezeigt und ausführlich kommentiert werden.

## Organisatorisches

Kursgebühr inkl. DVD 195,- € zzgl. MwSt.  
Tagungspauschale 25,- € zzgl. MwSt.  
Bei der Teilnahme am Hauptkongress wird die Kursgebühr angerechnet.

OEMUS MEDIA AG, Holbeinstraße 29, 04229 Leipzig  
Tel.: 0341 48474-308, Fax: 0341 48474-390  
event@oemus-media.de, www.oemus.com



Nähere Informationen zu den Allgemeinen Geschäftsbedingungen erhalten Sie unter [www.oemus.com](http://www.oemus.com)

Dieser Kurs wird unterstützt Stand: 12. Juni 2012



## Termine 2012

### HAUPTKONGRESS

<b>07.09.2012</b> 09.00 – 13.00 Uhr	<b>Ost</b> Leipzig	9. Leipziger Forum für Innovative Zahnmedizin
<b>02.11.2012</b> 14.00 – 18.00 Uhr	<b>West</b> Essen	2. Essener Implantologietage
<b>30.11.2012</b> 14.00 – 18.00 Uhr	<b>Süd</b> Baden-Baden	2. Baden-Badener Implantologietage

Anmeldeformular per Fax an **0341 48474-390** oder per Post an

**OEMUS MEDIA AG**  
Holbeinstr. 29  
04229 Leipzig

Für die Kursreihe „Implantate und Sinus maxillaris“ melde ich folgende Personen verbindlich an:

- OST** 07.09.2012 | Leipzig       **WEST** 02.11.2012 | Essen       **SÜD** 30.11.2012 | Baden-Baden
- Bitte senden Sie mir das Programm zum Hauptkongress

Name, Vorname

Praxisstempel

Die Allgemeinen Geschäftsbedingungen der OEMUS MEDIAAG erkenne ich an.

Unterschrift

E-Mail

# Diagnostik und Therapie von Mundschleimhautveränderungen

## Schlüssel zur oralen Tumorprävention

Neben der Behandlung der Zähne und des Parodonts gehört zu den zahnärztlichen Kernkompetenzen auch die Behandlung der oralen Schleimhaut. Dies schließt die regelmäßige Vorsorgeuntersuchung sowie die Diagnostik und Therapie etwaiger Schleimhautläsionen ein. Dieser Beitrag soll zum einen einen Überblick und Ausblick aktueller Screeningmethoden geben, zum anderen die wichtigsten Differenzialdiagnosen oraler Schleimhautläsionen besprechen, damit orale Karzinome früh identifiziert und adäquat behandelt werden können.

Priv.-Doz. Dr. med. habil. Dr. med. dent. Dipl.-Kfm. Felix Peter Koch/Darmstadt

n Seitens der GKV ist eine Vorsorgeuntersuchung einmal jährlich vorgesehen, die sowohl die Prophylaxe von Karies, Parodontitis, aber auch die Untersuchung der Mundschleimhaut einschließt. Das Risiko von Karies und Parodontitis jedoch differiert interindividuell in Abhängigkeit von der Mundhygiene, Ernährungsgewohnheiten, aber auch genetischer Faktoren (IL1-Polymorphismus). Ebenso bestehen individuelle Risikoprofile, an Mundschleimhautläsionen oder an einem oralen Karzinom zu erkranken.

Vornehmlich ist immer noch der Konsum von Tabak die häufigste Ursache einer Karzinomentstehung. Potenziert wird dieses Risiko durch den Konsum von Alkohol. Eine aktuelle Untersuchung aus Großbritannien macht die Infektion mit dem humanen Papillomavirus als möglichen Grund der steigenden Inzidenz oraler Karzinome insbesondere bei jüngeren Patienten aus (Conway, Stockton et al. 2006).

Als sogenannte präkanzeröse Konditionen oder besser potentiell maligne Veränderungen sind Läsionen der Schleimhaut beschrieben worden, die mit einer erhöhten Wahrscheinlichkeit einer malignen Transformation einhergehen (proliferative verruköse Leukoplakie, sideropenische Dysphagie, Orale Lichen Planus, Orale submuköse Fibrose, Syphilis, Xeroderma pigmentosa, Lupus erythematosus, Epidermolysis bullosa dystrophicans; Barnes,

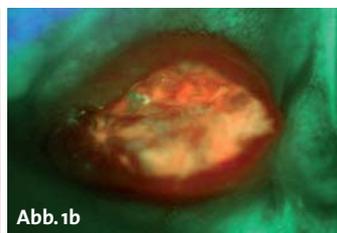
Eveson et al. 2005). Auch gehen viele Allgemeinerkrankungen mit einem erhöhten Erkrankungsrisiko einher. Hier sind insbesondere Defekte des Immunsystems bedeutsam, die entweder iatrogen bei Immunsuppression nach Organtransplantation oder Stammzelltransplantation (Demarosi, Lodi et al. 2005), aber auch einer HIV-Erkrankungen entstehen (Epstein 2007). Statistisch erkranken Patienten, die anamnestisch bereits an einem oralen Karzinom erkrankt waren, häufiger erneut an einem sogenannten Zweitkarzinom, sodass für diese Patientengruppe ein erhöhtes Erkrankungsrisiko besteht.

Mit dem Fortschritt der molekularbiologischen Diagnostik werden immer mehr genomische Varianten, sog. genomische Polymorphismen, entdeckt, die mit einem erhöhten Risiko einer Karzinomentstehung einhergehen. Für Genabschnitte, die für die Detoxifikation von Karzinogenen verantwortlich sind, wie dem GSTM1 oder CYP1A, sind entsprechende Polymorphismen bereits bekannt und können aus einer Blutprobe und bei gesunder Mundschleimhaut sogar per Bürstenabstrich bestimmt werden (Zhang, Hao et al. 2011). Insbesondere für Raucher ergibt sich im Falle eines fehlenden GSM1 ein erhöhtes Erkrankungsrisiko. Andere relevante Polymorphismen sind z. B. mit p73 oder p450 assoziiert. Heute schon wird kommerziell angeboten, das gesamte Genom zu sequenzieren, um ein individuelles Risikoprofil zu erstellen und eine entsprechende Krebsvorsorge fokussieren zu können.

Zur effektiven Krebsvorsorge sollte daher eine Untersuchung der Mundschleimhaut in risikoadaptierten, regelmäßigen Zeitabständen erfolgen. Zur Feststellung des individuellen Risikos ist eine ausführliche Anamnese, aber auch Diagnostik und in Zukunft möglicherweise die Bestimmung genomischer Polymorphismen notwendig.

Die Screeninguntersuchung der oralen Schleimhaut erfordert als wichtigste Maßnahme die gründliche Inspektion aller Mundschleimhautpartien, am besten nach einem standardisierten Untersuchungsschema. Additive Instrumente, suspekt Läsionen leichter zu identifizieren, werden als zusätzliche Maßnahmen diskutiert.

Die Auslöschung der natürlichen Autofluoreszenz der Mundschleimhaut bei einer Anregungswellenlänge von ca. 400 nm (Velscope) kann helfen, orale Schleimhautlä-



**Abb. 1:** Karzinom unter **a)** Weißlicht und **b)** Autofluoreszenz bei 400 nm. In diesem Fall zeigte das Karzinom eine rote Autofluoreszenz bei einer Anregung mit 400 nm. – **Abb. 2:** Mundbodenkarzinom (wie Abb. 1) nach Toluidinblau-Färbung.



**Abb. 3:** Orales Schleimhautmelanom des Gaumens (Rezidiv). – **Abb. 4:** Sarkom des linken Unterkiefers, bereits ulzerierend. – **Abb. 5:** Carcinoma in situ des Gaumens.

sionen zu finden, wobei eigenen Ergebnissen zufolge hyperkeratinisierte Läsionen und Zungenläsionen keine Auslöschung der Autofluoreszenz zeigen, selbst wenn diese Läsionen als invasive Karzinome identifiziert werden (Abb. 1a und b). Eine Differenzialdiagnose identifizierter Schleimhautläsionen kann mit der Autofluoreszenz nicht gestellt werden (Koch, Kämmerer et al. 2011). Die Tauglichkeit der sogenannten Chemolumineszenz (Vizilite) oraler Schleimhautläsionen wurde als additives Verfahren von Epstein et al. 2009 untersucht. Die Chemolumineszenz könnte dabei dem weniger erfahrenen Untersucher helfen, die Schleimhautläsionen deutlicher abgegrenzt zu identifizieren. Eine spezifische Diagnose kann auch mit dieser Methode nicht gestellt werden. Die Toluidinblaufärbung suspekter Läsionen könnte hingegen helfen, sicher gesunde Läsionen auszusortieren, da negative Testergebnisse mit benignen Befunden einhergingen (Negative Predictive Value, NPV 100 %) (Epstein, Silverman et al. 2008; Abb. 2).

### Differenzialdiagnose oraler Schleimhautläsionen

Schleimhautläsionen unterscheiden sich in ihrer Farbe (weiß als Leukoplakie, rot als Erythroplakie), der Oberflächentextur (Verlust der glatten, glänzenden Schleimhaut) und der Induration. Daher gehört zur Untersuchung einer Läsion neben der Inspektion auch die Palpation. Im Gegensatz zur Candidiasis ist die Leukoplakie nicht abwischbar. Je verruköser und heterogener die Läsion (meist erythroplake und leukoplake Anteile) und je indurierter, desto suspekter für eine maligne Transformation ist sie. Damit unterscheiden sich diese Läsionen recht deutlich von Tätowierungen durch z.B. Amalgam. Differenzialdiagnostisch muss ein Schleimhautmelanom ausgeschlossen werden (Abb. 3). Auch fortgeschrittene Kieferhöhlenkarzinome, Lymphome oder Sarkome können zu Schleimhautulzerationen führen (Abb. 4). Holmstrup et al. hatten 269 Schleimhautläsionen bezüglich ihrer malignen Transformation untersucht. Von den leukoplakischen wie auch erythroplakischen Befunden zeigten inhomogene Leukoplakien das höchste Transformationsrisiko (Odds Ratio = 7; Abb. 5). Auch bei einer Größe von mehr als 200 mm<sup>2</sup> erhöhte sich das Risiko, in ein Plattenepithelkarzinom fortzuschreiten um das 5,4-Fache (Holmstrup, Vedtofte et al. 2006). Oft überlagern eine Begleitentzündung oder Einbisse des Patienten selbst das klinische Erscheinungsbild eines Karzinoms, sodass der Befund als Periimplantitis

fehlgedeutet werden kann. Daher sollte im Zweifel immer eine Inzisionsbiopsie oder im Falle weniger suspekter Befunde eine Bürstenbiopsie erfolgen. Selbst bei einem histologisch bzw. zytologisch negativen Ergebnis muss die Mukosa nach zwei Wochen erneut inspiziert werden. Im Falle der Persistenz oder gar Aggravierung des Befundes ist eine zweite Biopsie angeraten.

Ein Karzinom, aber auch andere Malignome der Mundhöhle, werden jedoch nicht allein durch Veränderungen der Schleimhäute charakterisiert, sondern können auch durch Zahnlockerung oder Nervaufälle symptomatisch werden (Tabelle 1).

Histologisch unterscheidet die WHO (World Health Organisation) Schleimhauthyperplasien von intraepithelialen Schleimhautneoplasien (Squamous Intraepithelial Neoplasia, SIN III), die als dysplastische Veränderungen in in-

ANZEIGE

## Bundesweit gesucht (m/w): Oralchirurg als Leiter für Zahnmedizinisches Zentrum

### Sie wollen..

- chirurgische Herausforderungen meistern?
- dazu eine anspruchsvolle Zahnmedizin realisieren?
- ein modernes Zahnmedizinisches Zentrum führen?
- sich ganz auf Ihren Beruf konzentrieren?

**Mit uns können Sie als Oralchirurg erfolgreich tätig sein oder sich niederlassen.**

[www.doktor-z.net/zahnaerzte](http://www.doktor-z.net/zahnaerzte)

Gerne berät Sie Dr. A. Berstein,  
ZA für Oralchirurgie  
0172 – 26 707 26





**Abb. 6:** Orale Lichenoides Läsion (OLL) mit **a)** retikulärer Zeichnung, histopathologisch konnte kein Lichen planus nachgewiesen werden, **b)** erosiver Orale Lichen Planus (OLP). – **Abb. 7:** Graft versus Host Reaktion (GvHR) nach autologer Stammzelltransplantation und dauerhafter Immunsuppression. An den lateralen Resektionsdefekten waren bereits ein CiS entstanden und reseziert worden.

vasive Karzinome transformieren können. Insbesondere die SIN III und Carcinoma in situ werden als „High Risk“ Läsionen zusammengefasst (Barnes, Eveson et al. 2005). Allerdings muss einem invasiven Karzinom nicht zwangsläufig eine Dysplasie vorausgehen (Brennan, Migliorati et al. 2007). Cowan et al. 2001 haben im Rahmen einer klinischen, retrospektiven Studie eine Transformationsrate von 14 % der dysplastischen und 0,4 % der nicht dysplastischen Läsionen angegeben (Cowan, Gregg et al. 2001). Eine Progression in ein invasives Plattenepithelkarzinom wird in 6 % der milden Dysplasien, 23 % der moderaten und 28 % der schweren Dysplasien beschrieben (Slater 2009). Diese Statistiken legen nahe, dass auch die moderate Dysplasie ein hohes Risiko einer malignen Transformation birgt. Die Identifizierung von spezifischen Biomarkern könnte in Zukunft die Prognose einer Dysplasie präzisieren. Bislang wurden diesbezüglich u.a. Metalloproteinasen 1 und 9, der Epidermal growth factor, aber auch die Cytokeratine 14 & 17 und den Loss of Heterozygosity (LOH) an Chromosom 3p und 9p identifiziert (Brennan, Migliorati et al. 2007). Eine Biomarkeranalyse kann anhand einer Gewebeprobe, aber auch einer Bürstenbiopsie der jeweiligen Läsion durchgeführt werden. Neben antikörperbasierten Verfahren stehen zunehmend molekularbiologische Methoden zur Verfügung (Koch, Toyoshima et al. 2008).

Oftmals helfen die Anamnese und Begleitbefunde, die Ätiologie der Läsionen zu eruieren. Beispielsweise provozieren scharfe Kronenränder oder schlecht sitzende Prothesen reaktive Schleimhautveränderungen mit Hyperkeratose. Auch das habituelle Saugen an der Schleimhaut führt zu reaktiven Fibromen, meist in der Nähe von Zahnlücken. Bei Rauchern findet sich häufig die sogenannte Raucherleukoplakie, die oft am Gaumen auftritt. Humane Papillomaviren verursachen Schleimhautpapillome, die insbesondere bei einer Infektion mit HPV16 und HPV18 zur Transformation in ein invasives Karzinom führen können. Weitere verruköse Schleimhautveränderungen sind Condylomata accuminata, die ebenfalls viral bedingt sind. Da diese Erkrankung infektiös ist, sollte im Rahmen deren chirurgischer Entfernung auf die entsprechende Hygiene geachtet werden, die bei einer laserchirurgischen Resek-

tion den Schutz durch eine aerosol- und rauchdichten Maske erfordert (Bergbrant, Samuelsson et al. 1994). Multiple Schleimhautläsionen treten bei systemischen Erkrankungen auf, wie dem Lichen ruber, dem Pemphigus oder dem Pemphigoid. Hinweise auf eine systemische Erkrankung ergeben sich auch aus der Anamnese, indem nach Haut und Schleimhautläsionen anderer Körperregionen gefragt wird. Differenzialdiagnostisch bedeutsam

zum Orale Lichen Planus (OLP) ist die Orale Lichenoides Läsion (OLL), die verglichen mit dem OLP sogar häufiger in ein invasives Karzinom fortschreiten kann (Abb. 6a und b). Unterschieden werden diese Läsionen histopathologisch und klinisch anhand der in Tabelle 2 aufgeführten Kriterien (van der Meij, Mast et al. 2007; van der Meij, Schepman et al. 2003).

Auch eine medikamentöse Therapie mit Immunsuppressiva kann zu multiplen intraepithelialen Neoplasien bis hin zu invasiven Karzinomen führen. Im Falle einer Stammzelltransplantation kann eine Graft versus Host Reaktion (GvHR) Schleimhautveränderungen provozieren (Abb. 7). Neben dieser iatrogenen Ursache nach Organ- oder Stammzelltransplantation ist auch eine HIV assoziierte Immunsuppression gehäuft mit oralen Schleimhautläsionen assoziiert (Abb. 8).

Neben dem suspekten Schleimhautbefund existieren weitere **Alarmzeichen**, die auf eine maligne Tumorerkrankung hinweisen können:

1. nicht erklärbares Schmerzen
2. Zahnlockerung
3. Nervläsionen mit Taubheit/Lähmung
4. Schwellung (nicht mehr passende Prothesen, Einbiss in die Zunge oder Wange als Sekundärsymptomatik)
5. Okklusionstörung (Tumor im Bereich des Kiefergelenks)
6. Schluckbeschwerden, veränderte Sprache
7. Foetor ex ore

**Tab. 1**

## Therapie nicht maligner Schleimhautläsionen

Zum einen können orale Schleimhautläsionen chirurgisch per Laser oder Skalpell entfernt werden, wobei die chirurgische Resektion oftmals nicht ausreicht, eine maligne Transformation zu vermeiden (Epstein, Wong et al. 1994; Gaeta, Gombos et al. 2000; Holmstrup, Vedtofte et al. 2006). An nicht chirurgischen Therapiemöglichkeiten wurden Vitamin A Retinoide, Beta Carotine, wie Lycopene, aber auch Bleomycin, gemischter Tee, Ketorolac. Gemäß einer Cochrane Metaanalyse war die Behandlung mit 8mg Lycopene, einem Beta Carotinoid, am erfolgreichsten mit einer 85 % Erfolgsrate. Die Behandlung mit dem Placebo hingegen führte in nur 10 % der Fälle zu einer Besserung der Leukoplakiesymptomatik (Singh, Krishanappa et al. 2004). Die Transformationsrate in invasive Karzinome

Klinische Kriterien für OLP	Histopathologische Kriterien für OLP
Bilaterale Schleimhautläsionen	Bandartiges zelluläres Infiltrat von Lymphozyten in der oberen Epithelschicht
Retikuläre Schleimhautzeichnung	„Kolliquationsnekrosen“ in den basalen Epithelschichten
Erosive, bullöse oder plaqueartige Läsionen innerhalb der retikulären Schleimhautzeichnung	Keine Dysplasien
<b>=&gt; Positive Diagnose für OLP nur bei sowohl zutreffender Histologie als auch Klinik</b>	

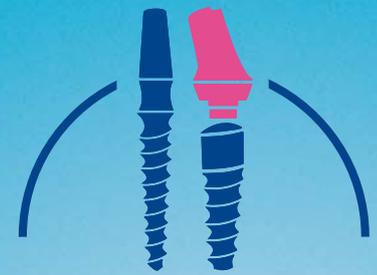
**Tab. 2:** Histopathologische und klinische Kriterien, den Oralen Lichen Planus (OLP) von der Oralen Lichenoiden Läsion (OLL) zu unterscheiden (Cortes-Ramirez, Gainza-Cirauqui et al. 2009; van der Meij, Schepman et al. 2003).

wurde mit einer medikamentösen Therapie nicht beeinflusst (Brennan, Migliorati et al. 2007; Lodi, Sardella et al. 2006). Die Kombination von chirurgischer und medikamentöser Therapie scheint den Untersuchungen von Femiano et al. zufolge erfolgreicher zu sein als die chirurgische Therapie alleine. In dieser Studie wurde Methisoprinol angewandt, ein antiviral und immunmodulierend wirksames Medikament (Femiano, Gombos et al. 2001). Von der Leukoplakie oder der Erythroplakie, die als Schleimhautveränderung gemäß Definition keiner spezifischen Erkrankung zugeordnet werden, sind der Orale Lichen ruber Planus (OLP) zu unterscheiden. Zur Therapie des Oralen Lichen Planus werden in erster Linie Glucocorticoide eingesetzt. Klinischen Studien zufolge gibt es keine Präferenz für ein bestimmtes Glucosteroid (Lodi, Carrozzo et al. 2012). An Nebenwirkungen einer topischen Glucocorticoidtherapie sind die Candidiasis, Geschmacksstörungen, Übelkeit, Erbrechen oder Mundtrockenheit bekannt. Aloe Vera scheint OLP-assoziierte Schmerzen zu lindern. Als Therapeutika der zweiten Wahl werden von Bagan et al. weitere Substanzen wie Retinoide, (Vitamin A-Derivate), Hyaluronsäure, aber auch Inhibitoren und Antikörper, wie Efalizumab, Basiliximab oder TNF- $\alpha$ -Inhibitoren beschrieben (Bagan, Compilato et al. 2012). Des Weiteren haben sich als topische Anwendungen Triamzolon Derivate und Vitamin A Retinoide als wirksam erwiesen (Lopez-Jornet, Camacho-Alonso et al. 2009). Bezüglich der Wirksamkeit von Calcineurin-Inhibitoren, wie Cyclosporin, Tacrolimus oder Pimecrolimus, gibt es widersprüchliche Angaben: Während im Rahmen einer Cochrane Metaanalyse zwar für Cyclosporin, aber nicht für Tacrolimus und Pimecrolimus die Evidenz einer Überlegenheit gegenüber Glucosteroiden oder eines Placebos beschrieben wird, weisen andere Studien die Wirksamkeit der Therapie mit Tacrolimus oder Pimecrolimus nach (Lopez-Jornet, Camacho-Alonso et al. 2009). Diskutiert wird allerdings eine in Tierversuchen nachgewiesene kanzerogene Potenz von Pimecrolimus. Als Nebenwirkungen wird Schleimhautbrennen beschrieben. Keines der hier beschriebenen Medikamente allerdings war in der Lage, eine dauerhafte Heilung zu erzielen: die meisten der OLP-Patienten hatten nach einer Therapiedauer von vier bis sechs Wochen ein Rezidiv erlitten, sodass bislang zur Linderung der Beschwerden eine dauerhaft intermittierende, symptombezogene Therapie angezeigt ist. Zudem befinden sich die meisten der beschriebenen Medikamente noch in der Erprobungsphase klinischer Studien, sodass deren Applikation als singulärer Therapieversuch zwar möglich ist, von den Krankenkassen jedoch oft nicht ersetzt wird. Für alle oralen Schleimhautläsionen gilt eine regelmäßige Nachsorge und Kontrolle, damit eine Progression in ein invasives Karzinom frühzeitig erkannt wird und einer adäquaten Therapie zugeführt wird. **n**



## KONTAKT

**Priv.-Doz. Dr. med. habil. Dr. med. dent. Dipl.-Kfm. Felix Peter Koch**  
 OPI Operations- und Implantatzentrum Darmstadt  
 Nieder-Ramstädter Straße 18–20, 64283 Darmstadt



**KSI Bauer-Schraube**

**Das Original**

**Über 25 Jahre Langzeiterfolg**



- **sofortige Belastung durch selbstschneidendes Kompressionsgewinde**
- **minimalinvasives Vorgehen bei transgingivaler Implantation**
- **kein Microspalt dank Einteiligkeit**
- **preiswert durch überschaubares Instrumentarium**

**Das KSI-Implantologen Team freut sich auf Ihre Anfrage!**

**K.S.I. Bauer-Schraube GmbH**  
 Eleonorenring 14 · D-61231 Bad Nauheim

Tel. 06032/31912 · Fax 06032/4507  
 E-Mail: info@ksi-bauer-schraube.de  
 www.ksi-bauer-schraube.de

# Singuläre Vertikalinzision bei der Entfernung unterer dritter Molaren

Für den chirurgischen Zugang bei der Osteotomie unterer dritter Molaren stehen verschiedene Schnittführungen zur Verfügung, die das anschließende Lappendesign definieren. Ein in diesem Zuge gebildeter Mukoperiostlappen sollte eine gute Übersicht, die Schonung anatomischer Strukturen und den komplikationslosen Nahtverschluss gewährleisten. Die singuläre Schnittführung erfüllt diese Voraussetzungen und ermöglicht einen maximalen Schutz des Nervus lingualis bei der Entfernung unterer dritter Molaren.

Dr. med. dent. Daniel Pagel, M.Sc., Dr. med. Klaus Herrligkoffer/Berlin

## Summary

*Various surgical access routes are available for an osteotomy of lower third molars. These routes define the subsequent flap design. The mucoperiosteal flap thus formed should provide a good overview and ensure the conservation of anatomical structures and complication-free suturing. The surgical route presented in this contribution dispenses with the retromolar incision. Instead, a single vertical incision, extending perpendicularly and straightly, is made into the vestibule in the distobuccal line angle of the lower second molar. Subsequently, a mucoperiosteal flap is formed by extending the single incision in retral and lingual direction. The single-incision surgical route ensures maximal protection of the lingual nerve, affords a good overview and complication-free suturing on the bony substrate.*

n Die Indikation zur Entfernung unterer Weisheitszähne wird aus unterschiedlichen Gründen gestellt. Eine prophylaktische Entfernung asymptomatischer Weisheitszähne wird dabei kontrovers diskutiert.<sup>1,2</sup> Durch ein evolutionsbedingtes Missverhältnis zwischen Kiefergröße und Zahngröße kommt es häufig zu Halb- oder Totalretentionen oberer und unterer dritter Molaren. In der Folge können sich perikoronare Entzündungen (Perikoronitis) und follikuläre Zysten bilden. Bei einer Teilretention und dem damit erschwerten Durchbruch (Dentitio difficilis) ist die Gefahr einer Schlupfwinkelinfektion zudem erhöht. Des Weiteren finden sich kieferorthopädische Indikationen.

Aufgrund der kompromittierten Hygienefähigkeit ist die Kariesprävalenz bei vollständig durchgebrochenen Weisheitszähnen erhöht. Eine Kariestherapie ist jedoch aufgrund der häufig schwierigen Zugänglichkeit kompromissbehaftet und selten lege artis durchzuführen. Somit kommt bei diesen Zähnen die Entfernung als Behandlungsalternative in Betracht. Dabei ist eine konventionelle Extraktion möglich. Bei halb- oder totalretinierten unteren Weisheitszähnen hingegen ist die operative Entfernung unumgänglich.

Bei der chirurgischen Entfernung dritter Molaren stehen dem Operateur verschiedene Operationstechniken zur Verfügung. Hierbei unterscheiden sich in der Therapie sowohl die Schnittführung, respektive die daraus resultierende Lappenform, als auch die Art der Osteotomie.

## Operatives Vorgehen

### Schnittführung

Die Anforderungen an die gewählte Schnittführung implizieren anatomische, präventive und operationstechnische Aspekte. Eine gute Übersicht, die Schonung anatomischer Nachbarstrukturen und der Nahtverschluss auf knöcherner Unterlage erfüllen die Voraussetzungen für ein atraumatisches Vorgehen und eine optimale Wundheilung.

Schnittführungen waren in der Vergangenheit Gegenstand verschiedener Untersuchungen.<sup>7-15</sup> In der Literatur werden unterschiedliche Inzisionen für die operative Weisheitszahnentfernung beschrieben.<sup>3-6</sup> Unabhängig vom mesialen Anteil der Inzision ist diese häufig kombiniert mit einer retromolaren Entlastungsinzision und

Weisheitszahnschnittführung	
mit retromolarer Entlastungsinzision	ohne retromolare Entlastungsinzision
L-shaped flap	Comma shaped Incision flap (Nageshwar 2002 <sup>4</sup> )
Szmyd flap	Vestibular tongue shaped flap (Berwick 1966 <sup>5</sup> )
Modified Szmyd flap	
Wards Incision (Bayonetflap)	
Modified Wards Incision (Three cornered flap)	
Envelope flap (Szmyd 1971 <sup>3</sup> )	
Groves and Moore flaps <sup>6</sup>	

Tab. 1

nur wenige in der Literatur beschriebene Schnittführungen verzichten auf eine distale Entlastungsinzision (Tabelle 1).

**Lappenpräparation**

Die Bildung eines Mukoperiostlappens ist essenzieller Bestandteil der chirurgischen Weisheitszahnentfernung. Entsprechend der durch die Inzision vorgegebenen Outline erfolgt die stumpfe, auf Os geführte Präparation mittels Raspatorium. Ein Quetschen oder gar Einreißen des Lappens ist dabei zu vermeiden, denn eine atraumatische, vollschichtige Lappenpräparation ist Voraussetzung für einen komplikationslosen Wundheilungsverlauf. Nach erfolgter Lappenpräparation müssen alle für die Osteotomie erforderlichen Strukturen übersichtlich dargestellt sein.

**Osteotomie**

Die Osteotomie der unteren Weisheitszähne, respektive die Entfernung der umliegenden knöchernen Strukturen, kann mit rotierenden Instrumenten oder Meißeln erfolgen.<sup>16</sup>

Die Piezochirurgie stellt eine weitere atraumatische Alternative zu den oben genannten Verfahren dar.<sup>17</sup> Bei bestimmten Verlagerungen sind zusätzliche Odontomien oder Zahnsektionen erforderlich.

**Iatrogene Schädigungen des Nervus lingualis**

Die häufigste Ursache für die Schädigung des Nervus lingualis ist die Entfernung unterer dritter Molaren.<sup>18</sup> Ursache hierfür ist eine zu weit medial oder lingual geführte retromolare Entlastungsinzision, welche die Gefahr einer iatrogenen irreversiblen Nervschädigung impliziert.<sup>19</sup> Zudem sind die linguale Retraktion mittels Raspatorium oder das versehentliche Abgleiten mit rotierenden Instrumenten potenzielle Gefahrenquellen für iatrogen ausgelöste Nervenläsionen.<sup>19-21</sup> Tief implaktierte Zähne erhöhen das Risiko einer operativen Lingualisschädigung.<sup>22</sup>

Eine intranervale Lokalanästhesie kann ebenfalls zu neurologischen Ausfallerscheinungen führen.<sup>23</sup> Die operative Erfahrung des Behandlers scheint ein weiterer Faktor für mögliche iatrogene Schädigungen des Nervus lingualis zu sein.<sup>24-27</sup> Brann und Mitarbeiter<sup>28</sup> stellten außerdem eine höhere Inzidenz an Nervenläsionen unter Vollnarkose fest.

**Singuläre Inzision ohne retromolare Inzision**

Die in diesem Artikel beschriebene Schnittführung verzichtet auf die retromolare Inzision (Abb. 1) und besteht aus einer einzigen Inzision. Diese wird ausgehend vom distobukkalen line angle des Zahnes 7 senkrecht und geradlinig auf Os ins Vestibulum geführt. Mit einem Raspatorium wird dann strikt auf Os ein vollschichtiger Lappen nach distal, retral und lingual präpariert (Abb. 2-11). Zur verbesserten Übersicht kön-

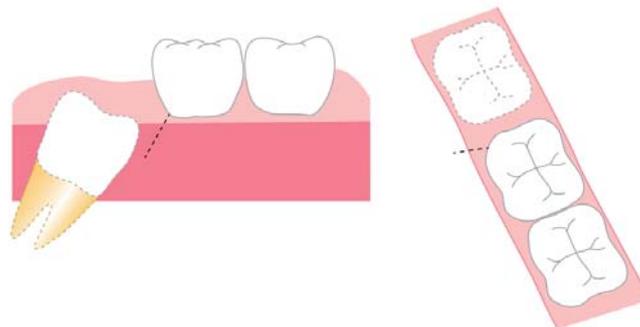
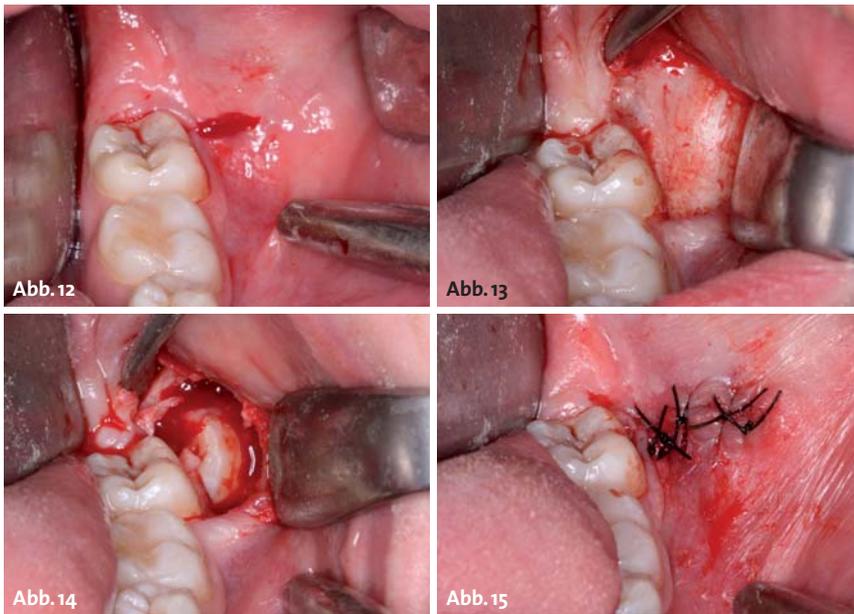


Abb. 1: Schemazeichnung singuläre Inzision.



Abb. 2-4: Singuläre Inzision in Regio 37. – Abb. 5 und 6: Präparation Mukoperiostlappen. – Abb. 7: Zustand nach Hemisektion. – Abb. 8: Zustand nach Entfernung Regio 38. – Abb. 9: Nahtverschluss. – Abb. 10: Eine Woche postoperativ. – Abb. 11: Zwei Monate postoperativ.



**Abb. 12:** Singuläre Inzision. – **Abb. 13:** Lappenpräparation einschließlich bukkal 37. – **Abb. 14:** Operative Darstellung 38. – **Abb. 15:** Nahtverschluss.

nen bei Bedarf die Inzision nach mesial sulkulär fortgesetzt und die Lappenpräparation auf den Zahn 7 ausgedehnt werden (Abb. 12–15). Nach Osteotomie und Zahnentfernung erfolgt die Reposition des Lappens in seine Ausgangslage. Mit zwei bis vier Einzelknopfnähten erfolgt ein komplikationsloser Nahtverschluss auf knöcherner Unterlage (Abb. 9 und 15).

## Diskussion

Für die operative Weisheitszahnentfernung unterer dritter Molaren sind in der Literatur verschiedene Operationstechniken beschrieben. Diese differieren in der Schnitfführung und der korrespondierenden Lappenpräparation. Weitere Unterschiede finden sich in der Osteotomietechnik. Einige Untersuchungen zeigten keine signifikanten Unterschiede zwischen den Operationstechniken hinsichtlich des postoperativen Schmerzes, Schwellung, des Heilungsverlaufs und möglicher Nervläsionen.<sup>29–31</sup>

Eine andere Untersuchung hingegen fand signifikante Unterschiede bezogen auf den postoperativen Schmerz, eine auftretende Schwellung und den Heilungsverlauf.<sup>32</sup> Eine adäquate Schnitfführung erfüllt bestimmte Anforderungen: Die sich an die Inzision anschließende vollschichtige Lappenpräparation sollte in einen übersichtlichen Operationssitus münden. Des Weiteren sind anatomische Nachbarstrukturen zu schützen. Parodontologische Überlegungen im distalen Bereich des benachbarten Zahnes (37 oder 47) sollten Berücksichtigung finden.<sup>33</sup>

Die am häufigsten in der Literatur beschriebenen Schnitfführungen weisen retromolare Inzisionen auf. Der mesiale Anteil wird entweder sulkulär bis Zahn 7 oder 6 weitergeführt (Envelope) oder mündet in einer vertikalen Entlastungsinzision ins Vestibulum. Weiter-

hin finden sich Schnitfführungen, die im distalen Bereich des Zahnes 7 diesen paramarginal umlaufen und ebenfalls mit einer Vertikalinzision im Vestibulum enden.<sup>6</sup>

Die Evaluierung der optimalen Schnitfführung war Gegenstand verschiedener Untersuchungen. Kirtiloglu und Mitarbeiter<sup>8</sup> untersuchten die Auswirkungen zweier verschiedener Schnitfführungen auf die parodontale Situation distal des Zahnes 7. Verglichen wurden der Modified Szmyd flap (retromolare Entlastung, vertikale Entlastung distal des Zahnes 7) mit dem Three-cornered flap (retromolare Entlastung, sulkuläre Schnitfführung am Zahn 7 und vertikale Entlastung mesial am Zahn 7 unter Schonung der Interdentalpapille). In der frühen Phase der parodontalen Wundheilung

zeigten sich bezüglich der parodontalen Verhältnisse beim Modified Szmyd flap bessere Ergebnisse. Allerdings fanden sich ein Jahr postoperativ keine signifikanten Unterschiede zwischen den beiden Lappen bezogen auf die Sondierungstiefe und den Attachmentlevel.

Die mit einem Abstand zum gingivalen Rand des Zahnes 7 durchgeführte Inzision schien die parodontale Situation anfänglich positiv zu beeinflussen. Allerdings fanden Vecsey und Mitarbeiter<sup>14</sup> keine Unterschiede bezüglich der Sondierungstiefen nach sechs Monaten zwischen dem L-shaped flap (vertikale Entlastung verläuft paramarginal des Zahnes 7) und dem Envelope-Flap. Silva und Mitarbeiter<sup>11</sup> fanden bezogen auf ihre gewählten Schnitfführungen (L-shaped flap versus Vertikal incision; eine ca. 3 cm paramarginale Schnitfführung ausgehend vom aufsteigenden Ast) keine statistisch signifikanten Unterschiede, bezogen auf die parodontale Wundheilung des Zahnes 7. Rosa und Mitarbeiter<sup>15</sup> konstatierten keine Abhängigkeit zwischen den untersuchten Schnitfführungen (Three-cornered-flap und Envelope) und der postoperativen Parodontalsituation.

In weiteren Untersuchungen wurde der Einfluss verschiedener Schnitfführungen hinsichtlich der Parameter postoperativer Schmerz, Schwellung, Trismus und Wunddehiszenz untersucht. Sandhu und Mitarbeiter<sup>10</sup> (Bayonetflap und Envelope) beobachteten signifikant häufiger Wunddehiszenzen und größere Schmerzsymptomatiken in der Envelope-Gruppe. Hingegen fanden sie keine Unterschiede bei den Parametern Trismus und Schwellung. Zu ähnlichen Ergebnissen kamen Jakse und Mitarbeiter.<sup>7</sup> Beim Vergleich einer triangulären Schnitfführung und dem Envelope trat die Wunddehiszenz deutlich häufiger in der Envelope-Gruppe auf. Kirk und Mitarbeiter<sup>34</sup> fanden hinsichtlich der Lappenauswahl keinen statistisch signifikanten

# Mehr Biss hat keiner

Einfluss auf den postoperativen Schmerz und Trismus. Allerdings trat beim modifizierten triangulären Lappen statistisch signifikant häufiger eine Schwellung auf als beim Envelope. Alle angeführten Inzisionen und Lappenbildungen beinhalteten, unabhängig von ihren Modifikationen im anterioren Bereich, eine zusätzliche retromolare Schnittführung.

## Fazit

Schnittführungen mit retromolarem Entlastungsschnitt sind aus unserer Sicht jedoch kritisch zu bewerten. Bei einer zu weit medial und lingual geführten Inzision besteht die Gefahr der Nervdissektion. Zusätzlich sind muskuläre Strukturen und Muskelsehnen bei retromolaren Schnittführungen der Gefahr einer Skalpellschädigung ausgesetzt. Weiterhin kompromittiert diese Art der Schnittführung den Nahtverschluss auf knöcherner Unterlage.

Ein Verzicht auf die retromolare Entlastungsinzision umgeht die oben aufgeführten Nachteile. Bei der in diesem Artikel vorgestellten Inzision wird im Vergleich zur Comma shaped Incision (Nageshwar<sup>4</sup>) auf einen bogenförmigen Verlauf der Vertikalentlastung und auf die sulkuläre Schnittführung distal des Zahnes 7 verzichtet. Die hier vorgestellte Vertikalinzision verläuft daher geradlinig. Für eine verbesserte Übersicht kann die Inzision modifiziert sulkulär am Zahn 7 fortgeführt werden. Die dann vollschichtige Lappenpräparation ermöglicht einen optimalen Zugang bei notwendiger Osteotomie im mesialen Bereich des Weisheitszahn. Zudem ist die Reposition des Mukoperiostlappen einfach und der Nahtverschluss kann mit wenigen Einzelknopfnähten auf Os durchgeführt werden. Die hier vorgestellte Inzision- und Lappentechnik bietet einen optimalen Schutz anatomischer Strukturen. Der Verzicht auf eine retromolare Entlastungsinzision erscheint zunächst ungewöhnlich, besticht jedoch durch seine intra- und postoperativen Vorteile sowie durch seine Praktikabilität. [n](#)



## KONTAKT

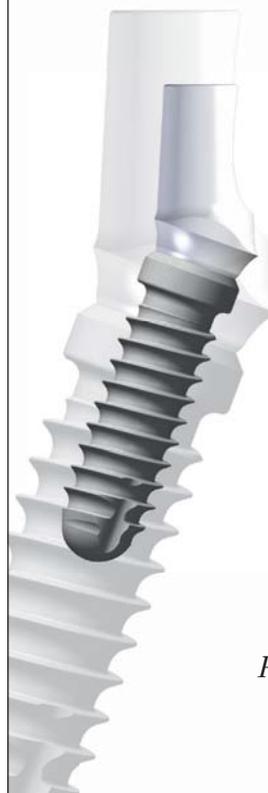
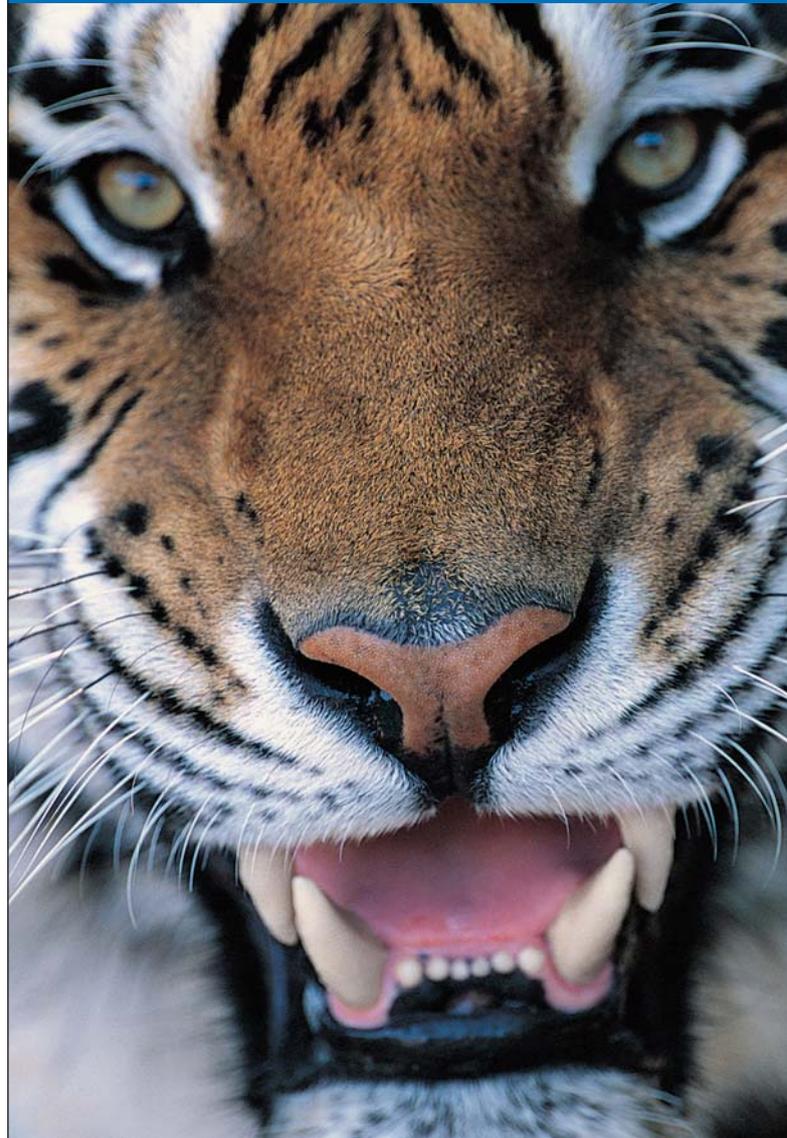
### Dr. med. dent. Daniel Pagel, M.Sc.

Oranienburger Str. 221  
13437 Berlin  
Tel.: 030 41109205  
Fax: 030 41109208  
E-Mail: [praxis@zahnaerzte-pagel.de](mailto:praxis@zahnaerzte-pagel.de)



### Dr. med. Klaus Herrligkoffer

Schönhauser Allee 188  
10119 Berlin  
Tel.: 030 4444937  
Fax: 030 4452913  
E-Mail: [info@herrligkoffer.de](mailto:info@herrligkoffer.de)



Kurz: DURAPLANT<sup>®</sup>  
mit Tiger-Oberfläche,  
für höchste Zuverlässigkeit  
und kontrollierte Sicherheit  
- bei jedem Biss.

**DURAPLANT<sup>®</sup>**  
So gut kann einfach sein

[www.zl-microdent.de](http://www.zl-microdent.de)  
Telefon 02338 801-0

Präzision seit 1968



# Bewährtes Augmentationsmaterial: neue Verpackung erleichtert Applikation

Sowohl für das ästhetische Ergebnis als auch für den Langzeiterfolg ist eine ausreichende Menge vitalen Knochens erforderlich, in den das enossale Implantat im Kiefer eingesetzt werden kann. Tatsächlich ist bei den heute deutlich gestiegenen Erwartungen von Patienten und Behandlern in etwa 50 % der Implantationsstellen ein regenerativer Eingriff erforderlich, der ein ausreichendes Knochenangebot für die Implantation schafft.<sup>5</sup> Bei regenerativen Maßnahmen nach Zahnextraktion unterscheidet man klinisch die Socket Preservation (Volumenerhalt bei Alveolen ohne Knochenwanddefekt) von der Ridge Preservation (regenerative Maßnahmen bei Alveolen mit Knochenwanddefekt).

Prof. (Shandong University, China) Dr. med. Frank Liebaug, Dr. med. dent. Alexander Liebaug/Steinbach-Hallenberg

n Knochen besitzt ein einzigartiges Regenerationspotenzial, das sich am besten am Prozess der Frakturheilung illustrieren lässt. Frakturen oder lokale Defekte heilen oder regenerieren durch Bildung eines Regenerationsgewebes, das ebenso hochstrukturiert ist wie der zerstörte Knochen und daher keine Narbe hinterlässt. Dieser Heilungsvorgang wird häufig als Rekapitulation des embryonalen Osteogenese- und Knochenwachstumsprozesses aufgefasst. Da Knochen eine einzigartige spontane Heilungskapazität besitzt, kann sich die rekonstruktive Chirurgie dieses große Regenerationspotenzial bei der beschleunigten Knochenheilung im klinischen Rahmen zunutze machen. Eine adäquate Knochenaugmentation und die Behandlung von Knochendefekten setzen deshalb ein grundlegendes Verständnis der Knochenentwicklung und -morphogenese auf zellulärer und molekularer Ebene voraus.<sup>1</sup>

Die reparative Regeneration findet statt, wenn Gewebe durch Verletzungen oder Krankheiten verloren geht (z.B. Critical size defect). Knochen besitzt das einzigartige Potenzial, seine ursprüngliche Architektur komplett wiederherzustellen, wobei es jedoch einige Einschränkungen gibt. Die Rekonstruktion der Gewebeorganisation in ihrem ursprünglichen Ausmaß erfolgt sequenziell und folgt dabei stark dem Muster der Knochenbildung während Entwicklung und Wachstum. Hierbei müssen gewisse Grundvoraussetzungen erfüllt sein, wie eine reichliche Blutversorgung und die mechanische Stabilität durch ein solides Gerüst.

In zunehmendem Maße tauchen xenogene und alloplastische Knochenersatzmaterialien auf dem Markt auf, die sich wachsender Beliebtheit erfreuen. Sie verfügen über osteokonduktive Eigenschaften, allerdings in unterschiedlichem Ausmaß. Die Regeneration großer Defekte mit Knochen wird durch Osteokonduktion deutlich erleichtert. Für die erfolgreiche Osteokonduktion müssen zwei wichtige Voraussetzungen erfüllt sein. Einerseits muss das Gerüst aus einem bioinerten oder bioaktiven Material bestehen, andererseits sollten Form und Abmessungen seiner äußeren und inneren Struktur das Einwachsen und die Ablagerung von Knochen begünstigen.



**Abb. 1:** Granulateinbringung mit scharfem Löffel führt oft zu Verlust von Partikeln.

Im Hinblick auf Form und Größe liefert ein spongiosa-ähnliches Material die idealen Bedingungen für das Einwachsen von Knochen, das immer auch vom Einsprossen von Gefäßen durch Angiogenese abhängt.<sup>3</sup> Die Osteokonduktion erleichtert das Überbrücken größerer Defekte, indem sie ein solides Gerüst vorgibt, auf dem der Knochen angelagert werden kann. Die Substitutionsrate der Knochenfüllmaterialien schwankt erheblich und hängt vom Knochentransplantatmaterial oder Knochenersatzmaterial ab. Dies soll jedoch in dieser Arbeit nicht weiter erörtert werden.

## Knochenfüllmaterialien

Knochenfüllmaterialien werden bei der GBR-Technik im Klinikalltag routinemäßig eingesetzt, da sie das zu erwartende Behandlungsergebnis und die Vorhersagbarkeit sowohl der Implantation als auch den gewünschten prothetischen Erfolg verbessern. Knochenfüllmaterialien, die in Kombination mit Barrieremembranen verwendet werden, sollten in der Lage sein,

- die Membran zu stützen und einen Membrankollaps zu verhindern,
- die Knochenneubildung im membrangeschützten Defekt zu beschleunigen,
- das erzeugte Knochenvolumen dauerhaft zu erhalten.<sup>2,6</sup>

## Indikationsprofil und klinisches Vorgehen mit dem Bio-Oss Pen

Bei der lateralen Sinusbodenaugmentation,<sup>4</sup> bei der Auffüllung von größeren dentoalveolären Kieferkammdefekten und bei klinisch schwer zugänglichen Lokalisationen von Augmentationsgebieten war es bis dato für den Operateur zeitraubend und mitunter schwierig, das Augmentationsmaterial in Granulatform lege artis zu platzieren. Durch die Verwendung von scharfen Löffeln, Spateln oder auch eigens entwickelten röhren- oder halbröhrenartigen Applikationshilfen konnte es zu teilweisem Verlust von Granulartpartikeln kommen (Abb. 1). Darüber hinaus stieg der postoperative Aufwand, den das medizinische Personal für die Instrumentenaufbereitung betreiben musste.

### Patientenfall

Im dargestellten Patientenfall gelang es bei einem 37-jährigen Patienten trotz großer Bemühungen mit endodontologischer Therapie nicht, die periapikale Entzündung zu beherrschen und eine Beschwerdefreiheit zu erreichen. Um ein Fortschreiten der apikalen Osteolyse in Regio 26 und Übergreifen der Entzündung auf den Sinus maxillaris zu vermeiden, wurde die schonende Entfernung des Zahnes durchgeführt (Abb. 2). Um einen größtmöglichen Behandlungserfolg zu erzielen, wurde die vollständige Elimination von Granulationsgewebe nach Freilegung des Defektes mittels Er:YAG-Laser (KaVo Key 3 Plus, KaVo Deutschland GmbH) unterstützt. Auch infiziertes Knochengewebe lässt sich so entfernen und die Wundheilung aus unserer Erfahrung verbessern (Abb. 3). Trotz schonender Zahnentfernung zeigt sich nach Entfernung des Granulationsgewebes ein bukkaler Wanddefekt (Abb. 4), der eine „Ridge preservation“ notwendig macht. Die Septumanteile wurden gleichzeitig zur Abstützung belassen und Patientenblut aus dem Alveolendefekt entnommen (Abb. 5), um es später mit dem Knochenersatzmaterial zu vermischen. Für die Vorbereitung des OP-Gebietes gelten die

**Abb. 6:** Nach Entnahme von Geistlich Bio-Oss Pen® aus der sterilen Verpackung wird die Lasche von Schutzversiegelung abgezogen. – **Abb. 7:** Die lange Schutzkappe ist abgeschraubt. – **Abb. 8:** Freigelegte Filterkappe des Applikators mit Perforationen. Diese farbcodierte rote oder grüne Filterkappe muss zunächst auf dem Applikator belassen werden. – **Abb. 9:** Applikator mit roter Filterkappe für Granulatkorngröße 1–2 mm. – **Abb. 10:** Befeuchtung bzw. Einsaugen des Patientenblutes zum Befeuchten des Granulats. – **Abb. 11:** Durch Zurückziehen und Vorschieben des Kolbens wird Flüssigkeit gut zur Befeuchtung des Geistlich Bio-Oss®-Granulates genutzt. – **Abb. 12:** Nach vollständiger Befeuchtung wird die Filterkappe entfernt und gegen die abgegebene Applikatortspitze getauscht.



Abb. 2



Abb. 3



Abb. 4



Abb. 5

**Abb. 2:** Leere Alveole nach schonender Zahnentfernung. – **Abb. 3:** Laserdekontaminierung der Alveole und Entfernung von infiziertem Granulations- und Knochengewebe mittels Er:YAG-Laser. – **Abb. 4:** Nach Sondierung und Mukoperiostlappenbildung Darstellung des bukkalen Wanddefektes mit großem Substanzverlust. – **Abb. 5:** Entnahme von Defektblut des Patienten aus dem Alveolenbereich.



Abb. 6



Abb. 7



Abb. 8



Abb. 9



Abb. 10



Abb. 11



Abb. 12



**Abb. 13:** Platzierung der Applikatorcappe ist auch im posterioren Kieferbereich gut möglich. – **Abb. 14:** Auspressen des Augmentationsmaterials in den Kieferkammdefekt/Alveolenbereich. – **Abb. 15:** Nutzung des Applikatorkolbens aus Silikongummi, um mit gelindem Druck das Augmentationsmaterial zu platzieren, aber keine übermäßige Kompression durchzuführen.

allgemeinen Prinzipien des sterilen, chirurgischen Arbeitens und der Patientenmedikation, die für die Anwendung von Geistlich Bio-Oss®-Granulat immer beachtet werden sollte. Danach erfolgt die Aufbereitung des Applikators. Entsprechend der Piktogramme auf der Verpackung wird der Geistlich Bio-Oss Pen® vorbereitet und Step by Step durchgeführt:

Den Geistlich Bio-Oss Pen® festhalten, die Lasche der Schutzversiegelung abziehen (Abb. 6) und die Schutzcappe abschrauben (Abb. 7). Dadurch werden der Applikator und die Filtercappe freigelegt (Abb. 8). Die rote oder grüne Filtercappe zeigen dem Operateur die Granulatgröße an (grün: Korngröße 0,25–1 mm mit 0,5 g entspricht 1 ccm; rot: Korngröße 1–2 mm mit 0,5 g entspricht 1,5 ccm). Diese Filtercappe (Abb. 9) darf für die Befeuchtung noch nicht vom Applikator entfernt werden. Zur vollständigen Befeuchtung wird der Geistlich Bio-Oss Pen® mit beiden Händen gehalten und in die sterile physiologische Kochsalzlösung oder in das Patientenblut eingetaucht. Der Kolben wird zum Ansaugen der Flüssigkeit vollständig zurückgezogen (Abb. 10). Bei dem 0,5-ccm-Applikator (0,25 g) ist ein einmaliges Zurückziehen ausreichend, um das Geistlich Bio-Oss® Granulat vollständig zu befeuchten. Bei 1,0- und 1,5-ccm-Applikatoren muss der Kolben bei Bedarf mit pumpenden Bewegungen aufgezogen werden, ohne jedoch das Bio-Oss® Granulat zu komprimieren (Abb. 11). Alternativ kann eine separate Spritze (nicht im Lieferumfang der Firma enthalten) zur Befeuchtung von Geistlich Bio-Oss® verwendet werden. Die Befeuchtungsflüssigkeit, nach Wahl des Operateurs entweder sterile physiologische Kochsalzlösung oder Patientenblut, kann direkt durch die Perforationen der Filtercappe in das Geistlich Bio-Oss® Granulat injiziert werden.

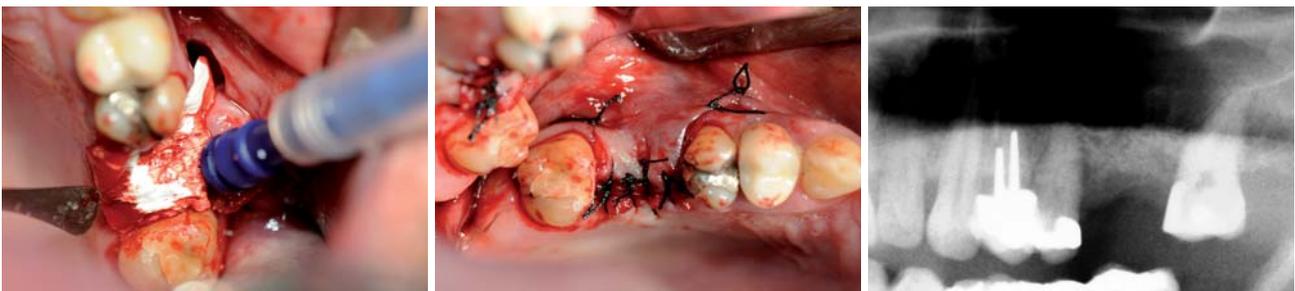
Nach der Befeuchtung wird der Kolben wieder behutsam eingedrückt, um überschüssige Flüssigkeit abtropfen zu lassen. Danach wird die farbige Filtercappe vom Applikator abgenommen und gegen die gebogene Applikatorspitze getauscht. Der Applikator ist nun einsatzbereit (Abb. 12).

Nach Platzierung des Applikators über dem Defektbereich (Abb. 13) oder am Boden des Sinus maxillaris wird der Kolben mit dezemem Daumendruck eingedrückt und das Bio-Oss® Granulat direkt in das Augmentationsgebiet appliziert (Abb. 14).

Das Ausmodellieren kann sowohl mit sterilem Spatel als auch mit dem Silikongummikolben des Applikators erfolgen (Abb. 15). Dieser Kolben wird deshalb von mir favorisiert, weil kein unkontrollierter Druck und damit keine übermäßige Kompression des Granulates erfolgt. Das osteokonduktive Potenzial des Augmentationsmaterials kann voll zur Wirkung kommen.

Bei großen Defekten nutze ich generell eine Kollagenmembran, z.B. Geistlich Bio-Gide®, um das Geistlich Bio-Oss® Material abzudecken. Diese lässt sich ebenfalls mit dem Silikongummikolben des vorher entleerten Bio-Oss-Pen über dem Augmentationsareal platzieren und unter dem Mukoperiostlappen adaptieren (Abb. 16). Beim Wundverschluss muss beachtet werden, dass das Geistlich Bio-Oss® Granulat bzw. die Geistlich Bio-Gide Membran vollständig abgedeckt und durch Nähte fixiert sind. Die Lappenbildung sollte jedoch drucklos sein. Ist ein primärer Wundverschluss nicht vollständig möglich, so muss eine Mobilisation des Lappens durch Periostschlitzung erfolgen, was auch in diesem speziellen Patientenfall indiziert war (Abb. 17).

Die röntgenologische Überprüfung zeigt eine homogene und randständige Ausfüllung des Defektbereichs.



**Abb. 16:** Silikongummikolben kann ebenfalls zum fast drucklosen Adaptieren der Bio-Gide® Membran über dem Augmentationsgut genutzt werden. – **Abb. 17:** Primärer Wundverschluss zum vollständigen Decken des Defektes als modifizierte Vestibulumplastik. – **Abb. 18:** Röntgendetaufnahme: Augmentationsmaterial sitzt randständig im gesamten Alveolen- und Kieferkammdefekt ohne Dislokation in den Sinus maxillaris.

ches ohne eine Dislokation des Materials in den Sinus maxillaris (Abb.18).

### Zusammensetzung des verwendeten Materials

Geistlich Bio-Oss® Granulat ist ein natürliches Knochenmineral bovinen Ursprungs. Das Granulat ist in dem Applikator als Geistlich Bio-Oss Pen® auf dem Markt. Die hochgereinigte, osteokonduktive Mineralstruktur wird in einem mehrstufigen Reinigungsprozess aus natürlichem Knochen unter Einhaltung größter Sicherheitsbestimmungen hergestellt. Geistlich Bio-Oss® ist aufgrund seiner natürlichen Herkunft chemisch weitgehend vergleichbar mit der mineralisierten menschlichen Knochenstruktur. Die Sterilisation von Geistlich Bio-Oss® erfolgt durch Gamma-Strahlung.

Indikationen für den Geistlich Bio-Oss Pen® sind:

- Augmentation/Rekonstruktion von Alveolarkammdefekten auch bei ungünstiger Lokalisation
- Auffüllen von Extraktionsalveolen mit Wanddefekten
- In der Implantologie die Vorbereitung des Implantatbettes und Auffüllen von Knochendehiszenzen
- Sinusbodenaugmentation bei lateralem Knochenfenster
- In der Parodontologie für größere intraossäre Defekte oder freiliegende Furkationen.

### Limitationen

Für sehr kleine Defektbereiche enthält der Bio-Oss-Pen® eine zu große Volumenmenge und es muss zu viel Material verworfen werden.

### Fazit

Für den augmentologisch tätigen Kollegen stellt das hier beschriebene Applikatorsystem eine Bereicherung in der täglichen Praxis dar. Vor allem größere Mengen an Augmentationsmaterial können in einer äußerst kurzen Zeit effektiv mit Flüssigkeit vermischt und sicher, also ohne Verlust von Partikeln, auch in schwer zugängliche Operationsregionen appliziert werden. Für den externen Sinuslift mit lateralem Knochenfenster bietet dieser Applikator eine sinnvolle Alternative zum bisherigen Goldstandard. Ein zusätzlicher Aufwand für Reinigung und Sterilisation entfällt. **n**



### KONTAKT

**Prof. (Shandong University, China)  
Dr. med. Frank Liebaug**

Praxis für Laserzahnheilkunde und Implantologie  
Arzbergstr. 30, 98587 Steinbach-Hallenberg  
E-Mail: frankliebaug@hotmail.com



# Neue DVD hilft up to date zu bleiben! JETZT BESTELLEN!

## DVD „Minimalinvasive Augmentationstechniken – Sinuslift, Sinuslifttechniken“\*

| Prof. Dr. Klaus-U. Benner/Germering | Dr. Dr. Karl-Heinz Heuckmann/Chieming |

Zur Markteinführung gibt es die DVD zum Vorzugspreis von 75,- € zzgl. MwSt. und Versand (statt 99,- € zzgl. MwSt. und Versand).



Vorzugspreis  
statt 99 €

**75 €**

zzgl. MwSt. und  
Versandkosten

Spieldauer | 40 Minuten



JETZT AUCH IM PRAXIS-ONLINE SHOP  
DER OEMUS MEDIA AG BESTELLEN!



[www.oemus-shop.de](http://www.oemus-shop.de)

QR-Code einfach mit dem Smartphone scannen  
(z. B. mithilfe des Readers Quick Scan)

\*Die Ware ist vom Umtausch ausgeschlossen!

## | Faxantwort | 0341 48474-290

**Ja**, ich möchte die DVD „Minimalinvasive Augmentationstechniken – Sinuslift, Sinuslifttechniken“ zum Vorzugspreis von 75 € zzgl. MwSt. und Versandkosten verbindlich bestellen.

DVD „Minimalinvasive Augmentationstechniken – Sinuslift, Sinuslifttechniken“ Anzahl: \_\_\_\_\_

Titel/Name/Vorname

Praxisstempel

OJ 3/12

Datum/Unterschrift

E-Mail

# Intraossäre Anästhesie – Sicher, ergonomisch, wirtschaftlich

Eine seit Langem angewandte, aber immer noch wenig verbreitete Anästhesiemethode ist die intraossäre Injektion. Diese stellt eine alternative und/oder supplementäre Variante zur herkömmlichen Anästhesie dar.

Christin Bunn/Leipzig

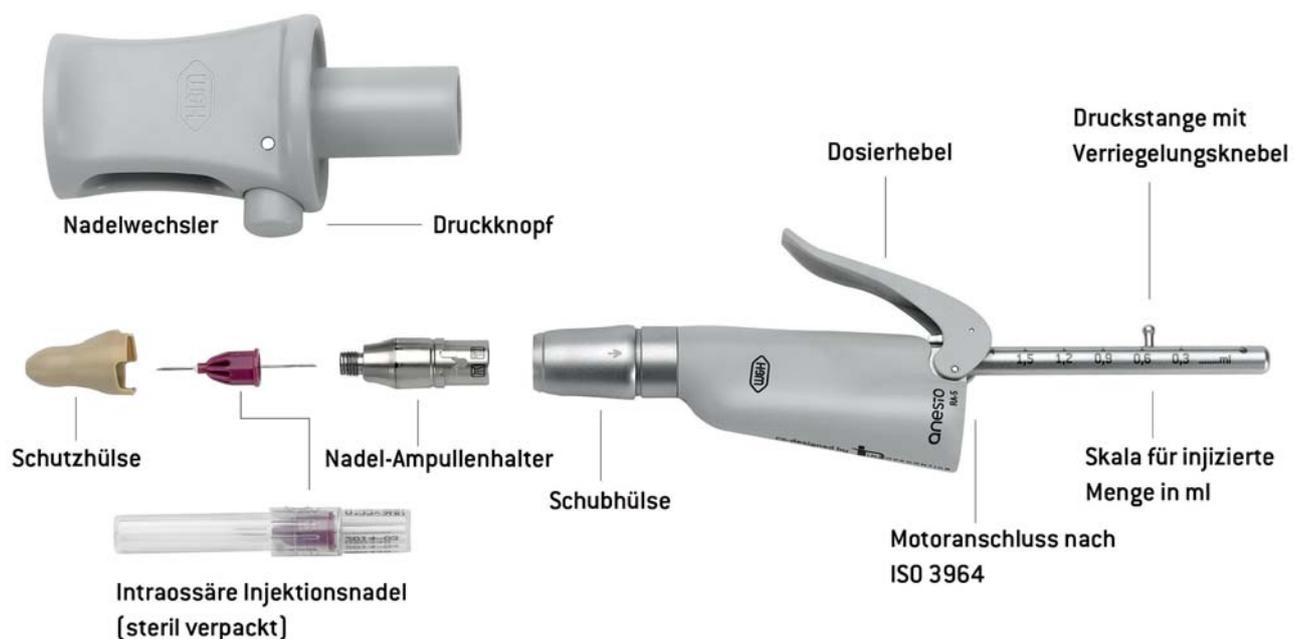
Während man bei den gängigen Anästhesieverfahren – Infiltration und Leitungsanästhesie – das Anästhetikum in das Weichgewebe einbringt, werden bei der intraossären Variante mit einer rotierenden Nadel die Schleimhaut und Kortikalis des Kieferknochens penetriert und das Anästhetikum in die Spongiosa eingebracht. Der Wirkstoff erreicht dadurch den Nerv bzw. das Nervengeflecht in kurzer Zeit und die Erfolgswahrscheinlichkeit ist deutlich höher.

Eines dieser Anästhesiesysteme hat der Dentalproduktehersteller W&H auf der letzten IDS vorgestellt und mittlerweile erfolgreich auf dem Markt etabliert: Anesto. Basierend auf einer Zusammenarbeit mit der Firma innovadontics entwickelte W&H ein sehr effektives Injektionssystem zur Anästhesie von Einzelzähnen, das speziell im Chirurgie- und Endodontiebereich wesentliche Vorteile bringt, aber auch in der Restauration und Prothetik sowie Parodontologie eingesetzt wird. Bei der Entwicklung von Anesto wurde besonderer Wert auf die Sicherheit und Ergonomie des Produktes gelegt. Das System ist einfach zu bedienen sowie leicht zu pflegen und zu reinigen. Im Unterschied zu herkömmlichen

intraossären Systemen ist das Handstück deutlich kleiner und kann direkt über den Einheitenmotor betrieben werden. Die individuelle Dosis des Anästhetikums lässt sich einfach regeln. Injiziert wird mit speziell entwickelten Nadeln, die optimal auf die Anforderungen des intraossären Verfahrens abgestimmt sind.



Neben Handstück und Ampullenhalter besteht das Anesto-System außerdem aus Nadelwechsler, Schutzkappe und einem Set von Einweg-Injektionsnadeln. Alle Bestandteile – mit Ausnahme der Injektionsnadeln – sind sterilisier- und thermodesinfizierbar, wodurch ein hochwertiger und langlebiger Einsatz des Produktes gewährleistet ist. Darüber hinaus ist Anesto im Unterschied zu anderen Systemen mit allen handelsüblichen ISO-Motoren verwendbar.





### Wirtschaftlichkeit und Effektivität

Patienten schätzen diese Anästhesiemethode, da sie keine Schmerzen mehr empfinden und die Betäubung innerhalb kurzer Zeit wirkt. Auch eine lang anhaltende, unangenehme Taubheit in Lippe und Wange entfällt, sodass der Patient direkt nach dem Eingriff seinen beruflichen und privaten Tätigkeiten ohne Einschränkungen nachgehen kann. Somit erhöhen sich gleichzeitig Patientenkomfort und Patientenzufriedenheit.

Von der schnellen Wirksamkeit der Anästhesie profitiert vor allem aber der Zahnarzt. Er spart die Zeit, die sonst oft ungenutzt bis zum Einsetzen der Anästhesie verstreicht – ein schnellerer Behandlungsbeginn ist möglich. Liegt eine akute Entzündung vor und ist mittels herkömmlichen Betäubungsmethoden keine ausreichende Anästhesietiefe zu erzielen, können dem Patienten durch eine intraossäre Anästhesie mehrere Besuche erspart bleiben. Zudem wird aufgrund der gezielten Penetration nur eine geringere Menge Anästhetikum benötigt.

Die Arbeitsschritte im Überblick:

1. Der Zahnarzt muss sich vor der Anwendung zwingend Kenntnisse über die individuelle anatomische Situation des Patienten, z.B. durch Röntgen oder DVT, verschaffen.
2. Beim Start der Behandlung ist Anesto – mit Nadel und Ampulle bestückt – wie jedes andere Winkelstück am Antriebsmotor vorbereitet.
3. Im Zielsitus wird eine Oberflächenanästhesie aufgetragen und dann an der vorgesehenen Einstichstelle das Weichgewebe mittels Infiltration betäubt.
4. Der Motor wird gestartet und mit der rotierenden Nadel die Kortikalis penetriert.
5. Am deutlich geringeren Widerstand in der Spongiosa merkt der Behandler, dass die Penetration erfolgreich war, stoppt den Motor und injiziert nun langsam und vorsichtig mit dem Hebel am Anesto das Anästhetikum in die Spongiosa.
6. Anschließend wird die Nadel herausgezogen, weniger als eine Minute gewartet und die Behandlung kann beginnen.

Im Oberkiefer kann von einer Ausbreitung des Anästhetikums distal und mesial der Injektionsstelle ausgegangen werden, im Unterkiefer mesial. Die kurze und schnelle Penetration der Kortikalis, die dazu dient, den Zugang zu schaffen, dauert nur circa eine Sekunde, sodass der Eingriff minimalinvasiv verläuft. Demnach werden die desmodontalen und parodontalen Gewebestrukturen geschont, die bei einer intraligamentären Anästhesie, bei der in den Desmodontalspalt injiziert wird, gefährdet sein könnte. **n**

### KONTAKT

#### W&H Deutschland GmbH

Raiffeisenstraße 4, 83410 Laufen/Obb.

Tel.: 08682 89670

E-Mail: office.de@wh.com

Web: [www.wh.com](http://www.wh.com)



## Kollagene und Nahtmaterial für die Dentalchirurgie



**PARASORB Sombbrero®**  
Resorbierbarer Membrankegel



**RESODONT®**  
Resorbierbare Kollagenmembran



**PARASORB® HD Cone**  
**GENTA-COLL® HD Cone**  
Kollagenkegel zur Socket Preservation

2011-03 A0007



**RESORBA® Nahtmaterial**  
Für jede Indikation das optimale Nahtmaterial



RESORBA Wundversorgung  
GmbH & Co. KG

Am Flachmoor 16  
90475 Nürnberg, Germany

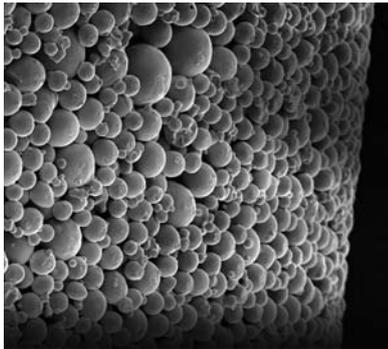
Tel. +49 9128 / 91 15 0  
Fax +49 9128 / 91 15 91

[www.resorba.com](http://www.resorba.com)  
[www.diedentalbox.com](http://www.diedentalbox.com)

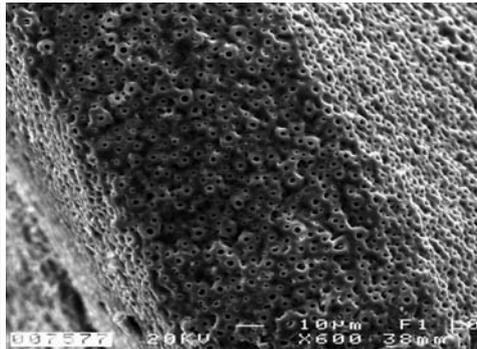
# Implantatoberflächen und Osseointegration

Für die Osseointegration von Implantaten und deren Langzeiterfolg ist die Beschaffenheit der Implantatoberfläche von entscheidender Bedeutung. Sie beeinflusst maßgeblich die Geschwindigkeit der Wundheilung und die Osseointegration, sie kann biologische Prozesse aktivieren bzw. optimieren und ermöglicht so auch eine frühe funktionelle Belastung des Implantates.

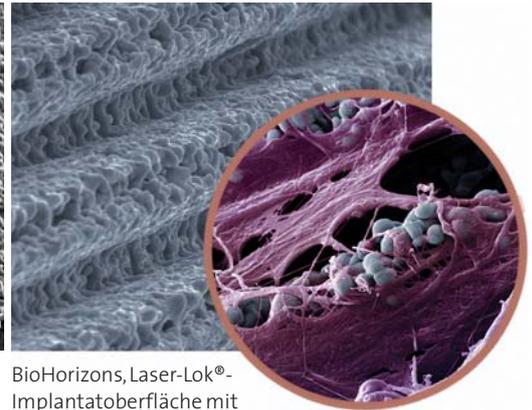
Jürgen Isbaner/Leipzig



OT medical, OT-F3-Implantatoberfläche.



ZL Microdent, TICER®-Implantatoberfläche.



BioHorizons, Laser-Lok®-Implantatoberfläche mit Mikrorillen.

Um die gewünschte Oberflächentopografie zu erreichen, werden moderne Implantate heute entweder chemisch bearbeitet, sandgestrahlt oder beschichtet. Als zusätzliche Optimierungsvariante im Hinblick auf die beschleunigte bzw. verbesserte Einheilung der Implantate werden von einigen Herstellern auch biologisierte oder pharmazeutisch modifizierte Oberflächen angeboten. Hier liegt durchaus ein gewisses Potenzial und es bleibt abzuwarten, welche Ergebnisse hier sowohl in der Forschung als auch in der praktischen Anwendung mittelfristig erreicht werden können. Der Schwerpunkt der Entwicklungsarbeit liegt derzeit jedoch nach wie vor auf der Optimierung der Beschaffenheit der Implantatoberflächen selbst.

Entsprechend den Ergebnissen von klinischen Studien und Erfahrungen aus dem Praxisalltag haben sich heute in der Regel Oberflächen mit einer mittleren Rauigkeit durchgesetzt. Bei der Herstellung bzw. Modifikation von Implantatoberflächen wendet man im Wesentlichen zwei Verfahren an. Zum einen die subtraktiven, also die Implantatoberfläche direkt verändernde Verfahren (z. B. Ätzen, Sandstrahlen oder die Kombination von beiden), und zum anderen die additiven, d. h. die Implantatoberfläche durch unterschiedliche Formen der Beschichtung verändernde Verfahren (Titan-, Plasma- oder HA-Beschichtung). Manche Autoren oder Hersteller sehen als dritten Weg noch die sogenannten Konversionsoberflächen (z. B. elektrochemische Transformierungen). Letztlich ist es jedoch so, dass bei den meisten Herstellern die Implantatoberflächen durch subtraktive (z.B. Ätzen, Sandstrahlen) oder additive Verfahren (Beschichtung) erzeugt werden. Hinsichtlich der Verfahren und der Bezeichnungen der Oberflächen

selbst gibt es von Hersteller zu Hersteller eine Reihe oft eher marketingseitig bedingter Mutationen bzw. letztlich Bezeichnungen.

Was jedoch den Goldstandard der Oberflächenbearbeitung markiert (Ätzen und/oder Sandstrahlen oder Beschichten) oder welche Oberfläche an sich das Optimum darstellt, ist wie vieles in der Implantologie umstritten. Ebenso umstritten ist, wie die Beschaffenheit der Oberfläche am Implantatthals vorzugsweise gestaltet sein soll – lieber glatt oder rau oder rau mit Mikrorillenstruktur. Ebenso ist es derzeit noch schwierig, die Potenziale der Oberflächenkonditionierung eindeutig zu beurteilen.

Moderne Implantatoberflächen beeinflussen in Verbindung mit entsprechenden Implantatdesigns sowohl den Wundheilungsprozess als auch die Osseointegration von Implantaten positiv und tragen so zur hohen Erfolgsquote in der oralen Implantologie bei. Jede Verbesserung, die hier erreicht werden kann, dient letztlich vor allem dem Patienten.

Die folgende Übersicht stellt die Implantatsysteme nach den Kriterien Implantatform, Beschichtung, Oberflächenbearbeitung und Gestaltung des Implantatthalses dar und ermöglicht so einen sehr kompakten, gut strukturierten und aussagekräftigen Überblick der am Markt befindlichen Implantatsysteme. **n**

### Anmerkung der Redaktion

Die folgende Übersicht beruht auf den Angaben der Hersteller bzw. Vertreiber. Wir bitten unsere Leser um Verständnis dafür, dass die Redaktion für deren Richtigkeit und Vollständigkeit weder Gewähr noch Haftung übernehmen kann.

Systeme und Oberflächen		Implantatform																Beschichtung										Bearbeitung						Implantatnahe
Firma	System	Schraube	Zylinder	Konus	Disk	PlatEAU- und Fin-Design	Parallel- und Wurzelform	1V-TPS: TPS	osmoaktiv	RBM	FBR	HA	Titanlegierung	Mikrokanalgebunden	maschin. Mikrostruktur	WBS- Winkled Blast Surface	Spritzkeramik acid®	gestrahlt	geätzt	Konditioniert	elektro-chem. Transformation	poliert	maschinelle Transformation	Bohrlux	Blatt	rau	Mikropillenstruktur							
3M ESPE	MDI Mini-Dental-Implantate	•	•														•	•								•								
Argon Dental/ Argon Medical	Konus MII (Minimal Invasive Implantate)	•															•*	•*								•*								
Argon Medical	Konus Plus+/K3 Pro	•	•														•*	•*								•*								
Astra Tech	Astra Tech Implantat System (OsseoSpeed™ TX)	•	•	•		•												•		•						•	•							
BEGO Implant Systems	BEGO Semados® S-Linie	•	•															•	•			•			•	•								
BEGO Implant Systems	BEGO Semados® RI-Linie	•	•															•	•			•			•	•								
BEGO Implant Systems	BEGO Semados® Mini-Line	•	•															•	•			•			•	•								
Bicon Europe Ltd.	Bicon				•					•	•							•	•							•								
Biodenta	Biodenta Bone Level Implant	•				•														•						•								
Biodenta	Biodenta Tissue Level Implant	•				•														•						•								
BioHorizons	BioHorizons® Internal	•																•							•	•								
BioHorizons	BioHorizons® One-piece	•																•							•	•								
BioHorizons	BioHorizons® Overdenture	•																•							•	•								
BioHorizons	BioHorizons® Single-stage	•																•							•	•								
BioHorizons	BioHorizons® Tapered Internal	•	•															•							•	•								
BioHorizons	BioHorizons® Laser-Lok 3.0	•																•							•	•								
BIOMET 3i Deutschland	OSSEOTITE® Implantat	•																•							•	•								
BIOMET 3i Deutschland	OSSEOTITE® Certain®	•									•							•							•	•								
BIOMET 3i Deutschland	Certain® PREVAIL®	•									•							•							•	•								
BIOMET 3i Deutschland	OSSEOTITE Tapered®	•	•															•							•	•								
BIOMET 3i Deutschland	OSSEOTITE Tapered®/Certain®	•	•								•							•							•	•								
BIOMET 3i Deutschland	NanoTite™ Implantat/NanoTite™ Certain® Implantat	•									•							•							•	•								
BIOMET 3i Deutschland	NanoTite™ PREVAIL® Implantat	•									•							•							•	•								
BIOMET 3i Deutschland	NanoTite™ Tapered Implantat	•	•								•							•							•	•								
breident medical	SKY classic Implantat	•	•	•														•	•						•	•								
breident medical	whiteSKY Zirkonimplantat	•	•	•														•	•						•	•								
breident medical	blueSKY Implantatsystem Titan	•	•	•														•	•						•	•								
breident medical	miniSKY Implantatsystem	•	•	•														•	•						•	•								
BTI	Externa & Interna	•																•	•						•	•								
BTI	TINY	•																•	•						•	•								
CAMLOG	CAMLOG® Implantatsystem	•	•		•													•	•						•	•								
CAMLOG	CONOLOG® Implantatsystem	•	•															•	•						•	•								
Champions-Implants	Champions®-Vierkant	•									•							•	•						•	•								
Champions-Implants	Champions®-Tulpe	•									•							•	•						•	•								
Champions-Implants	Champions (R)Evolution®	•									•							•	•						•	•								
Clinical House Europe	PerioType X-Peri®	•																		•					•	•								
Clinical House Europe	PerioType XS/XL	•						•										•	•						•	•								
Dental Ratio	HEXATEC	•	•								•							•	•						•	•								
Dental Ratio	OKTAGON	•	•								•							•	•						•	•								
Dentaurum Implants	TioloX® Implantatsystem	•	•															•	•						•	•								
Dentaurum Implants	tioLogic® Implantatsystem	•	•	•														•	•						•	•								
Dentegris Deutschland	Straight Implantat/Straight SLS Implantat	•	•			•							•					•	•			•			•	•								
Dentegris Deutschland	Tapered Implantat	•	•			•							•					•	•			•			•	•								
Dentegris Deutschland	SL Sinuslift Implantat	•	•			•							•					•	•			•			•	•								
Dentegris Deutschland	Mini Kugelkopfimplantat	•	•			•							•					•	•			•			•	•								
Dentegris Deutschland	Soft-Bone Implantat	•	•			•							•					•	•			•			•	•								
DENTSPLY Friadent	ANKYLOS®	•	•															•	•						•	•								
DENTSPLY Friadent	XiVE®	•	•			•												•	•						•	•								
DENTSPLY Friadent	FRIALIT®	•	•			•												•	•						•	•								
DENTSPLY Friadent	ZITERION®	•	•			•												•	•						•	•								
Dr. Ihde Dental	ATI	•	•					•			•							•	•						•	•								
Dr. Ihde Dental	ATIE	•	•					•			•							•	•						•	•								
Dr. Ihde Dental	BCS	•						•			•							•	•			•			•	•								
Dr. Ihde Dental	Disk-Implantate „Diskos“	•		•				•			•							•	•			•			•	•								
Dr. Ihde Dental	CSK & CSO	•						•			•							•	•						•	•								
Dr. Ihde Dental	KOS + KOS E	•						•			•							•	•						•	•								
Dr. Ihde Dental	Osseopore	•	•					•			•							•	•						•	•								
Dr. Ihde Dental	STI, SSO	•	•					•			•							•	•						•	•								
Dr. Ihde Dental	STC, STO	•						•			•							•	•						•	•								
Dr. Ihde Dental	Xigri	•	•					•			•							•	•			•			•	•								
Dr. Ihde Dental	OSS	•						•			•							•	•			•			•	•								

\* OsteoActive®

Die Marktübersicht erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit.

Stand: Februar 2012

Systeme und Oberflächen																												
Firma	System	Implantatform					Beschichtung							Bearbeitung						Implantatnaht								
		Schraube	Zylinder	Konus	Disk	Platteau- und Flip-Design	Parallel- und Wurzelform	1°-TP3: TPS	osmoactiv	RBM	FBR	HA	Titanlegierung	Mikrotitankugeln	maschin. Mikrostruktur	WBS- Winkled Blast Surface	Bonit	Syrazalceramik acid®	gestrahlt		geätzt	konditioniert	elektro-chem. Transformation	poliert	maschinell	Bonitex	blatt	rau
Dr. Ihde Dental	TPG	•						•				•		•														
	STW		•					•				•						•					•					
DT Medical	EasyOne	•	•	•								•		•*			•	•									•	
	EasyTwo	•	•	•								•		•*			•	•									•	
	LOGIC SPHERO	•	•	•								•		•*			•	•									•	
Henry Schein	alphatech Bonitex	•	•	•													•	•					•				•	
	alphatech VTPS	•	•	•			• <sup>1</sup>											•	•					•				•
	alphatech DUOTex	•	•	•														•	•								•	
Hi-Tec	Self-Thread/Tite-Fit	•	•	•														•	•								•	
	LOGIC™/VISION™	•	•	•														•	•								•	
	TRX/TRX-OP/TRI	•	•	•														•	•								•	
IDI – Implants Diffusion International	ONB	•	•	•								•						•	•								•	
	ITPGold	•	•	•								•						•	•								•	
	IDMax	•	•	•								•						•	•								•	
	IDOH®/IDOT®	•	•	•								•						•	•								•	
	IDCAM®	•	•	•								•						•	•								•	
Implant Direct Sybron	Spectra System	•	•	•								•						•	•								•	
	Legacy 1/2/3 (Zimmer kompatibel)	•	•	•								•						•	•								•	
	RePlant/RePlus/ReActive System (Nobel komp.)	•	•	•								•						•	•								•	
	SwishPlant System (Straumann kompatibel)	•	•	•								•						•	•								•	
	Bicortical	•	•	•								•							•	•							•	
	PITT-EASY®	•	•	•			• <sup>1</sup>			•									•	•							•	
	Endopore	•	•	•								•	•						•	•							•	
	SybronPRO™ XRT	•	•	•								•							•	•							•	•
	SybronPRO™ TL	•	•	•								•							•	•							•	•
JMP	Mini Eins/Mini Zwei	•	•	•								•						•	•								•	
	Mini Inter (Interims-Implantat)	•	•	•								•							•	•							•	
Keystone Dental	Genesis	•	•	•			•										•	•	•								•	•
	Renova®	•	•	•			•											•	•	•							•	•
	RESTORE® Implantatsystem m. Außensehskant	•	•	•			•											•	•	•							•	•
	STAGE-1® Einzeitiges Implantatsystem	•	•	•			•												•	•	•						•	•
	PrimaSolo®/PrimaConnex®	•	•	•			•												•	•	•						•	•
Komet/Gebr. Brasseler	MicroPlant®	•	•	•														•	•								•	•
K.S.I. Bauer-Schraube	K.S.I. Bauer-Schraube Vierkant/Kugelkopf	•	•	•								•						•	•								•	
	K.S.I. Bauer-Schraube Hohlkehle	•	•	•								•						•	•								•	
	K.S.I. Bauer-Schraube zweiteilig	•	•	•								•						•	•								•	
LASAK	IMPLADENT, straight	•	•	•														•	•								•	•
	ACCEL, tapered	•	•	•								•						•	•								•	•
	ProlImplant	•	•	•								•						•	•								•	•
LOSER & CO	MTI Transitional Implants	•	•	•								•						•	•								•	
	Atlas	•	•	•								•						•	•								•	
	ANEW	•	•	•								•						•	•								•	
m&k dental	ixx2®/Trias®	•	•	•			•											•	•								•	•
	Trias®-Interim	•	•	•															•	•							•	•
	Trias®-Mini	•	•	•								•							•	•							•	•
	ProTem-ball	•	•	•								•							•	•							•	•
Medentika Implant	M-Implant®	•	•	•														•	•							•	•	
medentis medical	templant®	•	•	•														•	•							•	•	
Medical Instinct	Bone Trust plus	•	•	•			•											•	•								•	•
	Bone Trust one	•	•	•			•											•	•								•	•
	Bone Trust Sinus	•	•	•			•											•	•								•	•
Metoxit	Ziraldent®	•	•	•			•										•	•								•	•	
MIS Implants Technologies	M4	•	•	•														•	•								•	•
	Seven	•	•	•														•	•								•	•
	Mistral	•	•	•														•	•								•	•
	C1	•	•	•														•	•								•	•
	Provisional Implants	•	•	•															•	•							•	•
	UNO	•	•	•														•	•								•	•
Nemris	NARROW	•	•	•														•	•								•	•
	Aesthura® Classic (zweiphasig)	•	•	•														•	•								•	•
	Aesthura® Immediate (einphasig)	•	•	•														•	•								•	•

\* BWS® (Blast-Winkled Surface) \*\* Zirconium® Keramik

Systeme und Oberflächen																														
Firma	System	Implantatform					Beschichtung							Bearbeitung																
		Schraube	Zylinder	Konus	Disk	Plateau- und Flip-Design	Parallel- und Wurzelform	1V-TP3: TPS	osmoaktiv	RBM	FBR	HA	Titanlegierung	Mikrokanalgebunden	maschin. Mikrostruktur	WBS: Winkled Blast Surface	Bonit	Syntheskeramikoxid	Nanotechnologie	gestrahlt	geätzt	Konditioniert	elektro-chem. Transformatierung	poliert	maschinell laserbearbeitet	Blatt	rau	Implantatnaht	Mikropillenstruktur	
Neoss	Neoss Implantat System Biomodal	•	•																											
	Neoss Implantat System ProActive®	•	•															•	•	•								•		
Nobel Biocare	Brånemark System®	•																				•						•		
	Brånemark System® Groovy	•																				•						•		
	Replace Select™ Straight	•																				•						•		
	Replace Select™ Tapered	•																				•						•		
	NobelReplace® Tapered	•		•																		•						•	•	
	NobelReplace® Straight	•																				•						•	•	
	NobelSpeedy™ Groovy	•																				•						•	•	
	NobelActive™	•		•																		•						•	•	
	NobelReplace® Conical Connection (CC)	•		•																		•						•	•	
	NobelReplace® Platform Switching (PS)	•		•																		•						•	•	
o.m.t	biocer®	•		•																								•		
	biocer® Mini	•	•																									•		
	biocer® Interim	•	•																									•		
	biocer® Mini enossal	•	•																									•		
OSSTEM Germany	TS III	•		•																		•	•							
	MS	•																										•		
OT medical	BiCORTIC®	•																												
	OT-F <sup>1</sup>	•	•																									•		
	OT-F <sup>2</sup>	•																												
	OT-F <sup>3</sup>	•		•																								•		
Paltop Germany	PALTOP ADVANCED®	•		•																								•	•	
	PALTOP DYNAMIC®	•		•																								•	•	
Prowital	prowital	•		•																								•		
Reuter systems	Oneday®	•		•																								•	•	
	Oneday® NG – Next Generation	•		•																								•	•	
	Oneday® click – Kugelkopf	•		•																								•	•	
RIEMSER Arzneimittel	REVOIS®	•		•																								•	•	
Schütz-Dental	IMPLA Dual Surface	•		•																								•		
	IMPLA MicroRetention	•		•																								•		
	IMPLA Cylindrical	•	•																									•		
	IMPLA Mini-Conetop /-Balltop (einteilig)	•		•																								•		
	IMPLA Interim	•		•																								•		
	IMPLA MicroRetention (konische Innenverb.)	•		•																								•		
SIC invent	SICace/SICmax	•																										•		
	SICmax onepiece	•																										•		
Straumann	Straumann® Dental Implant System – SLA®	•	•	•																								•	•	
	Straumann® Dental Implant System – SLActive®	•	•	•																								•	•	
Thommen Medical	SPI® ELEMENT INICELL®	•	•																									•		
	SPI® CONTACT INICELL®	•	•	•																								•		
	SPI® ONETIME	•	•																									•		
	SPI® DIRECT	•	•																									•		
TRINON	Q-Implant (einphasig)	•		•																								•		
	Q2-Implant (zweiphasig m. Außenhexagon)	•		•																								•		
	Q3-Implant (einphasig mit Kugelkopf)	•		•																								•		
	QK-Implant (zweiphasig m. Innenkonus)	•		•																								•		
	GIP-Implant (einphasig)	•		•																								•		
Wolf dental	BT-Tite Standard	•	•	•																								•		
	BT-Tite CV1	•	•	•																								•		
	BT-Tite CV2	•	•	•																								•		
	BT-Tite CV3	•	•	•																								•		
	BT Mini/Mini Single	•	•	•																								•	•	
Zimmer Dental	Swiss Plus®	•	•	•																								•		
	Tapered Screw-Vent®	•		•																								•		
	Zimmer® One-Piece Implantat	•		•																								•		
	Tapered Screw-Vent® mit kristalen Optionen	•		•																								•	•	
	Zimmer® Trabecular Metal™ Zahnimplantat	•		•																								•	•	
Z-Systems	Z-Look3	•	•																									•		
	Z-Look3 Evo rapide®	•	•																								•			
ZL-Microdent	Duraplant	•																									•			

Die Marktübersicht erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit.

Stand: Februar 2012

CAMLOG



Schnelle Weiterentwicklungen der oralen Chirurgie und der dentalen Implantologie erfordern eine ebenso schnelle und kontinuierliche Form der Weiterbildung und des fachlichen Austauschs. Dies stellt



insbesondere für Berufseinsteiger, aber auch für Zahnärzte, die ihre Praxis allein betreiben, eine besondere Herausforderung dar. Denn zum einen bedeuten Weiterbildungsmaßnahmen in den meisten Fällen Praxisausfallzeiten, zum anderen sind auch die Möglichkeiten zum fachlichen Austausch begrenzt. Im Januar 2012 ist CamlogConnect online gegangen und zählt schon jetzt mehr als 1.200 Mit-

glieder. Die Online-Plattform folgt der Maxime „von CAMLOG Anwendern – für CAMLOG Anwender“. Auf [www.camlogconnect.com](http://www.camlogconnect.com) finden Zahnärzte, Studierende, Zahntechniker und Wissenschaftler umfassende, praxisbezogene Informationen zur Implantologie, Chirurgie und zu den CAMLOG-Produkten.

Neben Videos und Fallberichten, in denen Experten veranschaulichen, wie sie in ihren klinischen Fällen CAMLOG-Produkte und -Verfahrensweisen anwenden, haben Mitglieder auch auf Diskussionsforen zum internationalen Wissensaustausch zwischen Anfängern und Experten Zugriff. Des Weiteren werden CamlogConnect-User über Tipps und Tricks der Experten informiert und können in einem Online-Lexikon Terminologien und Verfahrensweisen nachschlagen. Mitglieder haben die Möglichkeit, eigene Fallberichte hochzuladen. Das CamlogConnect-Team prüft das Material und unterstützt bei der Aufbereitung der Daten und der Übersetzung. Die Anmeldung und alle Angebote sind kostenlos.

**CAMLOG Vertriebs GmbH**

Maybachstraße 5, 71299 Wimsheim

E-Mail: [info.de@camlog.com](mailto:info.de@camlog.com)

Web: [www.camlog.de](http://www.camlog.de)

K.S.I. Bauer-Schraube



Passend zum Erfolg der minimalinvasiven Implantologie bietet die K.S.I. Bauer-Schraube GmbH ab sofort ein attraktives Angebot speziell für Einsteiger. Bei Bestellung eines Einführungssets für das seit über 20 Jahren bewährte einteilige oder das neue zweiteilige KSI System erfolgt die Rechnungsstellung erst nach drei Monaten. So bleibt dem Anwender ausreichend Zeit sich mit dem System vertraut zu machen und Fragen gemeinsam mit dem KSI Implantologenteam zu klären. Ziel der zeitlich begrenzten Aktion ist es, jedem Zahnarzt den Einstieg in die minimalinvasive Implantologie mit dem originalen KSI System zu erleichtern.



Ergänzend verbindet ein Kurskonzept für Einsteiger fundierte Theorie mit praktischen Hands-on-Übungen und mindestens vier Live-OPs. Insbesondere die Möglichkeit, die erste Implantation am eigenen Patienten auf Wunsch unter Anleitung eines KSI Implantologen im Bad Nauheimer Hauptsitz durchzuführen, rundet dieses Angebot ab.

**K.S.I. Bauer-Schraube GmbH**

Eleonorenring 14

61231 Bad Nauheim

E-Mail: [info@ksi-bauer-schraube.de](mailto:info@ksi-bauer-schraube.de)

Web: [www.ksi-bauer-schraube.de](http://www.ksi-bauer-schraube.de)

Dentaurum Implants



Dentaurum Implants GmbH und Miele Professional haben gemeinsam eine innovative Systemlösung für die effiziente und reproduzierbare maschinelle Aufbereitung entwickelt. Kernstück dieser Entwicklung ist das tioLogic® easyClean Chirurgie-Tray, das sowohl in Arztpraxen als auch in den zentralen Aufbereitungszentren der Kliniken ein gleichbleibendes maschinelles Reinigungs- und Desinfektionsergebnis ermöglicht. Dies bedeutet nicht nur eine enorme Zeit- und Kostenersparnis, sondern auch ein erhebliches Plus an Sicherheit für den Anwender, da reproduzierbare maschinelle Aufbereitungsergebnisse erzielt werden.



Die Kombination der innovativen Gitterstruktur in Verbindung mit speziellen Haltekämmen fixieren alle rotierenden Instrumente und Zubehörkomponenten so, dass eine optimale Haltekraft erzeugt und die komplette Umspülung der Instrumente mit Wasser und Reinigungsmitteln gewährleistet wird. Somit sind alle Bohrer und Zubehörkomponenten während des gesamten Einsatzes stets in der Trayordnung des tioLogic® easyClean in der korrekten und markierten Operationsabfolge angeordnet.

Zur Untersuchung und Validierung der Reinigungsergebnisse wurde das unabhängige Institut SMP GmbH aus Tübingen beauftragt. Die Untersuchungen bestätigen die guten Aufbereitungsergebnisse der Instrumente und Zubehörkomponenten im tioLogic® easyClean.

**Dentaurum Implants GmbH**

Turnstr. 31, 75228 Ispringen

E-Mail: [info@dentaurum-implants.de](mailto:info@dentaurum-implants.de)

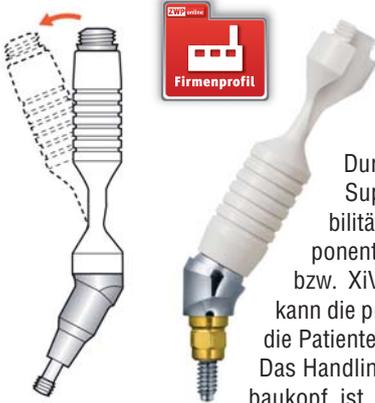
Web: [www.dentaurum-implants.de](http://www.dentaurum-implants.de)

Die Beiträge in dieser Rubrik stammen von den Herstellern bzw. Vertreibern und spiegeln nicht die Meinung der Redaktion wider.



DENTSPLY Friadent

Das neue SmartFix™ Konzept ist ein implantatprothetisches Verfahren zur Versorgung von zahnlosen Patienten mit verschraubten Brücken oder Stegen im Ober- und Unterkiefer. Angelehnt an das seit über zehn Jahren etablierte Verfahren nach Malo bietet das SmartFix™ Konzept mit seinen angulierten ANKYLOS® Balance Basis- und XiVE® MP-Aufbauten von DENTSPLY Friadent eine Möglichkeit zur Umgehung von Augmentationen in kritischen anatomischen Bereichen. Anguliert gesetzte Implantate können mit den neu verfügbaren 15- und 30-Grad abgewinkelten Aufbauten optimal und mit vergleichbar wenig Aufwand versorgt werden.



Gestaltungsfreiraum für den Behandler räumt dabei der filigrane Aufbaukopf der zweiteiligen Abutments ein: Der Aufbaukopf bietet hinsichtlich Höhe und Durchmesser für die Anpassung der Suprastruktur ein hohes Maß an Flexibilität und ist mit den bekannten Komponenten des ANKYLOS® Balance Basis- bzw. XiVE® MP-Systems kompatibel. So kann die prothetische Versorgung optimal an die Patientenanforderungen adaptiert werden. Das Handling ist dabei einfach, denn der Aufbaukopf ist auf einer kurzen und biegbaren Einbringhilfe vormontiert und kann selbst bei eingeschränkten Platzverhältnissen sicher eingegliedert werden.

Dabei ermöglicht die optimale Systemanbindung der angulierten Aufbauten an die ISUS Implantat-Suprastrukturen by Compartis® bei Bedarf die Nutzung von passgenauen CAD/CAM-gefertigten Suprastrukturen aus Titan oder Kobalt-Chrom. Die Behandler können beim SmartFix™ Konzept zwischen Spät- oder provisorischer Sofortversorgung wählen.

**DENTSPLY Friadent**  
Steinzeugstraße 50  
68229 Mannheim  
E-Mail: friadent@dentsply.com  
Web: [www.dentsply-friadent.com](http://www.dentsply-friadent.com)

RESORBA

Der Membrankegel PARASORB Sombrero kombiniert eine resorbierbare Kollagenmembran und einen resorbierbaren Kollagenkegel in einem Produkt und dient zur Abdeckung und gleichzeitiger Auffüllung der Extraktionsalveole im Rahmen des Kieferkammerhalts (Socket Preservation) oder der Behandlung von kleineren knöchernen Defekten.

Beide Anteile, Membran und Kegel, sind fest miteinander verbunden und bestehen aus equinem (vom Pferd) Typ 1-Kollagen ohne chemische Zusätze zur Quervernetzung. Die dichte Beschaffenheit des Membrananteils verhindert ein Durchwachsen mit Bindegewebe und garantiert so eine sichere Barrierefunktion sowie einen speicheldichten Verschluss. Die ausgeprägte Saugfähigkeit des Kegelanteils führt zu einer raschen Stabilisierung des Blutkoagels, eine wichtige Voraussetzung für die mechanische Stabilisierung der empfindlichen vestibulären Knochenlamelle und deren zügigen Wiederanschluss an das körpereigene Blutgefäßsystem. So entsteht eine definierte Regenerationsmatrix mit sehr guten angio- und osteokonduktiven Eigenschaften.



**RESORBA Wundversorgung GmbH & Co. KG**  
Am Flachmoor 16, 90475 Nürnberg  
E-Mail: infomail@resorba.com  
Web: [www.resorba.com](http://www.resorba.com)

Sirona

Bis zum runden 30. Geburtstag von CEREC zu warten, kam für Sirona nicht infrage. Als einer der Pioniere auf dem Weltmarkt dentaler CAD/CAM-Systeme feiert Sirona „27einhalb Jahre CEREC“ und lädt aus diesem Anlass Anwender, Interessierte und Weggefährten zu dieser Veranstaltung in das berühmte Venetian nach Las Vegas ein. Vom 16. bis 18. August 2012 erwartet die Teilnehmer eine Konferenz mit renommierten Spezialisten im Bereich dentale CAD/CAM-Verfahren sowie angenehme Unterhaltung und eine spektakuläre Show mit den beiden legendären Komikern Steve Martin und Martin Short. Michael Augins, Geschäftsführer der Sirona US-Tochter, erläutert das ungewöhnliche Motto der Veranstaltung: „Auf der ‚CEREC 25½‘-Veranstaltung 2010



hatten wir über 3.000 begeisterte Teilnehmer. Dieser Erfolg hat uns bewegt, die Veranstaltung so schnell wie möglich zu wiederholen.“

In den letzten Monaten hat Sirona die neue Software für CEREC und inLab eingeführt. CEREC 4.0 und inLab 4.0 stehen für das umfassende Redesign in der Geschichte dieser Plattform. Mit CEREC Guide kam im April 2012 eine weitere Innovation auf den Markt, die es den Anwendern ermöglicht, präzise Bohrschablonen für die integrierte Implantatplanung im CAD/CAM-Verfahren inhouse herzustellen.

**Sirona Dental GmbH**  
Fabrikstraße 31  
64625 Bensheim  
E-Mail: [contact@sirona.com](mailto:contact@sirona.com)  
Web: [www.sirona.com](http://www.sirona.com)

Die Beiträge in dieser Rubrik stammen von den Herstellern bzw. Vertreibern und spiegeln nicht die Meinung der Redaktion wider.

# Honorarkürzung wegen zu weniger Fortbildungspunkte?

Michael Lennartz/Bonn

Nach § 95 d SGB V obliegt Vertragsärzten und angestellten Ärzten eine Pflicht zur fachlichen Fortbildung, wobei diese Regelung nach § 72 Abs. 1 S. 2 SGB V auch für Vertragszahnärzte und deren angestellten Zahnärzte gilt. Wenn ein Vertragsarzt bzw. Vertragszahnarzt den Fortbildungsnachweis nicht oder nicht vollständig erbringt, ist die betreffende KV/KZV verpflichtet, das auszuzahlende Honorar für die ersten vier Quartale, die auf den Fortbildungszeitraum von fünf Jahren folgen, um 10 Prozent zu kürzen (ab dem darauffolgenden Quartal um 25 Prozent). Die Honorarkürzung endet nach Ablauf des Quartals, in dem der vollständige Fortbildungsnachweis erbracht wird, § 95 d Abs. 3 S. 4–6 SGB V.

In seiner Entscheidung vom 22.02.2012 (S 12 KA 100/11) hat sich das Sozialgericht (SG) Marburg mit den praktischen Auswirkungen dieser Regelung befassen müssen, wobei es Kürzungsmaßnahmen gegenüber einem Zahnarzt bestätigte.

## Der Fall

Gegenüber einem Zahnarzt, der auch approbierter Arzt ist, wurde im September 2009 von der zuständigen KZV ein Bescheid erlassen, in dem festgestellt wurde, dass der erforderliche Nachweis der Pflichtfortbildung nicht erbracht wurde, woraufhin die Honorare ab dem laufenden Quartal um 10 Prozent gekürzt würden. Mitgeteilt wurde auch, dass die Kürzung mit Ablauf desjenigen Quartals ende, in dem der vollständige Nachweis erbracht werde. Nach Ablauf von vier Quartalen erhöhe sich der Abzug auf 25 Prozent, falls der Nachweis nicht erbracht werde.



© Robert Kneschke

Gegen diesen Bescheid legte der Zahnarzt Widerspruch ein und reichte verschiedene Bescheinigungen zur Fortbildung nach. Diese Unterlagen wurden nicht als ausreichender Fortbildungsnachweis anerkannt, da u. a. auf einigen Bescheinigungen der Name und die Dauer der Veranstaltung nicht aufgeführt worden war.

Auch im weiteren Verlauf wurden die Fortbildungsnachweise nicht wie eingefordert übermittelt, weshalb dem Zahnarzt im Juli 2010 be-

schieden wurde, dass das abgerechnete Honorar nunmehr ab dem laufenden Quartal um 25 Prozent zu kürzen sei. Gegen diesen Bescheid legte der Zahnarzt Widerspruch ein, dem nicht stattgegeben wurde.

## Die Entscheidung

Gegen den Bescheid erhob der betroffene Zahnarzt Klage, wobei er geltend machte, dass die Regelung gegen den Gleichbehandlungsgrundsatz und die Berufsausübungsfreiheit des Grundgesetzes verstoße. Die Regelung sei auch in keiner Weise geeignet, den vom Gesetzgeber angestrebten Zweck zu erreichen. Eine Verpflichtung zur kontinuierlichen Fortbildung bestehe aufgrund der Berufsordnung. Dieser Pflicht zur Fortbildung, deren Umfang und Inhalt die Ärzte selbst bestimmten, käme die überwiegende Mehrheit der Ärzte nach. Die Vorgabe einer bestimmten Anzahl von Fortbildungspunkten in einem 5-Jahres-Zeitraum stelle eine unzulässige Einengung der Berufsausübung dar. Die vom Gesetz vorgesehenen Sanktionen seien inadäquat und unverhältnismäßig.

Das SG Marburg gab der Klage des Zahnarztes nicht statt. Die Bescheinigungen, die bzgl. der 10-prozentigen Kürzung vorgelegt worden seien, seien zu Recht nicht anerkannt worden, da die Angaben z. T. unvollständig waren und es sich ausschließlich um Kopien handelte. Die gesetzliche Regelung stelle eindeutig auf den Nachweis ab, wobei ausdrücklich angeordnet würde, dass ein Vertragsarzt alle fünf Jahre „den Nachweis zu erbringen“ hat, dass er in dem zurückliegenden 5-Jahres-Zeitraum seiner Fortbildungspflicht nachgekommen ist. Folgerichtig knüpfe das Gesetz insbesondere auch die Verpflichtung zur Honorarkürzung an den fehlenden Nachweis.

Die gesetzliche Bestimmung sei verfassungsgemäß, da der Gesetzgeber befugt sei, die Berufsausübung nach Art. 12 Abs. 1 GG zu regeln. Der Umfang der Fortbildungsverpflichtung sei nicht unverhältnismäßig. Nach den auf der Grundlage des § 95 d Abs. 6 SGB V ergangenen Richtlinien der KZBV seien im 5-Jahres-Zeitraum 125 Fortbildungspunkte nachzuweisen, wobei 10 Punkte pro Jahr durch Selbststudium erbracht werden könnten. Pro Fortbildungsstunde werde 1 Punkt vergeben, pro Tag 8 Punkte (Punktebewertung von Fortbildung BZÄK/DGZMK, gültig ab 01.01.2006). Die Fortbildungsverpflichtung diene der Absicherung der qualitätsgesicherten ambulanten Behandlung der Versicherten, wobei der Gesetzgeber sich auf die Feststellungen des Sachverständigenrates für die konzertierte Aktion im Gesundheitswesen berufe (Gutachten 2000/2001).

**Kazemi & Lennartz Rechtsanwälte PartG**

**Rheinallee 28**

**53173 Bonn**

**E-Mail: [kanzlei@heilberuferecht.eu](mailto:kanzlei@heilberuferecht.eu)**

**[kanzlei@medi-ip.de](mailto:kanzlei@medi-ip.de)**

Zelluläre Umbauprozesse entdeckt

## Genetische Lesezeichen programmieren Krebszellen

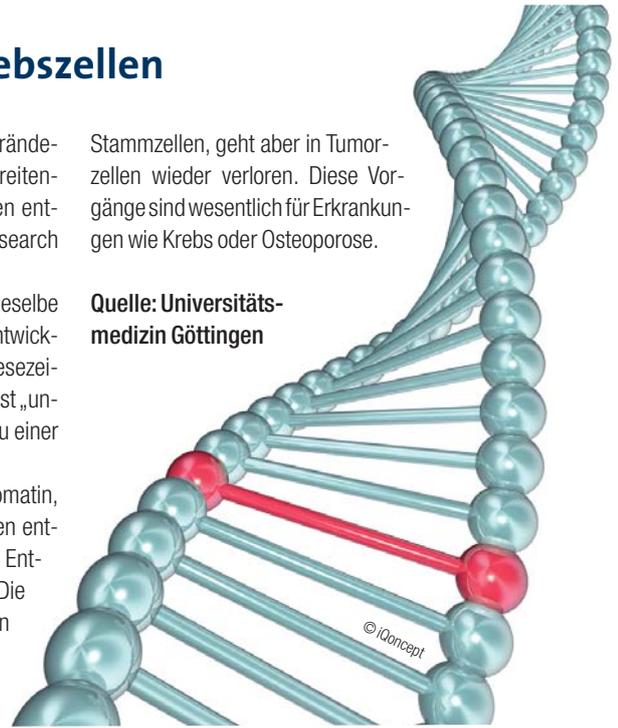
Krebs entsteht durch Veränderungen am Erbgut der Zelle, der Desoxyribonukleinsäure (DNA). Diese Erkenntnis gilt schon lange als gesichert. Göttinger Krebsforscher um Prof. Dr. Steven A. Johnsen aus der Abteilung Molekulare Onkologie (Direktor: Prof. Dr. Matthias Döbelstein) der Universitätsmedizin Göttingen haben in einer Studie einen Grund dafür gefunden, warum die DNA nicht alleine für das Verhalten der Zelle ausschlaggebend ist. Auch Veränderungen an DNA-gebundenen Eiweißmolekülen entscheiden darüber, ob Krebs entsteht. Stammzellen sind besondere Zellen im Körper, die sich zu verschiedenen Geweben entwickeln können. In welche Art von Gewebe sich die Zelle umwandelt, wird zum einen durch die Gene gesteuert und zum anderen durch bestimmte Eiweiße. Schon frühere Studien der Arbeitsgruppe zeigten, dass ein bestimmtes geni-

tes Lesezeichen, eine chemische Veränderung des Proteins Histon 2B, bei fortschreiten der Krebserkrankung in den Tumorzellen entfernt wird (Prenzel et al., Cancer Research 2011, 71:5739-5753).

Jetzt fanden die Forscher heraus, dass dieselbe Veränderung eine Rolle in der Weiterentwicklung von Stammzellen spielt. Wie ein Lesezeichen führt es dazu, dass sich eine zunächst „unbeschriebene“ Zelle, eine Stammzelle, zu einer Knochen- oder Fettzelle entwickelt. Die gleichen Veränderungen am Chromatin, die aus Stammzellen differenzierte Zellen entstehen lassen, werden während der Entstehung bösartiger Tumoren verhindert. Die Tumorzellen nehmen die Eigenschaften einer Stammzelle an und werden dadurch bösartig. Das Lesezeichen erscheint während der Entwicklung von

Stammzellen, geht aber in Tumorzellen wieder verloren. Diese Vorgänge sind wesentlich für Erkrankungen wie Krebs oder Osteoporose.

**Quelle: Universitätsmedizin Göttingen**



Prävention

## Kaugummikauen schützt im Alter die Zähne

Das Kauen von Kaugummi regt den Speichelfluss an, was dazu beiträgt, Zähne und Zahnfleisch gesund zu halten. Darauf weist die Initiative proDente aus Köln hin. Ältere Menschen nehmen ihren Durst nicht mehr so stark wahr – das führt oft zu einem trockenen Mund. Deshalb sollten Senioren häufiger zu zuckerfreien Kaugummis greifen. Speichel erfüllt mehrere wichtige Funktionen: Er hat eine antibakterielle Wirkung, neutralisiert schädliche Säuren im Mund und gleicht Mineralverluste im Zahnschmelz aus.

**Quelle: proDente, dpa**

Knochen-Tissue-Engineering

## Neues internationales Forschungsprojekt

Die Herstellung eines künstlich geschaffenen Materials, das in der Medizin als Ersatz für den menschlichen Knochen eingesetzt werden kann und in das noch dazu Mikrokugeln mit Medikamenten eingebaut sind, die den Heilungsprozess beschleunigen: Das ist eines der Ziele des neuen EU-weiten Forschungsprojekts ITN-Biobone, an dem Wissenschaftler des Lehrstuhls für Werkstoffwissenschaften (Biomaterialien) der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg (FAU) beteiligt sind. Gemeinsam mit einem multidisziplinären Konsortium von Partnern aus Forschung und Industrie entwickeln sie bioaktive Gläser, Biokeramiken und neuartige Verbundwerkstoffe für Orthopädie, Chirurgie und regenerative Medizin.

Die von Prof. Dr. Aldo R. Boccaccini, Inhaber des FAU-Lehrstuhls für Werkstoffwissenschaften, und seinem Team entwickelten bioaktiven Gläser sollen als eine Art Gerüst dienen, das beim Tissue Engineering die Grundlage für die Entstehung neuen Knochengewebes bildet. „Wichtig ist, dass sich das künstlich hergestellte Material sowohl mit dem harten Knochen als auch mit Weichgewebe direkt verbindet“, erläutert Prof. Boccaccini. Des Weiteren plant der Werkstoffwissenschaftler in die Gerüste nur wenige Nanometer große

Fasern oder Mikrokugeln zu integrieren, die Antibiotika oder wachstumsfördernde Mittel beinhalten. Die Medikamente werden im Körper freigesetzt, indem sich das Trägermaterial, d. h. das poröse, bioaktive Glas-Konstrukt, auflöst. „Ob dabei Rückstände im Körper zurückbleiben, muss allerdings noch erforscht werden“, betont der Professor.

Das multidisziplinäre Konsortium, das an ITN-Biobone beteiligt ist, setzt sich aus sechs Partnern von Universitäten und Forschungsinstituten sowie vier Industriepartnern zusammen, die aus Deutschland, England, Frankreich, Spanien, Belgien und der Schweiz kommen. Das koordinierende Institut ist das Imperial College London, an dem Prof. Boccaccini als Gastprofessor tätig ist. Darüber hinaus hat das Projekt

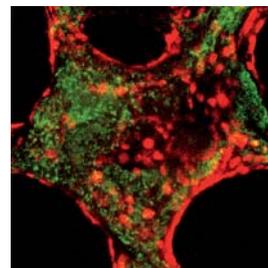


Foto: Dr. R. Detsch, Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg

ITN-Biobone auch die interdisziplinäre Ausbildung des wissenschaftlichen Nachwuchses auf den Gebieten der Biokeramik und des Tissue Engineering zum Ziel.

**Quelle: Heiner Stix, Kommunikation und Presse, Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg**

## Zukunftsperspektive für Oralchirurgen in Deutschland

Gesundheitspolitische Rahmenbedingungen in Deutschland lassen Oralchirurgen kaum noch Raum, ihren Beruf mit hohem Qualitätsanspruch gewinnbringend zu praktizieren. Welche Möglichkeiten gibt es, unabhängig und erfolgreich als Fachzahnarzt für Oralchirurgie tätig zu sein?



Dr. A. Berstein

Eine solide Zukunftsperspektive bietet der expandierende zahnärztliche Verbund Dr. Z, der kurz vor Eröffnung seines 12. Zahnmedizinischen Zentrums steht. „Wir bieten bundesweit Oralchirurgen die Möglichkeit, als Leiter eines modernen zahnmedizinischen Zentrums tätig zu sein“, so Dr. Berstein, Zahnarzt für Oralchirurgie und Gründer von Dr. Z.

### Modell funktioniert

Dr. Z ist ein Zusammenschluss von Zahnärzten und Oralchirurgen mit Zahnarztpraxen und -zentren in ganz Deutschland. Das Modell erscheint einfach, und es funktioniert: Synergien des ISO-zertifizierten Verbundes bringen Kos-

tenersparnisse und Entlastung in der Verwaltung. Die fachübergreifende Ausrichtung der Dr. Z zahnmedizinischen Zentren ermöglichen Oralchirurgen, sich unabhängig von Überweisungspraxen ganz auf ihren eigentlichen Beruf zu konzentrieren. Vorteile wie Wissenstransfer, ein striktes Qualitätsmanagement oder höhere Effizienz im Marketing – bei Eröffnungen von Partnerpraxen und kontinuierlich zur Sicherung des Patientenzuwachses sowie zum Ausbau der übergreifenden Markenkommunikation. Einkauf und Vertrieb sowie zentrale Verhandlungen mit Kostenträgern und bessere Karriere-möglichkeiten für das Personal werden genutzt und kontinuierlich ausgebaut.

„Drei Punkte tragen maßgeblich zum beruflichen Erfolg der Oralchirurgen in unseren zahnmedizinischen Zentren bei“, erklärt Dr. Berstein. „Erstens: der Oralchirurg profitiert von den anderen Zahnärzten im Zentrum. Zweitens: unser übergreifendes Marketing, das immer auch lokal ausgerichtet ist, versorgt das Zentrum mit Patienten, darunter auch reichlich Implantatfälle. Und drittens: administrative und verwaltungstechnische Nebenaufgaben nimmt die Dr. Z Verwaltungszentrale ab. So kann der Oralchirurg den Fokus ganz auf seine Arbeit legen.“

### TIPP

Dr. A. Berstein, ZA für Oralchirurgie, bietet interessierten Zahnärzten persönliche Beratung über Einstiegs- und Kooperationsmodelle unter 0172 2670726.

Der Verbund bietet verschiedene Einstiegs- und Kooperationsmodelle, die auf die jeweiligen Erfahrungen, Kompetenzen und individuellen Vorstellungen der Zahnärzte und Oralchirurgen abgestimmt werden. Auf Ebene einer Partnerschaft reichen die Möglichkeiten von der Inte-



Bei Neugründung werden geeignete Praxisräumlichkeiten am Wahlstandort zur Dr. Z-Praxis ausgebaut.

gration einer bereits bestehenden Praxis in das Dr. Z-Konzept bis hin zu einer Neugründung am Wahlstandort des zulassungsberechtigten Zahnarztes. Der Einstieg ist mit oder ohne Kapitalbeteiligung möglich. Mit ihrem Einstieg sind Dr. Z-Partner selbstständige Unternehmer mit den gleichen Rechten wie klassisch selbstständige Zahnärzte. Weder Honorar noch Behandlungsfreiheit werden eingeschränkt. Weitere Informationen über Dr. Z erhalten Sie unter: [www.doktor-z.net/zahnärzte](http://www.doktor-z.net/zahnärzte)

**Dr. Z Beteiligungs- und Verwaltungs GmbH**  
**Heinrich-Heine-Allee 37**  
**40213 Düsseldorf**  
**E-Mail: [info@doktor-z.net](mailto:info@doktor-z.net)**  
**Web: [www.doktor-z.net](http://www.doktor-z.net)**



Das innovative Konzept von Dr. Z ermöglicht Zahnärzten und Oralchirurgen, sich mit minimiertem Risiko erfolgreich, unbürokratisch und mit einer ausgereiften Marketingstrategie niederzulassen, so auch Zahnarzt und Oralchirurg Dr. R. Zolmajd (Hamburg).



## Innovative augmentative Verfahren am Patientensimulator

Dr. Horst Luckey, BDO-Ehrenvorsitzender/Neuwied



Im Rahmen der Fortbildungsreihe des BDO in Winterthur am 20. und 21. April 2012 informierten die Referenten Dr. Nick und Dr. Zastrow über aktuelle Techniken sowie neue Erkenntnisse in der Implantologie. Mithilfe eines Patientensimulators, an dem klinische Situationen und Patientenfälle dargestellt wurden, konnten die Teilnehmer verschiedene Augmentationstechniken trainieren.

In vielen Berufen hat ein Training am Simulator bereits seit längerer Zeit Einzug gefunden. Das bekannteste Beispiel ist die Fliegerei. Durch Simulation von Einzelereignissen bis hin zum dramatischen Notfall werden auf Vernunft basierende, der Situation angepasste Reaktionen einstudiert. Wir erinnern uns alle an die Worte von Flugkapitän Sullenberger am 15. Januar 2009 „I take the Hudson“, nachdem er mehrere Vorschläge der Flugüberwachung mit „unable“ beantwortet hatte. Auch in der Medizin werden zunehmend neue Techniken, Notfälle, standardisierte Abläufe von Einzelpersonen und Team eingeübt, um Anwendungssicherheit gemäß dem ärztlichen Berufsethos zu erreichen. Hierbei sind gute Simulatoren hilfreich. Wir kennen alle die Phantomköpfe aus unserem Studium, in denen sich die „Medicomechanik“ des Zahnmedizinstudiums eindrucksvoll widerspiegelt. Sie sind aufgrund



ihre einfachen Bauweise zur Vermittlung chirurgischer Verfahren nicht geeignet. Hier ging die Firma Zimmer in ihrer Niederlassung in Winterthur einen anderen Weg. Videounterstützt können hier am Patientensimulator gängige, aber auch neue operative Verfahren der alveolären Chirurgie bis hin zum Weichgewebemanagement und Sinuslift eingeübt werden. Selbst ein „N. alveolaris inf.“ ist vor-

handen und meldet sich bei „Verletzung“.

Ich glaube, der BDO ist gut beraten, wenn er sich zukünftig vermehrt in Fragen der oralchirurgischen Weiterbildung und Fortbildung der Fachzahnärzte konstruktiv einbringt. Wir bedanken uns bei Frau Sophie Garzia und Herrn Thomas Gleixner für die freundliche Aufnahme im Institut in Winterthur und bei den Referenten Dr. Nick und Dr. Zastrow.

Die Ereignisse der letzten Monate zeigen, dass die Gebietsbezeichnung Oralchirurgie von Anfang an ein ungeliebtes Kind der Zahnmedizin ist. Dies wird nicht nur deutlich anhand der GOZ-Novelle (Bewertung chirurgische Positionen), sondern auch durch die von der Bundesversammlung verabschiedete neue Weiterbildungsordnung mit einem Paradigmenwechsel, deren theoretischer Inhalt der BDO mitträgt, jedoch von den Kammern bisher nicht umgesetzt worden ist. Der BDO wird einen eigenen Weg gehen müssen.



**BDO – Berufsverband Deutscher Oralchirurgen e.V.**  
**Bahnhofstraße 54, 54662 Speicher**  
**Tel.: 06562 9682-15, Fax: 06562 9682-50**  
**Web: [www.oralchirurgie.org](http://www.oralchirurgie.org)**

# Giornate Romane 2013 – Implantologie ohne Grenzen

Redaktion



*Im implantologischen Fortbildungseinerlei mal etwas Neues zu bringen, ist der Anspruch der Giornate Romane – der römischen Tage. Die Implantologieveranstaltung setzt auf die Verbindung von erstklassigen wissenschaftlichen Beiträgen und italienischer Lebensart. Dabei werden sowohl inhaltlich als auch organisatorisch neue Konzepte umgesetzt. Eine Reise nach Rom lohnt sich somit auf jeden Fall.*

Ein Implantologie-Event der Sonderklasse mit besonderem italienischem Flair findet für deutsche Zahnärzte am 12./13. April 2013 in Rom statt. In Kooperation mit der Sapienza Universität Rom und in deren Räumlichkeiten erwartet die Teilnehmer aus Deutschland ein ganz besonderes Programm aus wissenschaftlichen Vorträgen, einer Live-OP, Table Clinics und Referentengesprächen. Die Referenten kommen aus Italien und Deutschland, die Kongresssprache ist Deutsch. Der Samstag steht ganz im Zeichen von wissenschaftlichen Vorträgen im Hörsaal der Universität und findet seinen Abschluss in einem typisch italienischen Abendessen im Epizentrum der Ewigen Stadt.

## Ablaufplan:

- Anreise am Donnerstagabend oder Freitagvormittag
- Freitag, 12. April 2013, 14.00–18.00 Uhr Learn & Lunch
- Samstag, 13. April 2013, 10.00–16.30 Uhr wissenschaftliche Vorträge
- ca. 20.00 Uhr Abendessen
- Abreise am Sonntag

Besonders spektakulär gestaltet sich bereits der Freitag. Während die Teilnehmer vormittags die Gelegenheit haben, die Stadt individuell zu erkunden, beginnt um 14.00 Uhr mit dem Learn & Lunch in den Räumlichkeiten der Universität, im sogenannten „Roofgarden“, der besondere Teil der Veranstaltung. Neben der begleitenden Aus-



stellung finden in diesem Bereich, im direkten Anschluss an die Übertragung der Live-OP, bis 18.00 Uhr die Tischdemonstrationen (Table Clinics) statt. Jeder Referent betreut unter einer konkreten Themenstellung einen „Round Table“. Es werden Studien und Fälle vorgestellt, die Teilnehmer haben die Gelegenheit, mit Referenten und Kollegen zu diskutieren und auch eigene Fälle anhand von Röntgenbildern und Modellen zur Diskussion zu stellen. Das Ganze findet in einem rotierenden System statt, wodurch die Teilnahme auch an mehreren Table Clinics möglich ist. Eine Vorabanmeldung für die gewünschten Table Clinics ist dabei in jedem Fall sinnvoll.

Damit die Veranstaltung auch in einer möglichst lockeren, ungezwungenen und „italienischen“ Atmosphäre stattfinden kann, werden die Teilnehmer des „Learn & Lunch“ natürlich mit italienischen Weinen und typisch italienischen Köstlichkeiten verwöhnt.

Man sollte sich die Giornate Romane also schon jetzt als ein Fortbildungsevent der Sonderklasse weit ab vom sonstigen Fortbildungsalterlei im Kalender vormerken. Vom Veranstalter OEMUS MEDIA AG werden auf die Veranstaltung zugeschnittene Flug- und Hotel-Arrangements zusammengestellt, die eine stressfreie Anreise und einen angenehmen Aufenthalt garantieren.

## OEMUS MEDIA AG

Holbeinstraße 29, 04229 Leipzig

Tel.: 0341 48474-308, Fax: 0341 48474-390

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

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

# Hightech Gesichtschirurgie: Neue Studie zu mikrochirurgischer Gewebetransplantation

DGMKG

*Im Rahmen der 62. Jahrestagung der DGMKG vom 31. Mai bis 2. Juni 2012 in Freiburg wurde das Ergebnis einer aktuellen, breit angelegten Studie zur mikrochirurgischen Rekonstruktion im Mund-Kiefer-Gesichtsbereich erstmalig vorgestellt.*

Die Entfernung von bösartigen Tumoren, Unfälle oder beispielsweise auch Hundebisse im Gesichtsbereich hinterlassen mitunter große Defekte. Die MKG-Chirurgie verfügt über unterschiedliche Methoden, fehlenden Knochen und Weichgewebe wiederherzustellen. „Insbesondere weiterentwickelte Verfahren der Mikrochirurgie ermöglichen jetzt einen deutlich höheren Sicherheitsfaktor und ästhetisch ansprechende Ergebnisse“, sagt Prof. Dr. Dr. Elmar Esser, Pressereferent der Deutschen Gesellschaft für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie (DGMKG). Das Ergebnis einer aktuellen, breit angelegten Studie zur mikrochirurgischen Rekonstruktion im Mund-Kiefer-Gesichtsbereich wurde jetzt erstmals anlässlich der 62. Jahrestagung der DGMKG vom 31. Mai bis 2. Juni 2012 in Freiburg vorgestellt.

Zur Wiederherstellung ausgedehnter Hart- und Weichgewebdefekte im Mund-Kiefer-Gesichtsbereich gelten mikrochirurgische Transplantate heutzutage als Goldstandard.

Dabei wird beispielsweise bei Weichgewebdefekten ein sogenannter Gewebelappen (Gewebeblock mit Nerven und Gefäßen) an einer anderen Körperstelle entnommen, entsprechend des Defekts geformt und in „Kleinarbeit“ mikrochirurgisch mit dem bestehenden Gewebe, Nerven und Gefäßen um den Defekt herum neu verbunden. Vorrangiges Ziel dieser neuen Studie war es, die verschiedenen Einflussfaktoren auf das Überleben des Transplantats zu erfassen.

## 13-jährige Erfahrung bei 406 Patienten

Das Team um Prof. Dr. Dr. Frank Werner Hölzle vom Universitätsklinikum Aachen untersuchte die Daten von 406 Patienten (121 Frauen, 285 Männer, 57 Jahre Durchschnittsalter), die zwischen 1998 und 2010 mit einem mikrochirurgischen Transplantat rekonstruiert worden waren. Dabei handelte es sich in 326 Fällen um Weichgewebstransplantate, zum Beispiel mit einem Lappen aus dem Oberarm, Oberschenkel oder Rücken, bei 80 Patienten wurde Knochen transplantiert, beispielsweise vom Beckenkamm oder Wadenbein.

## Ergebnis und Schlussfolgerung

Insgesamt betrug die Lappenüberlebensrate knapp 90 Prozent, wobei sofortige Rekonstruktionen wesentlich erfolgreicher verliefen. Auch die Lage des Defekts hatte Auswirkungen auf die Überlebensrate: Rekonstruktionen im unteren Gesichtsbereich schienen sich demnach positiv auszuwirken. Andere berücksichtigte Parameter wie beispielsweise unterschiedliche verwendete Anschlussgefäße (Venen, Arterien – Verbindung vom Transplantat zum Gewebe um den Defekt) hatten offensichtlich keine nennenswerten Auswirkungen. Damit konnte das Experten-Team nachweisen, dass sich die mikrochirurgische Gewebetransplantation zu Recht als zuverlässige und bewährte Methode in der modernen MKG-Chirurgie etabliert hat.

## Basis für Gesichtstransplantation

„Techniken, Materialien und Gerätschaften wurden in den letzten Jahren immer weiter optimiert, sodass der mikrochirurgische Gewebettransfer heute zu einem sicheren Rekonstruktionsverfahren insbesondere in der Tumorchirurgie zählt und überdies auch bei Prof. Devauchelles spektakulärer Gesichtstransplantation von einer Toten auf eine junge Frau erfolgreich zum Einsatz kam“, resümiert Prof. Esser die verbesserten Chancen durch Mikrochirurgie. Doch im Gegensatz zur Deckung von Gewebeverlusten durch beispielsweise Hundebiss



oder Unfall (Trauma), ist bei der Wiederherstellung des Gesichts nach Tumorentfernung eine Fremdspende wie die Transplantation von Gesichtsteilen eines Toten ausgeschlossen. „Die gegen mögliche Abstoßreaktionen notwendige Immununterdrückung könnte eine Tumorneuentstehung bzw. Metastasenbildung begünstigen“, erläutert Prof. Esser. Nicht zuletzt aus diesem Grund steht man in Deutschland Gesichtstransplantationen insgesamt eher zurückhaltend gegenüber.

DGMKG

Deutsche Gesellschaft für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie  
Schoppastraße 4, 65719 Hofheim

E-Mail: [postmaster@mkg-chirurgie.de](mailto:postmaster@mkg-chirurgie.de)

Web: [www.mkg-chirurgie.de](http://www.mkg-chirurgie.de)



# Giornate Romane

**Wissenschaftliche Leitung**

Prof. Dr. Mauro Marincola/Rom

Prof. Dr. Andrea Cicconetti/Rom

## Implantologie ohne Grenzen

### 12./13. April 2013

Rom/Italien | Sapienza Università di Roma

**Veranstalter/Organisation**

OEMUS MEDIA AG | Holbeinstraße 29 | 04229 Leipzig

Tel.: 0341 48474-308 | Fax: 0341 48474-390

event@oemus-media.de | www.oemus.com



SAPIENZA  
UNIVERSITÀ DI ROMA

027713

**Faxantwort**

0341 48474-390

Bitte senden Sie mir das Programm zum *Giornate Romane – Implantologie ohne Grenzen* am 12./13. April 2013 in Rom/Italien zu.

Vorname | Name

E-Mail-Adresse (bitte angeben)

Praxisstempel

013/12

# Liebe Kolleginnen und Kollegen!

n Wir hoffen, dass Sie die Sommerferien – trotz der bislang wenig sommerlichen heimischen Temperaturen – gut verbracht haben und möchten Sie auf unseren nachfolgenden Fortbildungskalender aufmerksam machen. Neben der fachlichen Fortbildung werden wir wiederum Abrechnungsseminare anbieten, um im kollegialen Gespräch die Erfahrungen mit der inzwischen nicht mehr ganz so neuen GOZ austauschen zu können. Merken Sie sich bitte auch schon unseren Jahreskongress des BDO in Berlin vor, der am 16./17. November 2012 unter der Leitung von Prof. Dr. Torsten W. Remmerbach stattfinden wird.



Ein weiteres sehr interessantes kombiniertes Fortbildungswochenende wird im vorweihnachtlichen München einerseits als gemeinschaftliche BDO/DGMKG-Gutachtertagung, andererseits als Veranstaltung „Implantologie für den Praktiker“ stattfinden – eine Teilnahme an einer oder an beiden Fortbildungsbausteinen in München wird sich für Sie auf jeden Fall lohnen. n

Mit kollegialen Grüßen

Für das Fortbildungsreferat  
Dr. Mathias Sommer, Dr. Martin Ullner, Dr. Markus Blume

## Fortbildungsveranstaltungen des BDO 2012

### Baustein Implantologie „Continuing education program“ Tätigkeitsschwerpunkt Implantologie

**02.–04. 11. 2012** Fortbildungsveranstaltung des Curriculums Implantologie  
– Baustein zum Erwerb des Tätigkeitsschwerpunktes Implantologie  
Ort: Hamburg  
Information: boeld communication, Frau Stephanie Hirschel, Tel.: 089 18904614  
Anmeldung: [www.oralchirurgie.org](http://www.oralchirurgie.org)

### Baustein Parodontologie „Continuing education program“ Tätigkeitsschwerpunkt Parodontologie

**02.–04. 11. 2012** Fortbildungsveranstaltung des Curriculums Parodontologie  
– Baustein zum Erwerb des Tätigkeitsschwerpunktes Parodontologie  
Ort: Hamburg  
Information: boeld communication, Frau Stephanie Hirschel, Tel.: 089 18904614  
Anmeldung: [www.oralchirurgie.org](http://www.oralchirurgie.org)

### Baustein Bildgebende Verfahren „Continuing education program“

**15. 09./27. 10. 2012** Fach- und Sachkunde im Strahlenschutz DVT-Diagnostik Teil 1  
Ort: Hürth/Köln

**29. 09. 2012/** Fach- und Sachkunde im Strahlenschutz DVT-Diagnostik Teil 2  
**Januar 2013** (Termin wird noch genannt)  
Ort: Hürth/Köln

Referenten: Prof. Dr. Torsten W. Remmerbach, Dr. Andreas Ziggel, Dr. Axel Roschker, Dr. Markus Blume  
Anmeldung: Cranium Privatinstitut für Diagnostik, Frau Konak/Frau Damm, Tel.: 02233 610888, [www.kopfdiagnostik.de](http://www.kopfdiagnostik.de)

*Beide Kursteile müssen in einem zeitlichen Abstand von mindestens drei Monaten belegt werden.*

### Weitere Fortbildungsveranstaltungen

**27. 08. 2012** 10<sup>th</sup> World Congress on Sleep Apnea  
Ort: Rom, Italien  
Anmeldung: [www.wcsaroma2012.com](http://www.wcsaroma2012.com)

**27.–31. 08. 2012** Trainingskurs „Mikrochirurgie der Gefäße und Nerven“  
Ort: Jena  
Anmeldung: [www.mkg.uniklinikum-jena.de](http://www.mkg.uniklinikum-jena.de)

<b>12. 09. 2012</b>	<b>Leitlinien Rhinosinusitis aus HNO-Sicht/Dentogene Sinusitis aus oralchirurgischer Sicht – HNO- und BDO-Landesverband Nordrhein, Köln</b>
Information:	Dr. M. Sommer, Köln, info@praxis-wdr-arkaden.de
<b>14. und 21. 09. 2012</b>	<b>Abrechnungssymposium – GOZ 2012 Komplett-Paket</b>
Ort:	Köln (14. 09.), Stuttgart (21. 09.)
Anmeldung:	www.oralchirurgie.org
<b>20. 09. 2012</b>	<b>1<sup>st</sup> International conference on fluorescence-based diagnostic of oral diseases</b>
Ort:	Montpellier, Frankreich
Anmeldung:	www.icfod.com
<b>28./29. 09. 2012</b>	<b>Advanced technique in sedation (Teil II) mit Live-Operationen</b>
Ort:	Speicher
Information:	www.oralchirurgie.org, Tel.: 06562 9682-15 (Frau Netttesheim)
<b>05.10.2012</b>	<b>7. EOFSS-Kongress</b>
Ort:	Mailand, Italien
Anmeldung:	www.oralchirurgie.org
<b>12./13. 10. 2012</b>	<b>Fortbildungsveranstaltung für Zahnmedizinische Angestellte „Assistenz bei Sedationsverfahren“</b>
Ort:	Speicher
Information:	www.oralchirurgie.org, Tel.: 06562 9682-15 (Frau Netttesheim)
<b>19.–21. 10. 2012</b>	<b>Workshop „Conscious Sedation for Oral Surgery“</b>
Ort:	Speicher
Anmeldung:	www.oralchirurgie.org, Tel.: 06562 9682-15 (Frau Netttesheim)
<b>27.10.2012</b>	<b>2. Symposium Oralchirurgie der Landesgruppen Nordrhein und Westfalen-Lippe</b>
Ort:	Münster
Anmeldung:	www.oralchirurgie.org, Tel.: 0251 507-600
<b>16./17. 11. 2012</b>	<b>29. Jahrestagung des BDO</b>
Ort:	Berlin
Anmeldung:	OEMUS MEDIA AG, Tel.: 0341 48474-308, E-Mail: event@oemus-media.de
Information:	www.oralchirurgie.org
<b>07.12.2012</b>	<b>Gutachtertagung BDO/DGMKG</b>
<b>07./08. 12. 2012</b>	<b>Implantologie für den Praktiker</b>
Ort:	München
Information:	boeld communication, Frau Stephanie Hirschel, Tel.: 089 18904614

Bitte beachten Sie auch die chirurgischen Fortbildungen der DGMKG.



**Dr. Mathias Sommer**  
Fortbildungsreferent  
Elstergasse 3, 50667 Köln  
E-Mail: info@praxis-wdr-arkaden.de



**Dr. Martin Ullner**  
Fortbildungsreferent  
Burgeffstraße 7a, 65239 Hochheim  
E-Mail: martin.ullner@praxis-ullner.de



**Dr. Markus Blume**  
Fortbildungsreferent  
Uhlstraße 19–23, 50321 Brühl  
E-Mail: ZAMBlume@aol.com

## Kongresse, Kurse und Symposien

Datum	Ort	Veranstaltung	Info/Anmeldung
07./08.09.2012	Leipzig	9. Leipziger Forum für Innovative Zahnmedizin	Tel.: 0341 48474-308 Fax: 0341 48474-390 www.leipziger-forum.info www.event-fiz.de
21./22.09.2012	Konstanz	EUROSYMPOSIUM/ 7. Süddeutsche Implantologietage	Tel.: 0341 48474-308 Fax: 0341 48474-390 www.eurosymposium.de
18.–20.10.2012	München	53. Bayerischer Zahnärztetag der BLZK und KZVB in Kooperation mit dem BDIZ EDI und der DGI, LV Bayern	Tel.: 0341/48474-308 Fax: 0341/48474-390 www.bayerischer-zahnaerztetag.de www.blzk2012.de
16./17.11.2012	Berlin	29. Jahrestagung des BDO	Tel.: 0341 48474-308 Fax: 0341 48474-390 www.oemus.com
30.11.–01.12.2012	Baden-Baden	2. Baden-Badener Implantologietage	Tel.: 0341 48474-308 Fax: 0341 48474-390 www.oemus.com
01./02.02.2013	Unna	12. Unnaer Implantologietage	Tel.: 0341 48474-308 Fax: 0341 48474-390 www.oemus.com

### Oralchirurgie Journal

Berufsverband Deutscher Oralchirurgen

**Sekretariat:** Katrin Nettesheim  
Bahnhofstraße 54 · 54662 Speicher  
Tel. 06562 9682-15 · Fax 06562 9682-50  
E-Mail: izi-gmbh.speicher@t-online.de  
Web: www.izi-gmbh.de

#### Impressum

**Herausgeber:** OEMUS MEDIA AG  
in Zusammenarbeit mit dem Berufsverband Deutscher Oralchirurgen

**Verleger:** Torsten R. Oemus

**Verlag:**  
OEMUS MEDIA AG  
Holbeinstr. 29  
04229 Leipzig  
Tel. 0341 48474-0  
Fax 0341 48474-290  
E-Mail: kontakt@oemus-media.de  
Web: www.oemus-media.de

Deutsche Bank AG Leipzig · BLZ 860 700 00 · Kto. 1 501 501

**Verlagsleitung:**  
Ingolf Döbbecke · Tel. 0341 48474-0  
Dipl.-Päd. Jürgen Isbaner (V.i.S.d.P.) · Tel. 0341 48474-0  
Dipl.-Betriebsw. Lutz V. Hiller · Tel. 0341 48474-0

**Chefredaktion:**  
Univ.-Prof. Prof. (Griffith Univ.) Dr. Torsten W. Remmerbach  
E-Mail: remmerbach@oemus-media.de

**Redaktion:**  
Georg Isbaner · Tel. 0341 48474-123  
E-Mail: g.isbaner@oemus-media.de  
Claudia Jahn · Tel. 0341 48474-325

**Wissenschaftlicher Beirat:**  
Prof. Dr. Jochen Jackowski, Universität Witten/Herdecke; Prof. Dr. Fouad Khoury, Privatklinik Schloss Schellenstein; Prof. Dr. Georg Nentwig, Universität Frankfurt am Main; Prof. Dr. Gerhard Wahl, Universitätsklinik Bonn; Prof. Dr. Thomas Weischer, Universität

Duisburg-Essen; Dr. Peter Mohr; Dr. Dr. Wolfgang Jakobs, Speicher;  
Priv.-Doz. Dr. Dr. Rainer Rahn, Frankfurt am Main;  
Dr. Daniel Engler-Hamm, München

**Herstellung:**  
Sandra Ehnert · Tel. 0341 48474-119

**Korrektorat:**  
Ingrid Motschmann, Frank Sperling · Tel. 0341 48474-125

**Druck:**  
Messedruck Leipzig GmbH, An der Hebemärchte 6, 04316 Leipzig

**Erscheinungsweise:**  
Das Oralchirurgie Journal – Berufsverband Deutscher Oralchirurgen  
– erscheint 2012 mit 4 Ausgaben. Es gelten die AGB.

**Verlags- und Urheberrecht:**  
Die Zeitschrift und die enthaltenen Beiträge und Abbildungen sind urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung ist ohne Zustimmung des Verlages unzulässig und strafbar. Dies gilt besonders für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Bearbeitung in elektronischen Systemen. Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung des Verlages. Bei Einsendungen an die Redaktion wird das Einverständnis zur vollen oder auszugsweisen Veröffentlichung vorausgesetzt, sofern nichts anderes vermerkt ist. Mit Einsendung des Manuskriptes gehen die Rechte zur Veröffentlichung als auch die Rechte zur Übersetzung, zur Vergabe von Nachdruckrechten in deutscher oder fremder Sprache, zur elektronischen Speicherung in Datenbanken, zur Herstellung von Sonderdrucken und Fotokopien an den Verlag über. Die Redaktion behält sich vor, eingesandte Beiträge auf Formfehler und fachliche Maßgeblichkeiten zu sichten und gegebenenfalls zu berichtigen. Für unverlangt eingesandte Bücher und Manuskripte kann keine Gewähr übernommen werden. Nicht mit den redaktionseigenen Signa gekennzeichnete Beiträge geben die Auffassung der Verfasser wieder, die der Meinung der Redaktion nicht zu entsprechen braucht. Die Verantwortung für diese Beiträge trägt der Verfasser. Gekennzeichnete Sonderteile und Anzeigen befinden sich außerhalb der Verantwortung der Redaktion. Für Verbands-, Unternehmens- und Marktinformationen kann keine Gewähr übernommen werden. Eine Haftung für Folgen aus unrichtigen oder fehlerhaften Darstellungen wird in jedem Falle ausgeschlossen.  
Gerichtsstand ist Leipzig.

Grafik/Layout: Copyright OEMUS MEDIA AG





## || Frischer Wind für Praxis und Labor

**OEMUS MEDIA AG** – Die Informationsplattform der Dentalbranche.

Vielseitig, kompetent, unverzichtbar.

Bestellung auch online möglich unter:  
[www.oemus.com/abo](http://www.oemus.com/abo)



### || Bestellformular

ABO-SERVICE | Per Post oder per Fax versenden!

Andreas Grasse | Tel.: 0341 48474-200

**Fax: 0341 48474-290**

**OEMUS MEDIA AG**  
Holbeinstraße 29  
04229 Leipzig

**Ja,** ich möchte die Informationsvorteile nutzen und sichere mir folgende Journale bequem im preisgünstigen Abonnement:

Zeitschrift	jährliche Erscheinung	Preis
<input type="checkbox"/> Implantologie Journal	8-mal	88,00 €* 44,00 €*
<input type="checkbox"/> Dentalhygiene Journal	4-mal	44,00 €*
<input type="checkbox"/> Oralchirurgie Journal	4-mal	44,00 €*
<input type="checkbox"/> Laser Journal	4-mal	44,00 €*
<input type="checkbox"/> Endodontie Journal	4-mal	44,00 €*

\* Alle Preise verstehen sich inkl. MwSt. und Versandkosten (Preise für Ausland auf Anfrage).

Name, Vorname

Straße/PLZ/Ort

Telefon/E-Mail

Unterschrift

Ich bezahle per Rechnung.

Ich bezahle per Bankeinzug.  
(bei Bankeinzug 2 % Skonto)

Widerrufsbelehrung: Den Auftrag kann ich ohne Begründung innerhalb von 14 Tagen ab Bestellung bei der OEMUS MEDIA AG, Holbeinstr. 29, 04229 Leipzig schriftlich widerrufen. Rechtzeitige Absendung genügt. Das Abonnement verlängert sich automatisch um 1 Jahr, wenn es nicht fristgemäß spätestens 6 Wochen vor Ablauf des Bezugszeitraumes schriftlich gekündigt wird.

Datum/Unterschrift



## See the difference!

25 Jahre Gewebestabilität mit der ANKYLOS® TissueCare Connection:

- **Platform-Switching:** Mehr Raum für periimplantäres Gewebe
- **Subkrestale Platzierung:** Vorhersehbare Rot-Weiß-Ästhetik
- **Keine Mikrobewegung:** Langfristige Hart- und Weichgewebestabilität
- **Konuskompetenz:** Seit 25 Jahren klinisch erprobt

ANKYLOS® – 25 YEARS CONNECTED WITH YOU



**ANKYLOS®**

Implanting TissueCare

**DENTSPLY**  
FRIADENT