

# ORALCHIRURGIE JOURNAL



**I Spezial**

Vorteile, Risiken und Grenzen der digitalen Implantologie I  
Computerassistierte Implantologie und Prothetik im Alter  
Form und Funktion bestimmen Ästhetik

**I Fachbeitrag**

**I Anwenderbericht**

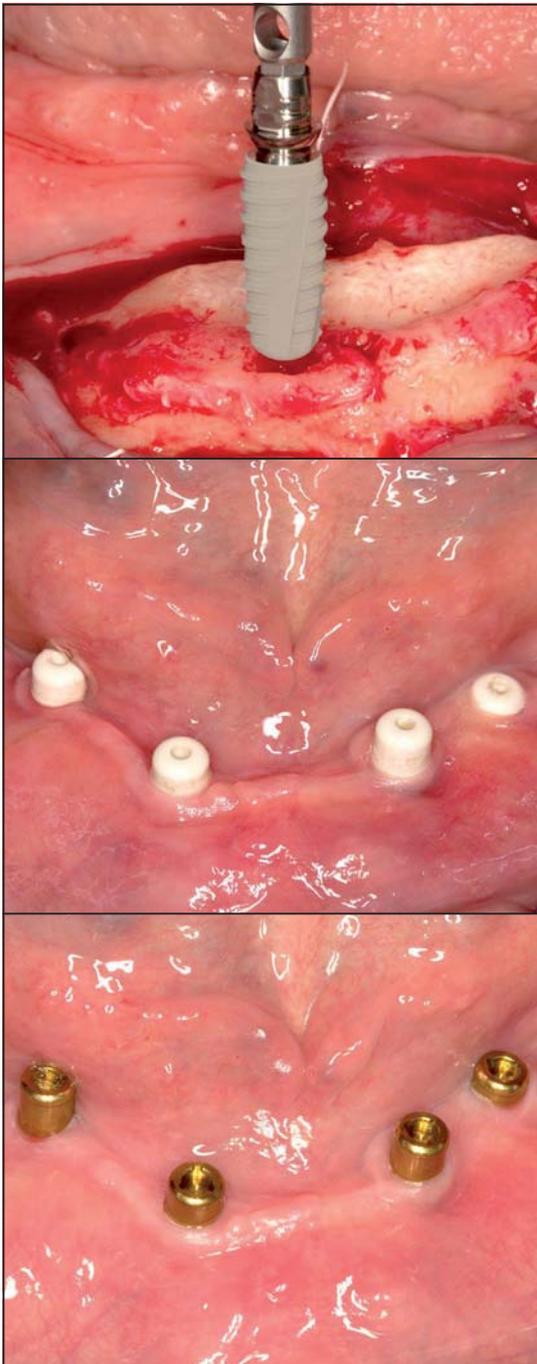
Der Einsatz der digitalen Bohrschablonenherstellung bei  
augmentativen Verfahren

**I Praxismanagement**

Die interaktive Zahnarztpraxis in 360grad

**I Recht**

Oralchirurg, Anästhesist – Staatsanwalt!? – Teil 2



## Digitale Implantologie, Navigation und OP-Planung



# ICH BIN KAPITALIST

und weiß, dass Wissen eine verlässliche Währung ist.

Dr. S. Marcus Beschnidt | Zahnarzt

Was für meine Patienten und mich letztlich zählt, ist der Behandlungserfolg. Um diesen sicher zu stellen, ist mir fast jedes Mittel recht. Ich lasse keine Chance aus, mein Wissen zu mehren und mich mit erfahrenen Kolleginnen und Kollegen auszutauschen. CAMLOG bietet dazu viele Möglichkeiten. Und ich profitiere davon – fachlich, menschlich und wirtschaftlich. [www.camlog.de](http://www.camlog.de)



a perfect fit™

camlog

# EDITORIAL



## Alles digital

Dieses Thema ist in allen Bereichen der Zahnheilkunde inzwischen ein Markttrend geworden. Denn nicht nur moderne Verfahren der dreidimensionalen Darstellung des Kiefer- und Schädelknochens, sondern auch die Kombination mit der digitalen Abformung kommen heute in einer Vielzahl von Praxen routinemäßig zum Einsatz.

Die größte Herausforderung stellt die kombinierte (zeitversetzte) Erfassung der Hart- und Weichgewebssituation dar, sodass die digital erhobenen Röntgendaten eine möglichst fehlerfreie Überlagerung der optischen Daten der digitalen Abformung zur Herstellung von Bohrschablonen ermöglicht und eine Simulation des gewünschten Behandlungsergebnisses bereits in der Planungsphase veranschaulicht und gegebenenfalls angepasst werden. So können Arbeitsabläufe optimiert und bisher notwendige weitere Termine am Patienten zusammengefasst und die Behandlungs- und Logistikketten auf ein notwendiges Mindestmaß reduziert werden.

Somit entfällt auch die vom Zahntechniker erfolgte prothetische Wax-up-Aufstellung, die durch eine entsprechende CAD/CAM-Software simuliert und die direkte Herstellung der Bohrschablone über den Oberflächenscan zur Optimierung des Behandlungsverlaufs eingesetzt werden kann.

Die modernen digitalen Technologien tragen zur Verkürzung der Behandlungszeiten bei, sodass diese gerade von älteren Patienten besser toleriert werden und die OP-Dauer auf ein Minimum reduziert werden kann.

Die hier vorgestellten dentalen Technologien verschiedener Autoren stellen Möglichkeiten und Grenzen verschiedener Bausteine eines digitalen Konzeptes dar, die eine schnelle orale Rehabilitation unter Berücksichtigung von morphologischen, funktionellen und ästhetischen Gesichtspunkten erlaubt.

Erlauben Sie mir in diesem Zusammenhang noch den Hinweis auf die kommende 30. Jahrestagung des BDO, die am 15./16. November 2013 in Berlin stattfinden wird. Zwei Dutzend renommierte Experten zeigen, wie sich die Oralchirurgie in den letzten drei Jahrzehnten vernetzt hat, um für die Herausforderungen der nächsten Jahre gewappnet zu sein.



Infos zum Autor

Viel Freude bei der Lektüre wünscht Ihnen

Torsten W. Remmerbach



Titelbild mit Unterstützung  
der CAMLOG Vertriebs GmbH

Klinische Bilder:  
Dr. K.-L. Ackermann,  
ZTM G. Neuendorff

# INHALT



## Editorial

- 3 **Alles digital**  
Torsten W. Remmerbach

## Spezial

- 6 **Vorteile, Risiken und Grenzen der digitalen Implantologie**  
Dr. med. dent. Nadine Gräfin von Krockow, Dr. med. dent. Mischa Krebs, Univ.-Prof. Dr. Georg-Hubertus Nentwig, Univ.-Prof. Dr. med. Dr. med. dent. Dr. med. habil. Robert Sader
- 14 **Computerassistierte Implantologie und Prothetik im Alter**  
Priv.-Doz. Dr. med. dent. Joannis Katsoulis, MAS

## Fachbeitrag

- 22 **Form und Funktion bestimmen Ästhetik**  
Prof. Dr. med. dent. Nezar Watted, Priv.-Doz. Dr. Dr. Josip Bill, Prof. Dr. Dr. Peter Proff

## Anwenderbericht

- 30 **Der Einsatz der digitalen Bohrschablonenherstellung bei augmentativen Verfahren**  
Priv.-Doz. Dr. Jörg Neugebauer, Dr. Frank Kistler, Dr. Steffen Kistler, Priv.-Doz. Dr. med. Dr. med. dent. Lutz Ritter, Dr. med. Dr. med. dent. Timo Dreiseidler, Univ.-Prof. Dr. Dr. Joachim E. Zöller

## Praxismanagement

- 35 **Die interaktive Zahnarztpraxis in 360grad**  
Katja Mannteufel

## Recht

- 40 **Oralchirurg, Anästhesist – Staatsanwalt!? – Teil 2**  
RA Frank Heckenbücker, RA Prof. Dr. Karsten Fehn

## Fortbildung

- 48 **Fortbildungsveranstaltungen des BDO 2013/2014**

## Herstellerinformationen

## Tipp

## News

## Kongresse, Impressum

# Surgic Pro<sup>+</sup> × VarioSurg3

## Power<sup>2</sup> mal Leistung<sup>2</sup>

NSK stellt das weltweit einzigartige Link-System vor, mit dem zwei essenzielle Elemente der Oralchirurgie miteinander gekoppelt werden können: Ein Implantatmotor und ein Ultraschall-Chirurgiegerät.

Surgic Pro, NSK's Implantatmotor mit hohem, dank AHC (Advanced Handpiece Calibration) äußerst präzisiertem Drehmoment, und VarioSurg3, das neue NSK Ultraschall-Chirurgiegerät mit 50% höherer Leistung, können als ein miteinander verbundenes Chirurgiecenter verwendet werden.

Mit den optionalen Koppellementen verbinden Sie die beiden perfekt miteinander harmonisierenden Steuergeräte auf minimalem Raum und erweitern damit die Möglichkeiten der Oralchirurgie.



## AKTIONSPREISE

vom 01. September bis 31. Dezember 2013, z. B.

SPARPAKET S5

Surgic Pro+D  
+ Lichthandstück X-SG65L  
+ sterilisierbarer  
Kühlmittelschlauch  
+ VarioSurg3 non FT  
+ CART DUO inkl. Link Kabel

**8.999€\***

Sparen Sie  
**2.599€**

### Surgic Pro

- Kraftvolles Drehmoment (bis 80 Ncm)
- Breites Drehzahlspektrum (200–40.000/min)
- Höchste Drehmomentgenauigkeit
- Kleiner und leichter Mikromotor mit LED
- Höchste Lebensdauer und Zuverlässigkeit
- Autoklavierbarer, thermodesinfizierbarer Mikromotor

### VarioSurg3

- 50% höhere Maximalleistung
- Jederzeit abrufbare „Burst“-Funktion generiert Hammereffekt für höchste Schneideffizienz
- Licht, Kühlmittelmenge und Leistung je nach Anwendungsbereich regulierbar
- Power Feedback & Auto Tuning Funktion
- Breiter klinischer Anwendungsbereich
- Autoklavierbares, thermodesinfizierbares Handstück



# Vorteile, Risiken und Grenzen der digitalen Implantologie

Die dreidimensionale Bildgebung in Form von digitaler Volumentomografie war der Innovationsschub der dentalen Implantologie der letzten Jahre. Sowohl die Anzahl als auch die Präzision der am Markt befindlichen Systeme ist kontinuierlich gestiegen. Schon aus forensischen Gründen wird die dreidimensionale Röntgentechnik immer häufiger genutzt. Auch der Anspruch an die Behandlungskonzepte und die Präzision der Ergebnisse sind gestiegen. Der folgende Beitrag zeigt die Behandlung mit navigierter Implantation als eine sichere Vorgehensweise bei schwieriger Knochensituation.

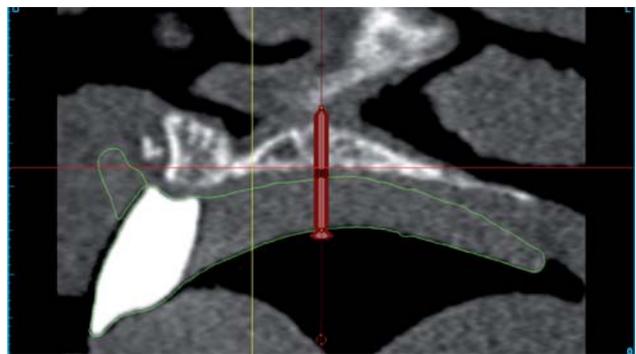
Dr. med. dent. Nadine Gräfin von Krockow, Dr. med. dent. Mischa Krebs, Univ.-Prof. Dr. Georg-Hubertus Nentwig, Univ.-Prof. Dr. med. Dr. med. dent. Dr. med. habil. Robert Sader

■ Der Wunsch nach verkürzter Operations- und Behandlungsdauer, minimalinvasiven Eingriffen, Sofortversorgungen und sicherer dentaler Implantologie steigt. Die dreidimensionale Diagnostik bietet dem Behandler die Möglichkeit, knöcherne Ausgangssituationen des Patienten realistisch in allen drei Dimensionen visuell darzustellen und wiederzugeben. Unpräzise Hilfsmittel zur Darstellung der transversalen Dimension (wie z.B. Sägeschnittmodelle mit Schleimhautdickenmessung) sind nicht mehr nötig. Dies bringt im Vergleich zur zweidimensionalen Diagnostik eine deutlich präzisere Darstellung zur Befundung und somit auch mehr Sicherheit hinsichtlich der Therapie- und Fallplanung. Implantologisch können sehr komplexe Fälle präoperativ, bezogen auf die Anzahl der Implantate, deren bestmögliche Position und des Bedarfs an augmentativen Maßnahmen mittels der 3-D-Diagnostik im Sinne eines „Backward Plannings“, besser eingeschätzt und dadurch optimierter behandelt werden. „Backward Planning“ bedeutet, im Vorfeld mittels digitaler Technik die bestmögliche prothetische Position des Implantates zu detektieren. Die Implantatposition richtet sich hauptsächlich nach prothetischen Aspekten und nicht die prothetische Versorgung im Nachhinein nach der nicht mehr zu ändernden Implantatposition. Nur so sind die heute geforderten optimalen ästhetischen Ergebnisse erreichbar.

Vor der Implantation kann anhand des durch die dreidimensionale Aufnahme exakt dargestellten Knochenangebots sowie der Knochenqualität oft eine Abschätzung hinsichtlich eventueller Sofortversorgungen von Implantaten getroffen werden. Dies geschieht natürlich nur unter Vorbehalt und muss letztendlich intraoperativ von Fall zu Fall entschieden werden.

Die navigierte Implantation kann mittels zweier Verfahren angewendet werden: Die dynamische und die statische navigierte Implantation. Bei der dynamischen Navigation werden Marker an der Bohrschablone wie auch am Winkelstück über zum Beispiel Infrarotstereokameras gefilmt, so wird eine kontinuierliche „Echtzeitkontrolle“ der Position des Bohrers ermöglicht (RoboDent® u.a.).

Bei statischer, wie dynamischer Navigation wird vorab ein dreidimensionaler Scan des Patienten benötigt, je



**Abb. 1:** Darstellung falscher Planung. Fehlplatzierung der Fixierungsschraube am Gaumen.

nach System und Schablonenart (zahn-, schleimhaut- oder knochengestützt) oft auch mit Scanprothesen. Scanprothesen müssen je nach Hersteller Scankörper oder Referenzmarker (z. B. Guttapercha, röntgenopake Kugeln oder Legosteine [med3D®]) enthalten. Diese werden später im Computer zur Positionsübertragung vom Hersteller oder Chirurgen (je nach System) gematcht. Dann wird nach der virtuellen Planung die Bohrschablone aus der Scanschablone im Labor oder zentral beim Hersteller mittels Stereolitografie hergestellt. Mit Abweichungen von  $< 0,7$  mm von der ursprünglich geplanten Position an der Implantatschulter ist nach aktueller Literatur auszugehen (Dreiseidler 2009, Chen 2004, Sarment 2005, Horwitz 2009). Die Literatur gibt für die statische Navigation eine hohe Präzision an, jedoch existieren auch hier vielschichtige Fehlerquellen (Widmann 2009).

So einfach und präzise das Verfahren der navigierten Implantation erscheint, kann es jedoch ungewollt zu Fehlern und ungeplanten Komplikationen im Verlauf der Planung und somit der späteren Behandlung und Therapie kommen. Teilweise bedarf es schon im Vorfeld einer ausreichenden Erfahrung mit der Planungssoftware, um die geplante Situation auf den Operationssitus genau umzusetzen. Schon die erste Orientierung innerhalb der drei Schnittebenen nach erfolgter 3-D-Rekonstruktion kann für den Implantologen eine Herausforderung darstellen. Das Auffinden und Detektieren anatomischer Strukturen ist im dreidimensionalen Datensatz nicht mit der Befundung eines zweidimensionalen Röntgenbildes zu verglei-

## Erleben Sie den Unterschied

Präzise und atraumatische Entnahme von  
autogenem Knochen



Präzision und  
Sicherheit in  
der Osteotomie

### FRIOS® MicroSaw nach Prof. Dr. F. Khoury

Für schonende und knochenerhaltende Aufbereitung von Knochenblöcken  
und Knochendeckeln

- **Höchste Präzision** – Die 0,29 mm dünne Mikrosägescheibe ermöglicht eine äußerst exakte Osteotomielinie.
- **Atraumatisch** – Der drehbare Weichgewebeschutz lässt sich leicht montieren und wieder entfernen. Die direkte Scheibenkühlung verhindert Überhitzung während des Eingriffs.
- **Bewährt** – Seit 1986 im klinischen Einsatz.



Abb. 2: Navigierte Planung mittels ExpertEase®.

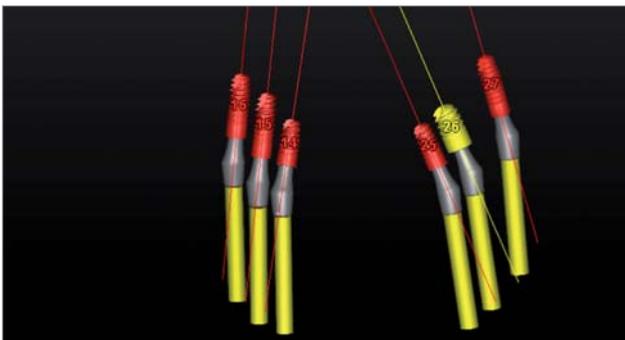


Abb. 3: Planung und Parallelisierung der SynCone® Aufbauten mittels ExpertEase®.

chen. Legt man zum Beispiel die Panoramakurve vor der Implantatplanung in der Software nicht korrekt oder gar nicht an, können Messstrecken deutlich verlängert erscheinen und ein vermeintlich höheres Knochenangebot suggerieren, welches nicht mit der Realität übereinstimmt. Auch systembedingte Ungenauigkeiten können durch limitierte Auflösungen der jeweiligen DVT-Geräte, aber auch durch Fertigungstoleranzen bei der Herstellung der stereolithografischen Modelle und Schablonen entstehen. Bisher ist nach Literatur mit Abweichung der Implantatspitze von  $> 2,5$  mm und Abweichungen der Implantatachse von ca.  $7,9^\circ$  zu rechnen (Ruppin 2008). Der korrekte Sitz der Scanschablone ist deswegen von immenser Bedeutung. Liegt die Schablone alleine auf der Schleimhaut auf, kann es durch die verschiedenen Schleimhautresilienzen oder durch einen Schlotterkamm schon zu Abweichungen in der Genauigkeit von mehreren Millimetern kommen (Di Giacomo, Cury et al. 2005). Genauer sind hier zahn- oder knochengetragene Bohrschablonen. Aber auch bei zahngetragenen Bohrschablonen können ein geringer Restzahnbestand oder stark gelockerte Zähne die Präzision der Schablone verschlechtern. Der Behandler sollte in jedem Fall die geplante Schablone am Patienten anprobieren, um den einwandfreien Sitz vorab zu kontrollieren. Gegebenenfalls empfiehlt es sich, auch intraoperativ ein kleines Fenster, in Regio der zahngetragenen Bereiche, in die Bohrschablone zu fräsen, um den korrekten Sitz der Schablone auf den Zähnen zu überprüfen. Die Bohrschablone kann auch nach Belieben durch vorab navigiert geplante Osteosyntheseschrauben oder auch Pins als Fixierung im Kiefer-



Abb. 4: Stereolithografisches Modell mit den geteilten Bohrschablonen.



Abb. 5: Immediate Smile® Modell mit integrierten Laboranalogen.

knochen fest verankert werden. Hierbei ist darauf zu achten, dass die Richtung der vorab geplanten Schrauben so zu wählen ist, dass sie mit dem Schraubendreher am Patienten einzubringen sind. Teilweise können hier Planungsfehler das Einbringen stark erschweren oder ein Einbringen unmöglich machen (Abb. 1). Komplikationen, wie das technische Versagen der Schablone, Ungenauigkeiten bei der Passung und dem Sitz, können im schlimmsten Fall zu falsch gesetzten Implantatpositionen mit schwerwiegenden Folgeschäden führen.

Im Vorfeld sollte die Mundöffnung des Patienten überprüft werden. Eine Mundöffnungseinschränkung kann eine Kontraindikation für die navigierte Implantation darstellen (Leitlinie). Durch die Bauhöhe der Bohrschablonen und die Überlänge der Bohrer (die in der Regel einen Tiefenanschlag auf der Schablone haben) ist hier mehr Platz notwendig als in der konventionellen Implantologie. Ist die Mundöffnung nur leicht eingeschränkt, können in manchen Systemen seitlich offene Hülsen geplant werden. Diese ermöglicht das Einführen der Bohrinstrumente von lateral auf Schleimhautniveau.

Ferner sollte es immer zu einer Absprache mit dem Labor kommen. Der Techniker kann Schablonen z. B. distal einkürzen oder die Extension der gesamten Schablone verkleinern, um gegebenenfalls einem Würgereiz durch die Schablone vorzubeugen. Ist die Bohrschablone erst einmal erstellt, sind oft nur noch minimale Änderungen möglich. Somit wird an die Schablone eine hohe Anforderung gestellt. Bei mangelhaftem Schablonensitz könnten Nervstrukturen verletzt oder gar Kontinuitätsunterbrechungen der Nerven provoziert werden. Ferner könnten

**KURS**  
**15.11.2013**  
Inklusive  
Live-OP



## **KURS: SCHABLONENGEFÜHRTE IMPLANTATCHIRURGIE INKLUSIVE LIVE-OP**

Referent: Priv. Dozent Dr. Jörg Neugebauer | Veranstaltungsort: Landsberg am Lech

Infos und Anmeldung: [WWW.SICAT.COM/DE/ANMELDUNG](http://WWW.SICAT.COM/DE/ANMELDUNG)

**9**

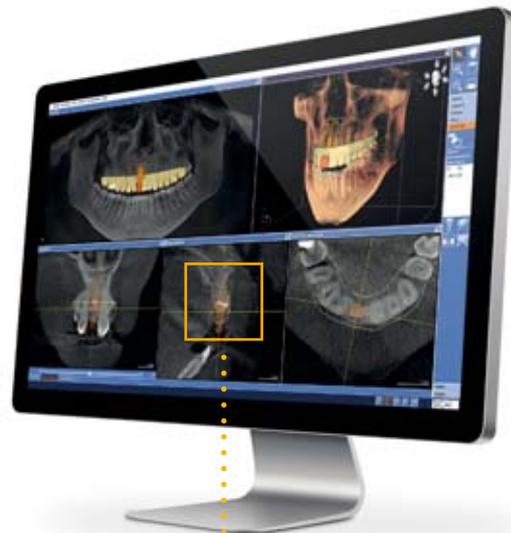
**Fortbildungs-  
punkte\***

### **MEIN VORSPRUNG AN SICHERHEIT – JEDER FALL ZÄHLT**

Vertrauen bringt Erfolg. Deshalb sichert SICAT Implant Ihren Praxis-Workflow für Diagnose, Planung und Umsetzung implantologischer Therapien ab. Mit intuitiver Software für 3D-Daten aller DVT- und CT-Systeme. Und mit den voll digital gefertigten SICAT **OPTIGUIDE** Bohrschablonen, dem schnellsten und direktesten Weg zur Insertion. Garantierte Genauigkeit erhalten Sie damit zu einem Preis von 190 Euro pauschal für beliebig viele Pilotbohrungen. **MAKE EVERY CASE COUNT.**

Lernen Sie SICAT Implant jetzt kennen – den Workflow des Innovationsführers! Durch den SICAT Außendienst in Ihrer Praxis und im Netz:

[WWW.SICAT.DE](http://WWW.SICAT.DE)



\*Es werden 9 Fortbildungspunkte nach den Richtlinien der DGZMK vergeben.



**Abb. 6:** Knochengestützte Schablone mit Fixierungspins im 1. Quadranten. – **Abb. 7:** Gesetzte Implantate im 1. und ... – **Abb. 8:** ... im 2. Quadranten.

Implantate durch starke Positionsabweichungen nicht mehr prothetisch zu versorgen sein. Intention der navigierten Planung hat aber gerade hier einen Vorteil gegenüber der konventionellen Implantation zu bieten.

Eine Herausforderung in der navigierten Planung ist auch der Unterkiefer-Frontzahnbereich bzw. der seitliche Schneidezahn im Oberkiefer. Hier ist es häufig schwierig, aufgrund des geringen interdentalen Platzangebotes, eine Implantattherapie zu realisieren. Eine Genauigkeit von < 1,2 mm am Apex des Implantates ist hier nicht ausreichend. Ferner haben die Bohrhülsen in den Schablonen einen Außendurchmesser von mindestens 7 mm. In solchen Fällen ist die Verwendung einer Schablone nicht möglich. Auch wenn die Implantatposition wesentlich tiefer liegt als eine benachbarte Knochenkante, so können Einbringinstrumente, die einen größeren Durchmesser als die Bohrer haben, auf dieser aufsitzen und die geführte Implantatinsertion unmöglich machen. Es muss dann der letzte Schritt ohne Schablone durchgeführt werden.

### Fallbeispiel

Ein 61-jähriger Patient mit Lippen-Kiefer-Gaumen-Spalte und einer inadäquaten herausnehmbaren Totalprothese im Oberkiefer stellte sich mit dem Wunsch nach einer implantatgestützten, gaumenfreien Versorgung vor. Der Unterkiefer war voll bezahnt. Der Patient kam bereits mit einer durch einen Kollegen hergestellten med 3D®-Schablone und einer erfolgten DVT-Aufnahme.

### Diagnostik und Therapieplanung

Während der Befundung stellte sich heraus, dass hier die Durchführung der navigierten Implantation mittels der bereits vorhandenen rein schleimhautgetragenen Bohrschablone nicht adäquat durchführbar war, da diese aufgrund einer starken Schleimhautresilienz, in Kombination mit der Lippen-Kiefer-Gaumen-Spalte nicht positionsstabil platziert werden konnte.

Die unkomprimierten DICOM-Daten der vorhandenen DVT-Aufnahme wurden in die Planungssoftware ExpertEase™ (DENTSPLY Implants) eingelesen. Es zeigte sich in einzelnen Regionen ein ausreichendes Knochenangebot mit einer ausreichenden Knochenqualität, welches voraussichtlich eine Sofortbelastung zuließ.

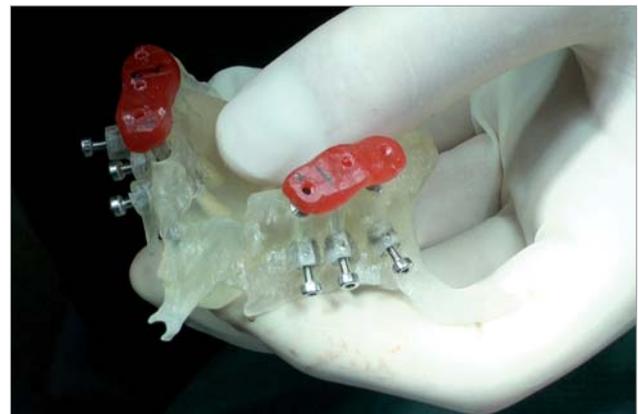
Es wurden sechs Implantate (ANKYLOS®, DENTSPLY Implants) in den Regionen 16 (11 mm/3,5 Ø), 15 (11 mm/3,5 Ø),

14 (8 mm/3,5 Ø), 25 (8 mm/3,5 Ø), 26 (8 mm/4,5 Ø), 27 (11 mm/3,5 Ø) navigiert geplant (statische Navigation) (Abb. 2). Diese wurden im 3-D-Ansichtsmodus möglichst parallel ausgerichtet und in allen drei Ebenen überprüft (Abb. 3). Direkt nach Implantation sollte der Patient eine Sofortversorgung mit präfabrizierten SynCone® Aufbauten erhalten. Auch diese können virtuell unter funktionellen als auch unter ästhetischen Gesichtspunkten geplant werden. Die Planung mittels der ExpertEase™ Software, welche auf der SimPlant® Software Materialise (Leuven, Belgien) basiert, wurde via Datenübertragung online versendet. Es wurde eine knochentragene Bohrschablone gewählt, welche aufgrund der noch vorhandenen Lippen-Kiefer-Gaumen-Spalte im anterioren Bereich zweiteilig hergestellt wurde.

Stereolithografisch wurden durch die Fa. Materialise Dental (Leuven, Belgien) zwei Modelle hergestellt, ein Knochen-Modell (Abb. 4) und ein Immediate Smile®-Modell mit Laboranalogen (Abb. 5). Das Knochen-Modell ist ein analog zum Oberkieferknochen, das Immediate Smile®-Modell ist ein anatomisches Duplikat der Knochensituation im Oberkiefer, in welchem bereits die Laboranaloge der geplanten Implantate integriert sind. Es wird also ein prothetisches Meistermodell bereits vor Implantation aus den virtuellen Daten erstellt.

### Operatives Vorgehen

Es wurde eine präoperative Antibiotikaprophylaxe (1 g Amoxicillin 1-1-1) sowie eine intraorale präoperative Desinfektion mit CHX-Lsg (0,2 %) durchgeführt. Der chirurgische Eingriff erfolgte in Lokalanästhesie (Infiltrationsanästhesie palatinal und vestibulär). Nach beid-



**Abb. 9:** Immediate Smile® Modell mit Übertragungsschlüsseln.

# Planmeca ProMax® 3D

## Einzigartige Produktfamilie

Kompatibel  
mit Mac OS und  
Windows



- Digitale Perfektion  
mehr sehen, detaillierter betrachten, effektiver arbeiten
- Panorama • Fernröntgen • DVT • 3D-Gesichtsfoto • 3D-Modellscan
- Planmeca Romexis®-Software vervollständigt die 3D Perfektion

Weitere Information  
[www.planmeca.de](http://www.planmeca.de)

# PLANMECA



Planmeca Vertriebs GmbH Walther-Rathenau-Str. 59, Bielefeld 33602, Tel. 0521-560665-0, [verkauf@planmeca.de](mailto:verkauf@planmeca.de)

seitiger krestaler Schnittführung und Darstellung des Alveolarfortsatzes ließen sich die Bohrschablonen eindeutig ohne Fixationsschrauben positionieren. Dies ist allerdings nur im gut konturierten Knochenlager möglich, andernfalls kann die Schablone auch mit Fixationsschrauben befestigt werden. Die Bohrhülsen können offen oder geschlossen gewählt werden. In diesem Fall wurde eine geschlossene Führung gewählt. Das geschlossene System ermöglicht dem Behandler eine sichere Führung der Spiralbohrer. Die Bohrhülsen geben die Richtung für die Spiralbohrer exakt vor („sleeve on drill“) und dienen gleichzeitig als Tiefenstopp, welcher dafür sorgt, dass die virtuell geplante Bohrtiefe nicht überschritten werden kann. Die Aufbereitung des Implantatbettes erfolgt nach Operationsprotokoll des Implantatsystems. Danach wurden die Implantate unter Führung der Operationsschablone eingebracht und nacheinander mittels Fixierungsabutments versehen. Die Fixierungsabutments dienen der zusätzlichen Befestigung und Sicherung der Bohrschablone an ihrer vorab geplanten Position (Abb. 6). Eine reine externe Kühlung, wie bei vielen konventionellen Implantatsystemen üblich, ist bei hartem Knochen und navigiertem Vorgehen nicht ausreichend. Die Kühlflüssigkeit erreicht bei extralangen Bohrern und Verwendung einer Schablone die Bohrerspitze im Knochen nur unzureichend. Dies kann zu Überhitzungsnekrosen führen. Fast alle Bohrschablone-systeme haben hierfür vorgefertigte Löcher, durch welche manuell eine Kühlung, durch die Assistenz mit Kochsalzlösung vorgenommen werden sollte. Die Möglichkeit einer zusätzlichen Innenkühlung ist nur bei bestimmten Systemen möglich und nicht unumstritten (Hygiene/Verbolzung durch Knochenspäne). In dem oben beschriebenen Fall ließen sich die Implantate komplikationslos setzen, und auch beim Einbringen zeigten alle Implantate Insertionsdrehmomente

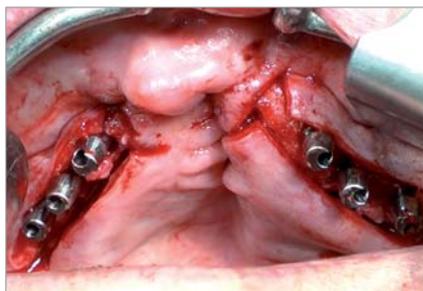
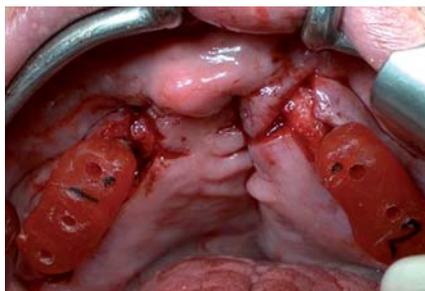
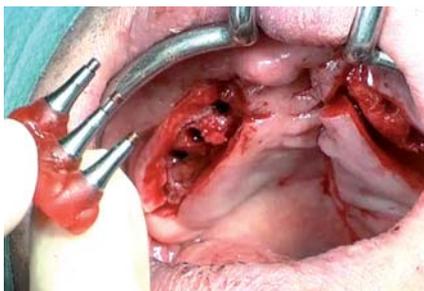
zwischen 35 und 50 Ncm, womit eine Sofortversorgung möglich war (Abb. 7 und 8).

### Sofortversorgung

Mittels des Immediate Smile-Modells® konnten die SynCone® Pfosten bereits präoperativ im Labor durch den Techniker parallel zueinander ausgerichtet werden, um die Pfosten dann mit einem ebenfalls im Labor hergestellten Übertragungsschlüssel zu positionieren (Abb. 9). Die SynCone® Pfosten wurden dann intraoperativ mittels des Übertragungsschlüssels eingesetzt und die präfabrizierten Sekundärteile in die vorhandene Prothese definitiv einpolymerisiert (Abb. 10–16). Der Wundverschluss erfolgte mittels Einzelknopfnähten. Abbildung 17 zeigt das postoperative Röntgenbild. Der Gaumenbereich der vorhandenen Prothese konnte direkt postoperativ freigeschliffen werden. Der Patient wurde angewiesen, die Prothese vier Wochen lang nicht selbst zu entfernen, ferner wurde eine weiche Diät verordnet. Lokal wurde der Patient angewiesen, dreimal täglich mindestens eine Minute mit einer 0,2-prozentigen Chlorhexidinlösung zu spülen.

### Zusammenfassung

Der beispielhaft beschriebene Prozess weist eine hohe Präzision und Zuverlässigkeit auf, welches bei diesem operativen Vorgehen notwendig ist. Die navigierte Implantation kann definiert geplant das chirurgische Risiko bei Implantationen minimieren. Während schwieriger anatomischer Verhältnisse bietet es zudem die Möglichkeit einer planbaren prothetischen Versorgung im Sinne eines „Backward Plannings“. Augmentative



**Abb. 10:** SynCone® Aufbauten im Übertragungsschlüssel. – **Abb. 11:** Platzierte SynCone® Aufbauten mit Übertragungsschlüssel. – **Abb. 12:** Platzierte SynCone® Aufbauten.



**Abb. 13:** Platzierte SynCone® Kappen mit Kofferdam zum Schutz. – **Abb. 14:** Prothese befüllt mit Kaltpolymerisat. – **Abb. 15:** Polymerisierte SynCone® Aufbauten in der Prothese.

# Der weiße Ticer®



Abb. 16: Ausgearbeitete Prothese.

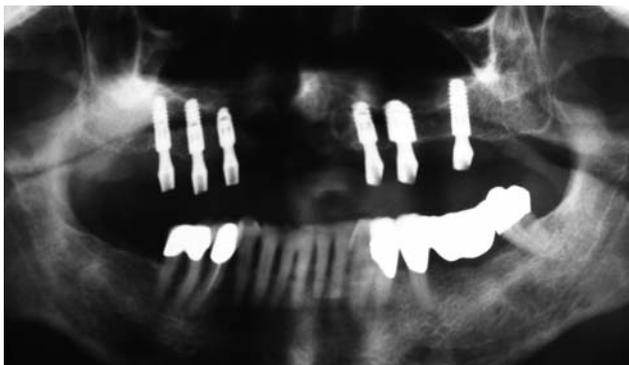


Abb. 17: Röntgenkontrolle nach Implantation.

Maßnahmen können in bestimmten Fällen durch navigierte Planungen vermieden werden. Die Kombination aus navigierter Implantation (Guided Surgery) und der Sofortbelastung und prothetischen Versorgung mit SynCone® ist eine sichere Vorgehensweise bei schwieriger Knochensituation.

Die navigierte Implantation erfordert generell einen hohen technischen Anspruch. Komplikationen können vorab durch präzise Planung und detaillierte Absprache mit dem Labor minimiert werden. Auch aus forensischen Gründen spricht vieles für die navigierte Implantation. Trotz der prinzipiell einfachen Handhabung ist eine chirurgische Erfahrung mit dem System und der Technik die Voraussetzung für ein gutes Gelingen. ■

## ■ KONTAKT

**Dr. med. dent. Nadine Gräfin von Krockow**

**Dr. med. dent. Mischa Krebs**

**Univ.-Prof. Dr. Georg-Hubertus Nentwig**

Poliklinik für Zahnärztliche Chirurgie und Implantologie

Goethe-Universität Frankfurt am Main

Theodor-Stern-Kai 7, Haus 29

60590 Frankfurt am Main

krockow@med.uni-frankfurt.de

**Univ.-Prof. Dr. med. Dr. med. dent. Dr. med. habil.**

**Robert Sader**

Klinik für Mund-, Kiefer- und Plastische Gesichtschirurgie

Universitätsklinikum Frankfurt am Main

Theodor-Stern-Kai 7, 60596 Frankfurt am Main



## DURAPLANT® 2.2

### Schön:

Zahnweiße Oberfläche auf reinem Titan – die neue **TiWhite** Oberfläche

### Sicher:

Arbeits- und Versorgungsgewinde

### Die Zukunft ist **TiWhite!**

Erfahren Sie mehr über das neue DURAPLANT® 2.2 auf [www.duraplant.com](http://www.duraplant.com)



# Computerassistierte Implantologie und Prothetik im Alter

Die computerassistierte Implantologie (CAI) hat sich in den letzten Jahren stark weiterentwickelt und mithilfe von verschiedenen Anbietern erfolgreich in der Praxis etabliert. Eines der ersten Systeme, welches im Jahr 2005 eine pragmatische und durchführbare Ausführung erlaubte, war das NobelGuide-System von Nobel Biocare. Es erweist sich gerade bei Fällen mit reduzierter oraler und medizinischer Ausgangssituation und fortgeschrittenem Alter als sinnvoll und gewinnbringend. Dr. Joannis Katsoulis beschreibt anhand eines ausgewählten, über sieben Jahre dokumentierten Patientenfalles das dreistufige Vorgehen mittels dieses Systems und die nachhaltige stabile biomechanische Situation.

Priv.-Doz. Dr. med. dent. Joannis Katsoulis, MAS

- Das digitale Werkzeug zur computerassistierten Implantologie von Nobel Biocare (NobelGuide) basiert auf der dreidimensionalen Überlagerung von anatomischen knöchernen und prothetischen Vorgaben. Dabei können drei Stufen genutzt und in der Klinik umgesetzt werden:
1. die virtuelle Planung,
  2. die computerassistierte, schienengeführte Implantatplatzierung und
  3. die computerassistierte Sofortbelastung.

Die CAI verlangt zwar einen Mehraufwand in der präoperativen Abklärung; es erweist sich allerdings bei reduzierter oraler und medizinischer Ausgangssituation und im höheren Alter als sinnvoll und gewinnbringend. Für ältere Patienten mit einem relativen Risiko für chirurgische Eingriffe ist eine individuelle Einschätzung nötig und eine minimalinvasive Implantatplatzierung – planerisch und chirurgisch – ein hervorzuhebender Vorteil. Am folgenden Fallbeispiel einer alten Patientin wurde das dreistufige Vorgehen des obengenannten Systems angewendet und die stabile biomechanische Situation über sieben Jahre dokumentiert.

## Fallbericht

Zum Zeitpunkt der Befundaufnahme im Jahr 2005 war die Patientin 79 Jahre alt. Ihr medizinischer Allgemeinzustand konnte vom Hausarzt und vom Kardiologen mithilfe von verschiedenen Medikamenten seit dem Auftreten einer koronaren Herzerkrankung zufriedenstellend stabilisiert werden. Sie war an die Einnahme eines blutdrucksenkenden Medikamentes, eines Thrombozytenaggregationshemmers und eines Lipidsenkers angewiesen. Aus dieser Sicht war ein präzises und minimalinvasives zahnärztliches Vorgehen wünschenswert. Die Patientin beklagte sich über den schlechten Halt der Oberkiefertotalprothese, wiederkehrenden Schmerzen der Unterkieferfrontzähne und darüber, dass sie kaum noch zähe Speisen kauen konnte. Der intraorale Befund zeigte ein reduziertes Restgebiss mit fortgeschrittener generalisierter Parodontitis marginalis, multiplen kariö-



Abb. 1a

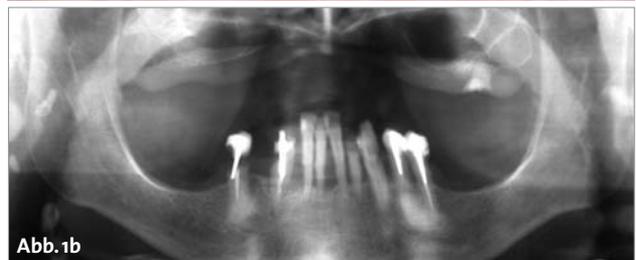


Abb. 1b



Abb. 2a

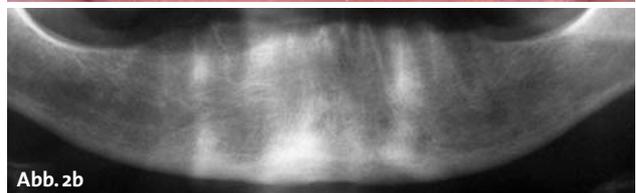


Abb. 2b



Abb. 3

# Geistlich Mucograft® Seal

## Minimal invasiv, maximiertes Weichgewebeergebnis



**NEU!**

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

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



**zufriedene Patienten**

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

Bitte senden Sie mir:

per Fax an 07223 9624-10

Informationen zu Geistlich Mucograft® Seal





easy-graft®CRYSTAL

ANZEIGE

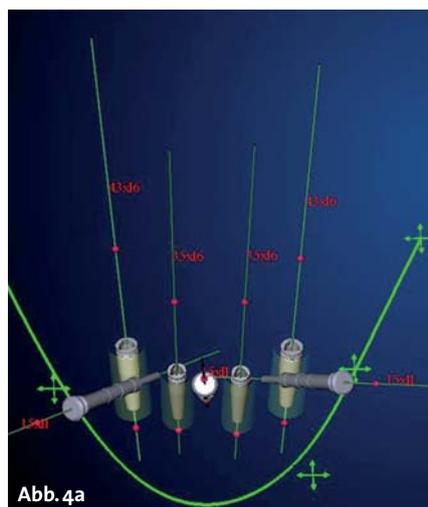


Abb. 4a



Abb. 4b

sen Läsionen und Wurzelresten, sowie einer insuffizienten Totalprothese mit schlechter Passgenauigkeit der Basis, stark atrophien Kammverhältnissen mit entzündlich veränderter Mukosa im Oberkiefer (Abb. 1a und b). Zudem litt die Patientin unter trockenen intraoralen Verhältnissen infolge einer verminderten Speichelfließrate. Die intermaxilläre Kieferrelation deutete auf einen prognen Habitus mit anteriorer Rotation der Mandibula infolge des okklusalen Bisshöhenverlustes hin. Kein Zahn war erhaltungswürdig, und infolge der bestehenden tiefen Zahnhalsläsionen wurde auf den Erhalt der Wurzeln als Verankerungselemente verzichtet. Der Therapieplan beinhaltete zuerst die Extraktion aller verbleibenden Zähne und Wurzelreste. Nach Ausheilung des Gewebes und nach Anpassung von provisorischen Totalprothesen sollte eine implantatgetragene, festsitzende Restauration im UK und eine neue Totalprothese im OK hergestellt werden. Das orovestibuläre knöcherne Angebot im UK-Symphysenbereich konnte bei der Extraktion bereits begutachtet werden und mithilfe der Panoramaschichtaufnahme (OPT) schien jeweils mesial der Canalis mandibulae ausreichend Höhe für die Positionierung von vier Implantaten vorhanden zu sein (Abb. 2a und b). Die Patientin wurde für den lokalen chirurgischen Eingriff antibiotisch abgeschirmt. Der postoperative Verlauf zeigte bei der Patientin eine ungestörte Wundheilung, jedoch eine starke körperliche Belastung. Das implantologische Vorgehen wurde deshalb erneut evaluiert und mit der Patientin besprochen. Sie war mit dem Halt der Prothesen nicht glücklich und wünschte sich ein minimalinvasives Vorgehen für die Implantatplatzierung. Für das lappenfreie, transmukosale Einsetzen der Implantate wurde keine neue radiologische Schiene hergestellt, sondern kostensparend die provisorischen UK-Totalprothese mit den gut positionierten Zähnen für das NobelGuide-Protokoll mit Guttapercha-Markern versehen (Abb. 3). Die Patientin wurde geröntgt (mit Prothesen in situ und die UK-Prothese allein) und die Daten virtuell mit dem System analysiert. So konnte eine anatomisch und prothetisch orientierte Planung für vier Implantate erstellt werden, wie es die erste Stufe des Systems vorsieht (Abb. 4a und b). Die chirurgische Schiene wurde im stereolithografischen Verfahren und auf der virtuellen Planung basierend, ohne Informationsverlust hergestellt. Damit erfolgte der Informationstransfer von der digitalen Planung in die reale klinische Situation mithilfe dieser statischen Schiene. Die Implantatplatzierung, optionale Stufe Zwei des Systems, erfolgte schienengeführt und transmukosal (Abb. 5a und b) unter minimiertem Einsatz von Lokalanästhetikum sowie in vergleichsweise kurzer operativer Zeit. Wichtig in Fällen nach Extraktionstherapie sind das präzise Vorgehen in der Planung ohne größere zeitliche Abstände zwischen Erstellen des Röntgens, der digitalen Planung, der Umsetzung in die Schiene und der Durchführung der Implantatchirurgie. Zudem sind die initial stabile Anbringen der Schiene und das konzise Vorgehen gemäß Systemprotokoll für die Präzision der Implantatpositionierung wichtig. Im vor-

**easy-graft®**  
CRYSTAL

**Genial einfaches Handling!**  
beschleunigte Osteo-  
konduktion, nachhaltige  
Volumenstabilität

Vertrieb Deutschland:

Sunstar Deutschland GmbH  
Aiterfeld 1  
DE-79677 Schönau  
Telefon: 07673 885108-0  
service@de.sunstar.com

easy-graft® Hotline: 07673 885108-55  
easy-graft® Bestellfax: 07673 885108-44

simply smarter

# Legacy™3

100% kompatibel zu Zimmer® Dental\*



Sechskant



Implant Direct

100% Fairer Preis 100% Qualität  
100% Service 100% Mehrwert



- 1 Verfügbar in den enossalen **Durchmessern** 3.2, 3.7, 4.2, 4.7, 5.2, 5.7mm und den **Längen** 6, 8, 10, 11.5, 13, 16mm
- 2 Das **All-in-One Package** für nur **145 Euro** enthält Implantat, Abutment, Abdruckpfosten, Einheilextender und Verschlusschraube
- 3 **Chirurgisch und prothetisch kompatibel** mit dem Tapered Screw-Vent®\* von Zimmer® Dental
- 4 FDA Zulassung zur **Sofortbelastung**



All-in-One Package



**Implant expo**<sup>®</sup>  
the dental implantology exhibition



Deutsche Gesellschaft  
Für Implantologie

**BESUCHEN SIE UNS!  
STAND 61**

**28.-30. NOVEMBER 2013  
IN FRANKFURT AM MAIN**



**www.implantdirect.de**  
**00800 4030 4030**

\*Registrierte Marke von Zimmer® Dental

**BE SMART | ORDER ONLINE**





Abb. 5a



Abb. 5b

liegenden Fall mit vier primärstabilen Implantaten wurde zudem die Möglichkeit der Sofortbelastung mit einer präoperativ hergestellten, auf der virtuellen Planung gestützten, prothetischen Versorgung genutzt. Dafür mussten die digital geplanten Implantatpositionen über die chirurgische Schiene in ein Meistermodell überführt werden, welches die Herstellung einer fest-sitzenden, verschraubbaren Implantatbrücke erlaubte. Das klassische „Teeth-in-one-hour“-Protokoll wurde bewusst modifiziert, indem zuerst ein minimal anpassungsfähiges Gerüst (Abb. 6a zeigt die zu scannende Kunststoffvorlage für das CAD/CAM-Titangerüst) hergestellt wurde und klinisch nach Insertion der Implantate mit der prothetischen Zahnaufstellung in Wachs ein letztes Mal anprobiert und nach den Wünschen

der Patientin angepasst werden konnte (Abb. 6b). Dies erlaubte zudem eine präzisere Kieferrelationsbestimmung auf der verschraubten Implantatbrücke (Abb. 6c). Einige Stunden später konnte die definitive Implantatbrücke (präfabrizierte Kunststoffzähne und mit rotem Kunststoffanteil interdental, höckerunterstützendes Titangerüst, Guided Abutments) eingesetzt werden (Abb. 7a–c). Die für dieses Vorgehen benötigten Abutments gleichen eine mögliche Diskrepanz zwischen der digitalen Planung und der klinisch realisierten Implantatposition durch lamellenartige Innenverbindung im prothetischen Anteil aus, zeigen jedoch dadurch auch eine hohe Spannung über einen langen Eindrehprozess. Dies erschwert die manuelle klinische Einschätzung der definitiven Endposition der Brücke als zusätzlichen Hinweis bei der klinischen Kontrolle der Passgenauigkeit. Diese muss zwingend die okklusalen Kontakte, die marginale taktile Überprüfung mit der Sonde (erschwert bei tief subgingival liegender Implantatschulter) und eine radiologische Bildgebung beinhalten. Im vorliegenden Fall zeigte das OPT, dass die Brücke noch nicht genügend auf den mesialen Implantaten auflag (Abb. 7d). Nach Anpassung dessen zeigten die anschließenden Einzelröntgenbilder eine akzeptable Passgenauigkeit ohne auffallenden Randspalt (Abb. 7e). Die Rekonstruktion war an der Basis und approximal der Implantate putzbar gestaltet, ohne konkave, unter sich gehende Bereiche. Die Patientin befolgte anschließend ein halbjährliches Hygiene-Recall. Nach drei Jahren zeigte sich ein gewisser Geweberückgang im Prämolarenbereich, welcher für die Patientin störend war beim Essen. Deshalb wurde eine Unterfütterungsabformung zur Anpassung der Basis mit Prothesenkunststoff vorgenommen (Abb. 8a–c). Die periimplantäre Mukosa war

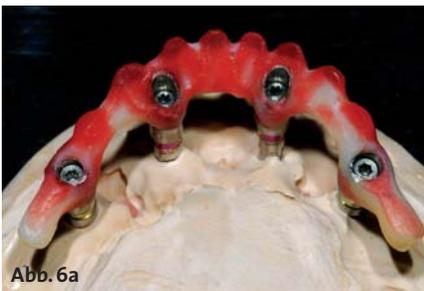


Abb. 6a



Abb. 6b



Abb. 6c



Abb. 7a



Abb. 7b



Abb. 7c

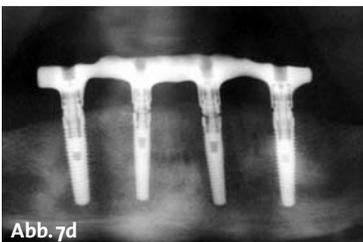


Abb. 7d

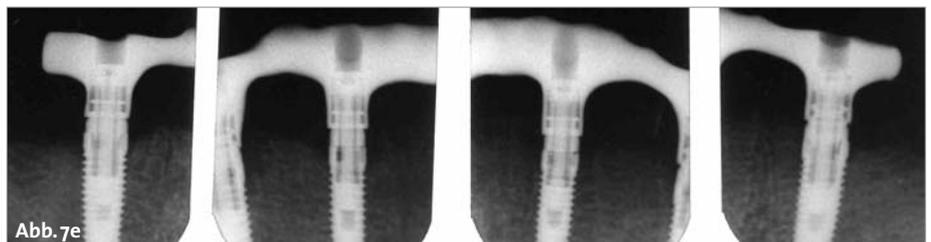


Abb. 7e



# 30. Jahrestagung des BDO

ORALCHIRURGIE VERNETZT

15./16. NOVEMBER 2013 | BERLIN, MARITIM HOTEL

Wissenschaftliche Leitung: Prof. Dr. Dr. Knut A. Grötz/Wiesbaden



#### FESTVORTRAG

Prof. Dr. rer. nat. Matthias Neubert/Mainz, Institut für Physik  
Thema: Kosmologie und Quantenphysik

#### VERANSTALTER

BDO Berufsverband  
Deutscher Oralchirurgen e.V.  
Bahnhofstraße 54  
64662 Speicher  
Tel.: 06562 9682-0  
Fax: 06562 9682-50  
www.oralchirurgie.org

#### ORGANISATION/ANMELDUNG

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

#### REFERENTEN U.A.

Prof. Dr. Dr. Bilal Al-Nawas/Mainz  
Prof. Dr. Kurt Ebeleseder/Graz  
Prof. Dr. Dr. Nils-Claudius Gellrich/Hannover  
Prof. Dr. Dr. Knut A. Grötz/Wiesbaden  
Prof. Dr. Dr. Stefan Haßfeld/Dortmund/Witten-Herdecke  
Prof. Dr. Dr. Frank Hölzle/Aachen  
Prof. Dr. Jochen Jackowski/Witten-Herdecke  
Dr. Dr. Wolfgang Jakobs/Speicher  
Prof. Dr. Dr. Martin Kunkel/Bochum  
Prof. Dr. Hans-Christoph Lauer/Frankfurt am Main  
Prof. Dr. Frauwe Müller/Genf  
Prof. Dr. Dr. Rudolf Reich/Bonn  
Prof. Dr. Torsten W. Remmerbach/Leipzig  
Priv.-Doz. Dr. Christoph Schindler/Dresden  
Prof. Dr. Dr. Henning Schtrophake/Göttingen  
Prof. Dr. Frank Schwarz/Düsseldorf  
Prof. Dr. Anton Sculean, M.Sc./Bern  
Priv.-Doz. Dr. Dr. Volker Thieme/Bremen  
Prof. Dr. Heinz H. Topoll/Münster  
Prof. Dr. Thomas Weischer/Essen  
Prof. Dr. Stefan Wolfart/Aachen



E-Paper  
30. Jahrestagung  
des BDO

**JETZT PROGRAMM ANFORDERN!**

**FAXANTWORT // 0341 48474-390**

Bitte senden Sie mir das Programm  
zur 30. Jahrestagung des BDO  
am 15./16. November 2013 in Berlin zu.

E-MAIL-ADRESSE

PRAXISSTEMPEL



Abb. 8a



Abb. 8b

entzündungsfrei und der krestale Knochen zeigte ein stabiles Niveau (Abb. 8d und e). Auch nach sieben Jahren in situ (und nachdem die Rekonstruktion nur einmal nach drei Jahren entfernt wurde) konnte mit sehr gutem Hygieneverhalten der Patientin und regelmäßigem Recall eine biologisch und technisch stabile Implantatversorgung realisiert werden (Abb. 9a–g).



Abb. 8c



Abb. 8d

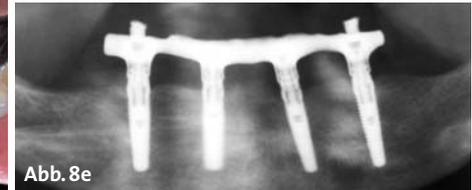


Abb. 8e

## Diskussion

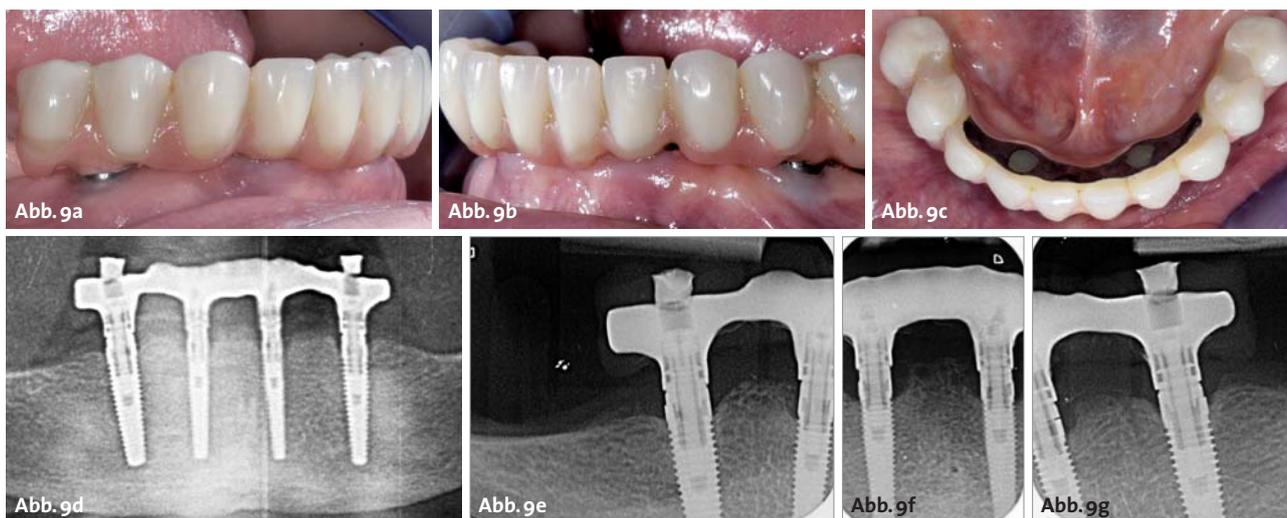
Alte Menschen stellen eine verschiedenartige Patientengruppe dar, welche das ganze Spektrum zahnärztlicher Heilkunde beansprucht. Die Patienten wissen, was die Zahnmedizin heutzutage zu bieten hat und entsprechend sind ihre Ansprüche und Wünsche gestiegen. Grundsätzlich steht einer Therapie mit modernen Technologien im Rahmen eines gerodontologischen Konzeptes nichts entgegen, wobei dentale Implantate ein wichtiges therapeutisches Mittel in der oro-dentalen Rehabilitation sind. Vor dem Hintergrund der steigenden Lebenserwartung ist auch bei alten Patienten eine komplexe Implantatsanierung sinnvoll und meistens machbar. Weil das chronologische Alter nicht dem biologischen Alter entspricht, zeigen sich große Unterschiede im medizinischen Allgemeinzustand der Senioren. Typischerweise zeigen ältere Patienten oft mehrere systemische Erkrankungen mit Auswirkungen auf das kardiovaskuläre System (Angina pectoris), den Zuckerhaushalt usw. In diesen Fällen ist die CAI ein wertvolles Instrument. Insbesondere Patienten mit zahnlosem Oberkiefer oder mit reduziertem Allgemeinzustand, in der Regel ältere Menschen, können von der detaillierten virtuellen Implantatplanung und der Möglichkeit der minimalinvasiven Implantatplatzierung profitieren. Die Abklärung der individuellen Implantationsrisiken im Vorfeld der Behandlung ist als Mittelpunkt der Planungssysteme zu betrachten. Für den Patienten bedeutet dies eine umfassende Information betreffend des Knochenangebotes, allfällig nötiger chirurgischer Eingriffe zur Vorbereitung des Implantationssitus und der machbaren prothetischen Versorgung.

Die klare Visualisierung der Planung ist ein wichtiger Aspekt dieser Systeme. Der Patient sieht mithilfe der bildlichen Darstellung in drei Dimensionen und auf Schnittbildern ganz genau, was der Behandler geplant hat. Ein Bild sagt mehr als tausend Worte – und vereinfacht die Patienteninformation deutlich für beide Seiten. Für den

Behandler vereinfacht es die Entscheidungsfindung, ob eine Implantation indiziert ist oder nicht. Zudem kann er sich optimal auf einen zukünftigen Eingriff vorbereiten. Bei sorgfältiger und detaillierter Diagnostik im Vorfeld des chirurgischen Eingriffes ist kaum noch mit Überraschungen während der Implantatplatzierung zu rechnen. Diese kann – ob konventionell mit Lappenbildung oder transmukosal – optimal geplant und klinisch gelassen angegangen werden. Es ist also für beide Seiten ein beruhigender Informationsgewinn vorhanden.

Für das Erreichen eines voraussagbaren Resultates sind prothetische Kenntnisse und deren Anwendung zu Beginn der Behandlung eminent wichtig. Die digitale Technologie ist im synoptischen Gesamtkonzept eingeordnet und sollte nicht im Alleingang eingesetzt werden. Die klinische Vorgehensweise für die computerunterstützte Implantatplanung richtet sich primär nach prothetischen Prinzipien. Die Vorbereitung des Set-ups ist insbesondere bei zahnlosen Patienten einer der wichtigsten Schritte zu Beginn der Behandlung. Diese klinisch definierte Zahnaufstellung wird nämlich zusammen mit dem Patienten digitalisiert. Dabei ist die korrekte Positionierung in situ für die weitere virtuelle Planung und gegebenenfalls schienengeführte Chirurgie wichtig. Die Wiederherstellung der Kaufähigkeit von Patienten mit zahnlosem Oberkiefer ist bei fortgeschrittener Kieferatrophie mit erhöhtem Behandlungsaufwand verbunden. Die orale Rehabilitation beinhaltet dabei nicht nur den Ersatz der Zähne, sondern auch die Wiederherstellung der Gesichtsmorphologie durch Einstellung der Kauebene, der vertikalen Bisshöhe, der Lippen- und Wangenstütze. Dazu muss das verloren gegangene Gewebe des Kieferkammes wiederaufgebaut werden, sei es mit chirurgischen oder prothetischen Mitteln.

Die dreidimensionale Bildgebung basiert auf der klassischen Computertomografie oder der digitalen Volumetomografie. Einmal auf dem Bildschirm des Computers, muss der Behandler sicher sein, dass die Kronenposition(en) klinisch akzeptabel ist/sind. Deshalb muss das Set-up klinisch mit dem Patienten gemeinsam be-



gutachtet werden und für die weiterverwendung in der Planung freigegeben werden.

Viele Systeme bieten zudem die Möglichkeit, die virtuelle Planung in eine chirurgische Schiene zu übertragen und diese für eine minimalinvasive Implantatplatzierung zu verwenden. Klinische Studien zeigen, dass mit einer Ungenauigkeit von rund 0,5 mm bis 1,5 mm in der Horizontalen auf Höhe der Implantatschulter respektive des Implantatapex zu rechnen ist. Wie im vorliegenden Fall deutlich zu sehen ist, wird in der Vertikalen versucht, die Implantatschulter vestibulär und oral auf einem epikrestalen Niveau zu platzieren. Dabei kommen die approximalen Anteile subkrestal zu liegen. Dies ist bereits postoperativ auf den Röntgenbildern sichtbar, ist über sieben Jahre stabil geblieben und nicht zu verwechseln mit einem schüsselförmigen periimplantären Defekt (welcher zudem mit einer Mukositis und Pusaustritt verbunden wäre). Die schablonengeführte, transmukosale Chirurgie ohne Bildung eines großen Mukoperiostlappens vermindert die körperliche Belastung während und nach dem chirurgischen Eingriff. Dazu tragen folgende Faktoren bei:

- verkürzte Operationszeit
- geringere Menge an Lokalanästhetikum
- Compliance minimal bei stabiler Verankerung der Schiene
- minimale Blutung während der Chirurgie
- vermindertes Risiko einer Nachblutung und eines Hämatoms nach dem minimalinvasiven Eingriff
- verminderte Schwellung im Gesichtsbereich
- geringerer Bedarf an Schmerzmitteln
- Kaufunktion kaum gestört
- Sprechfunktion wenig beeinträchtigt

Bei älteren Patienten mit relativen Implantationsrisiken kann die CAI durch die geringe Invasivität stressmindernd wirken, die Lokalanästhetikummenge inkl. Adrenalinzusätze minimieren, peri- und postoperative Blutungsneigung (Thrombozytenaggregationshemmer häufig vorhanden) verkleinern und für die Wundheilung von Vorteil sein. Die Problematik der Osteoporosepatienten mit langjähriger oraler Bisphosphonattherapie (v.a. ältere Frauen) wird aktuell kontrovers diskutiert. Es scheint nicht aus-

schließlich die (kurzfristige) Wundheilung als vielmehr die mittel- bis langfristige Osseointegration und das Infektionsrisiko von Bedeutung zu sein, weshalb die Insertionsart weniger ins Gewicht fällt. Durch die stabile Verankerung, sei es dental oder mukosal, kann auch bei erschwerten Situationen wie leichter Dyskinesie, Husten-, Würgereiz durch Wasserkühlung in liegender Position oder ängstlichen Patienten in einer für den Patienten angenehmen Lage behandelt oder kurze Pausen eingelegt werden.

Bei entsprechender Vorbereitung und unter Einhaltung von bestimmten Aspekten (Primärstabilität, Eindrehmoment, Verteilung und Anzahl der Implantate) kann oft eine erste Rekonstruktion unmittelbar nach der Implantatinsertion abgegeben werden. Obwohl die Indikation für eine Sofortbelastung nur selten gegeben ist, scheint die sofortige Wiederherstellung der Kaufähigkeit beim geriatrischen Patienten oft sinnvoll. Die Nahrungsaufnahme ist deshalb weiterhin möglich, da es kaum Schmerzen im Operationsbereich gibt. Die Patienten können somit den gewohnten Tätigkeiten nachgehen und brauchen keine spezielle postoperative Rehabilitation. Dies kommt insbesondere älteren Menschen zugute. ■

#### Danksagung

Der Autor dankt Prof. Dr. Regina Mericske-Stern, Dr. Ernő Mericske und ZTM Beat Heckendorn für die Unterstützung in der Planung und Durchführung der Behandlung.

#### ■ KONTAKT

##### Priv.-Doz. Dr. med. dent. Joannis Katsoulis, MAS

Fachzahnarzt für Rekonstruktive Zahnmedizin  
Master of Advanced Studies in Prosthodontics and  
Implant Dentistry  
EPA Recognised Specialist in Prosthodontics

Klinik für Zahnärztliche Prothetik der  
Universität Bern  
Freiburgstr. 7, 3010 Bern, Schweiz  
Tel.: +41 31 6322539, Fax: +41 31 6324933  
joannis.katsoulis@zmk.unibe.ch



# Form und Funktion bestimmen Ästhetik

## Kombinierte kieferorthopädisch-kieferchirurgische Therapie

Die vorliegende Arbeit soll einen Beitrag leisten, um die Abweichungen von der regelrechten skelettalen und v.a. Weichteilkonfiguration darzustellen und diese den Parametern des als ästhetisch empfundenen Gesichtsaufbaus gegenüberzustellen. Die fallspezifische Umsetzung dieser theoretischen Grundlagen wird exemplarisch an einem Behandlungsbeispiel zur Korrektur von Klasse III-Dysgnathie aufgezeigt. Dabei wird neben der Indikationsstellung für eine kombinierte Therapie auch auf das chirurgische Procedere eingegangen und ein kurzer Überblick der Entwicklung chirurgischer Dysgnathiekorrekturen gegeben.

Prof. Dr. med. dent. Nezar Watted, Priv.-Doz. Dr. Dr. Josip Bill, Prof. Dr. Dr. Peter Proff

■ Die Therapie von Dysgnathien bei Patienten im Erwachsenenalter nimmt einen stetig wachsenden Raum im kieferorthopädischen Behandlungsspektrum ein. Ebenso zahlreich wie die Gründe hierfür – wie z.B. steigendes ästhetisches Bewusstsein, verbesserte Operationsverfahren und zunehmende kieferorthopädische Erkenntnisse auf diesem Gebiet – sind die zur Wahl stehenden Therapiekonzepte. Diese führen hinsichtlich der Okklusion in aller Regel zu einem zufriedenstellenden Ergebnis. Da aber eher die Verbesserung des fazialen Erscheinungsbildes ein Hauptanliegen erwachsener Patienten an die Therapie ist, und dies umso mehr je ausgeprägter sich die Dysgnathie von extraoral darstellt, muss die Behandlungsplanung so konzipiert sein, dass neben der Okklusion und Funktion auch die Ästhetik in möglichst optimaler Weise verbessert wird. Zu den Hauptaufgaben der Kieferorthopädie gehört neben der Diagnose einer Dysgnathie vor allem die Indikationsstellung zur kieferorthopädischen Behandlung, bei der die Notwendigkeit der Behandlung sowie ihre Erfolgsprognosen zu bewerten sind.

Okklusion, Funktion und Ästhetik werden in der modernen Kieferorthopädie und hier speziell in der kombiniert kieferorthopädisch-kieferchirurgischen Behandlung als gleichwertige Parameter betrachtet.

Die Ziele einer kieferorthopädischen bzw. kombiniert kieferorthopädisch-kieferchirurgischen Behandlung sind:

1. Die Herstellung einer neutralen, stabilen und funktionellen Okklusion bei physiologischer Kondylenposition.
2. Die Optimierung der Gesichtsästhetik.
3. Die Optimierung der dentalen Ästhetik unter Berücksichtigung der Parodontalverhältnisse.
4. Die Sicherung der Stabilität des erreichten Ergebnisses.
5. Erfüllung der Patientenerwartungen/-zufriedenheit.

Es ist wohl allgemein bekannt, dass bei dentoalveolären Behandlungsmaßnahmen die Behandlungsziele, die als das individuell funktionelle und ästhetische Optimum für den zu behandelnden Patienten zu sehen sind, mit den heutigen modernen Behandlungsmethoden vielfach erreicht werden können. Während Dysgnathien geringen Umfangs durch rein dentoalveoläre Maßnahmen ausgeglichen werden können, stellt sich vor allem bei ausgeprägten sagittalen Diskrepanzen, wie z. B. bei Klasse

III-Dysgnathien, die Frage, mithilfe welcher Ansätze diese erfolgreich behandelt werden können. Ist die Kieferrelation korrekt und handelt es sich um eine rein dentoalveoläre Dysgnathie, kann diese durch dentale Bewegungen korrigiert werden. Allerdings sind diese dentalen Bewegungen nur bis zu einem bestimmten Grad möglich und sind somit limitiert. Eine Korrektur bzw. stabile dentale Kompensation einer skelettalen Dysgnathie ist in manchen Fällen ungewiss und stellt in aller Regel einen Kompromiss nicht nur in Bezug auf Ästhetik und Funktion, sondern auch hinsichtlich der Stabilität dar.

Zur Abklärung der Frage, welche Möglichkeiten zur Therapie der skelettalen Dysgnathien infrage kommen, muss das verbliebene Wachstum des Patienten bestimmt werden.<sup>8</sup> Eine Therapieform, die beim Heranwachsenden als kausale Therapie erachtet wird, ist die funktionskieferorthopädische Behandlung, mit der das Wachstum beeinflusst werden kann.<sup>2,5,12,13,16–20,22</sup> Ist kein Wachstum therapeutisch verfügbar, verbleibt als kausale Therapieform die orthognathe Chirurgie, mit der die Lagediskrepanz zwischen den beiden Kiefern in den drei Dimensionen korrigiert werden kann.

In diesem Artikel wird die Möglichkeit der kausalen Therapie einer skelettalen Dysgnathie durch eine kombiniert kieferorthopädisch-kieferchirurgische Korrektur abgehandelt.

### Indikation für die kieferorthopädisch-kieferchirurgische Therapie

Kombiniert kieferorthopädisch-kieferchirurgische Eingriffe sind häufig Wahleingriffe und unterliegen trotz des weit entwickelten Behandlungsablaufes und der geringen Risikogefahr einer sehr strengen Indikationsstellung. Als Indikationen sind anzusehen:

- funktionelle Störungen
- deutlich beeinträchtigte dentofaziale Ästhetik
- Kiefergelenkprobleme
- parodontale Destruktionen
- prothetische Versorgung nicht adäquat möglich
- totale Rehabilitation wie z. B. bei Lippen-Kiefer-Gaumen-Spalt-Patienten



# III. NOSE, SINUS & IMPLANTS

» Humanpräparate-Kurse und wissenschaftliches Symposium

21. BIS 23. NOVEMBER 2013 · CHARITÉ BERLIN

Schnittstellen und Interaktionen zwischen der Chirurgie der Nase & Nasennebenhöhlen und der Schädelbasis, der oralen Implantologie, der Neurochirurgie und der Ästhetischen Gesichtschirurgie

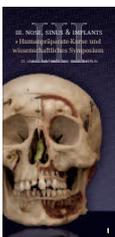
Kongresspräsidenten  
Prof. Dr. Hans Vinzenz Behrbohm/Berlin  
Prof. Dr. Oliver Kaschke/Berlin  
Priv.-Doz. Dr. Dr. Steffen G. Köhler/Berlin

Nähere Informationen: Tel.: +49 341 48474-308  
event@oemus-media.de | www.oemus.com



ZUM PROGRAMM  
III. Nose, Sinus & Implants

» Jetzt Programm anfordern!



**FAXANTWORT**

**+49 341 48474-390**

Bitte senden Sie mir das Programm zu

**III. NOSE, SINUS & IMPLANTS**

Humanpräparate-Kurse und wissenschaftliches Symposium

vom 21. bis 23.11.2013 in Berlin zu.

Praxisstempel

Die logische Antwort auf die Frage: „Welcher erwachsener Patient ist ein Kandidat für eine kombinierte kieferorthopädisch-kieferchirurgische Behandlung?“ ist demnach: Wenn bei ihm ein gravierendes skelettales oder schwerwiegendes dentoalveoläres Problem vorliegt, das mit alleinigen orthodontischen Maßnahmen nicht zu korrigieren ist. Weitere Fragen, die sich in diesem Zusammenhang folglich aufwerfen: „Wie soll der Fall behandelt werden, damit die angestrebten Ziele möglichst optimal erreicht werden?“

Um diese Fragen beantworten zu können, ist neben ausführlichen Befundunterlagen (klinische Untersuchung, Funktionsdiagnostik, Röntgenaufnahmen, intra- und extraorale Fotos, Modelle) eine gründliche Anamnese erforderlich, durch die unter anderem das Anliegen und die Motivation des Patienten für die

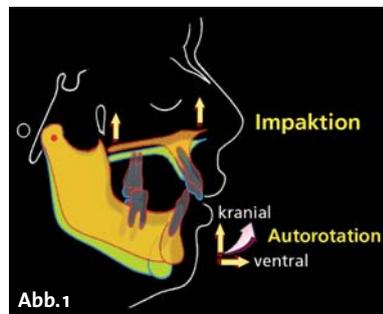
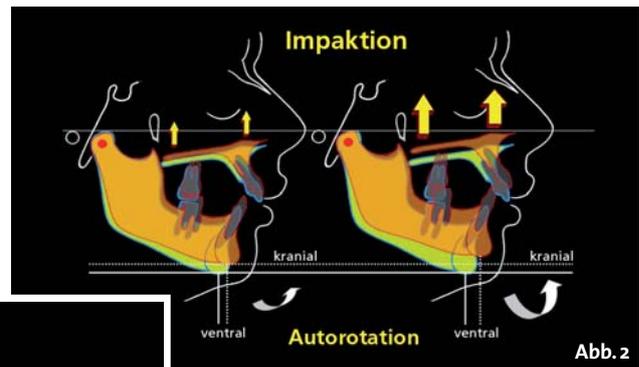
Behandlung ermittelt werden müssen. Der Erfolg einer kombinierten kieferorthopädisch-kieferchirurgischen Behandlung ist nämlich nicht nur von der optimalen Zahnstellung und der korrekten Kieferposition abhängig, sondern auch von der Motivation, den Erwartungen und der Zufriedenheit des betreffenden Patienten.

Über die Behandlungsmotivation kieferorthopädischer Patienten wurden unzählige Befragungen durchgeführt, wobei das Alter, das Geschlecht oder der Bildungsstand Variablen der Bewertung waren. Die Untersuchungen von Flanary<sup>7</sup>, Jacobson<sup>9</sup> und Kiyak<sup>10</sup> bezüglich Motiv, Erwartung und Zufriedenheit wiesen darauf hin, dass sich 79 bis 89 % der Patienten,<sup>13</sup> die sich einer kombinierten kieferorthopädisch-kieferchirurgischen Behandlung unterziehen, dies nicht nur aus funktionellen, sondern vor allem aus ästhetischen Gründen tun, wobei die Gewichtung für den einzelnen z. B. in Abhängigkeit der extraoralen Ausprägung der Dysgnathie unterschiedlich ausfällt. Zusätzlich hat Kiyak<sup>10</sup> bei seinen Untersuchungen festgestellt, dass mehr Frauen als Männer ihren Wunsch zur Verbesserung der facialen Ästhetik geäußert haben. Scott et al.<sup>15</sup> haben in ihrer Studie – Befragung nach Behandlungsmotiven und -erwartungen prä- und postoperativ – festgestellt, dass Patienten postoperativ über Behandlungsmotive berichteten, die präoperativ nicht als wichtig eingestuft bzw. gar nicht erwähnt wurden und vorwiegend aus dem Bereich der Ästhetik kamen.<sup>4,6,11,18,20,21</sup>

Entsprechend muss sich der Kieferorthopäde an einem Behandlungsziel orientieren, das sowohl ästhetische als auch funktionelle Belange für den Einzelnen maximal erfüllt, da z. B. eine rein okklusionsorientierte Therapie nicht unbedingt mit einem facialästhetisch befriedigenden Ergebnis verbunden sein muss.

### Maxilla-Impaktion und Mandibula-Autorotation

Über die unterschiedlichen chirurgischen Techniken am Oberkiefer sowie über die Stabilität des Ergebnisses



**Abb. 1:** Simulation der chirurgischen parallelen Impaktion der Maxilla und der Reaktion der Mandibula im Sinne einer Autorotation nach kranial und ventral. – **Abb. 2:** Simulation der chirurgischen Impaktion der Maxilla und der Reaktion der Mandibula im Sinne einer Autorotation nach unterschiedlichen Impaktionsstrecken. Eine stärkere Impaktion (rechts in der Abbildung) führt zu einer stärkeren Reaktion der Mandibula in der Sagittalen und Ventralen.

nach einer Oberkieferosteotomie bzw. -impaktion (Kranialverlagerung der Maxilla) wurde in der Literatur mehrmals berichtet. Was bei der Kranialverlagerung der Maxilla mit der Mandibula geschieht, wurde bis dato nur in einem Artikel von Bruce N. Epker und Leward C. Fish aus chirurgischer Sicht veröffentlicht.

Das Maß und die Art der chirurgischen Maxillaimpaktion und deren Folge auf die skelettalen, dentalen Strukturen und auf die dentofaziale Ästhetik erfordern eine genaue Planung nicht nur auf skelettaler, sondern auch auf dentaler Ebene.

Das Ziel der kieferorthopädischen Vorbereitung ist es unter anderem, die dentale Situation auf die postoperative skelettale Situation unter besonderer Berücksichtigung der dentofazialen Ästhetik zu korrigieren. Deshalb ist es wichtig, vorher die Behandlungsziele festzulegen und die Art und das Ausmaß des chirurgischen Eingriffes genau zu erfahren.

Für eine erfolgreiche kieferorthopädisch-kieferchirurgische Planung sowie Behandlung ist die Beantwortung folgender Fragen bei einer Oberkieferimpaktion sehr wichtig:

- Was geschieht mit der Mandibula nach einer Maxilla-Impaktion?
- Wo geschieht die Maxilla-Impaktion (z. B. totale Impaktion bzw. parallele Impaktion oder Impaktion im posterioren Bereich)?
- Wie groß ist das Ausmaß der Maxilla-Impaktion?
- Was soll mit der Maxilla nach der Impaktion bezüglich der sagittalen Dimension geschehen?
- Was soll mit der Mandibula nach Impaktion der Maxilla geschehen?

Bei der Kranialverlagerung der Maxilla tritt eine Autorotation des Unterkiefers im Bereich des Pogonions mit den Kondylen als Rotationszentrum nach ventral und kranial ein (Abb. 1). Als Folge dieser Impaktion und anschließender Unterkieferautorotation ist die Reduktion der Vertikalen und Verstärkung der Sagittalen im Sinne einer Unterkieferverlagerung. Es tritt eine neue Kor-

360grad  
Praxistour



# Herbstaktion\*

bis zum 30.11.2013!

Sparen Sie jetzt 100 € pro Bild!



Erstes Bild  
für **490€\***



jedes  
weitere  
Bild

für **390€\***

## Eine runde Sache.

Präsentieren Sie Ihre Praxis im 360grad-Format. Einfach, preiswert und modern.

### Ihre Vorteile

- Innovative Patientengewinnung und -bindung
- 360grad schafft Vertrauen und Transparenz
- Effektives Webmarketing zum fairen Preis



Lassen Sie sich beraten unter der  
**Info-Hotline: +49 341 48474-307**  
h.schroeder@oemus-media.de

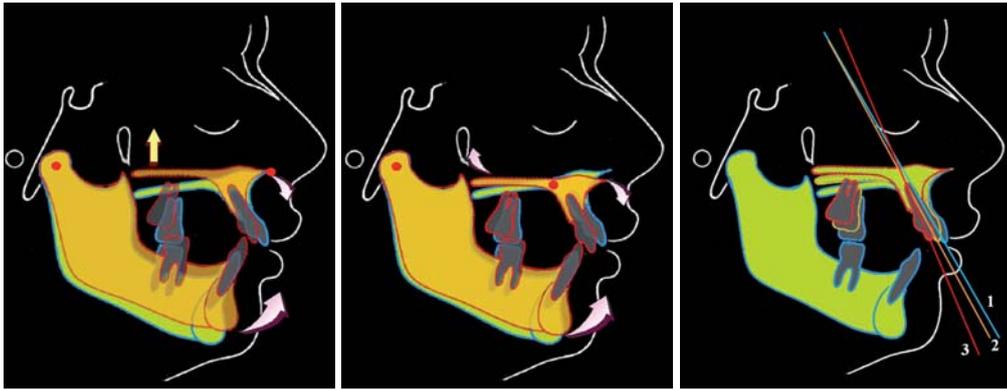


Vorteile einer  
360grad-Tour in  
einem Film

\* zzgl. MwSt. und Anfahrtskosten von 0,50 €/km vom Ausgangspunkt in Leipzig;  
Einmaliger Preis von 60 € für das Navigationstool ist verbindlich zu entrichten!

[360grad.oemus.com](http://360grad.oemus.com)

by 



**Abb. 3 und 4:** Simulation einer Oberkieferimpaktion, deren Rotationszentrum die Spina nasalis anterior ist (Abb. 3) bzw. im Zentrum der Maxilla liegt (Abb. 4). – **Abb. 5:** Simulation einer Oberkieferimpaktion mit unterschiedlicher Impaktionsstrecke im posterioren Bereich und deren Einfluss auf die Frontzahnachse. Je stärker die Impaktion der Maxilla (blaue Konturen [1] schwache Impaktion; rote Konturen [3] stärkere Impaktion) ist, umso steiler die Frontzahnachse steht.

relation sowohl in der Vertikalen als auch in der Sagittalen ein. Diese Autorotation ist umso stärker, je größer die Impaktionsstrecke der Maxilla ist, wobei hier das Impaktionszentrum nicht unberücksichtigt bleiben darf (Abb. 2). Die Bedeutung und das Ausmaß dieser Bewegungen bzw. Veränderungen können und müssen bei der kephalometrischen Operationsplanung ermittelt und somit berücksichtigt werden.

Eine chirurgisch bedingte skelettale Veränderung bringt eine dentoalveoläre Veränderung mit sich, die wiederum in der Planung und der prächirurgischen, kieferorthopädischen Vorbereitung stark beachtet werden muss. Die Frontzahnstellung nach der kieferorthopädischen Vorbereitung trägt eine große Rolle bei der Art und Ausmaß der Impaktion der Maxilla und zusätzlichen Maßnahmen wie z. B. Verlagerung der Maxilla oder Mandibula bei.

Eine parallele Maxilla-Impaktion (Abb. 1) führt zu keiner Veränderung der Frontzahnachse, während eine Impaktion im posterioren Bereich (die Spina nasalis anterior ist Rotationszentrum der Impaktion; Abb. 3) zu einer steilen Stellung der Oberkieferfront führt, die umso stärker auftritt, je näher sich das Impaktionszentrum am Maxillazentrum befindet (Abb. 4).

Für die orthodontische Vorbereitung bedeutet dieses Phänomen folgendes: Steht die Front achsengerecht zu der vorderen Schädelbasis (SN-Linie) bzw. zu der Oberkiefergrundebene (NL-Linie), wird die Front nach einer parallelen Impaktion weiterhin achsengerecht stehen bleiben. Eine Impaktion im posterioren Bereich führt zu einer steilen Stellung der Front (Abb. 5). In solchen Fällen ist die Protrusion der Oberkieferfront bei der orthodontischen Vorbereitung erforderlich, weil sie durch diese chirurgische Impaktion achsengerecht wird.

### Fallbeispiel: Anamnese und Diagnose

Die Patientin stellte sich im Alter von 18 Jahren zu einer kieferorthopädischen Behandlung vor. Ihre Kaufunktion war deutlich eingeschränkt. Die Patientin stört vor allem die Disharmonie in der Gesichtsästhetik. Sie fühlte sich durch die Eng- und Drehstände der Ober- und Unterkieferfrontzähne und ihre Physiognomie ästhetisch beeinträchtigt. Bei der Patientin lag keine Erkrankung vor. Die Fotoaufnahmen zeigen den erschwerten Mund- und Lippenschluss in der zentrischen Relation. Im Ge-

sicht ist die Unterkieferabweichung nach rechts zu sehen (Abb. 6a und b). Das Foto von lateral zeigt ein Rückgesicht schräg nach vorne und im Vergleich zum Mittelgesicht ein langes Untergesicht – 53 % statt 50 % (Tab. 1). Die Patientin hatte eine Klasse III-Dysgnathie mit mandibulärer Mittellinienverschiebung nach rechts, einen zirkulären Kreuzbiss (Abb. 7a–e). Im Oberkieferzahnbogen bestand ein Engstand von 6 mm hauptsächlich im Eckzahnbereich. Der Engstand im Unterkiefer betrug 5 mm. Als Kompensation der skelettalen Dysgnathie trat eine linguale Kippung der Unterkieferfront ein.

Das OPG (Abb. 8) zeigt, dass alle Zähne einschließlich alle 8er vorhanden sind, die vor der Operation entfernt wurden, weil sie im Operationsfeld standen.

Die FRS-Aufnahme zeigt deutlich die Dysgnathie in der Sagittalen und Vertikalen sowohl im Weichteilprofil als auch im skelettalen Bereich (Abb. 9). Die Parameter wiesen auf einen skelettal offenen Biss mit den typischen extraoralen Anzeichen eines „Long-Face-Syndroms“ in leichter Ausprägung hin, mesiobasale Kieferrelation, aufgrund der posterioren Rotation des Unterkiefers



**Abb. 6a und b:** Die Fotoaufnahme zeigt die Symptome der Klasse III-Dysgnathie, deutliche Unterkieferabweichung von der Körpermitte nach rechts und erschwerten Lippenschluss.

Parameter	Mittelwert	vor Behandlung (Zentrik)	nach Behandlung
G'-Sn/G'-Me	50 %	47 %	49 %
Sn-Me'/G'-Me	50 %	53 %	51 %
Sn-Stms	33 %	27 %	31 %
Stms-Me	67 %	73 %	69 %

**Tab. 1:** Kephalmetrische Analyse: Proportionen der Weichteilstrukturen vor und nach Behandlung.



Abb. 7a–e: Intraorale Aufnahmen vor Behandlungsbeginn.– Abb. 8: Orthopantomogramm (OPG) zu Beginn der Behandlung.

(ML-NSL = 41°) großer Interbasenwinkel (ML-NL = 29°) sowie leicht verkleinerte Relation zwischen anteriorer und posteriorer Gesichtshöhe (PFH/AFH = 60 %) bei strukturell nach posterior abgelaufenem Wachstumsmuster. Die vertikale Einteilung des Weichteilprofils zeigte eine Disharmonie zwischen dem Ober- und dem Untergesicht (G'-Sn : Sn-Me'; 47 % : 53 %). Diese äußerte sich nicht so deutlich in den knöchernen Strukturen (N-Sna : Sna-Me; 44 % : 56 %). Im Bereich des Untergesichtes bestand ebenso eine Disharmonie (Sn-Stms : Stms-Me'; 27 % : 73 %). Diese Änderungen im Verhältnis lagen weniger in einer Alteration der Oberlippenlänge, als vielmehr in einem verlängerten Untergesicht (Abb. 10, Tab. 1). Die dentale Analyse zeigt eine nahezu achsengerecht stehende Oberkieferfront, während die Unterkieferfront nach lingual gekippt stehen (Tab. 1).

### Therapieziele und Therapieplanung

Die angestrebten Ziele dieser kieferorthopädischen bzw. kombiniert kieferorthopädisch-kieferchirurgischen Behandlung sind:

1. Die Herstellung einer neutralen, stabilen und funktionellen Okklusion bei physiologischer Kondylenposition.
2. Die Optimierung der Gesichtsästhetik.
3. Gewährleistung des Mund- bzw. Lippenschlusses.
4. Die Optimierung der dentalen Ästhetik unter Berücksichtigung der Parodontalverhältnisse.
5. Die Sicherung der Stabilität des erreichten Ergebnisses.
6. Erfüllung der Erwartungen bzw. Zufriedenheit des Patienten.

Als besonderes Behandlungsziel ist die Verbesserung der Gesichtsästhetik nicht nur in der Sagittalen im Bereich des Untergesichtes (Unterkieferregion), sondern auch im Bereich des Mittelgesichtes (Hypoplasie) sowie in der Transversalen zu nennen. Die Veränderung im Bereich des Mittelgesichtes sollte sich auf die Oberlippe und das Oberlippenrot, die Nase sowie die Mundform bzw. -breite niederschlagen. Diese Behandlungsziele sollten durch zwei Maßnahmen erreicht werden:

1. Eine Oberkieferimpaktion (Verlagerung nach kranial) und gleichzeitig eine Verlagerung nach anterior. Dies führt zu einer Korrektur der vertikalen Disharmonie und zur Harmonisierung des Mittelgesichtes.
2. Eine Verlagerung des Unterkiefers nach dorsal mit Seitenschwenkung nach links für die Korrektur der sagittalen und transversalen Unstimmigkeiten sowohl in der Okklusion als auch im Weichteilprofil.

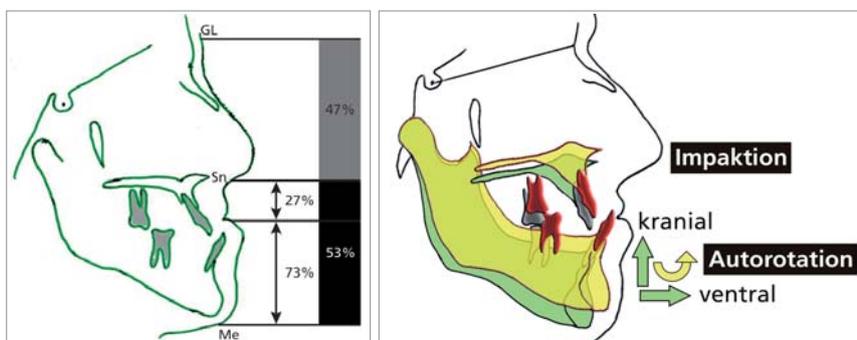


Abb. 9: Kephalometrische Durchzeichnung der Aufnahme nach der orthodontischen Dekompensation in den beiden Kiefern; es liegt eine skeletale und Weichteildisharmonie in der Vertikalen vor.– Abb. 10: Simulation der chirurgischen Impaktion der Maxilla mit der ventralen Verlagerung und der folgenden Reaktion der Mandibula im Sinne einer Autorotation nach kranial und gleichzeitig nach ventral.

Die Verbesserung der Gesichtsästhetik in der Vertikalen sollte durch eine relative Verkürzung des Untergesichtes erfolgen. Eine Verkürzung des Untergesichtes als kausale Therapie mit entsprechendem Effekt auf die faziale Ästhetik und Lippenfunktion konnte bei dieser



Abb. 11a



Abb. 11b



Abb. 11c



Abb. 11d



Abb. 11e

Abb. 11a–e: Intraorale Aufnahmen zum Behandlungsende.

Patientin nur durch eine kombiniert kieferorthopädisch-kieferchirurgische Behandlung erreicht werden. Mit alleinigen orthodontischen Maßnahmen wären die angestrebten Ziele hinsichtlich der Ästhetik und Funktion nicht zu erreichen gewesen. Die Dysgnathie war zu gravierend für einen alleinigen dentoalveolären Ausgleich. Als Operation wurde eine bimaxilläre Osteotomie geplant. Zur Verbesserung der Vertikalen war eine Oberkieferimpaktion notwendig, die im dorsalen Bereich stärker als im ventralen Bereich durchgeführt werden sollte. Als Folge der Impaktion sollte der Unterkiefer mit den Kondylen als „Rotationszentrum“ in der Sagittalen und Vertikalen autorotieren; dabei war eine Verlagerung des Pogonion nach ventral und gleichzeitig nach kranial zu erwarten. Zur vollständigen Korrektur der sagittalen Dysgnathie war zusätzlich eine Unterkieferrückverlagerung geplant.

### Therapeutisches Vorgehen

Die Korrektur der angesprochenen Dysgnathie erfolgte in sechs Phasen:

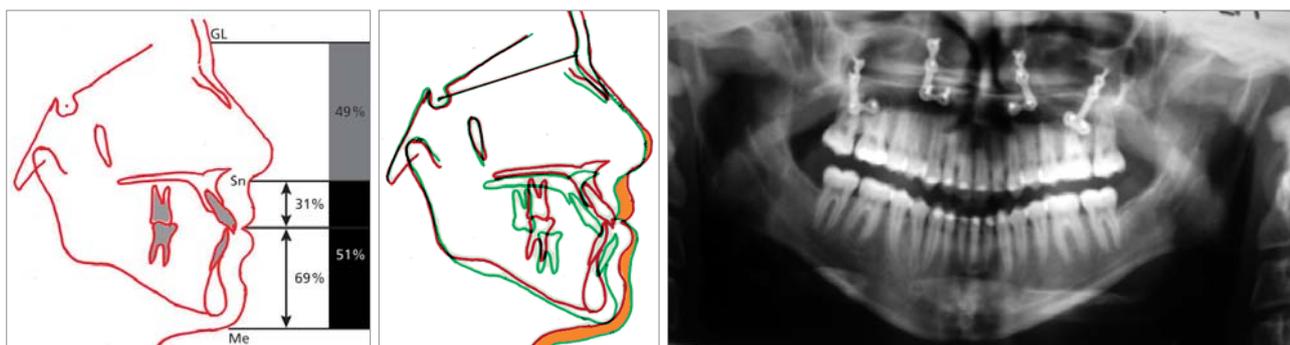
1. „Schienentherapie“ zur Ermittlung der physiologischen Kondylenposition bzw. Zentrik. Vor der endgültigen Behandlungsplanung wurde für sechs Wochen eine plane Aufbisschiene im Unterkiefer eingesetzt. Dadurch konnte ein möglicher Zwangsbiss in seinem ganzen Ausmaß dargestellt werden.
2. Orthodontie zur Ausformung und Abstimmung der Zahnbögen aufeinander und Dekompensation der skelettalen Dysgnathie. Entscheidend bei der Vorbereitung waren die Protrusion und das Torquen der

Oberkieferfront nicht nur zur Auflösung des Engstandes, sondern auch hinsichtlich der durchzuführenden Operation, bei der die Maxilla impaktiert und nach posterior rotiert wird. Zur orthodontischen Behandlung wurde eine Multiband-Apparatur (22er Slot-Brackets) verwendet.

3. „Schienentherapie“: Vier bis sechs Wochen vor dem operativen Eingriff bis zum operativen Eingriff „Schienentherapie“ zur Ermittlung der Kondylenzentrik. Ziel ist die Registrierung des Kiefergelenkes in physiologischer Position (Zentrik).
4. Kieferchirurgie zur Korrektur der skelettalen Dysgnathie: Nach Modelloperation, Festlegung der Verlagerungsstrecke und Herstellung der Splinte wurde am Oberkiefer eine Le-Fort-I-Osteotomie durchgeführt, bei der die Maxilla im dorsalen Bereich um 4,5 mm und im ventralen Bereich um 2,5 mm nach kranial impaktiert und 5 mm nach ventral verlagert wurde, sodass eine posteriore Rotation der gesamten Maxilla eintrat. Durch die Autorotation des Unterkiefers wurde die mesiale Okklusion verstärkt. Der Rest der Korrektur der Klasse III-Okklusion erfolgte durch die operative Unterkieferrückverlagerung. Die operative Rückverlagerungsstrecke betrug rechts 5 mm und links 7,5 mm mit einem Seitenschwenk von 2,5 mm nach links.



Abb. 12a–c: Extraorale Aufnahmen nach Abschluss der Behandlung; ansprechendes dentofaziales Erscheinungsbild.



**Abb. 13:** Kephalemtrische Aufnahme nach Behandlungsende; die skelettalen und Weichteilstrukturen in der Vertikalen wurden harmonisiert. – **Abb. 14:** Die Fernröntgenüberlagerung zeigt die Veränderungen in den Hart- und Weichteilstrukturen. – **Abb. 15:** Orthopantomogrammaufnahme nach Ende der Behandlung.

5. Orthodontie zur Feineinstellung der Okklusion: Während der Ruhestellung der Unterkiefersegmente (sieben Tage postoperativ) wurde im Bereich der Okklusionsinterferenzen, insbesondere in der Vertikalen, Up-and-down-Gummizüge eingesetzt. Nach Entfernung der maxillomandibulären Fixation erfolgte die Feineinstellung der Okklusion. Diese Phase dauerte ca. fünf Monate.
6. Retention: Im Unterkiefer wurde ein 3-3 Retainer geklebt. Als Retentionsgerät wurden Unter- und Oberkieferplatten eingesetzt.

Parameter	Mittelwert	vor Behandlung	nach Behandlung
SNA (°)	82°	75°	78°
SNB (°)	80°	80°	75°
ANB (°)	2°	-5°	3°
WITS-Wert (mm)	± 1 mm	-4 mm	-1 mm
Facial-K.	2 mm	-6 mm	4,5 mm
ML-SNL (°)	32°	41°	40°
NL-SNL (°)	9°	11°	13°
ML-NL (°)	23°	29°	27°
Gonion - < (°)	130°	133°	133°
SN-Pg (°)	81°	81°	79°
PFH/AFH (%)	63%	60%	61%
N-Sna/N-Me (%)	45%	44%	44%
Sna-Me/N-Me (%)	55%	56%	56%

**Tab. 2:** Skelettale Analyse: Durchschnittswerte bzw. Proportionen skelettaler Strukturen vor und nach Behandlung.

Parameter	Mittelwert	vor Behandlung	nach Behandlung
1-NL (°)	70°	68°	62,5°
1-NS (°)	77°	79°	80°
1-NA (mm)	4 mm	3,5 mm	5,5 mm
1-NA (°)	22°	27°	29°
1-NB (°)	25°	11°	26°
1-NB (mm)	4 mm	1,5 mm	5,5 mm
1-ML (°)	90°	105°	92°

**Tab. 3:** Dentale Analyse.

## Ergebnisse und Diskussion

Die intraoralen Bilder zeigen die Situation nach der Behandlung (Abb. 11a–e). Es wurden neutrale Okklusionsverhältnisse auf beiden Seiten und harmonische Zahnbögen hergestellt. Die extraoralen Aufnahmen lassen eine harmonische Gesichtsdrittellung in der Vertikalen, die durch die operative Verkürzung des Untergesichtes erreicht wurde, und ein harmonisches Profil in der Sagittalen erkennen. Das Mundprofil ist harmonisch bei entspanntem Lippenschluss (Abb. 12a–c). Funktionell lagen keine Einschränkungen bei den Unterkieferbewegungen.

Die FRS-Aufnahme zeigt die Änderungen der Parameter (Abb. 13, Tab. 1). Aufgrund der operativen Impaktion und posterioren Schwenkung der Maxilla hat sich die Neigung der Oberkieferbasis um 2° vergrößert. Impaktion und Autorotation führten zu einer Verkleinerung der anterioren Gesichtshöhe, sodass es zu einer leichten Vergrößerung und somit zu einer Harmonisierung des Verhältnisses kam. Bei der vertikalen Einteilung des knöchernen und Weichteilprofils zeigt sich eine Harmonisierung. Die Relation zwischen dem knöchernen Ober- und Untergesicht blieb unverändert. Die Disharmonie im unteren Gesichtsdrittel wurde korrigiert, sodass das Verhältnis Sn-Stm zu Stm-Me' 31% : 69% betrug.

Die Überlagerung der FRS-Aufnahmen in den Punkten S-N-S zeigt die skelettalen und Weichteilveränderungen in der Sagittalen und Vertikalen (Abb. 14).

Das OPG (Abb. 15) zeigt die Situation nach Ende der Behandlung und vor der Entfernung des Osteosynthesematerials. Die Patientin war mit der erreichten funktionellen und ästhetischen Situation zu Behandlungsabschluss zufrieden. ■



## KONTAKT

**Prof. Dr. med. dent. Nezar Watted**

Center for Dentistry,  
Research and Aesthetics  
Chawarezmi Street 1  
P. o. box 1340, 30091 Jatt, Israel  
nezar.watted@gmx.net



# Der Einsatz der digitalen Bohrschablonenherstellung bei augmentativen Verfahren

Bohrschablonen können in der modernen Implantattherapie besonders in Fällen mit vertikalen Kieferkammrekonstruktionen die Orientierung im vernarbten Weichgewebe erleichtern. Gleichzeitig können damit die Achsabweichungen des Bohrers in der oft unterschiedlichen Knochenqualität nach Augmentation vermindert werden. Dieses Vorgehen bedarf einer sorgfältigen Vorbereitung mittels 3-D-Röntgendaten und digitalen Techniken, um nicht zuletzt auch die prothetische Versorgung realistisch planen zu können. Dr. Neugebauer und Kollegen zeigen im folgenden Beitrag, wie der komplexe Behandlungsablauf in solchen Fällen effizient gestaltet werden kann.

Priv.-Doz. Dr. Jörg Neugebauer<sup>1,2</sup>, Dr. Frank Kistler<sup>1</sup>, Dr. Steffen Kistler<sup>1</sup>, Priv.-Doz. Dr. med. Dr. med. dent. Lutz Ritter<sup>2</sup>, Dr. med. Dr. med. dent. Timo Dreiseidler<sup>2</sup>, Univ.-Prof. Dr. Dr. Joachim E. Zöller<sup>2</sup>

■ In der modernen Implantattherapie werden augmentative Verfahren besonders für vertikale Kieferkammrekonstruktionen angewendet. Durch die dadurch erforderlichen, mehrfachen Operationen zeigt sich das Weichgewebe vernarbt und die klassische Orientierung zur Implantatpositionierung ist oftmals nicht möglich, um den prothetischen Aspekten gerecht zu werden. Zusätzlich zeigt sich bei zweizeitigen Verfahren die Knochenqualität sehr unterschiedlich, sodass es beim Auftreffen des Bohrers zu Achsabweichungen kommen kann. Hierdurch stellt sich die Indikation für die Anwendung von Bohrschablonen, die auf der Basis von dreidimensionalen Röntgendaten hergestellt werden, um einen vorhersagbaren Therapieverlauf zu erreichen. Die Prozesskette variiert je nach angewendetem Planungsprogramm und der Hardware zur Umsetzung der Planungsdaten in einer zahntechnisch oder industriell hergestellten Schablone. Dieser sehr arbeitsintensive Behandlungsablauf kann durch die Nutzung der digitalen Techniken sowohl vom zahntechnischen als auch logistischen Aufwand deutlich reduziert werden.

Bei ausgedehnten Defekten mit der Notwendigkeit einer vertikalen oder ausgedehnten horizontalen Augmentation zeigt die autologe Augmentation mit einem retromolaren Knochenblocktransplantat oder einem freien Beckenkammtransplantat die immer noch nachvollziehbarste Behandlungsoption. Da es bei diesen Operationen je nach Schnittführung zu einer Verlagerung oder gar Verlust der Zone der keratinisierten Schleimhaut führt und der Kieferkamm nicht mehr die physiologische Kontur aufzeigt, ist die rein anatomische Orientierung für eine prothetisch ideale Versorgung schwierig (Abb. 1–8). Zudem zeigen die Augmentate besonders im Unterkieferseitenzahnbereich



Abb. 1: Ausgeprägter Kieferkammdefekt Regio 35/36.

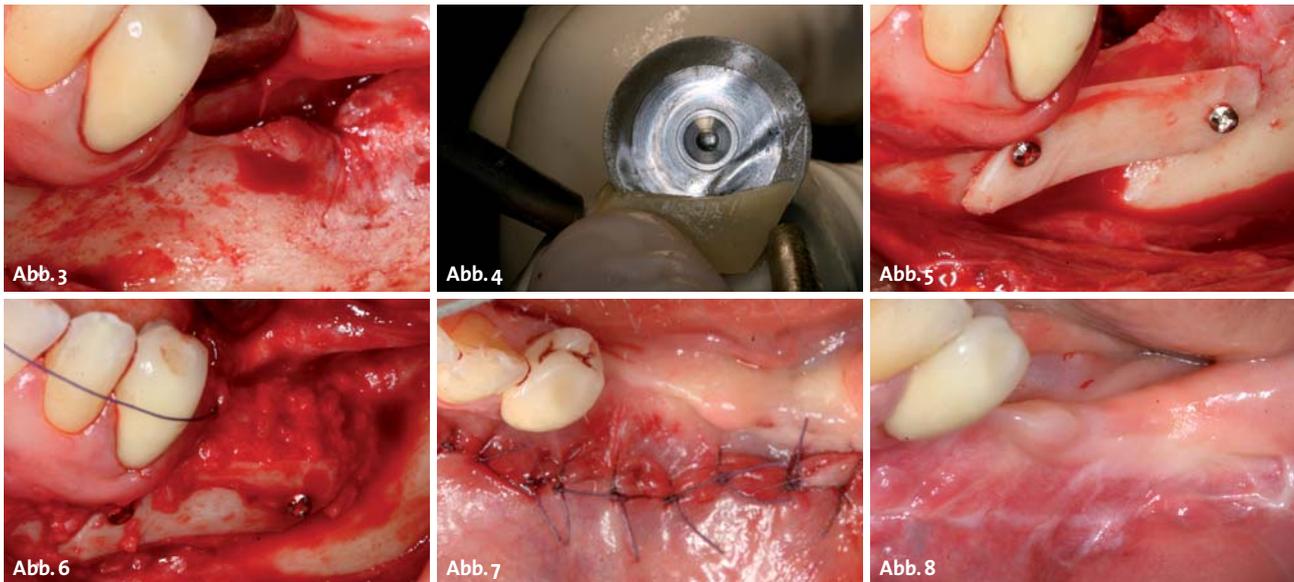
eine sehr unterschiedliche Knochenqualität. Somit kann es nach der initialen Aufbereitung im augmentierten Bereich beim Auftreffen des Bohrers auf den kortikalen Knochen zu einer Abweichung von der geplanten Achsposition kommen. Daher ist bei diesen Fällen die Anwendung einer Bohrschablone zu empfehlen, die über verschiedene Herstellungsverfahren erzeugt werden kann.<sup>14</sup>

Die Nutzung digitaler Technologien in der Zahnheilkunde fand vor allem zunächst auf dem Gebiet der radiologischen Diagnostik statt, da durch die Möglichkeiten, Röntgenaufnahmen digital zu erzeugen, der sehr



Abb. 2: DVT (GALILEOS, Sirona, Bensheim) zur Bestimmung der Defektkonfiguration und des Knochenangebotes 38.

1 Zahnärztl. Gemeinschaftspraxis Dres. Bayer, Kistler, Elbertzhagen und Kollegen  
2 Interdisziplinäre Poliklinik für Orale Chirurgie und Implantologie  
Klinik und Poliklinik für Mund-, Kiefer- und Plastische Gesichtschirurgie der Universität zu Köln



**Abb. 3:** Darstellung des Defektes nach vestibulärer Schnittführung. – **Abb. 4:** Anpassen des aus Regio 38 entnommenen Knochenblocks. – **Abb. 5:** Fixation einer dünnen kortikalen Platte zur 3-D-Rekonstruktion des Defektes. – **Abb. 6:** Auffüllen des Defektes mit partikuliertem Knochen. – **Abb. 7:** Mehrschichtiger Wundverschluss nach vestibulärer Schnittführung. – **Abb. 8:** Reizlose Abheilung mit Verlust der Umschlagfalte und reduzierter Zone keratinisierter Schleimhaut.

aufwendige Arbeitsablauf der Röntgenfilmentwicklung und -archivierung vereinfacht werden konnte.<sup>23</sup> Es war jedoch auch ein relativ langer Weg von der ersten Vorstellung der digitalen Zahnfilme und zur Erstellung von digitalen Panoramaübersichtsaufnahmen bis hin zur heute viel diskutierten digitalen Volumentomografie.<sup>9</sup> Besonders bei der digitalen Volumentomografie war zunächst die Verfügbarkeit der 3-D-Bildgebung in der Zahnarztpraxis ein Vorteil. Diese Technologie ist aber nicht nur aus strahlenhygienischen Gründen, sondern auch aufgrund der Darstellung mit einer höheren Detailtreue im Kopf-Hals-Bereich der Computertomografie überlegen, wobei die Strahlenbelastung zwischen den einzelnen Geräten um das 20-Fache höher sein kann und eine für die Indikation spezifische Auswahl der Parameter erfordert.<sup>9,15</sup> Nach der Vorstellung der ersten DVT-Geräte mit unterschiedlichen technischen Parametern liefern die heute verfügbaren Geräte eine vergleichbare Bildqualität, sodass sich die Geräte im Wesentlichen durch die Handhabbarkeit der jeweils spezifischen Bildbearbeitungssoftware unterscheiden.

Eine weitere schwierige und fehlerbehaftete Prozesskette in der Zahnheilkunde stellt die Abdrucknahme dar, da es hier, je nach angewendetem Material und Vorbereitung im Sinne von individuellen Löffeln, zu mehr oder minder großen Abweichungen bei der Darstellung des jeweils bearbeiteten Objektes kommen kann.<sup>16</sup> Auch hier zeigt sich eine relativ lange Entwicklungsphase von den ersten optischen Abdrücken, die zur Herstellung von Inlays verwendet wurden, bis zu der Möglichkeit, dass heute ganze Kiefer und die Antagonisten mittels einer Intraoralkamera abgeformt werden können.<sup>10</sup> Inzwischen werden verschiedene Systeme angeboten, die sich aber in der Möglichkeit der zahntechnischen und besonders der Weiterverarbeitung am Behandlungsstuhl der digitalen Aufnahme unterscheiden.

Bei der Implantatplanung stehen schon seit vielen Jahren Programme zur Verfügung, die es ermöglichen, 3-D-Röntgendaten für eine prothetisch orientierte Planung zu nutzen.<sup>13</sup> Diese Programme wurden aber auch schon vor ca. 15 bis 20 Jahren konzipiert, sodass zum damaligen Zeitpunkt auf die einzelnen, oftmals wenigen Schichten der Computertomografie zurückgegriffen wurde, die mit einem relativ großen Schichtabstand von 1–2 mm erstellt wurden.<sup>1,5,8,20</sup> Ferner zeigen diese Planungsprogramme den Nachteil, dass ein relativ hoher zahntechnischer Arbeitsaufwand zur Herstellung der prothetischen Simulation und der Verankerung von Referenzplatten notwendig wird.<sup>6</sup> Nach der computerunterstützten Planung werden diese Daten dann wiederum vom Zahntechniker weiterverarbeitet, sodass zwar eine computerunterstützte Implantatplanung stattfindet, diese aber jedoch einen hohen manuellen Arbeitsanteil zeigt. Überall dort, wo computerunterstützte Daten für die Weiterverarbeitung manuell bzw. per Datensatz in ein analoges System übertragen werden müssen, liegt eine relativ hohe Fehlerquote vor.<sup>7</sup> Bei der Herstellung von Bohrschablonen über stereolithografische Verfahren oder dem 3-D-Drucken ist die Genauigkeit der Auflage der Schablonen auf den Pfeilerzähnen durch die Auflösung der Oberflächendarstellung der Röntgenaufnahme bestimmt, sodass eine Nachbearbeitung mit einem konventionellen Modell oftmals notwendig wird.

Bei der Nutzung von DVT-Daten im Vergleich zu CT-Daten zeigt sich eine schlechtere Darstellung des oralen Weichgewebes, da durch die geringere Strahlenbelastung ein geringerer Kontrast der Weichgewebsstrukturdarstellung vorliegt. Daher wird bei der konventionellen Bohrschablonenherstellung eine indirekte Darstellung des Weichgewebes durch die Auflagerung der BaSO<sub>4</sub>-Aufstellung erreicht. Dies bedeutet eine zahntechnische Vorbereitung für die Anfertigung der Röntgenauf-

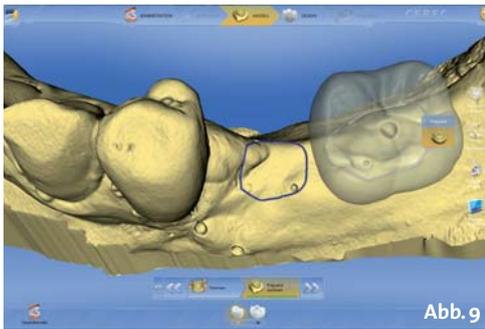


Abb. 9

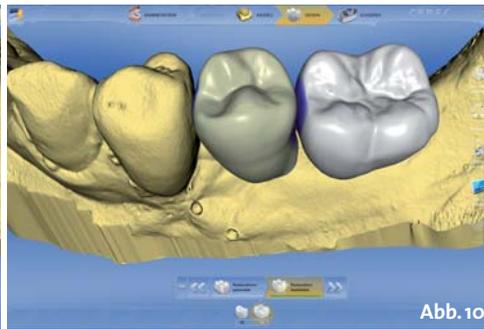


Abb. 10



Abb. 11

**Abb. 9:** Anlegen des möglichen Durchtrittsprofils für die Modellierung des angestrebten Zahnersatzes am digitalen Modell. – **Abb. 10:** Digitales Wax-up (CEREC 4.0, Sirona Dental Systems, Bensheim) für die prothetisch orientierte Implantatplanung. – **Abb. 11:** Darstellung des digitalen Wax-up zum Export für das Planungsprogramm.

nahme, sodass nach der Indikationsstellung für die 3-D-Röntgenaufnahme zusätzliche Vorbereitungen für den weiteren Termin notwendig werden.

Daher war eine Weiterentwicklung quasi nicht zu vermeiden, die sich zum einen der direkten Nutzung der DVT-Daten widmet und es auf der anderen Seite ermöglicht, dass der konventionelle zahntechnische Behandlungsablauf soweit wie möglich reduziert wird, indem die Daten eines digitalen Abdruckes für die Herstellung einer Bohrschablone verwendet werden können.<sup>12,18</sup>

## Digitale Implantatplanung

Entsprechend des klassischen zahntechnischen Behandlungsablaufes wird bei der digitalen Implantatplanung zunächst eine DVT erzeugt. Dabei ist darauf zu achten, dass die Implantatplanung aufgrund der Übertragbarkeit der Daten lediglich an einem soweit reduzierten Restzahnsystem erfolgen kann, dass zumindest drei Pfeilerzähne für die Abstützung einer Bohrschablone zur Verfügung stehen. Diese Pfeilerzähne und das Weichgewebe in dem Areal der geplanten Implantate werden zunächst mit einem optischen Abdruck eingescannt. Neuere Systeme erlauben auf das Bestäuben der Oberfläche mit einem Puder zu verzichten, um eine genaue intraorale Übertragung zu erreichen (CEREC Omnicam, Sirona, Bensheim).<sup>16,24</sup> Die Abdrucknahme der jeweiligen Antagonisten ist für die Konstruktion des angestrebten prothetischen Ergebnisses notwendig, sodass auch der Gegenkiefer optisch abgeformt wird. Ähnlich wie in der Medizin bieten immer mehr Hersteller die Möglichkeit, optische Daten mit den Röntgendaten zu überlagern.<sup>17</sup> Nachdem diese Daten im Konstruktionsprogramm eingelesen und als 3-D-Modell zur Verfügung stehen, kann die Konstruktion der implantatprothetischen Suprakonstruktion simuliert werden. Dazu werden auf dem Kie-

ferkamm idealtypische Präparationslinien positioniert, sodass dann verblockte Kronen dargestellt werden können. Diese werden dann in einem speziellen Dateiformat exportiert, sodass sie für die präzise Überlagerung mit dem Implantatplanungsprogramm zur Verfügung stehen.<sup>19</sup> In der Planungssoftware (SICAT Implant, Bonn) können somit die Daten eines DVT-Scans genutzt werden, dass hier eine Überlagerung mit dem optischen Abdruck erfolgen kann. Damit steht für die weitere Implantatplanung das angestrebte prothetische Ergebnis digital zur Verfügung, sodass dieses dann für die

Ausrichtung der Implantate verwendet werden kann. Zum Abschluss der Planung und vor Bestellung der Bohrschablone wird die jeweilige Hülse entsprechend des verwendeten Bohrsystems ausgewählt. Dies kann lediglich eine Pilotführungshülse für den jeweiligen Vorbohrer sein oder eine Masterhülse, die es dann erlaubt, dass eine voll geführte Implantataufbereitung und Insertion möglich wird. Da die voll geführten Systeme teilweise ein etwas komplexeres Handling zeigen und sich die Anwendung der Pilothülse für die meisten Fälle gerade dann, wenn keine Suprakonstruktion als Sofortversorgung vorbereitet wird, bewährt hat, reicht diese Pilothülse in der Regel für eine genaue Positionierung aus (Abb. 9–16).

## Herstellung Bohrschablonen

Nach der digitalen Planung muss die Entscheidung getroffen werden, ob die Herstellung der Bohrschablone auf Basis der bei der Röntgenaufnahme mit Bissregistrierungsmaterial eingebrachten Referenzplatte oder auf Basis des optischen Abdruckes erfolgen soll.<sup>11</sup> Bei dem Vorhandensein von metallischen oder röntgendichten prothetischen Konstruktionen auf den Nachbarzähnen kann die Überlagerung des optischen Abdruckes auf den Röntgendaten aufgrund der Metallartefakte nicht ideal erfolgen. Auch bei größeren Lücken, besonders dann, wenn keine eindeutige Lagestabilität zu erwarten ist, sollte auf die Option der digitalen Datenübertragung verzichtet werden und es werden die Bestelldaten mit der Referenzplatte postalisch an das Fertigungszentrum übermittelt. Bei einer idealen Überlagerung ist die Fertigung der Bohrschablone allein über die digitalen Daten möglich, die direkt über ein Datenübertragungsprogramm an das Herstellungszentrum übermittelt werden können. Somit fällt ein weiterer Arbeitsschritt weg und die Logistikkette ver-

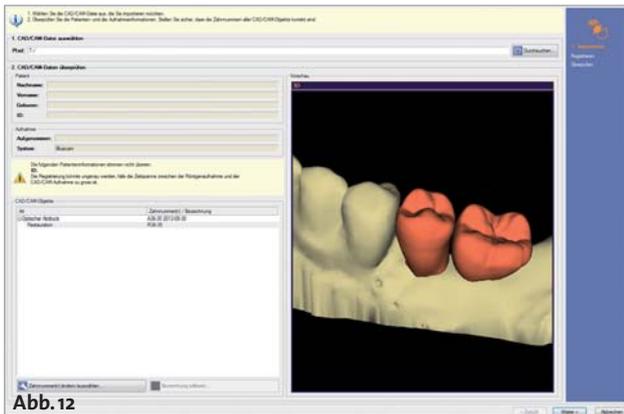


Abb. 12



Abb. 13

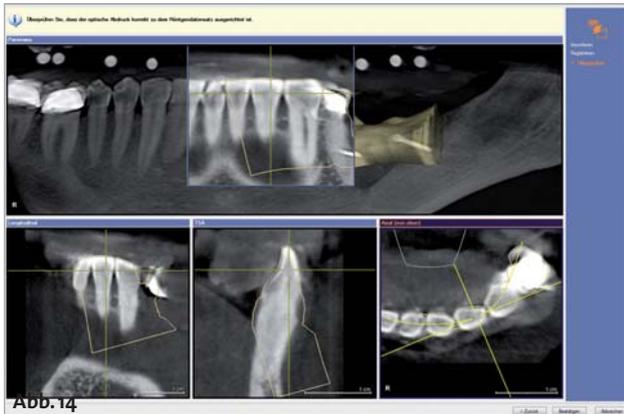


Abb. 14

**Abb. 12:** Einlesen des digitalen Wax-up in der Implantatplanungssoftware (Galileos Implant, SICAT, Bonn). – **Abb. 13:** Markierung an den natürlichen Zähnen des digitalen Modells und des DVTs zur Überlagerung der Daten. – **Abb. 14:** Kontrolle der Überlagerung mit Darstellung der Konturen des optischen Modells über den Zahnkronen.

kürzt sich. Nachdem die Daten in der zentralen Fertigung eingelesen sind, wird die Bohrschablone aus einem Block gefräst, um dann mit der jeweiligen Hülse versorgt zu werden. Der Behandler erhält vom Herstellungszentrum eine Bohrschablone zugesandt, die für die Implantatinsertion und gegebenenfalls auch für die Vorbereitung eines Provisoriums durch einen Zahn-techniker genutzt werden kann (Abb. 17–25).

### Diskussion

Im klassischen zahntechnischen Behandlungsablauf folgt normalerweise nach der Abdrucknahme die weitere Bearbeitung beim Zahntechniker, der die Aufstellung erbringt, die je nach Komplexität der Versorgung auch am Patienten verifiziert werden muss. Als weiterer Behandlungsschritt erfolgt dann die Fixierung der Referenzplatte, um letztendlich den DVT-Scan erzeugen zu können. Nach der Implantatplanung und dem Röntgenscan wird diese Bariumsulfat-Schablone mit der Referenzplatte erneut zum Zahntechniker gesandt, damit dann die Bohrungen durchgeführt werden können. Bei dem digitalen Vorgehen können bereits bei der Aufnahmeuntersuchung die Abdrucknahme und der DVT-Scan erfolgen, sodass hier lediglich eine Sitzung notwendig wird.

Die Möglichkeit der Überlagerung von optischen Daten mit Röntgendaten erlaubt bei Herstellung von Bohrschablonen die Simulation von prothetischen Planungsdaten.<sup>2,18</sup> Der direkte File Transfer bei der Bohrschablonenbestellung ermöglicht eine Optimierung des Arbeitsablaufes, da der finanzielle und zeitliche logistische Aufwand zur Übersendung der Planungsunterlagen an die zentrale Fertigung wegfällt.

Die Überprüfung der Präzision erfolgte durch Verwenden von Messimplantaten oder Bohrern, die in den Hül-sensystemen mit einem Spiel von ca. 0,1 mm angewendet werden.<sup>12,22</sup> Da sich bei der Pilotstudie in allen Fällen eine drucklose Einsetzbarkeit der Messstifte zeigte, ist von einer Abweichung der Genauigkeit zwischen der konventionellen Bohrschablone und der direkt gefräst-ten Bohrschablone von unter 0,15 mm auszugehen.<sup>12</sup> Diese Abweichung zeigt sich im normalen Toleranzbe-

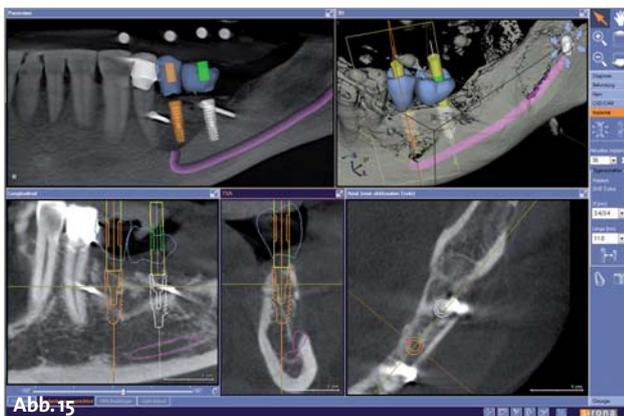
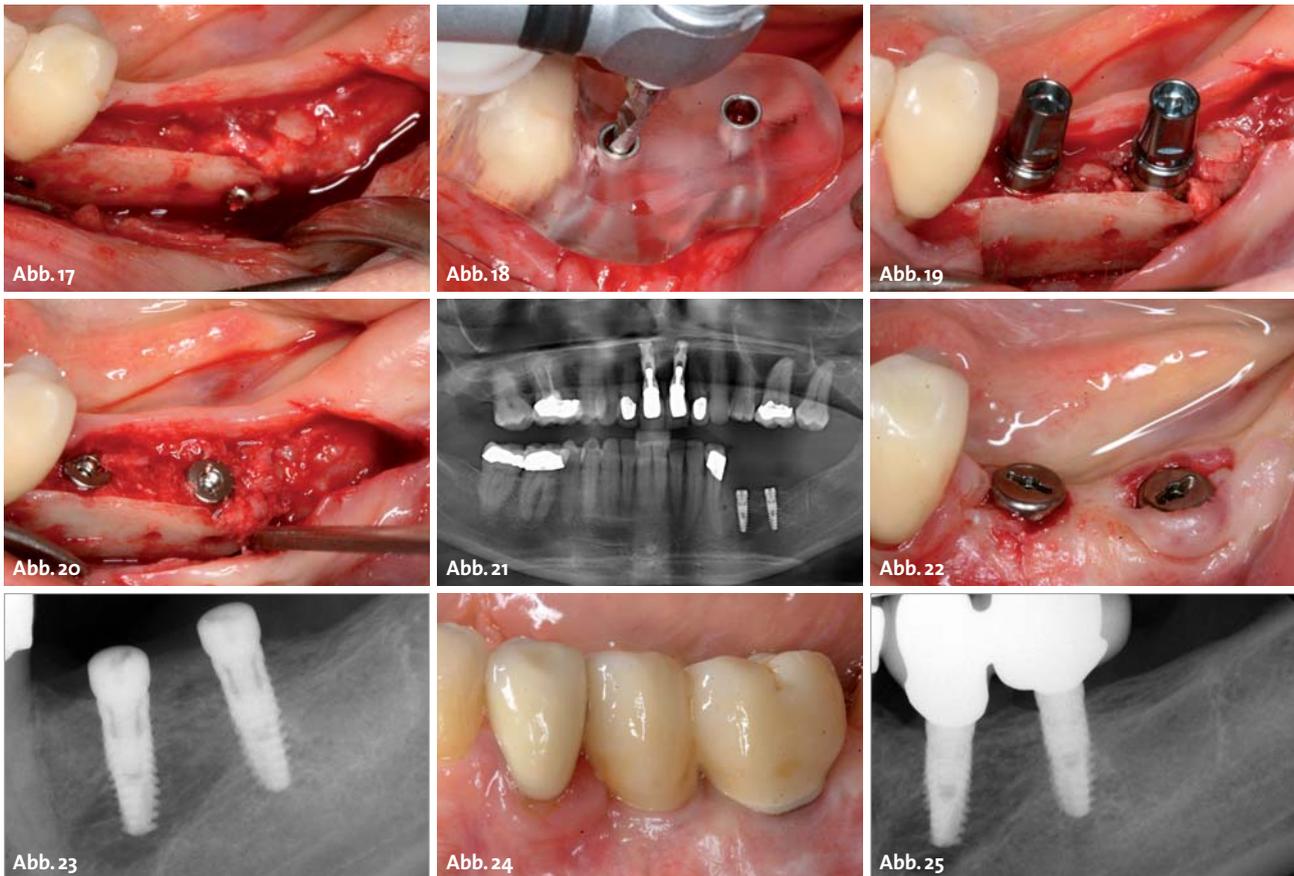


Abb. 15



Abb. 16

**Abb. 15:** Digitale Planung mit Darstellung der Implantatkörper und Bohrhülsen in Regio 35/36. – **Abb. 16:** Auf Basis der optischen Abdrucknahme hergestellte Bohrschablone mit 2-mm-Hülsen (OPTIGUIDE, SICAT Bonn), die mindestens über vier Zähne fixiert werden sollte.



**Abb. 17:** Darstellung des augmentierten Bereichs zur Entfernung der Osteosyntheseschrauben. – **Abb. 18:** Geführte Pilotbohrung mit der 3-D-Bohrschablone. – **Abb. 19:** Parallele Insertion der Implantate unter Schonung des vestibulär angelagerten Knochens. – **Abb. 20:** Periimplantäre Augmentation mit den beim Bohrvorgang gesammelten Knochenspänen. – **Abb. 21:** Postoperative Kontrolle der erreichten Implantatposition mittels OPG. – **Abb. 22:** Freilegung der Implantate mit minimalinvasiver Weichgewebsaufdehnung. – **Abb. 23:** Postoperative Kontrolle mit radiologisch reduzierter Knochenstruktur im Bereich des Foramen mentale und stabilen krestalen Knochenniveau. – **Abb. 24:** Prothetische Versorgung mit verblockten Kronen durch Hauszahnärztin. – **Abb. 25:** Röntgenkontrolle der prothetischen Versorgung nach sechs Monaten mit stabilen ossären Strukturen.

reich der Prozesskette, wie dies schon bei In-vitro-Studien gezeigt werden konnte.<sup>4</sup> Die direkte Herstellung von Bohrschablonen durch die Verwendung von Oberflächenscans ist somit eine konsequente Weiterentwicklung der bisherigen Nutzung dieses Verfahrens, indem das prothetische Wax-up nicht mehr durch den Zahntechniker erfolgt, sondern digital mithilfe einer CAD/CAM-Software zur Verfügung gestellt werden kann.<sup>21,18</sup> Dies ist somit ein weiterer Schritt in der Nutzung der digitalen Technologien zur Optimierung des Behandlungsablaufes.

Besonders bei aufwendigen chirurgischen Verfahren, die mit einer schwierigen Hart- und Weichgewebssituation münden, kann durch die kosten- und zeiteffektive Herstellung einer auf Basis von dreidimensional digitalen Daten hergestellten Bohrschablone eine Optimierung der Implantatpositionierung erreicht werden. Dabei muss aber auch bei den digital hergestellten Bohrschablonen beachtet werden, dass diese Anwendung eine entsprechende Schulung und Erfahrung des Anwenders erfordert, um das erwartete Ergebnis zu erhalten.<sup>3</sup> Der erhöhte finanzielle Aufwand zur zahntechnischen Vorbereitung und auch die Logistikkosten sind somit im Vergleich zu den Gesamtbehandlungskosten vertretbar.<sup>21</sup> Die Nutzung dieser Technologie zeigt ferner weniger Anfälligkeiten für produktionsbedingte metri-

sche Abweichungen<sup>7</sup> und erhöht somit die Reliabilität der modernen CAD/CAM-gestützten Verfahren in der chirurgisch orientierten Behandlung von Patienten zur Eingliederung von Zahnersatz, der dann aufgrund der vorliegenden Daten auch durch CAD/CAM-Verfahren rationell hergestellt werden kann.<sup>13</sup> ■



## ■ KONTAKT

### Priv.-Doz. Dr. Jörg Neugebauer

Zahnärztliche Gemeinschaftspraxis  
Dres. Bayer, Kistler, Elbertzhagen u. Kollegen  
Von-Kühlmann-Straße 1, 86899 Landsberg am Lech  
neugebauer@implantate-landsberg.de  
[www.implantate-landsberg.de](http://www.implantate-landsberg.de)



### Univ.-Prof. Dr. Dr. Joachim E. Zöller

Direktor der Interdisziplinären Poliklinik  
für Orale Chirurgie und Implantologie  
Klinik und Poliklinik für Mund-, Kiefer-  
und Plastische Gesichtschirurgie der  
Universität zu Köln  
Kerpener Straße 32, 50931 Köln



# Die interaktive Zahnarztpraxis in 360grad

Weil Zahnärzte zugleich Unternehmer sind, spielt für einen erfolgreichen Praxisbetrieb auch Marketing eine immer größere Rolle. Als effektives Marketinginstrument steht den Praxisinhabern dabei die 360grad-Praxistour zur Verfügung – der virtuelle Rundgang per Mausklick als Teil des überzeugenden Onlineauftritts.

Katja Mannteufel

■ Gewinnen Sie mit dem Angebot der OEMUS MEDIA AG Patienten! So bietet die 360grad-Praxistour die einzigartige Chance, Praxisräumlichkeiten, Praxisteam und Praxiskompetenzen informativ, kompakt und unterhaltsam zu präsentieren.

## Praxisräume: Türen öffnen

Ob Empfang, Wartebereich oder Behandlungszimmer – Nutzer der 360grad-Praxistour können sich mithilfe des Grundrisses oder von Miniatur-Praxisbildern in ihrer eigenen Geschwindigkeit durch die einzelnen Räume bewegen. Via Maussteuerung wird der Rundgang für sie zu einem individuellen Erlebnis mit Einblicken aus jeder gewünschten Perspektive.

## Praxisteam: Vertrauen schaffen

Gleichzeitig lassen sich während der 360grad-Praxistour auch Informationen zum Praxisteam abfragen. Angaben zu den jeweiligen Personen können praktisch mit dem Informationsbutton hinterlegt werden, wie Name, interne Praxisaufgaben oder Fachqualifikationen. Für die persönliche Ansprache sind weiterhin Bewegtbilder der Praxismitarbeiter in die 360grad-Praxistour integrierbar.



## Praxiskompetenzen: Hemmschwellen abbauen

Entscheidend für die überzeugende Praxispräsentation sind ebenso die Darstellung von Praxisleistungen, Behandlungsschwerpunkten und Spezialisierungen. Das zeigt nicht nur Alleinstellungsmerkmale gegenüber Mitbewerbern auf, sondern senkt auch Berührungspunkte bei potenziellen und Stammpatienten.

## Entstehung: In Perfektion

Damit die 360grad-Praxistour zum Rundum-Erlebnis wird, haben Praxisinhaber die Gelegenheit, in einem Vorab-Gespräch mit dem Fotografen ihre Wünsche zu konkretisieren. Dann können die 360grad-Aufnahmen beginnen. Manuell oder per Roboter wird die Kamera dabei präzise gesteuert. Anschließend werden die Bilder per Funk zur weiteren Bearbeitung an einen Rechner gesendet. In der Regel sind die Aufnahmen innerhalb weniger Stunden beendet. Für den optimalen Kontrastausgleich werden aus den Fotos später HDRs (High Dynamic Ranges) gebaut und zu einer 360grad-

Ansicht zusammengefügt. Das fertige Ergebnis steht nach etwa zwei Wochen zur Verfügung.



## Aussichten: Mit Perspektive

Als innovative Form der Online-Präsentation eröffnet die virtuelle 360grad-Praxistour völlig neue Möglichkeiten: Einfach, preiswert und modern – beispielsweise mit der Direktverlinkung zu Webinhalten im Praxisrundgang. Die 360grad-Praxistour ist bequem abrufbar mit allen PCs, Smartphones und Tablets, browserunabhängig und von überall. Ideal zur Ergänzung Ihres professionellen Webauftritts und zur Patientengewinnung! ■

Für mehr Informationen kontaktieren Sie uns gern.

## ■ KONTAKT

### OEMUS MEDIA AG

Henrik Schröder  
Holbeinstraße 29, 04229 Leipzig  
Tel.: 0341 48474-307  
h.schroeder@oemus-media.de  
[www.360grad.oemus.com](http://www.360grad.oemus.com)



brumaba

### OP-Tisch mit Längsachsenkipfung

Mit dem PRIMUS präsentiert das Unternehmen brumaba einen OP-Tisch, der sich aufgrund seiner Form und Funktion für kopfchirurgische Maßnahmen eignet. Als Operateur wissen Sie, dass solche Eingriffe häufig nicht nur zeitaufwendig, sondern auch kompliziert sind und vollste Konzentration erfordern – diesem Punkt kommt der OP-Tisch mit seiner seitlichen Längsachsenkipfung um 17° entgegen. Damit können Sie den Kopf des Patienten gezielt in unterschiedlichste Seitenpositionen neigen. Das maximiert den Zugriff und schont Kraft durch optimale, auch extrem nahe „operative Distanzen“. So lassen sich selbst anspruchsvollste Eingriffe schonender gestalten; sanfter und angenehmer vor allem für den Behandlungsrücken, da sich die Lage des Patienten an den Eingriff und Einblick anpasst – nicht umgekehrt.



Das schlichte und moderne Design aus Edelstahl lässt den OP-Tisch zudem zu einem Blickfang in Ihrem OP-Bereich werden. Verschiedenes Zubehör und eine große Farbpalette bietet Ihnen die Möglichkeit der geschmackvollen Individualität.

**brumaba GmbH & Co. KG**  
Tel.: 08171 2672-0  
[www.brumaba.de](http://www.brumaba.de)

DENTSPLY Implants

### Erster ATLANTIS™ Expertenkreis

Patienten wollen hochästhetische, individuelle Prothetiklösungen. Um das gewährleisten zu können, rückt die Qualität der zahntechnischen Arbeit immer stärker in den Fokus – genauso wie das Thema „Teamwork“ zwischen Behandler und Zahntechniker: Denn wenn beide Hand in Hand arbeiten und sich über die Möglichkeiten der Versorgung austauschen, lassen sich perfekte Ergebnisse erzielen. Einen wichtigen Schritt zur Förderung einer solchen interdisziplinären Plattform bot kürzlich der erste ATLANTIS™ Expertenkreis: In der Porzellanstadt Meißen trafen sich mehr als 50 Zahntechniker und Behandler, um gemeinsam mit den Referenten – ZTM José de San José González und Dr. Helmut G. Steveling – über maßgeschneiderte Möglichkeiten der Implantatprothetik zu diskutieren. Dazu gehört vor allem das digitale ATLANTIS™ Abutments Konzept von DENTSPLY Implants, das im Vergleich zu Standardabutments biologische, anatomische und mechanische Parameter des jeweiligen Patienten berücksichtigt. Wie wichtig der interdisziplinäre Austausch ist, zeigte die durchweg positive Resonanz der Teilnehmer. Daher plant das

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



Geistlich

### Für ein gutes Weichgewebe nach Zahnextraktion

Ein ästhetisches Behandlungsergebnis spielt für Patienten eine große Rolle. Wesentlicher Erfolgsfaktor hierfür ist das Weichgewebe. Viele Zahnärzte nutzen deshalb gleich nach der Zahnextraktion die Gelegenheit, das Weichgewebe zu optimieren, indem sie ein Stanzpräparat aus dem Gaumen auf die frische Extraktionsalveole aufnähen. Allerdings ist die Transplantatentnahme aus dem Gaumen schmerzhaft und schafft eine zweite Wunde. Durch Verwendung der Kollagenmatrix Geistlich Mucograft® Seal kann der Zahnarzt seinen Patienten Schmerzen und Operationszeit ersparen. Die Matrix mit einem Durchmesser von 8 mm besteht aus dem gleichen Material wie die bewährte Kollagenmatrix Geistlich Mucograft® und zeigt dieselben Materialeigenschaften. Sie schützt das Augmentat und schafft Weichgewebe, das in Farbe und Textur dem umgebenden Gewebe entspricht. Die Kollagenmatrix wird im Rahmen einer Ridge Preservation auf die mit Geistlich Bio-Oss® Kollagen gefüllte Extraktionsalveole aufgenäht.

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



Unternehmen bereits für das kommende Jahr eine Fortsetzung des Expertenkreises.

**DENTSPLY Implants**  
Tel.: 0621 4302-006  
[www.dentsplyimplants.de](http://www.dentsplyimplants.de)



NSK

## Kraftvoller Helfer für präzise chirurgische Eingriffe

Mit dem Ultraschall-Chirurgiegerät VarioSurg3 stellt NSK ein neues Chirurgiesystem vor, welches über eine um 50% höhere Leistung verfügt. In Verbindung mit der jederzeit abrufbaren „Burst“-Funktion wird dabei die Schneidleistung und Schnittgeschwindigkeit signifikant erhöht. Das schlanke und sehr leichte Handstück – selbstverständlich sterilisierbar und thermodesinfizierbar – mit LED-Beleuchtung sorgt jederzeit für optimalen Zugang und gute Sicht. Lichtleistung und Kühlmittelmenge sind je nach Anwendungsbereich regulierbar, sodass in Verbindung mit einer Vielzahl an zur Verfügung stehenden Aufsätzen den Anwendungsbereichen der VarioSurg3 keine Grenzen gesetzt sind. Durch das große, hinterleuchtete Display ist der Behandler jederzeit und aus jedem Blickwinkel über die aktuellen Behandlungsparameter informiert.

Weltweit einzigartig ist das NSK Link-System, über welches die neue VarioSurg3 mit dem NSK Implantatmotor Surgic Pro zu einer kompakten, nur minimalen Raum beanspruchenden Einheit verbunden werden kann. Die so gekoppelten Chirurgieeinheiten lassen sich dann mit nur einer Fußsteuerung bedienen. Für den Anwender bedeutet das NSK Link-System hohe Flexibilität und Zukunftssicherheit, denn für welches Chirurgiesystem auch immer er sich zunächst entscheidet: das Ergänzungsprodukt kann zu jedem beliebigen Zeitpunkt hinzugefügt werden.



**NSK Europe GmbH**  
Tel.: 06196 77606-0  
[www.nsk-europe.de](http://www.nsk-europe.de)

OMNIA

## Neues PTFE-Nahtmaterial

Neben traditionellem hochwertigem Nahtmaterial aus Seide, Polyester und resorbierbarem PGA erweitert OMNIA sein Angebot an Nahtmaterial durch die Einführung des PTFE-Nahtmaterials, eine neue Generation von chirurgischem Faden. PTFE-Nahtmaterial zeichnet sich durch seine besonders gute Knüpfbarkeit, den starken Halt des Knotens und die Fadenstabilität aus. Das Produktprogramm ist speziell auf die zahnärztliche Chirurgie und die Mund-Kiefer-Gesichtschirurgie

abgestimmt. Der chirurgische Faden ist ein sterilisiertes, monofiles, nicht resorbierbares Nahtmaterial aus Polytetrafluoräthylen (PTFE) Polymer. PTFE resorbiert nicht, ist biologisch inert, chemisch rückwirkungsfrei und verfügt über eine exzellente Weichgewebsverträglichkeit. Dieser Faden wird in einer Vielfalt von Durchmesser/Länge-Kombinationen, mit Nadeln unterschiedlicher Größen und Typen aus medizinischem Edelstahl erstklassiger Qualität angeboten.



**OMNIA S.p.A.**  
Tel.: +39 0524 527453  
[www.omniaspa.eu](http://www.omniaspa.eu)

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



**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

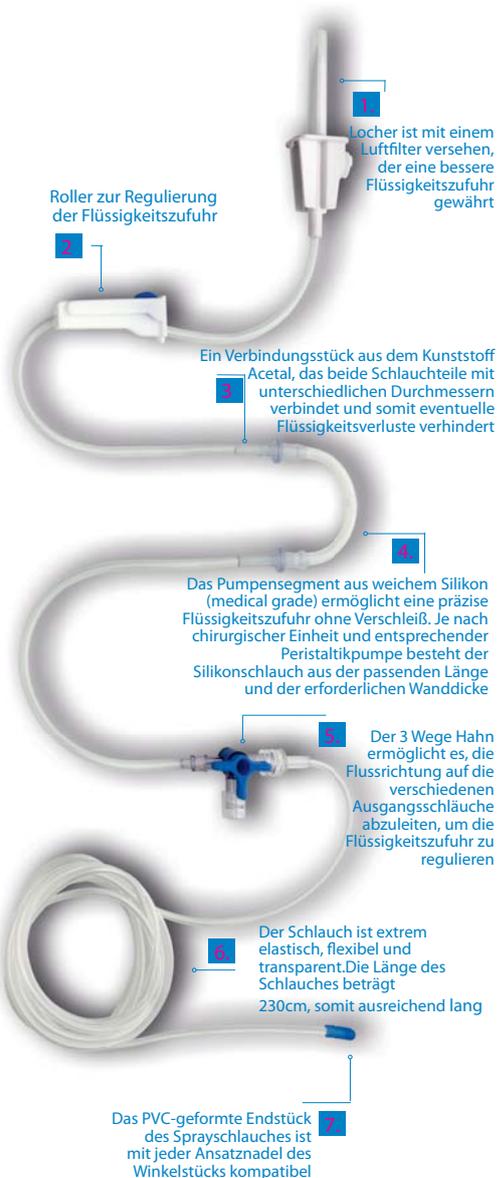
Tel. 06032/31912 · Fax 06032/4507  
E-Mail: [info@ksi-bauer-schraube.de](mailto:info@ksi-bauer-schraube.de)  
[www.ksi-bauer-schraube.de](http://www.ksi-bauer-schraube.de)

# OMNIA®

Disposable Medical Devices

**Sie sind die Nr 1!**

**Geben Sie sich nicht zufrieden  
mit der zweiten Wahl,  
Wählen Sie einen Omnia  
Sprayschlauch!**



[www.omniaspa.eu](http://www.omniaspa.eu)

**OMNIA S.p.A.**  
Via F. Delnevo, 190 - 43036 Fidenza (PR) Italy  
Tel. +39 0524 527453 - Fax +39 0524 525230  
P.Iva /C.F. IT 01711860344 - R.E.A. PR 173685  
Capitale sociale i.v. € 200.000,00

## Herstellerinformationen

Implant Direct

### Der entscheidende 6-mm-Vorteil

Implant Direct erweitert seine Legacy3™ Serie. Mit einer Länge von 6 mm ist es das kürzeste Legacy™ der Produkt-Familie und seit dem 5. September bestellbar. „Der entscheidende 6-mm-Vorteil: Ein kurzes Implantat braucht seltener präimplantologische Eingriffe, wie zum Beispiel einen Sinuslift oder eine Augmentation. Zudem ist die Planung/Navigation in Situationen mit limitiertem Knochenangebot weniger aufwendig“, so Timo Bredtmann, Sales Director Germany bei Implant Direct. Das konische Design und die progressiv tieferen Gewindestrukturen tragen



zur Primärstabilität bei. Alle fünf Durchmessergrößen können mit den jeweiligen Plattformen der kompletten Legacy™ Serie kombiniert werden. Das Implantat ist chirurgisch und prothetisch kompatibel mit dem Tapered Screw-Vent® System von Zimmer® Dental. Das All-in-One-Package enthält neben dem Implantat Verschlusschraube, Einbringpfosten und Abutment.

**Implant Direct**  
Gratis Infoline: 00800 4030 4030  
[www.implantdirect.de](http://www.implantdirect.de)

Infos zum Unternehmen



doctorwater

### Wasserentkeimung so einfach wie nie zuvor

Aufgrund des direkten Kunden-Feedbacks der letzten Jahre hat die doctorwater GmbH eine sehr einfache Lösung zur zentralen Wasserentkeimung in Zahnarztpraxen entwickelt. Die aquadent easy wird direkt in das Leitungssystem der Praxis integriert und braucht dementsprechend wenig Platz, sogar auf einen extra Abwasseranschluss kann verzichtet werden. Bei Bedarf ist die aquadent easy sogar abschaltbar. Der Einbau erfolgt durch den Installateur des Ver-

Kunde an sein Dentaldepot oder direkt über die kostenlose Hotline an die doctorwater GmbH wenden.

Regelmäßige Wartungen und Wasseranalysen im Anschluss stellen die Wasserqualität in der Praxis sicher und werden automatisch koordiniert. Der Aufwand für die Praxis wird auf ein Minimum reduziert. Weitere Fragen beantworten Ihnen die Berater der doctorwater GmbH gerne in einem persönlichen Beratungsgespräch vor Ort.

aqua **dent** easy

trauens vor Ort und die Lieferung der Anlage sowie des Entkeimungsmittels direkt in die Praxis. Für die Nachbestellung kann sich der

**doctorwater GmbH**  
Tel.: 0800 2000260  
[www.doc-water.com](http://www.doc-water.com)

Infos zum Unternehmen



K.S.I. Bauer-Schraube

### Sanfte Implantologie für Jung und Alt

Das Implantologen-Team der K.S.I. Bauer-Schraube bietet 2013 einen zusätzlichen Implantologie-Kurs speziell für Ein- und Umsteiger an. Nach dem bewährten KSI-Kurskonzept wird in kleinen Gruppen fundiertes Wissen über die Implantologie von der Planung bis zur Endversorgung vermittelt und in mindestens vier Live-OPs demonstriert. Besonders viel Zeit ist für den „Hands-on-Teil“ reserviert, bei dem das Erlernte praktisch umgesetzt und gefestigt wird. Für dieses KSI-Kursangebot gibt es 17 Fortbildungspunkte. Bei Anmeldung vor dem 10. November reduzieren wir die Kursgebühr von 650 auf nur 450€. Kurstermin: 6. und 7. Dezember.



**K.S.I. Bauer-Schraube GmbH**  
Tel.: 06032 31912  
[www.ksi-bauer-schraube.de](http://www.ksi-bauer-schraube.de)

Infos zum Unternehmen



Planmeca

## Experten treffen, Fälle diskutieren, Land kennenlernen

Planmeca gründet die Planmeca Akademie: „Wir setzen einen neuen Standard in Sachen Fortbildung – die finnische Art der Kundenorientierung. Den Auftakt bildete ein DVT-Symposium in Helsinki vom 24. bis 27. Oktober“, so Dieter Hochmuth, Geschäftsführer der Planmeca Vertriebs GmbH. Interessierte Zahnärzte, MKG-Chirurgen und Kieferorthopäden haben lediglich die Reisekosten getragen – Planmeca managt den Aufenthalt, das Rahmenprogramm und die wissenschaftlichen Vorträge. Prof. Max Heiland, UKE Hamburg, referierte zu den Möglichkeiten und Grenzen der DVT-Diagnostik. Priv.-Doz. Dr. Dirk Schulze, DDZ Freiburg, gab einen Einblick in die Befundung von DVT-Aufnah-

men. Über die Möglichkeiten der interdisziplinären Zusammenarbeit berichtete Radiologe Dr. Frank Mosler, Facharztklinik Essen. Und ZTM Klaus Vossen aus Wegeberg beantwortete die Frage: „DVT – und was dann?“ „Wir wollen, dass unsere Kunden das Potenzial der Planmeca-Geräte voll ausschöpfen können. Die technologische Entwicklung unserer Produkte schreitet kontinuierlich voran, davon sollen unsere Kunden profitieren“, so Hochmuth weiter.

Infos zum Unternehmen



**Planmeca Vertriebs GmbH**  
Tel.: 0521 560665-0  
[www.planmeca.de](http://www.planmeca.de)



W&H

## Minimal invasiv, maximal effektiv

Dank innovativer Ultraschalltechnologie erleichtert Piezomed dem Chirurgen die Arbeit. Mit hoher Präzision wird ausschließlich Knochensubstanz abgetragen und das umgebende Weichgewebe wird geschont. Eine spürbare Erleichterung auch für den Patienten sowie beste Voraussetzungen für eine schnellere Wundheilung. W&H ist mit der automatischen Instrumentenerkennung eine Welt-Innovation gelungen: Sobald ein Instrument eingesetzt wird, erkennt Piezomed das Instrument automatisch und ordnet ihm die richtige Leistungsgruppe zu. Dadurch wird nicht nur die Bedienung vereinfacht, sondern auch die Gefahr einer Überlastung der Instrumente verringert und die Lebensdauer der Instrumente erhöht. Mit einem Sortiment von 24 innovativen Instrumenten wird für jede Anwendung das richtige Instrument geboten. Eine neue, spezielle Verzahnung sorgt für einen präzisen Schnitt mit wenig Knochenverlust bei der Knochenblockentnahme und spart zudem noch Zeit. Ebenfalls im Sortiment enthalten ist eine neue Knochensäge, die durch eine extrem hohe Schneidleistung überzeugt. Zusätzlich speichert das Gerät die zuletzt gewählte Einstellung und unterstützt den Chirurgen mit den drei individuellen Betriebs-Modi „Power“, „Basic“ und „Smooth“.

Infos zum Unternehmen



**W&H Deutschland GmbH**  
Tel.: 08682 8967-0  
[www.wh.com](http://www.wh.com)



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



LÄNGSACHSENKIPPUNG



BESTMÖGLICHER ZUGRIFF



KOMFORTABLE KOPFLAGERUNG



**brumaba**  
OPERATING TABLE SYSTEMS

**OPERATIONSTISCH  
PRIMUS**  
-  
**NEUE MAßSTÄBE  
FÜR DIE  
ORALCHIRURGIE**

DESIGN, CONSTRUCTION  
& MANUFACTURING  
**MADE IN GERMANY**  
SINCE 1980

[WWW.BRUMABA.DE](http://WWW.BRUMABA.DE)

## Oralchirurg, Anästhesist – Staatsanwalt!?

### Teil 2

RA Frank Heckenbücker, RA Prof. Dr. Karsten Fehn



*Wird von Patienten ein Behandlungsfehler vorgeworfen, kommt es bei einer gemeinsamen Behandlung häufig auf die Frage an, wem – sofern tatsächlich ein Fehler vorliegt – dieser Fehler zugerechnet wird, wer also dafür haften muss. Lesen Sie im Folgenden die Fortsetzung des Beitrags aus dem Oralchirurgie Journal 3/2013, S. 40 und 41.*

Im Rahmen der Berufung stützte sich die gemeinsam agierende – für den Oralchirurgen nun einschlägig spezialisierte – Verteidigung des Anästhesisten und des Oralchirurgen insbesondere auf folgende Argumente: Selbst wenn ein Überwachungsfehler vorgelegen haben sollte, ist fraglich, ob dieser mit an Sicherheit grenzender Wahrscheinlichkeit kausal für den bedauerlichen Tod des Kindes wurde oder ob in dubio pro reo davon auszugehen ist, dass der Tod auch bei längerer apparativer Überwachung eingetreten wäre. Mit Blick auf dieses Argument ist erklärend auszuführen, dass die Mehrzahl der in diesem Verfahren durch die Staatsanwaltschaft, das Gericht und die Verteidigung beauftragten zehn Sachverständigen (vier Anästhesisten, ein Notfallmediziner, ein Kardiologe, ein Internist und Pharmakologe, ein Oralchirurg, ein Pädiater und ein Rechtsmediziner) nicht sicher feststellen konnten, was Auslöser der Reanimationspflicht war. Denkbar war zunächst ein respiratorisches Ereignis, das bei längerer postnarkotischer (apparativer) Überwachung mit an Sicherheit grenzender Wahrscheinlichkeit so rechtzeitig bemerkt worden wäre, dass es hätte behandelt werden können, sodass das Kind überlebt hätte. Alternativ war aber auch aufgrund des bestehenden WBS ein kardiales Ereignis denkbar, bei dem – anders als im Falle eines respiratorischen Ereignisses – eine mit an Sicherheit grenzender Wahrscheinlichkeit anzunehmende Behandelbarkeit im Falle längerfristiger postoperativer Überwachung nicht attestiert werden kann. Eine mögliche Vorschädigung des Herzens ließ sich auch nachträglich nicht mehr feststellen, da das Herz aufgrund einer Transplantation zugunsten eines ausländischen – und später ebenfalls verstorbenen – Kindes nicht mehr für eine rechtsmedizinische Untersuchung zur Verfügung stand.

Darüber hinaus argumentierte die Verteidigung dahingehend, dass ein Organisationsverschulden des Oralchirurgen nicht vorliege, da es zunächst keiner schriftlichen Vereinbarung zwischen Anästhesist und Oralchirurg bedürfe, wenn sich die Verantwortungsabgrenzung nach den Leitlinien und Empfehlungen der einschlägigen Fachgesellschaften richte. Lediglich im Falle einer Abweichung hiervon, d.h. wenn Verantwortlichkeiten des anderen Fachs mit übernommen werden sollen, sei eine schriftliche Vereinbarung erforderlich. Des Weiteren wurde der Annahme des erstinstanzlichen Gerichts entgegengetreten, dass die Zahnarzthelferinnen über eine notfallmedizinische Ausbildung verfügen müssten und dass eine Verbringung des Patienten in einen Ruheraum nach Beendigung der postnarkotischen Überwachung zu beanstanden sei. Dabei wurde nachhaltig darauf hingewiesen, dass eine Überwachung durch den Anästhesisten im Eingriffsraum standardgerecht ist. Diese Annahmen bestätigten sowohl die anästhesiologischen Sachverständigen als auch der oralchirurgische Sachverständige, der das Vorgehen des Oralchirurgen sowie die Praxisorganisation als üblich und standardgerecht bezeichnete. Ferner stellte der oralchirurgische Sachverständige klar, dass vor allem die oralchirurgische Versorgung Behinderter in Deutschland schwierig und die ambulante Versorgung in Vollnarkose ein wichtiger Bestandteil deren zahnärztlicher Versorgung sei. Darüber hinaus attestierte der oralchirurgische Sachverständige, dass der Oralchirurg den möglichen Überwachungsfehler des Anästhesisten nicht als evident erkennen konnte, da er anästhesiologische Fragen nicht beurteilen kann. Der Oralchirurg könne sich insoweit nur auf die Einschätzung des Anästhesisten verlassen.

#### Fazit des Verfahrens

Das Strafverfahren wurde schließlich mit Zustimmung aller Beteiligten nach neun Hauptverhandlungstagen aus rein prozessökonomischen Gründen und ohne Feststellung oder Anerkenntnis einer Schuld gegen Zahlung einer Geldauflage gemäß § 153a Abs. 2 StPO betreffend beide Angeklagte eingestellt, sodass die erstinstanzliche Verurteilung nicht rechtskräftig wurde. In der

Folge wurden auch die Approbationsentziehungsverfahren durch die Approbationsbehörde eingestellt.

Als Fazit lassen sich aus diesem Strafverfahren folgende Erkenntnisse ziehen: Wenngleich es bei der Beteiligung von Ärzten bzw. Zahnärzten verschiedener Fachrichtungen nach den Grundsätzen der horizontalen Arbeitsteilung so lange keiner schriftlichen Vereinbarung über die jeweiligen Verantwortungsbereiche bedarf, wie alle beteiligten Behandler die Leitlinien und Empfehlungen ihrer jeweiligen Fachgesellschaften und die sich daraus ergebenden Verantwortungsbereiche einhalten, so ist für die Zukunft dennoch anzuraten, dies schriftlich zu fixieren. Unabdingbar ist freilich eine schriftliche Vereinbarung über die ärztliche bzw. zahnärztliche Zusammenarbeit, wenn von den jeweils einschlägigen Leitlinien und Empfehlungen abgewichen werden soll und ein Arzt bzw. Zahnarzt ausnahmsweise einen Verantwortungsbereich aus dem anderen Fachgebiet teilweise oder ganz mitübernehmen will oder soll. Ob sich eine Vermischung von Verantwortungsbereichen aus Abrechnungsmodi (z.B. keine getrennten Abrechnungen oder Erstattung eines Honoraranteils durch den Anästhesisten an den Oralchirurgen, wie die Staatsanwaltschaft es im vorliegenden Fall versucht hatte zu konstruieren, obgleich objektiv eine klare Trennung ersichtlich war), bleibt offen, muss aber in der Sache stark bezweifelt werden. Wer auf der sicheren Seite sein will, ist aber aus anwaltlicher Sicht gut beraten, dem Beispiel der hier betroffenen Kollegen zu folgen und getrennt sowie ohne Erstattungsanteil an den Praxisinhaber abzurechnen.

Des Weiteren ist bei ambulanten Eingriffen in Vollnarkose – so wie es auch bei der hier betroffenen oralchirurgischen Praxis der Fall

war – die Sicherstellung eines adäquaten Notfallmanagements unbedingt erforderlich.

Letztlich hat das nicht rechtskräftig gewordene erstinstanzliche Urteil des Schöffengerichts an den vom BGH entwickelten Grundsätzen zur horizontalen ärztlichen Zusammenarbeit aber nichts geändert. Von einem Zahnarzt bzw. Oralchirurgen wird man auch in Zukunft nicht verlangen können, dass er den hinzugezogenen Anästhesisten zu überwachen hat. Vielmehr darf er sich auf dessen fachliche Entscheidungen so lange verlassen, wie er kein besseres Wissen hat bzw. keinen evidenten Fehler erkennt. Sollte es dennoch zu einem Zwischenfall und in der Folge zu zivilrechtlichen Schadensersatzansprüchen bzw. – was oft existenzbedrohender ist – zu einem Strafverfahren kommen, empfiehlt es sich, von vornherein spezialisierte anwaltliche Hilfe in Anspruch zu nehmen.

**RA Frank Heckenbücker**  
Fachanwalt für Medizinrecht  
Kanzlei Dr. Zentai – Heckenbücker  
Hohenzollernring 37, 50672 Köln  
[www.dental-und-medizinrecht.de](http://www.dental-und-medizinrecht.de)



**RA Prof. Dr. Karsten Fehn**  
Fachanwalt für Medizinrecht  
Kanzlei Dr. Schneider & Partner  
Hohenzollernring 37, 50672 Köln  
[www.dr-schneider-und-partner.de](http://www.dr-schneider-und-partner.de)

ANZEIGE

## Werden Sie Autor für unsere Journale.



Bitte kontaktieren Sie Georg Isbaner  
✉ [g.isbaner@oemus-media.de](mailto:g.isbaner@oemus-media.de)

# „Chirurgische Leistungen und Nachbehandlungen“

Martina Erwart

Das Kapitel D „Chirurgische Leistungen“ ist trotz GOZ-Novelle 2012 in seiner Struktur und Bewertung der einzelnen Leistungen weitestgehend erhalten geblieben: Beispielsweise wurden die Leistungen Zystektomie und Zystostomie zu je einer Ziffer nach GOZ 3190 und 3200 zusammengefasst. Die Entfernung eines extrem verlagerten retinierten Zahnes nach GOZ 3045 sowie die plastische Deckung nach GOZ 3100 wurden ergänzt. Diese wurden vor Novellierung häufig als GOÄ-Leistungen abgerechnet. Zuschläge nach den Nummern 0500 bis 0530 können nach der neuen GOZ bei der Erbringung chirurgischer Leistungen nunmehr für einen erhöhten Hygieneaufwand zum 1-fachen Faktor berechnet werden. Maßgeblich für den Ansatz dieser Zuschläge ist die erbrachte zahnärztliche chirurgische Leistung mit der höchsten Punktzahl.

Hinzu kommt, dass sich trotz GOZ-Novelle weitere Fragen zur Berechnung der Leistungen des Kapitels D ergeben:

## 1. Kann das Stillen einer übermäßigen Blutung (GOZ 3050/3060) im Anschluss an eine chirurgische Leistung berechnet werden?

Die Blutstillung ist Bestandteil der chirurgischen Hauptleistung. Eine Berechnung ist daher grundsätzlich nicht möglich. Allerdings ist bei einer Blutung, die das normale Maß übersteigt, wegen ihrer Intensität und ihrer Zeitdauer die Berechnung der Ziffern 3050/3060 als selbstständige Leistung möglich. Voraussetzung ist in diesem Fall, dass während der Blutstillung keine weiteren Behandlungsmaßnahmen durch den Zahnarzt durchgeführt werden.

## 2. Ist eine plastische Deckung nach GOZ 3100 neben anderen chirurgischen Leistungen berechnungsfähig?

Private Kostenerstatter lehnen die Erstattung der Gebührenziffer GOZ 3100 häufig mit Verweis auf das Zielleistungsprinzip ab. Private Versicherungsträger vertreten in diesen Fällen die Auffassung, dass die Hautlappenplastik nach GOZ 3100 Voraussetzung der operativen Hauptleistung, bspw. der Osteotomie nach GOZ 3040, sei. Diesen Ausführungen ist aus gebührenrechtlicher Sicht dann zu widersprechen, sobald ein Schleimhautlappen nicht in seine ursprüngliche Position reponiert werden kann, sondern verschwenkt, gedreht oder gestielt und in dieser neuen Position fixiert werden muss. In diesen Fällen ist eine plastische Deckung durchaus zusätzlich berechenbar. Diese Auffassung wird von der Bundeszahnärztekammer (vgl. Kommentar der BZÄK in Zusammenarbeit mit den [Landes-]Zahnärztekammern GOZ 3100, Stand 09.02.2013) bestätigt.

## 3. Ist die Zystektomie nach GOZ 3190 auch in Verbindung mit Extraktionen berechnungsfähig?

Eine Berechnung der Ziffer GOZ 3190 neben Extraktionen ist aufgrund der Leistungsbeschreibung der GOZ 3190 ausschließlich in Verbindung mit einer Osteotomie oder Wurzelspitzenresektion möglich. Sofern die Zystektomie im Rahmen der Extraktion eine selbstständige Leistung darstellt, ist die Berechnung der Ziffer GOZ 3200 angezeigt. Zu beachten ist, dass das Auskratzen von kleinen Zysten

bzw. eines zystischen Granulationsgewebes nicht zur Berechnung der Leistungen nach GOZ 3190 bzw. 3200 berechtigt.

**Tipp:** Zum Ausgleich des Mehraufwandes findet § 5 Abs. 2 Anwendung.

## 4. Worin unterscheiden sich die Gebührensätze GOZ 3290, GOZ 3300 und GOZ 3310?

Leistungsinhalt der GOZ 3290 ist die Kontrolle, auch die reine Sichtkontrolle, ohne weitere Behandlungsmaßnahmen nach chirurgischer Leistung. Berechnungsfähig ist diese Maßnahme je zusammenhängender Schnittführung, maximal jedoch nur einmal je Kieferhälfte oder Frontzahnbereich.

**Tipp:** Zu beachten ist, dass im Anschluss an die Kontrolle das alleinige Entfernen von Fäden nach der Position GOÄ 2007 pro Hautschnitt, nicht pro Faden, zusätzlich berechnet werden kann (vgl. Kommentar Liebold/Raff/Wissing, Stand Juni 2013).

Die GOZ 3300/GOZ 3310 sind berechnungsfähig, wenn über die reine Kontrolle oder der Nachbehandlung der Operationswunde Maßnahmen wie bspw. Wundspülungen, das Auskratzen der Wunde/Alveole oder das Legen einer neuen Naht notwendig werden. Diese Behandlungsmaßnahmen sind je zusammenhängender Schnittführung in Ansatz zu bringen. Die Berechnung ist – anders als bei der Gebührenziffer GOZ 3290 – auf maximal zweimal je Kieferhälfte oder Frontzahnbereich limitiert (die Nahtentfernung ist Leistungsinhalt).

### Beispiel:

Leistung	Zahn	Anzahl	Faktor	EUR
GOZ 3290	13	1	2,3	7,11
GOÄ 2007	13	1	2,3	5,36
Gesamt				12,47
<i>oder</i>				
GOZ 3300	13	1	2,3	8,41
Gesamt				8,41

Eine Nebeneinanderberechnung der Ziffern GOZ 3290–3310 in einer Region ist ausgeschlossen.

**BFS health finance GmbH Erstattungsservice**

**Martina Erwart**

**Hülshof 24, 44369 Dortmund**

**Tel.: 0231 945362-800**

**Fax: 0231 945362-888**

**www.bfs-health-finance.de**



# Herbstaktion

Gültig bis zum 30.11.

Preis pro DVD  
statt 99 €

**75€**

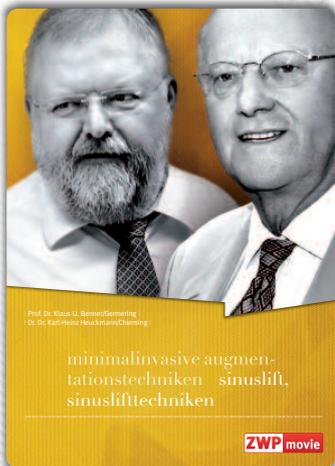
zzgl. MwSt. und  
Versandkosten

## DVDs helfen up to date zu bleiben! Jetzt bestellen!



AUCH IM PRAXIS-ONLINE SHOP –  
www.oemus-shop.de erhältlich!

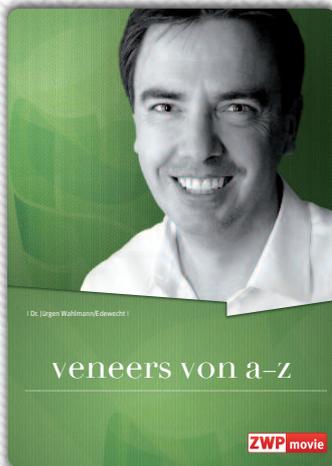
3 DVDs\* für  
**199€**  
statt 225 €  
zzgl. MwSt. und  
Versandkosten



DVD-Vorschau  
via QR-Code ▶



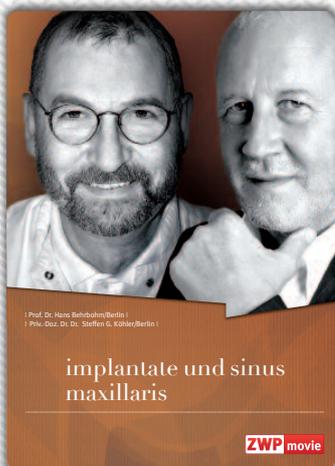
**DVD Minimalinvasive Augmentations-  
techniken – Sinuslift, Sinuslifttechniken\***  
| Prof. Dr. Klaus-U. Benner/Germering |  
| Dr. Dr. Karl-Heinz Heuckmann/Chieming |



DVD-Vorschau  
via QR-Code ▶



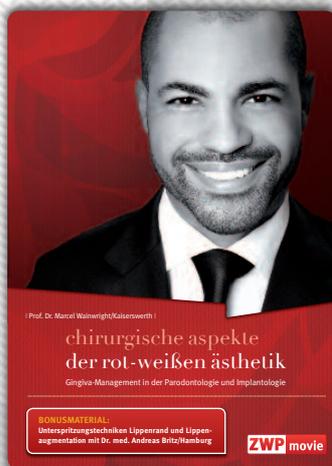
**DVD Veneers von A-Z\***  
| Dr. Jürgen Wahlmann/Edewecht |



DVD-Vorschau  
via QR-Code ▶



**DVD Implantate und Sinus maxillaris\***  
| Prof. Dr. Hans Behrbohm/Berlin |  
| Priv.-Doz. Dr. Dr. Steffen G. Köhler/Berlin |



DVD-Vorschau  
via QR-Code ▶



**DVD Chirurgische Aspekte der  
rot-weißen Ästhetik\***  
| Prof. Dr. Marcel Wainwright/Kaiserswerth |



DVD-Vorschau  
via QR-Code ▶



**DVD Endodontie praxisnah\***  
| Dr. Tomas Lang/Essen |



DVD-Vorschau  
via QR-Code ▶



**DVD Unterspritzungstechniken\***  
| Dr. med. Andreas Britz/Hamburg |

Bestellformular per Fax an  
**0341 48474-390**

\* 3 DVDs unterschiedlicher Kurse!

Bitte Zutreffendes ankreuzen bzw. ausfüllen!


 Anzahl  
\_\_\_\_\_

 Anzahl  
\_\_\_\_\_

 Anzahl  
\_\_\_\_\_

 Anzahl  
\_\_\_\_\_

 Anzahl  
\_\_\_\_\_

 Anzahl  
\_\_\_\_\_

**Kontakt**  
OEMUS MEDIA AG  
Holbeinstraße 29 | 04229 Leipzig  
Tel.: 0341 48474-201 | Fax: 0341 48474-290  
E-Mail: grasse@oemus-media.de  
www.oemus.com

Die Ware ist vom Umtausch ausgeschlossen!

Praxisstempel

Name/Vorname \_\_\_\_\_

Datum/Unterschrift \_\_\_\_\_

ZWP Designpreis 2013

## Herzlichen Glückwunsch dem Gewinner!

„Deutschlands schönste Zahnarztpraxis“ 2013 ist gefunden: Nach sorgfältigem Sichten und Gewichten der Bewerbungen von Praxisinhabern, Architekten, Designern und Dentaldepots; von Wettbewerbsbeiträgen, wie sie unterschiedlicher kaum hätten sein können.

So reichten die Einsendungen von Neugründungen bis hin zu Bestandspraxen, es gab Praxen im Schloss zu entdecken und in Bürogebäuden, Kinderzahnarztpraxen genauso wie Spezialistenpraxen. Die Themenwelten variierten unter anderem zwi-



schen Hotel- und Clublounges, Bergwandern, Segelsport und Comics. Insgesamt hat jede einzelne Zahnarztpraxis – unter jeweils eigenen Voraussetzungen und Aspekten – ihren ganz individuellen Weg gefunden, medizini-

nische Kompetenz mit einer vertrauensvollen Atmosphäre zu verbinden.

Was dabei entscheidet, sind Kreativität und Know-how für ein harmonisches Zusammenspiel von Materialien, Formen, Farben und Licht. Besonders gelungen ist das „Deutschlands schönster Zahnarztpraxis“ 2013 mit einem wahrhaft ungewöhnlichen Holzmöbel – der Berliner Privatpraxis für orale Chirurgie, Implantologie und Parodontologie von Priv.-Doz. Dr. Dr. Michael Stiller. Die Gewinnerpraxis erhält eine exklusive 360grad-Praxistour der OEMUS MEDIA AG. Folgen Sie dem virtuellen Rundgang und lassen Sie sich inspirieren!

Im kommenden Jahr wird der ZWP Designpreis neu vergeben. Einsendeschluss für alle Bewerber ist am 1. Juli 2014. Die Teilnahmebedingungen, -unterlagen und eine umfassende Bildergalerie seit 2002 finden Sie unter [www.designpreis.org](http://www.designpreis.org). Wir freuen uns auf Sie!



Stefan Thieme (Business Unit Manager, OEMUS MEDIA AG, I.) mit dem Gewinner des ZWP Designpreises 2013, Priv.-Doz. Dr. Dr. Michael Stiller.



Quelle: OEMUS MEDIAAG

Mangelnde Hygiene

## Oralchirurg infizierte Patienten mit Hepatitis C

Ein Zahnarzt aus Tulsa, Oklahoma, hat in unbekanntem Ausmaß seine Patienten mit Infektionskrankheiten angesteckt. 7.000 seiner Patienten werden nun auf Hepatitis B und C sowie auf HIV getestet. Es wurden bereits mehrere positive Ergebnisse verzeichnet. 4.202 Patienten wurden bereits untersucht. Davon haben sich 89 mit Hepatitis C infiziert. Dabei wurde der erste Fall einer Übertragung des Virus von Patient zu Patient in den USA nachgewiesen. Weitere fünf Patienten steckten sich mit Hepatitis B an. Auch vier Fälle einer HIV-Infektion wurden nachgewiesen. Die Tests laufen weiter. Der Zahnarzt W. Scott Harrington musste bereits im März seine Praxis wegen der Tatbestände schließen. Die Infektionen wurden mit mangelnder Hygiene begründet. Der Oralchirurg benutzte laut Medienberichten rostige Instrumente und verwendete Nadeln mehrfach.

Quelle: ZWP online

Neuer Standard für den Zahlungsverkehr

## SEPA-Umstellung zum 1. Februar 2014

Eine gesetzliche Regelung der EU sieht vor, dass zum 1. Februar 2014 die bisher verwendeten nationalen Überweisungen und Lastschriften eingestellt werden. Der neue Standard für den Zahlungsverkehr heißt SEPA = Single Euro Payments Area. Dem BDO bereits erteilte, schriftliche Einzugsermächtigung aller Mitglieder kann weiter als SEPA-Lastschriftmandat verwendet werden. Vorsorglich nennt der BDO bereits jetzt die unserem Verband von der Deutschen Bundesbank zugeteilte Gläubiger-ID und die künftige Angabe im Verwendungszweck: „Der BDO beabsichtigt zum 1. Februar 2014 die uns vorliegende Einzugsermächtigung in SEPA-Basis-Mandate umzuwandeln. Unsere Gläubiger-ID lautet: DE 53ZZZ00000272943. Als Mandatsreferenz verwenden wir Ihre Mitgliedsnummer.“ Die Mitglieder werden mindestens 14 Tage vor Einzug der Lastschrift (Mitgliedsbeitrag für 2014) von der Mitgliederverwaltung über die Belastung ihres Kontos informiert. Aus tech-



nischen Gründen ist es nicht mehr möglich, aus dem Vereinsverwaltungsprogramm heraus Faxmitteilungen zu versenden. Der Postweg ist sehr aufwendig und teuer, da keine Massendrucksaften, sondern Individualbriefe vorliegen. Zur Kostensenkung favorisiert der BDO den Versand der Beitragsrechnung als E-Mail-Anhang. Die BDO-Mitglieder sind deshalb aufgefordert, der BDO-Mitgliederverwaltung ihren aktuellen E-Mail-Account mitzuteilen.

Quelle: BDO

Kooperation Bundeszahnärztekammer und DKMS

## Mund auf gegen Blutkrebs

Im Kampf gegen Blutkrebs hat die DKMS Deutsche Knochenmarkspenderdatei einen starken Partner an ihrer Seite – die Bundeszahnärztekammer (BZÄK). Seit dem Frühjahr 2013 haben Zahnärzte die Möglichkeit, ihren Patienten nicht nur in Sachen Mundhygiene

auf den Zahn zu fühlen, sondern sie zusätzlich über die Wichtigkeit der Lebensspende zu informieren. Patienten können in der Zahnarztpraxis erfahren, wie einfach es ist, sich bei der DKMS zu registrieren, Geld zu spenden und die Botschaft über die Stammzellspende weiterzutragen. Gemeinsames Ziel der Zusammenarbeit von BZÄK und DKMS: So viele Personen wie möglich motivieren, Spender zu werden, um noch mehr Blutkrebspatienten helfen zu können. Ab sofort unterstützen auch der Bundesverband Dentalhandel e. V. und viele Dentaldepots die Kooperation.

Bestellen Sie jetzt für Ihre Praxis Plakat, Flyer und Dispenser kostenlos im Internet unter [www.dkms.de/bzaek](http://www.dkms.de/bzaek)

Quelle: BZÄK



ZWP online Interview „Business-Talk“

## iSy Implantatsystem – positive Halbjahresbilanz

Zur IDS 2013 präsentierte CAMLOG das Implantatsystem iSy by CAMLOG. Das System sorgte auf Anhieb für großes Aufsehen und rege Diskussionen in der implantologischen Fachwelt. Die Gründe hierfür liegen in dem eigenständigen, selbstbewussten Auftreten der neuen Marke und in der Tatsache, dass CAMLOG mit iSy eine preisgünstige Zweitmarke positioniert – und Marktanteile von renommierten Implantatsystemen aus dem Premiumsegment gewinnen möchte. Dabei ist bekannt, dass CAMLOG schon vor iSy mit den bewährten Implantatsystemen CAMLOG und CONELOG preislich merklich günstiger positioniert war als andere führende Implantathersteller. Gleichzeitig stellt CAMLOG allen Anwendern seiner Produkte ein hervorragendes Serviceangebot zur Verfügung und legt großen Wert auf

eine erstklassige Betreuung seiner Partner. Umso überraschender kommt der Vorstoß in den Value-Bereich.

In der ZWP online Gesprächsreihe „Business-Talk“ beantwortet CAMLOG-Geschäftsführer Michael Ludwig die Fragen des ZWP-Chefredakteurs Jürgen Isbaner. In dem 14-minütigen Video-Interview spricht Michael Ludwig über das Erfolgsrezept von CAMLOG, den Implantatmarkt im Wandel, die Hintergründe zur Einführung des iSy Implantatsystems und darüber, was iSy auszeichnet und welche Zielgruppen damit aufseiten der Anwender und Patienten angesprochen werden sollen.

Das Fazit: CAMLOG bietet mit iSy die Chance für mehr Wachstum in der Implantologie und sendet ein deutliches Signal in den Markt.



Humanpräparate-Kurse für Implantologen und Oralchirurgen

## Nose, Sinus & Implants in Berlin

Bereits zum dritten Mal findet vom 21. bis 23. November 2013 am Institut für Anatomie der Charité Berlin das interdisziplinäre wissenschaftliche Symposium „Nose, Sinus & Implants“ statt. Im Fokus des wissenschaftlichen Programms stehen die Schnittstellen und Interaktionen zwischen der Chirurgie der Nase & Nasennebenhöhlen und der Schädelbasis, der oralen Implantologie, der Neurochirurgie und der Ästhetischen Gesichtschirurgie. Die wissenschaftliche Leitung der Tagung liegt in den Händen von Prof. Dr. Hans Vinzenz Behrbohm/Berlin, Prof. Dr. Oliver Kaschke/Berlin und Priv.-Doz. Dr. Dr. Steffen G. Köhler/Berlin. Besonderes Highlight sind in diesem Jahr die in das Symposium integrierten Humanpräparate-Kurse und die Live-OPs für MKG-Chirurgen, Implantologen, HNO-Ärzte und Ästhetische Chirurgen. Zum internationalen Referententeam gehören Experten aus Deutschland, Österreich, der Schweiz und Italien.

Auch in diesem Jahr ist es das Anliegen der Initiatoren, die Tür zwischen den verschiedenen Fachgebieten weit zu öffnen, um in einen interdisziplinären Dialog einzutreten. Denn speziell im Oberkieferbereich birgt die direkte Schnittstelle zur Kieferhöhle neue Herausforderungen. Genaue Kenntnisse der Anatomie der Kieferhöhle können hier helfen, Fehlerquellen auszuschalten bzw. in speziellen Situationen schnell und richtig zu handeln. Erstmals ist auch die Ästhetische Chirurgie in das wissenschaftliche Programm integriert. In einem Podium und einem Humanpräparate-Kurs werden aktuelle Techniken der rejuvenativen Chirurgie gezeigt, diskutiert und geübt.

Anmeldung:  
OEMUS MEDIA AG  
Tel.: 0341 48474-308  
[event@oemus-media.de](mailto:event@oemus-media.de)



Moderne Konzepte der Knochen- und Geweberegeneration

## Implantologie in Baden-Baden

Unter der Themenstellung „Moderne Konzepte der Knochen- und Geweberegeneration“ finden am 6. und 7. Dezember 2013 die 3. Badischen Implantologietage statt. Die Tagung steht, wie bereits im letzten Jahr, unter der wissenschaftlichen Leitung von Priv.-Doz. Dr. Dr. Roland Bucher aus Baden-Baden. Referenten von Universitäten und aus der Praxis werden die Thematik sowohl seitens der wissenschaftlichen Grundlagen als auch in Bezug auf die praktische Relevanz von Forschungsergebnissen mit den Teilnehmern diskutieren.

Im Fokus stehen diverse Sinuslift- und Augmentationstechniken, Fragen der Ästhetik bei stark kompromittiertem Knochenangebot sowie Konzepte des Knochenerhalts nach Extraktion. Darüber hinaus werden u. a. die Eigenschaften von Zirkon-Implantaten oder auch

die Bedeutung der Implantat-Abutment-Verbindungen im Hinblick auf die Osseo- und Gewebeintegration diskutiert. Im Rahmen des Pre-Congress-Programms am Freitagnachmittag haben die Teilnehmer die Gelegenheit, eine Live-OP inkl. Hands-on in der DENTCLINIC Baden-Baden zu verfolgen oder am kombinierten Theorie- und Demonstrationskurs zum Thema „Minimalinvasive Augmentationstechniken“ teilzunehmen. An beiden Tagen bietet die Veranstaltung ein Programm für die zahnärztliche Assistenz mit den Themen GOZ, Hygiene und Qualitätsmanagement – d.h. ein Programm für das gesamte Praxisteam.

**OEMUS MEDIA AG**

**Tel.: 0341 48474-309**

**www.badische-implantologietage.de**



Instrumentenreinigung

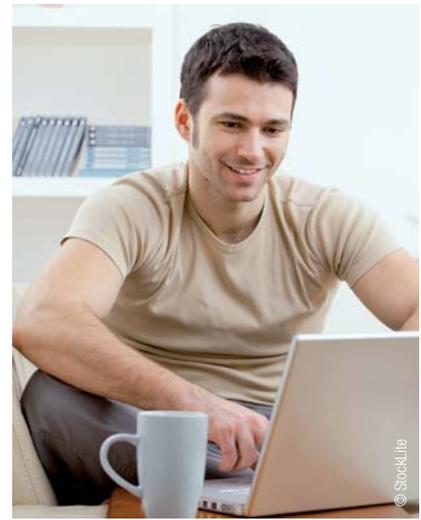
## Desinfizieren ohne Strom und Chemikalien?

Es klingt wie Zauberei, aber es ist möglich: Instrumentenreinigung ohne Chemikalien und ohne Stromverbrauch. Alles was man dafür benötigt ist Sonnenlicht. Über diese Möglichkeit, Instrumente mit Sonnenenergie zu reinigen, wurde Ende September auf der jährlichen Versammlung der American Chemical Society in Indianapolis, USA, berichtet. Tests zeigten, dass eine Reinigung ohne großen Aufwand und in kurzer Zeit möglich ist. Die Reinigung erfolgt mittels Dampfsterilisation, ähnlich wie in herkömmlichen Autoklaven, nur ohne Strom. Dazu werden metallische Nanopartikel ins Wasser gegeben. Diese werden von Sonnenlicht auf-

geheizt und es bildet sich eine dünne Dampfschicht an ihrer Oberfläche. Durch diese Dampfschicht steigen sie an die Wasseroberfläche, wo der Dampf an die Luft abgegeben wird. Die Nanopartikel sinken wieder an den Boden des Gefäßes, wo sie sich erneut aufheizen und Dampf produzieren.

Diese Technik könnte auch zur Aufbereitung von verschmutztem Wasser oder Salzwasser weiterentwickelt werden. Der so produzierte Wasserdampf könnte sogar kleine Turbinen antreiben.

**Quelle: ZWP online**



Studie der Uni Erlangen-Nürnberg

## Arztbewertungsportale haben großen Einfluss

Arztbewertungsportale spielen eine wichtige Rolle bei der Wahl eines Arztes. Die Portale gewinnen weiter an Bedeutung für die Suche und Bewertung von Ärzten. Dies sind zentrale Ergebnisse einer Querschnittstudie der Juniorprofessur für Versorgungsmanagement der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg unter 1.505 Teilnehmern.

„Ziel der Studie ist es, die Bedeutung von Arztbewertungsportalen in Deutschland sowie ihren Einfluss auf den Entscheidungsprozess von Patienten für oder gegen einen Arzt zu untersuchen. Darüber hinaus haben wir die Einflussfaktoren analysiert, die es wahrscheinlicher machen, dass ein Patient ein Arztbewertungsportal nutzt“, sagt Prof. Dr. Martin Emmert, Autor der Studie.

63 Prozent der Befragten suchen ihren Arzt über das Internet. Davon nutzen 58 Prozent Online-Arztverzeichnisse wie Arztbewertungsportale. Die Bewertungsportale erreichen große Bekanntheit und einen hohen Nutzungsgrad unter den Patienten. So kennen 32 Prozent der Befragten mindestens ein deutsches Portal beim Namen (gestützte Abfrage). 25 Prozent der Umfrageteilnehmer nennen mindestens ein Portal namentlich, das sie schon einmal aktiv für die Arztsuche genutzt haben. Die auf den Portalen publizierten Patientenmeinungen zu den Ärzten haben einen großen Einfluss auf die Arztwahl der Patienten. 65 Prozent der befragten Nutzer von Arztbewertungsportalen geben an, schon einmal einen bestimmten Arzt aufgrund seiner Online-Bewertungen gewählt zu haben. Dagegen erklären 52 Prozent, sich aufgrund von Bewertungen schon einmal gegen den Besuch bei einem bestimmten Arzt entschieden zu haben.

**Quelle: jameda**

# Die Redaktion des Oralchirurgie Journals bedankt sich herzlich bei den Autoren für ihr Mitwirken in diesem Jahr!

FOTO: ©SILVANO

## Ausgabe 1/13

Dr. Georg Bach  
 Dr. Mario Bassetti  
 Dr. Renzo Bassetti  
 Priv.-Doz. Dr. Norbert Enkling  
 Dr. Bettina Hübinger-Wiesend  
 Dr. Dr. Wolfgang Jakobs  
 Prof. Dr. Regina Mericske-Stern  
 ZTM Christian Müller  
 Stephan Payer  
 Univ.-Prof. Dr. Torsten W. Remmerbach  
 Gabi Schäfer  
 Dr. Dr. Michael Wiesend



## Ausgabe 2/13

Dr. Christoph Blum  
 Prof. Dr. Dr. Florian G. Draenert  
 Dennis Hampe  
 Alfons Hrubesch  
 Dr. Harald P. Hüskens  
 Dominic Hützen  
 Dr. Dr. Frank-Hendric Kretschmer  
 Prof. (Shandong University, China)  
 Dr. Frank Liebaug  
 Andreas Neff  
 Univ.-Prof. Dr. Torsten W. Remmerbach  
 Dr. Susanna Zentai



## Ausgabe 3/13

Dr. Tim Backhaus  
 Dr. Maximilian Blume  
 Dr. Jan-Friedrich Dehner  
 RA Prof. Dr. Karsten Fehn  
 Dr. Vera Hahner  
 RA Frank Heckenbücker  
 Dr. Dr. Wolfgang Jakobs  
 Dr. Viktor Karapetian  
 Dr. Mario Kirste M.Sc.  
 Dr. Dr. Matthias Kreppel  
 Dr. Maria-Theresia Peters  
 Priv.-Doz. Dr. Dr. Daniel Rothamel  
 Priv.-Doz. Dr. Dr. Martin Scheer  
 Priv.-Doz. Dr. Stephan Schwarz-Furlan  
 Univ.-Prof. Dr. Dr. Joachim E. Zöller



## Ausgabe 4/13

Priv.-Doz. Dr. Dr. Josip Bill  
 Dr. Dr. Timo Dreiseidler  
 Martina Erwart  
 RA Prof. Dr. Karsten Fehn  
 RA Frank Heckenbücker  
 Priv.-Doz. Dr. Joannis Katsoulis, MAS  
 Dr. Frank Kistler  
 Dr. Steffen Kistler  
 Dr. Mischa Krebs  
 Dr. Nadine Gräfin von Krockow  
 Univ.-Prof. Dr. Georg-Hubertus Nentwig  
 Priv.-Doz. Dr. Jörg Neugebauer  
 Prof. Dr. Dr. Peter Proff  
 Univ.-Prof. Dr. Torsten W. Remmerbach  
 Priv.-Doz. Dr. Dr. Lutz Ritter  
 Univ.-Prof. Dr. Dr. Dr. Robert Sader  
 Prof. Dr. Nezar Watted  
 Univ.-Prof. Dr. Dr. Joachim E. Zöller



# Nach der Wahl ist vor der Wahl ...

... diese frei nach Sepp Herberger abgewandelte Weisheit kann für unseren Berufsstand zur Hoffnung werden. Was die heiligen Wahlversprechen aller Parteien angeht, gilt von jetzt an: alles zurück auf null. Das Gesundheits-

ministerium wird mit höchster Wahrscheinlichkeit vom Koalitionspartner der CDU bekleidet. Sollte die SPD den Gesundheitsminister stellen, hat sich bereits Prof. Karl Lauterbach ins Gespräch gebracht. Ob dann auch eine Bürgerversicherung in dieser Legislaturperiode umgesetzt wird, bleibt abzuwarten.

Das Fortbildungsreferat will für 2014 erneut eine Fortbildungsbroschüre erstellen. Wir haben zahlreiche positive Rückmeldungen für die Gestaltung von Ihnen erhalten und wurden dadurch bestärkt, die Broschüre in Zukunft jährlich aufzulegen. Die Broschüre soll am Anfang eines Kalenderjahres einen Überblick über das geplante Fortbildungsjahr mit bundesweiten und regionalen Veranstaltungen geben.

Gerne würden wir Sie auf einer unserer Fortbildungsveranstaltungen persönlich begrüßen.

Wir wünschen Ihnen am 15./16. November einen erfolgreichen BDO-Jahreskongress in Berlin, anschließend einen schönen Advent und besinnliche Feiertage!

Mit herzlichen kollegialen Grüßen

Dr. Markus Blume, Dr. Mathias Sommer, Dr. Martin Ullner



## Fortbildungsveranstaltungen des BDO 2013/2014

### Baustein Bildgebende Verfahren „Continuing education program“

**30.11.2013 Fach- und Sachkunde im Strahlenschutz DVT-Diagnostik Teil 1**

Ort: Cranium Privatinstitut für Diagnostik, Hürth/Köln

**18.01.2014 Fach- und Sachkunde im Strahlenschutz DVT-Diagnostik Teil 2**

Ort: Cranium Privatinstitut für Diagnostik, Hürth/Köln

Referenten: Prof. Dr. Torsten W. Remmerbach, Dr. Andreas Ziggel, Dr. Axel Roschker, Dr. Markus Blume

Kursgebühr: Teil 1 und Teil 2 für Mitglieder des BDO 779,- € zzgl. MwSt.

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.*

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

**22.–24. 11. 2013 Fortbildungsveranstaltung des Curriculums Implantologie –  
Baustein zum Erwerb des Tätigkeitsschwerpunktes Implantologie**

Ort: Hamburg

Information: boeld communication, Tel.: 089 189046-0, [contact@bb-mc.com](mailto:contact@bb-mc.com)

Anmeldung: [www.oralchirurgie.org](http://www.oralchirurgie.org)

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

**22.–24. 11. 2013 Fortbildungsveranstaltung des Curriculums Parodontologie –  
Baustein zum Erwerb des Tätigkeitsschwerpunktes Parodontologie**

Ort: Hamburg

Information: boeld communication, Tel.: 089 189046-0, [contact@bb-mc.com](mailto:contact@bb-mc.com)

Anmeldung: [www.oralchirurgie.org](http://www.oralchirurgie.org)

## Baustein Anästhesiologie „Continuing education program“

**14.–16. 02. 2014/ Workshop „Conscious Sedation for Oral Surgery“ mit Live-OPs**  
**23.–25. 05. 2014 inkl. Reanimationsübungen und erweiterten lebensrettenden Sofortmaßnahmen (Airway-Management) in Anlehnung an die Guidelines for „Conscious Sedation“**  
 Ort: Speicher  
 Referent: Dr. Dr. Wolfgang Jakobs, Birthe Thomsen (DRK-Speicher)  
 Anmeldung: IZI-GmbH, Tel.: 06562 9682-15, IZI-GmbH.Speicher@t-online.de

## Weitere Fortbildungsveranstaltungen

**15./16. 11. 2013 30. Jahrestagung des BDO**  
 Ort: Berlin  
 Anmeldung: OEMUS MEDIA AG, Tel.: 0341 48474-308, event@oemus-media.de  
 Information: www.oralchirurgie.org

**06./07. 12. 2013 Dentale Lachgassedierung**  
 Ort: München  
 Referenten: Dr. Dr. Frank G. Mathers  
 Anmeldung: boeld communication GmbH, Tel.: 089 189046-0, contact@bb-mc.com

**13. 12. 2013 5. Gemeinsame Gutachtertagung der DGMKG und des BDO  
 GOZ 2012 in der Begutachtung – Erste Ergebnisse und Problemfelder**  
 Ort: München  
 Anmeldung: boeld communication GmbH, Tel.: 089 189046-0, contact@bb-mc.com

**13./14. 12. 2013 Implantologie für den Praktiker**  
 Ort: München  
 Anmeldung: boeld communication GmbH, Tel.: 089 189046-0, contact@bb-mc.com

**17./18. 01. 2014 4. Zertifizierte Fortbildung**  
**14./15. 02. 2014 „Schmerztherapie in der Kiefer- und Gesichtsregion“**  
 Ort: Mainz  
 Anmeldung: boeld communication GmbH, Tel.: 089 189046-0, contact@bb-mc.com

**14./15. 03. 2014 „Advanced technique in sedation (Teil II)“ inkl. Sim-Man**  
 Ort: Speicher  
 Referenten: Dr. Dr. Wolfgang Jakobs, Dr. Nigel Robb, Birthe Thomsen (DRK-Speicher)  
 Anmeldung: IZI-GmbH, Tel.: 06562 9682-15, IZI-GmbH.Speicher@t-online.de

Bitte beachten Sie auch die chirurgischen Fortbildungen der DGMKG.



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



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



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

## Kongresse, Kurse und Symposien

Datum	Ort	Veranstaltung	Info/Anmeldung
15./16.11.2013	Berlin	30. Jahrestagung des BDO	Tel.: 0341 48474-308 Fax: 0341 48474-390 www.zwp-online.info/events
15./16.11.2013	Berlin	22. Jahrestagung der DGL/ LASER START UP 2013	Tel.: 0341 48474-308 Fax: 0341 48474-390 www.oemus.com
21.–23.11.2013	Berlin	III. Nose, Sinus & Implants – Humanpräparate-Kurse und wissenschaftliches Symposium	Tel.: 0341 48474-308 Fax: 0341 48474-390 www.oemus.com
29.11.2013 06.12.2013	Essen Baden-Baden	Minimalinvasive Augmentationstechniken	Tel.: 0341 48474-308 Fax: 0341 48474-390 www.oemus.com
06./07.12.2013	Baden-Baden	3. Badische Implantologietage	Tel.: 0341 48474-308 Fax: 0341 48474-390 www.oemus.com
07./08.02.2014	Unna	13. Unnaer Implantologietage	Tel.: 0341 48474-308 Fax: 0341 48474-390 www.oemus.com

### Oralchirurgie Journal

Berufsverband Deutscher Oralchirurgen

**Sekretariat:** Katrin Schmitz  
Bahnhofstraße 54 · 54662 Speicher  
Tel. 06562 9682-15 · Fax 06562 9682-50  
izi-gmbh.speicher@t-online.de  
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  
kontakt@oemus-media.de  
www.oemus.com

Deutsche Bank AG Leipzig · BLZ 860 700 00 · Kto. 150 150 100

#### 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  
remmerbach@oemus-media.de

#### Redaktion:

Georg Isbaner · Tel. 0341 48474-123  
g.isbaner@oemus-media.de  
Carla Senf · Tel. 0341 48474-335

#### 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:

Silber Druck oHG, Am Waldstrauch 1, 34266 Niestetal

#### Erscheinungsweise:

Das Oralchirurgie Journal – Berufsverband Deutscher Oralchirurgen  
– erscheint 2013 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 €* 44,00 €* 44,00 €* 44,00 €*
<input type="checkbox"/> Dentalhygiene Journal	4-mal	
<input type="checkbox"/> Oralchirurgie Journal	4-mal	
<input type="checkbox"/> Laser Journal	4-mal	
<input type="checkbox"/> Endodontie Journal	4-mal	

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

Name, Vorname

Straße/PLZ/Ort

Telefon/E-Mail

Unterschrift

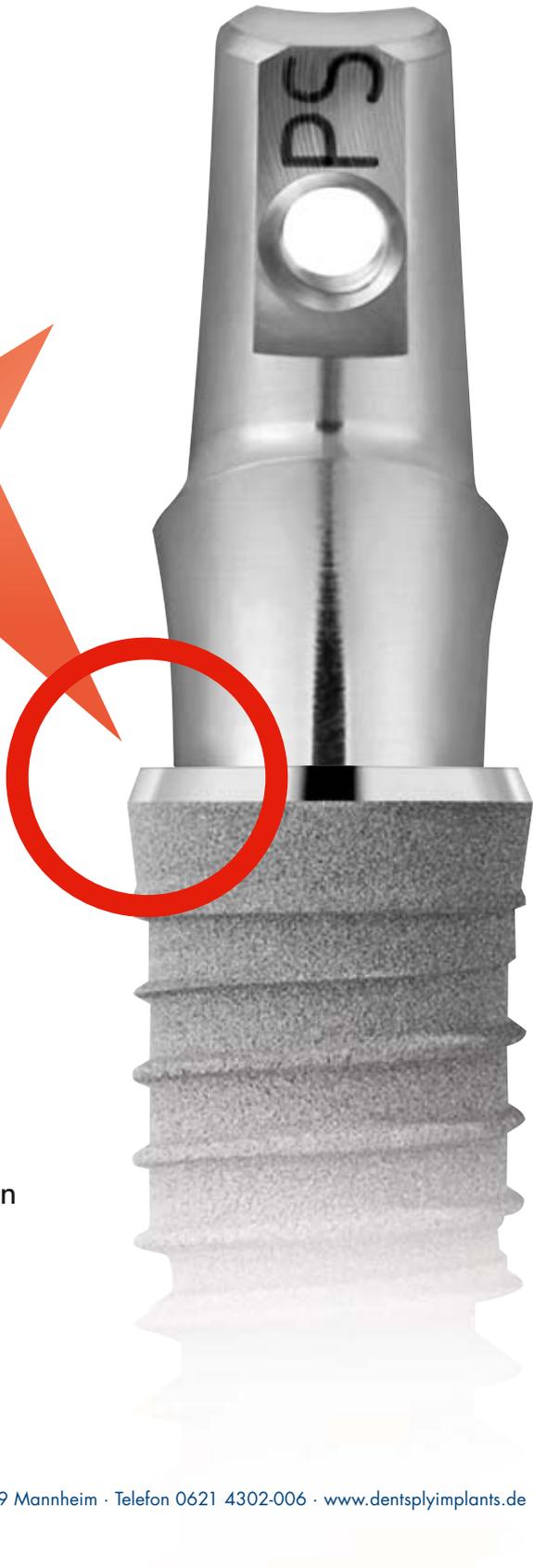
Ich bezahle per Rechnung.  Ich bezahle per Bankeinzug. (bei Bankeinzug 2 % Skonto)

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

# Platform-Switch-Konzept

**NEU**  
XiVE®  
PS-Aufbauten



## Platform-Switch

- Unterstützt günstige Weichgewebsbedingungen
- Verbessert den Erhalt des krestalen Knochniveaus
- Belegt durch klinische Studien