

# IMPLANTOLOGIE JOURNAL

- | **Special**                    Prothetische Planung bei Implantatversorgungen |  
Kieferrelationsbestimmung in der Implantatprothetik
- | **Anwenderbericht**        Implantatprothetische Gesamtrehabilitation eines atrophierten  
Oberkiefers
- | **Studie**                     Veränderung der Interface-Reaktionen durch nanostrukturierte  
Implantatoberfläche
- | **Fortbildung**                Nobel Biocare World Conference 2007 | Unnaer  
Implantologietage mit anspruchsvollem Programm | Erfolgreiche  
IDS-Präsenz der DGZI



## Implantatprothetik und implantologische Zahntechnik





# EDITORIAL



## Lösungen der Gegenwart für die Probleme der Zukunft

Trotz einer Erfolgsquote von rund 95% innerhalb der ersten zehn Jahre erkranken, wie eine kürzlich veröffentlichte Studie (Roos et al., 2006) zeigt, 16% aller Implantatpatienten nach 9–14 Jahren an Periimplantitis. Bei inzwischen rund 600.000 jährlich allein in Deutschland gesetzten Implantaten dürfte jedem halbwegs mathematisch Begabten klar sein, dass in der Optimierung des perio-enoassalen Interfaces eine der Schlüsselfragen für den Langzeiterfolg von Implantaten liegt. Die Komplexität des Problems zeigt zugleich aber auch, dass es komplexer – ja interdisziplinärer Lösungsansätze bedarf.

Die erst vor wenigen Tagen zu Ende gegangene Internationale Dental-Schau in Köln verdeutlichte sehr anschaulich das intensive Bemühen von Wissenschaftlern, Praktikern und der Implantatindustrie, die noch nicht gelösten Probleme in den Griff zu bekommen. Themen wie Implantatoberflächen und -designs, Stammzelltechnologie, beschleunigte Osseointegration sowie optimierte Periointegration bis hin zum Einsatz von Gold-Dichtungen oder Hochleistungskeramik in Form von Zirkonoxidbeschichtung sind allgegenwärtig bei den renommierten Implantatanbietern und werden in den nächsten Wochen und Monaten auch die Tagungen der Fachgesellschaften und die implantologischen Fortbildungsveranstaltungen dominieren.

Die Deutsche Gesellschaft für Zahnärztliche Implantologie hat diese brandaktuellen Fragestellungen zum Gegenstand ihrer traditionellen Frühjahrestagung gemacht. Unter dem Leitthema „Implantologie – moderne Technologien und Materialien“ werden am Wochenende 11./12. Mai 2007 in Berlin Vertreter aus Wissenschaft und Praxis die aktuellsten Trends auf dem Gebiet der Implantologie und deren Relevanz für den Praxisalltag mit den Teilnehmern diskutieren. Das Innovationsfeuerwerk der diesjährigen IDS findet so seine fachwissenschaftlich fundierte Umsetzung zum Wohle unserer Patienten.

Ihr

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Dr. F. Heinemann'. The signature is fluid and cursive, with a long horizontal stroke extending to the right.

Dr. Friedhelm Heinemann  
Präsident der DGZI



# INHALT

## Editorial

- 3 **Lösungen der Gegenwart für die Probleme der Zukunft**  
Dr. Friedhelm Heinemann

## Special

- 6 **Prothetische Planung bei Implantatversorgungen**  
Dr. med. Michael Hopp,  
Prof. Dr. Reiner Biffar
- 30 **Kieferrelationsbestimmung in der Implantatprothetik**  
OA Dr. med. dent. Arne F. Boeckler

## Anwenderbericht

- 22 **Implantatprothetische Gesamtrehabilitation eines atrophierten Oberkiefers**  
Ingmar Schau, Dr. Mathias Plöger,  
Mario Schwiddessen
- 50 **Behandlung mit bedingt abnehmbaren Versorgungen auf Dentalimplantaten**  
Asoc. Prof. Josef Podstata M.D., Ph. D.,  
E. Kozisek, M. Mulicek

## Fallbericht

- 38 **Ästhetische und funktionelle Rehabilitation des zahnlosen atrophierten Kiefers**  
Dr. Insa Friedrich,  
Priv.-Doz. Dr. Dr. Steffen G. Köhler

## Studie

- 42 **Veränderung der Interface-Reaktionen durch nanostrukturierte Implantatoberfläche**  
Dr. phil. nat. Dr. med. dent.  
Andreas H. Valentin

## Interview

- 66 **„Champions-Implants“**  
Katja Kupfer

## Fortbildung

- 68 **Internationale Implantologie-Fortbildung in Südamerika**
- 70 **Nobel Biocare World Conference 2007**
- 71 **Unnaer Implantologietage mit anspruchsvollem Programm**
- 72 **Erfolgreiche IDS-Präsenz der DGZI**
- 73 **Osseo- und Periintegration von Implantaten**

## Konsensuskonferenz Implantologie

- 74 **Aktuelle Stellungnahmen der Konsensuskonferenz Implantologie**

## DGZI intern

- 76 **Aktuelles**
- 54 **Herstellerinformation**
- 82 **Impressum**



# Prothetische Planung bei Implantatversorgungen

Die prothetische Planung von Implantatersatz ist die grundlegende Voraussetzung für eine weiterführende Therapie und bestimmt den Umfang der chirurgischen Intervention. Ausgehend von der Lückengebissituation nach der Einstufung von Körber (1966) kann eine effiziente Planungsstrategie in der Praxis umgesetzt werden. Auf verschiedene prothetische Möglichkeiten der Umsetzung wird alters- und fallspezifisch eingegangen. Besonders Augenmerk soll dabei der Stabilisierung des stark reduzierten Restgebisses gelten.

Dr. med. Michael Hopp/Berlin, Prof. Dr. Reiner Biffar/Greifswald

■ Implantologische Verfahren zum Ersatz von Zähnen sind heute allgemein anerkannt und verbreitet. Implantate sind der eigentliche Zahnersatz, da nicht nur die Krone oder Teile dessen ersetzt werden, sondern der ganze Zahn und ein neues funktionelles System, verankert im Knochen, entsteht. Die implantat-prothetische Planung ist in erster Linie immer eine prothetische Planung. Wichtig für einen zukünftigen Erfolg ist die Definition des Behandlungszieles (Besimo 2000). Die Integration künstlicher Pfeiler beim Zahnlosen kann die Schleimhaut entlasten oder beim Teilbezahnten die parodontale Belastung der Pfeiler verringern.

Die Integration von Implantaten in ein Lückengebiss muss alle Aspekte der Gebissanierung berücksichtigen. Hierzu gehören eine allgemeine Behandlungsplanung mit parodontalen, konservierenden und prothetischen Leistungen sowie eine funktionelle Überprüfung des orofazialen Systems. Bei der funktionellen Beurteilung wird oft die Notwendigkeit einer Bisshebung vergessen. Die Compliance des Patienten ist Voraussetzung für einen Langzeiterfolg. Einer Behandlung geht eine professionelle Hygienisierung voraus, die auch in der Zeit nach erfolgreicher Versorgung im Rahmen der Recallsitzungen fortgeführt wird. Anzahl der Implantate und Ausführung der Restauration entscheiden nicht nur über die Stabilität und Langlebigkeit, sondern bestimmen auch wesentlich die Kosten (Zitzmann et al. 2005). Der Kaukomfort bei herausnehmbaren Versorgungsmitteln mit vier Implantaten ist höher als bei Versorgungsmitteln mit zwei Implantaten.

Aufgaben des Ersatzes sind:

- funktionelle, ästhetische und phonetische Rehabilitation
- Strukturerehalt oraler Gewebe und Schutz verbliebener Restgewebe
- Verbesserung der Physiognomie
- soziale Integration oder Reintegration.

Ein geplanter Ersatz sollte folgenden Beurteilungskriterien standhalten:

- biomechanische Stabilität
- Handhabbarkeit für den Patienten (Ein- und Ausgliederung)

- Hygienefähigkeit oraler und herausnehmbarer Strukturen
- Erhalt biologischer Strukturen
- Preis in Abhängigkeit vom Aufwand
- vorhandene Reparaturfähigkeit/Erweiterbarkeit zur Sicherung einer langen Funktionsperiode.

## Gebissklassifikation und Erfolgchancen der Versorgung

Ein optimaler Strukturerehalt oraler Gewebe ist nur bei direkter Krafteinleitung in den Knochen gewährleistet. Dies gilt von der Einzelkrone bis zum implantatgestützten herausnehmbaren Zahnersatz. In Fällen der unvollständigen Rekonstruktion mit reduzierter Pfeilerzahl ist die Verteilung der Pfeiler wichtig, um eine optimale Krafteinleitung in den Knochen sicherzustellen. Als praktikabel hat sich ein Planungsschema auf Grundlage der Körberklassifikation von 1966 bewährt, wie es Anfang der 90er-Jahre von Lange vorgeschlagen wurde. Vorteil dieses Vorgehens ist der Erhalt von bedingt prospektiven Daten zur Verweilzeit und den Erfolgchancen von integriertem Zahnersatz. Ziel des Arbeitens mit Implantaten ist es Pfeilerverteilungen zu gestalten, die eine Zuordnung zu prognostisch besser versorgbaren Gruppen ermöglichen. Abgesehen von der Gruppe E, deren Ersatz das erklärte Ziel implantologischer Therapien ist, sind die parodontale Abstützung (Gruppe A), die parodontal-mukosale Abstützung bei verkürzter Zahnreihe und bei breiter Auflageachse (Gruppen B und C) am erfolgreichsten. Bei der prothetischen Planung wird versucht, prognostisch wenig erfolgreiche Gruppen in erfolgreiche zu überführen. Interessant ist an der Klassifikation der Fakt, dass diese Daten bereits evidence based sind, trotz des Veröffentlichungsjahres 1966.

Die Planung vor implantologischer Versorgung ist eine zahnärztlich-prothetische und zahntechnische Planung unter Inanspruchnahme chirurgischer Leistungen. Der Zahntechniker wird sofort nach klinischer und einfacher Röntgendiagnostik zur Frage der zahntechnischen Umsetzbarkeit zu Rate gezogen (Hopp 1997). Bei schwierigen Situationen ist sogar eine gemeinsame Be-

sprechung am und mit dem Patienten sinnvoll. Für das bessere Verständnis des Patienten sind in der ersten Sitzung Modelle, unblutige Abbildungen und eine erklärende Zeichnung sinnvoll. Auf Grundlage dieser ersten Sitzung und Alginatabformungen der Kiefer sowie einer Bissregistrierung werden dann auch spezielle Röntgenschablonen für die OPG- oder bei Bedarf CT-Diagnostik gefertigt. Eine zweite Nachplanungsphase ist gegebenenfalls nach Freilegung der Implantate angezeigt, wenn zum Beispiel die geplante Implantatanordnung nicht erreicht werden konnte oder gingival-ästhetische Probleme zu klären sind. Bereits zu Beginn der Planung muss die Versorgungsart festgelegt werden, um die notwendigen Pfeiler inserieren bzw. aufbauen oder vorbereiten zu können (Abb. 1).

Besonders schwierig, aber deshalb umso notwendiger, können sich asymmetrische Pfeilerverteilungen mit ungünstigen Lastverhältnissen in der konventionellen Prothetik ergeben (Abb. 2). Hier bleibt die Frage, ob es ausreicht, durch zusätzliche symmetrisch angeordnete Pfeiler die Situation zu verbessern oder ob der ganze Schritt zu einer Zahn-zu-Zahn-Versorgung Mittel der Wahl ist? Noch problematischer kann sich die Situation beim stark reduzierten Restgebiss mit ungünstiger

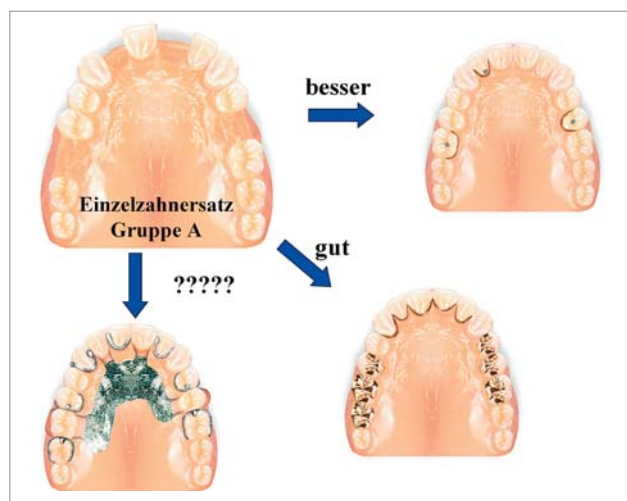


Abb. 1: Generelle Versorgungsmöglichkeiten.



Abb. 2: Asymmetrische Pfeilerverteilung – eine Herausforderung.

Zahnverteilung, wie in Abbildung 3 dargestellt, präsentieren. Eine genügende Pfeileranzahl schafft Raum für diverse Planungsoptionen, deren Kennzeichen die Schaffung eines großen, möglichst symmetrischen Stützpolygons ist. So hat der Behandler dann die Möglichkeit, sowohl festsitzend als auch herausnehmbar zu versorgen.

### Prothetische Planung

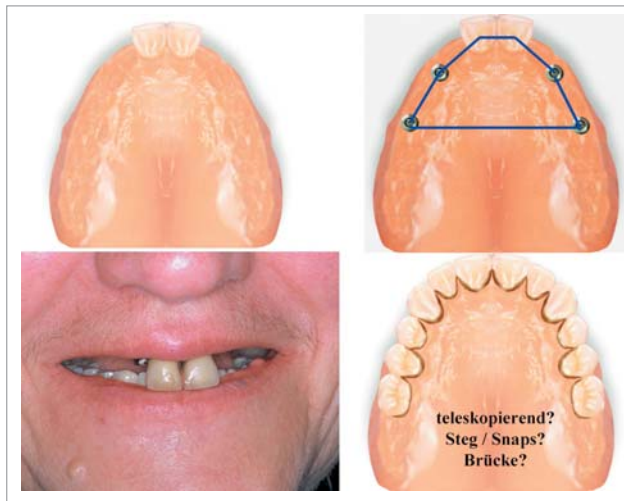
Bei der prothetischen Planung sind eine klinische und zahntechnische Konstruktionsplanung und eine Materialplanung vorzunehmen. Hier gilt: einfach, sicher und für den Patienten altersgerecht. Bereits vor der Implantation sind alle Planungskriterien am Patientenfall durchzugehen und die Realisierbarkeit zu prüfen. Kriterien dabei sind in Anlehnung an Drüke und Reinhardt (1996)

- Gebissklassifikation vornehmen
- Breite der Zahnücke, Schalt- oder Freundsituation bzw. zahnloser Kiefer
- Abstand zum und Anzahl der Antagonisten
- Stellung der antagonistischen Zähne zueinander
- Kontur und Höhe des Parodontiums
- Zahnbogengeometrie
- statische und dynamische Okklusion
- Art der Fixierung der Restauration.

Verluste des Kieferkammes in Kombination mit denen der Zähne sind ästhetisch ein großes Problem und sollten heute durch zusätzliche Knochentransplantationen zum Kammaufbau korrigiert werden. Bei der Fixierung von Restaurationen mittels Schrauben sind die Schraubrichtung und der Platzbedarf für die Schrauben entsprechend einzukalkulieren. Vertikal einzubringende Schrauben dürfen die Verblendung, inklusive der Schneidekante, nicht tangieren. Ein Verschließen von labial gelegenen Schraubkanälen mittels Composite sollte heute als nicht akzeptabler Fehler gelten. Auch die Schraubkopfhöhe ist besonders bei tiefem und Deckbiss zu beachten. Eine Nichtbeachtung führt klinisch zu einer zu starken Schraubkopfreduktion und zum Bruch der Schraube unter Belastung. Auch die Horizontalverschraubung kann zu Platzproblemen im antagonistischen Kontakt führen. Aber auch Gingivahöhe und Schraubrichtung müssen beachtet werden, um zum Beispiel am nebenstehenden Zahn vorbeizukommen. Hier kann ein vorheriges Wax-up hilfreich sein.

### Zeitliche Planung

Implantatversorgungen werden neben guten funktionellen Eigenschaften auch die Erhaltung des Alveolar-kammes nachgesagt (Schliephake 1999). Experimentell konnte ein umbaufördernder Reiz auf den Kieferkamm nach Implantatinserterion im Tiermodell nachgewiesen werden (Buser et al. 1995). Schulte (1987) stellte dazu fest: „Je früher ... das Implantat gesetzt wird, desto länger bleibt der Alveolarfortsatz erhalten und desto länger



**Abb. 3:** Das stark reduzierte Restgebiss mit ungünstiger Pfeilerverteilung und die Planung in den Erfolg.

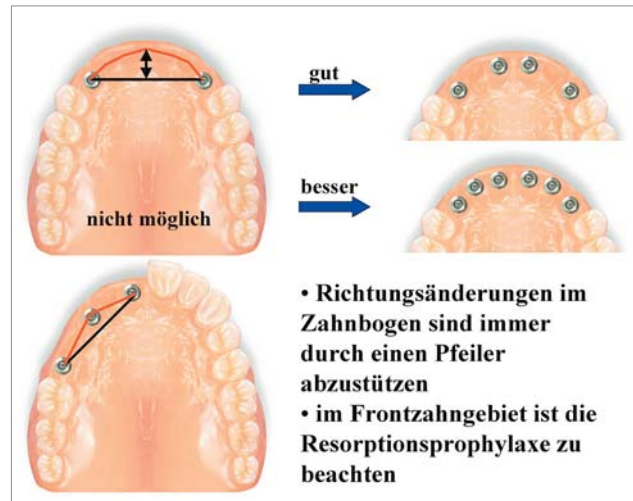
bleibt die orofaziale Atrophie aus.“ Hier besteht für den Planer die Herausforderung zu entscheiden, ob und wann natürliche Zähne entfernt und sie durch Implantate ersetzt werden. Der monitär geprägte Satz „Jeder Zahn steht einem Implantat im Wege“ sollte nie Leitlinie der Planung sein. Auch der parodontal geschädigte, aber erfolgreich behandelte Zahn kann ein langfristig wertvoller Pfeiler sein. Dies gilt ebenso für endodontisch behandelte Zähne. Bei der zeitlichen Planung einer implantologischen Versorgung werden häufig die Erwartungen der Patienten nicht erfüllt. Ursache sind zum einen das Wunschdenken, zum anderen eine schlecht recherchierte Berichterstattung durch Medien oder Dentalfirmen.

Auch bei den Implantaten sollte gelten: Gut Ding will Weile haben. In Abhängigkeit von Implantations- und Versorgungsmodus ist mit verschiedenen Einheil- und Versorgungszeiten zu rechnen. Auch in Zeiten möglicher Implantatinsertionen und Sofortversorgung in weniger als einer Stunde auf Basis von NobelGuide sind die Indikationen streng zu stellen, da genügend Implantate für die direkte Verblockung und Sofortbelastung zur Verfügung stehen müssen.

## Umsetzung in der Implantologie

### Einzelzahnersatz

Die Lückengröße ist ein wichtiges Kriterium für den Einzelzahnersatz, eine zahnidentische Breite und etwa 6 mm in der Höhe sollten gegeben sein. Auf Defekte des Alveolarkammes und des gesamten Kiefers ist zu achten, da sie den Erfolg nicht nur schmälern können, sondern eine Kontraindikation zur Implantation in nicht vorbehandeltem Zustand darstellen. Kontur und Höhe des Parodontiums implantatgetragener Restaurationen müssen mit den Nachbarzähnen in Einklang stehen. Besonders nach schweren parodontalen Infektionen und traumatischem Zahnverlust stellt dieses Kriterium hohe Anforderungen an Behandler und Zahn-techniker. Häufig ist die erreichbare Stellung des Im-



**Abb. 4:** Planungsrichtlinien bei der Brückengestaltung.

plantates in diesen Fällen nicht optimal, sodass die prothetische Struktur im Winkel angepasst und im Extremfall die Gingivakorrektur mit Zahnfleischmassen vorgenommen werden muss. Bei Frontzähnen in Kombination mit hoher Lachlinie, dem sogenannten gummy smile, ist dies eine besondere Herausforderung (Tritten et al. 1994). Muss ein erheblicher vertikaler Knochenaufbau vorgenommen werden, ist die Entscheidung aus ästhetischen Gründen zu einem zweizeitigen Vorgehen zu treffen. Die scheinbar unproblematische Einzelzahn- lücke, gerade im Frontzahnbereich, kann sehr schnell zum Desaster werden, da sehr hohe Anforderungen an die Ästhetik von Seiten der Patienten gestellt werden. Beim verwendeten Implantatsystem ist auf das Vorhandensein von Ästhetikerelementen, wie keramischen Abutments zu achten, da nur sie bei z.B. dünner deckender Schleimhaut ein natürliches Erscheinungsbild ohne dunkle Schatten generieren.

### Brückenersatz

Brückenersatz kann bei Schalllücken, Freundsituationen und Pfeilervermehrungen angewendet werden. Er kann

- rein implantatgetragen oder
- kombiniert zahn- und implantatgetragen gestaltet sein.

Rein implantatgetragene Brücken sind den Hybridbrücken vorzuziehen. Verbindungen von natürlichen Zähnen mit Implantaten werden zunehmend in einem Stück festsitzend geplant. Auf Teilungsgeschiebe sollte wenn immer möglich verzichtet werden, da sie ein Schwachpunkt von Seiten der Stabilität (Frakturgefahr), Korrosionsanfälligkeit, Kosten (Teilungsgeschiebe kosten Geld), Hygiene und Ästhetik sind. Nachteil derartiger Konstruktionen ist die unbedingte Notwendigkeit der definitiven Zementierung, um einem Kariesbefall am Kronenstumpf des natürlichen Pfeilers vorzubeugen. Soll die Brücke trotzdem bedingt herausnehmbar gestaltet werden, ist die Greifswalder Verbundbrücke indiziert, wie von Heinemann und Mundt beschrieben. Dazu wird der natürliche Pfeiler definitiv mit einer Galvano-



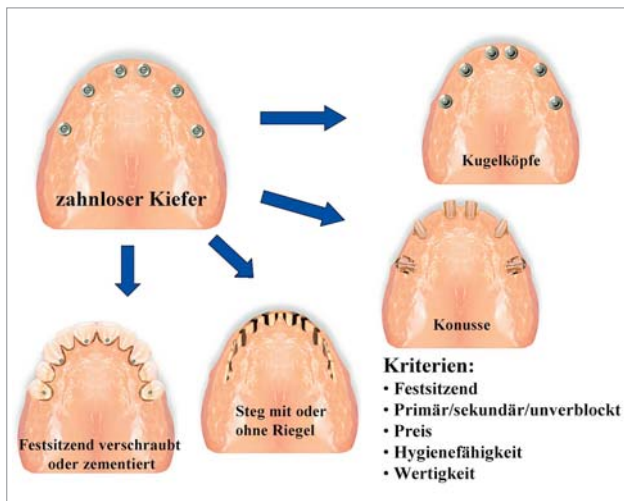


Abb. 5: Gestaltungsmöglichkeiten im zahnlosen Kiefer.

kappe versorgt, worauf dann die Brücke verankert wird. Die Befestigungsmöglichkeiten reichen von verschraubt (Vertikal- oder Horizontalschrauben), definitiv zementiert bis zur temporären Zementierung. Die Tendenz bei vielen Konstruktionen ist Zementieren statt Verschrauben. Dadurch entfallen die unschönen Schraubschlote und eine Menge Retentionsmöglichkeiten für Plaque und Mikroorganismen.

Bei der Gestaltung der Brücken ist auf klinische Situation, Pfeileranzahl und -verteilung sowie der aktiven Implantatoberfläche (Implantatlänge, Implantatdurchmesser, Knochenqualität, Anteil osseointegrierter Fläche) zu achten. Besonders zu beachten ist der gebogene Kieferkammverlauf, sodass keine hebelnden Kräfte, wie in Abbildung 4 dargestellt, auftreten. Der Verlauf der Brücke zwischen je zwei benachbarten Pfeilern sollte immer geradlinig sein.

### Der zahnlose Kiefer

Der zahnlose Kiefer oder die Gruppe E ist auf Wunsch des Patienten oder bei nicht primär haftenden Totalprothesen häufig Ausgangspunkt für eine implantatprothetische Therapie. Es bleibt vorher zu klären, welche Art Ersatz das Ziel ist und wie viele Implantate inseriert werden sollen oder können. Abbildung 5 zeigt verschiedene Möglichkeiten. In Abhängigkeit von der Pfeileranzahl und -anordnung ergeben sich verschiedene Versorgungsmöglichkeiten, wie sie in den Abbildungen 6 und 7 dargestellt sind. Aus dem Maß der Kraftableitung in den Knochen kann unter Umständen die Gaumenbedeckung reduziert werden.

### Kombinierter Zahnersatz

#### Einschätzung spezieller Verankerungssysteme

Bei schlecht sitzenden Prothesen und stark reduziertem Kieferkamm ist der Wunsch nach Verbesserung über alle Altersgruppen vorhanden (Müller und Wahl 1994). Viele der Patienten favorisieren eine festsitzende Rekonstruktion. DeBoer (1993) stellte bei seinen Untersuchungen fest, dass der Aufwand für eine Overdenture-Prothese deutlich geringer ist als bei festsitzenden Konstruktionen. Die kugelkopfretenzierten Prothesen sind noch einmal einfacher herstellbar, pflegeleichter, besser reparierbar und kostengünstiger, besonders wenn der Prothesenkörper für die Gesamtrestauration verwendet werden kann. Die Auswahl von Verankerungselementen auf Implantaten für kombinierten Ersatz ist von der Anzahl der Implantate, der Form der Attachments und dem Modus der Implantation abhängig. Die Auswahl der Attachmentstypen zeigen nur geringfügige Unterschiede auf die Beweglichkeit der herausnehmba-

Körperklasse	Erfolgswahrscheinlichkeit für konventionellen Ersatz nach 10 Jahren	Erfolgswahrscheinlichkeit mit Implantaten nach 5 Jahren	Erfolgswahrscheinlichkeit für konventionellen Ersatz nach 10 Jahren	Erfolgswahrscheinlichkeit mit Implantaten nach 8 Jahren
A – parodontale Abstützung, unterbrochene Zahnreihe	89 %	> 95 %	75 %	> 90 %
B – parodontal-mukosale Abstützung, verkürzte Zahnreihe	91 %		70 %	
C – parodontal-mukosale Abstützung, breite Auflageachse	77 %		keine Angaben	
D – parodontal-mukosale Abstützung, schmale Auflageachse	39 %		20 %	
E – mukosale Lagerung, einzelstehende Zähne	71 %		60 %	

Prognostische Erfolgswahrscheinlichkeit auf Grundlage der Körperklassifikation (nach Lange).

ren Prothese. Die Auswirkungen in Bezug auf den Ort der aufgetragenen Kraft hat jedoch wesentlichen Einfluss auf die Prothesenbeweglichkeit (Setz et al. 2000). Die Belastungsfähigkeit von Implantaten ist durch die kompakte Knochenstruktur des Unterkiefers sehr hoch und die Einheitszeiten verkürzt.

Je kürzer die Einheitszeit der Implantate ist, umso besser sollte die Verblockung und Stabilisierung sein. Primäre Verblockungen über einen Steg sind am stärksten belastbar, sie sind auch besonders bei großvolumigen Augmentaten empfehlenswert. Ein weiteres Entscheidungskriterium für die Attachmentauswahl ist das Alter, die manuelle Geschicklichkeit und das Sehvermögen des Patienten. Je eingeschränkter der Patient ist, umso einfacher muss der Zahnersatz sein. Beim zahnlosen Patienten ist eine festsitzende Versorgung über einen Versorgungszeitraum von 15 Jahren, gemessen an Versorgungs- und Nachsorgekosten signifikant höher als eine herausnehmbare Konstruktion (Attard et al. 2005). Auch das sollte ein wichtiger Aspekt bei der Beratung der Patienten sein. Jäger et al. (2005) zeigten bei Nachuntersuchungen von Zahnersatz, dass die Reparaturanfälligkeit herausnehmbarer Konstruktionen höher ist als die festsitzender. Verschleißerscheinungen der Verankerungselemente fielen besonders auf. Ein sechsmonatiges Recall-Intervall wird empfohlen.

### Stege

Die Entscheidung über ein Steggeschiebe oder Steggelenk wird durch die Anzahl und Verteilung der Implantate bestimmt. Bei zwei Implantaten oder mehreren Implantaten, die geradlinig angeordnet sind, ist ein Steggelenk mit rundem oder eiförmigen Steg angezeigt. Nachteil der Konstruktion ist die Rotation der Prothese um den Stegkörper und die fehlende Resorptionsprophylaxe durch den vollen Kaudruck der Sättel auf das Tegument. Bei vier und mehr Implantaten mit polygonaler Verteilung kann ein gefräster Steg als Steggeschiebe verwendet werden. Steggeschiebe führen zu einem sehr festen und sicheren Prothesensitz und minimieren den Knochenabbau im Tegumentbereich. Durch verschiedene zusätzliche Retentionselemente an Stegen kann eine starre und sehr sichere Verankerung erreicht werden (Schweikart 2002). Vorteil aller Stege ist die primäre Verblockung aller Pfeiler. Bewährt haben sich Stegrestaurationen in verschiedenen Ausführungen, auch als geroprothetische Lösungen (Hopp und Klar 2002, Hopp et al. 2005). Erfahrungsgemäß sind Steggeschiebe in ihrer Reparaturanfälligkeit weniger problematisch als Steggelenke.

### Kugelpfverankerungen (Snaps)

Die Akzeptanz und Zufriedenheit von Restaurationen mit Kugelpfverankerungen nimmt bei den Patienten nach den Stegen Platz 2 ein (Cune et al. 2005). Mit derartigen Versorgungsmöglichkeiten kann die Kau- und phonetische



Abb. 6: Versorgungsmöglichkeiten im Oberkiefer.

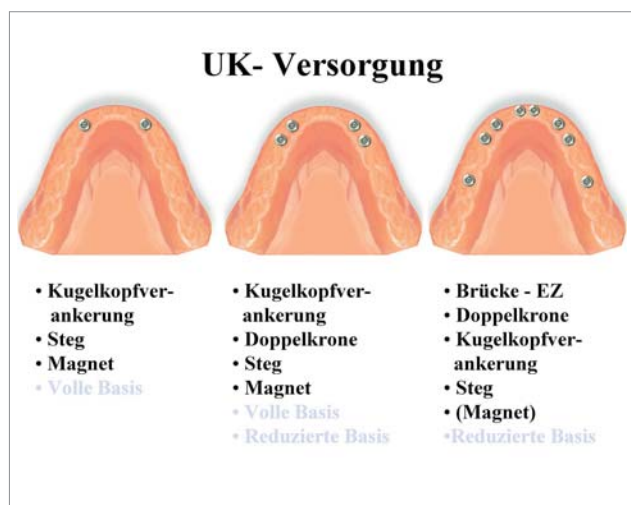


Abb. 7: Versorgungsmöglichkeiten im Unterkiefer.

Funktion mit einfachen Mitteln wieder hergestellt werden. In In-vitro-Studien hat sich gezeigt, dass die Qualität der unterschiedlichen Kugelpfattachments voneinander differiert und sich das Retentionsvermögen unter Funktion verändert (Ludwig et al. 2005). Ursachen hierfür können Aufrauungen der Oberflächen mit Zunahme der Reibungskräfte, aber auch Abrasion mit Abnahme der Reibungskräfte sein (Besimo et al. 2001). Eine zunehmende Knochenresorption des Unterkiefers kann den Halt einer sonst funktionell intakten schleimhautgelagerten Prothese reduzieren oder aufheben. Bei festsitzenden Restaurationen treten seltener und geringere Probleme auf als bei herausnehmbaren Prothesen (Szentpetery et al. 2005). Ist der Patient aber bereits an einen herausnehmbaren Ersatz gewöhnt, der aufgrund von Knochenabbau seinen Halt verliert, wird erfahrungsgemäß durch Implantatfixierung sehr schnell ein hoher Grad an Zufriedenheit erreicht. Bei implantatretinierten Restaurationen im Unterkiefer haben sich Kugelattachments als einfache und kostengünstige Lösung klinisch bewährt (Besimo et al. 1996, Griess 2004). Sie sitzen sicher, sind leicht zu reinigen und gestatten ein einfaches Ein- und Ausgliedern (Richter et al. 2003).

In der Vorplanung der Implantation sollte das Knochenangebot bereits Einfluss auf die Wahl der Attachments nehmen. So zeigte sich in biometrischen Untersuchungen, dass die nach dem Einheilen sehr festen und unbeweglichen Implantate über ihre Funktionsperiode eine gewisse Beweglichkeit erlangen (Niedermeier und Kraft 1990). Bei Patienten mit nur geringer oder fehlender vestibulärer oder oraler Kortikalisdeckung könnte dies zum vorzeitigen Implantatverlust führen. Kugelkopfverankerungen sind zwar auch klinisch akzeptabel, zeigen aber eine höhere Defektanfälligkeit (Chaffee et al. 2002), bedingt auch durch die hohe Anzahl der möglichen Freiheitsgrade und die Distanz der Bewegung.

### Teleskopierende Verankerungen

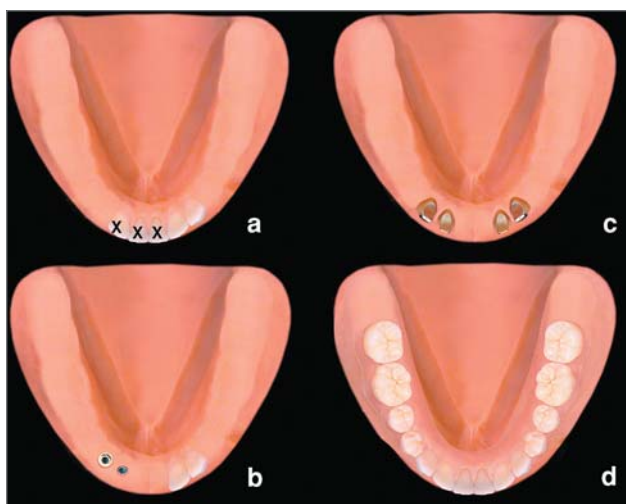
Die Notwendigkeit der Erhöhung der Pfeileranzahl ergibt sich nicht nur aus der unadäquaten Pfeilerverteilung, sondern auch aus der Pfeileranzahl. So konnten Heners und Walter (1990) nachweisen, dass die Prognose von Pfeilerzähnen im stark reduzierten Restgebiss signifikant schlechter ist als bei höherer Zahnanzahl. Bei vier Pfeilern steigt die Überlebensrate gegenüber zwei Pfeilern bereits deutlich an.

Konuskronen gehören zu den einfachen aber sicher retinierenden Kopplungselementen, die klinisch unkompliziert umzusetzen und preislich gegenüber vielen komplizierten Elementen interessant sind. Bei ausreichenden Stütz- und Retentionselementen, Zähnen und/oder Implantaten bietet sich die doppelkronenverankerte Versorgung an. Konuskronen oder Mischformen mit parallelwandigen Anteilen mit der Fähigkeit einer Selbstzentrierung und bei richtiger Verarbeitung auch selbstaktivierend werden heute vielfach unter Integration von Keramikronen und mit Galvano-Sekundärteilen hergestellt (Weigl und Kleutges 1999). Abbildung 8 zeigt einen Fall mit der Integration von zwei Implantaten und teleskopierender Versorgung. Korrekt gestaltete Konuskronen sind ein Garant für eine gute und dauerhaft wir-

kende Haftkraft von Konuskronen. Für die sogenannten Normalanker ist der Konvergenzwinkel  $\alpha/2$  auf  $6^\circ$  festgelegt. Körber und Blum (2004) kommen bei ihren Untersuchungen zu dem Ergebnis, dass mit herkömmlichen Winkelmessgeräten grober Skalierung die klinisch relevante Haftkraft nicht reproduzierbar erreicht werden kann. So ist eine Forderung, dass das Erreichen in der Genauigkeit des Konuswinkels von  $0,1$  bis  $0,5^\circ$  zur Reproduktion der Haftkraft benötigt wird. Daneben spielen Form, Material von Primär- und Sekundärteil sowie die Beschaffenheit des spaltfüllenden Mediums (Speichel) eine wesentliche Rolle.

Sassen (1990) stellte im Vergleich zu gussklammerverankerten Prothesen fest, dass die okklusale Stabilität bei bilateral doppelkronenverankerten Konstruktionen wesentlich größer ist, obwohl die Befundfreiheit an Muskeln und Kiefergelenken über den Untersuchungszeitraum in etwa gleich war. Bei physiologischen Bewegungen des Mundes zeigen Pfeilerzähne nach Versorgung mit partiellen Prothesen keine pathologischen Bewegungen. Auch zehn Wochen nach Versorgung waren die Pfeiler stabil. Der Ersatz übt eine schienende Funktion aus (Siebert und Schulz 1978).

Interessant ist in einer Untersuchung von Garrett et al. (1992), dass sich die taktile Empfindlichkeit von natürlichen Pfeilern und Implantatpfeilern nicht signifikant unterschied. Bei verschiedenen Materialpaarungen stellten Besimo et al. (1996) fest, dass sich die Lösekräfte von Doppelkronen bei Primärteilen aus Titan und Sekundärteilen aus gegossenen Goldlegierungen nach 100.000 Zyklen leicht erhöhen. Ursache ist ein Aufrauen und „Festfressen“ der gleitenden Metalloberflächen. Durch die Verwendung von galvanisch abgeschiedenen Teilen kann dies verhindert werden. Eine vorausschauende und kollegiale Zusammenarbeit zwischen Behandler und Zahntechniker sind die Grundlage für einen Erfolg nach Versorgung (Hopp 1997, Werner 2004), egal mit welcher Methode der Zahnersatz letztendlich umgesetzt wird. So haben alle Beteiligten lange Freude an der Versorgung.



**Abb. 8:** Stabilisierung durch implantatgetragene Konusse; a) extraktionswürdige Zähne, b) inserierte Implantate, c) Konuskronenversorgung, d) komplette Versorgung mit herausnehmbarem Ersatz.

### Magnetverankerungen

Magnetverankerungen sind einfach zu bedienende Kopplungselemente, die optimal für den Einsatz in der Geroprothetik geeignet sind. Vorteile sind die hohe Haftkraft, auch bei nur zwei Magneten, und die Selbstzentrierung beim Einsetzen. Somit ist dieses Halteelement auch besonders geeignet für manuell gehandicapte und sehbehinderte Patienten. Die Reinigung ist relativ einfach, ebenso eine mögliche Reparatur. Nachteilig sind der vergleichsweise hohe Preis und die große Bauhöhe bei den Steco-Magneten. Durch den Einsatz von Magneten, die ein bedingtes seitliches Abschwimmen mit Minimierung von Horizontalkräften gestatten, ist es möglich, im Ausnahmefall auch mit nur zwei Implantaten eine Prothesenstabilisierung und -retinierung im Oberkiefer bei flachem Vestibulum zu realisieren (Hopp et al. 2005). Magnetretinierte prothetische Konstruktio-

nen nehmen in der Implantologie auf konfektionierten Implantaten (Vesper et al. 1995, Wirz et al. 1994, Winter et al. 1997, Tiller et al. 1995, Vesper et al. 1997, Göhring et al. 1997), Kombinationsprothetik (Kundert und Geering 1989, Wisser et al. 1996, Gendusa 1988) und Epithetik (Vesper et al. 1997, Stemmann 1997, Federspiel et al. 1998) einen festen Platz bei der Versorgung zahnloser Patienten oder bei noch vorhandenem reduzierten Restgebiss ein. Die Einfachheit des Umgangs beim Ein- und Ausgliedern der herausnehmbaren Konstruktion ist bei vorhandener Lagesicherheit und hohem Tragekomfort faszinierend. Magnetwerkstoffe verschiedener Typen stehen aus der technischen Anwendung zur Verfügung. Der Magnetersatz unterscheidet sich ebenfalls noch in der Art der Kapselung und der Art des Gegenmagneten oder der Verwendung einer ferromagnetischen Platte, z.B. einer Legierung der Zusammensetzung Pd60Co38Pt1 mit Spuren von Indium und Gallium, die jeweils unter einem Prozent enthalten sind. Ferromagnetische Legierungen dieser und anderer Zusammensetzungen sind beim Astra-Implantatsystem (Astra Tech, Schweden) und den Dyna-Magneten üblich.

Bei den Magnetwerkstoffen für die Zahnheilkunde handelt es sich im Gegensatz zu den normalen Dauermagneten wie z.B. Hartferritmagnete auf  $Fe_2O_3$ - oder Aluminium-Nickel-Kobalt-(AlNiKo)-Magneten um Samarium-Kobalt-Magnete mit der Formel  $SmCo_7/Sm_2Co_{17}$  und Neodym-Eisen-Bor-(NdFeB)-Magnete. Derartige Magnete (Knigge 1975, Tsutsui 1979) zeichnen sich durch eine erhöhte Remanenz und Koerzitivfeldstärke aus. Ein wichtiger zu berücksichtigender Aspekt der Biokompatibilität besteht in der möglichen Plaqueakkumulation an magnetretinierten Konstruktionen. Tiller (1993) hat den Einfluss von Dauermagneten auf die Bildung mikrobieller Beläge untersucht und stellte dabei fest, dass die Hygienisierbarkeit analog zur totalen oberen bzw. unteren Prothese ohne Magnetverankerung besteht. Es konnte keine lokal erhöhte Plaquemenge festgestellt werden. Die Plaqueakkumulation hängt somit also eher von der Konstruktion der magnettragenden Prothetik ab. Problematisch ist die Biokompatibilität von Magnetretentionen erst dann zu beurteilen, wenn der in einer gasdichten Titanhülle eingelasserte steco-Magnet mit der Außenwelt in Kontakt tritt und rasante Korrosionsvorgänge ablaufen. Hopp et al. (2001, 2001, 2003) konnten in ihren Untersuchungen zeigen, dass das starke Löslichkeitsverhalten gesinterter Magnetwerkstoffe nach Einschweißen in gasdichte Magnetcontainer keine Rolle mehr spielt und die steco-Magnetics eine hervorragende Biokompatibilität haben.

### Moderne Medien in der Planung

Video- und Bildimaging spielen in der Planung orthognath-chirurgischer, implantat-chirurgischer und restaurativer Versorgung mit Zahnersatz eine zunehmende Rolle. Die Vorteile sind in der schnellen Darstellung der prognostisch zu erwartenden Situation zu se-

hen. So können fehlende Zähne über das Imaging eingefügt, Zahnfleischkorrekturen durchgeführt werden und vieles mehr. Ein Ausdruck auf Papier in der bestehenden Planung ist sicher eine Motivation für Behandler und Patient, das Ergebnis zu erreichen. Genau hier ist aber auch der Stolperstein verborgen – wird das Ergebnis nicht erreicht, dann dient genau dieser Ausdruck als Grundlage für einen Rechtsstreit. Werden also Imagings herausgegeben, sollten sie immer mit dem Zusatz, wie z.B. „Bei den Abbildungen handelt es sich um einen Planungsentwurf, die detailgetreue Umsetzung im Mund kann nicht garantiert werden“, versehen sein.

### Schlussfolgerungen

Die Planung in der Implantologie ist Grundlage einer erfolgreichen und hochwertigen Behandlung auf Basis von beim Patienten evaluierten diagnostischen Daten und Situationen. Ziel ist das sichere Inserieren optimal positionierter Implantate für ästhetisch und funktionell zufriedenstellende Restaurationen. Ausgangspunkt ist immer die prothetische Planung, da nur sie die Notwendigkeit der Implantation bestimmen kann. Vielfach wird die sinnvolle und benötigte Zusammenarbeit mit der Zahntechnik in den letzten Jahren durch die deutliche Spezialisierung der Zahntechniker etwas in Richtung Zahntechnik „deligiert“. Dies ist in jedem Falle fehlerhaft, wenn Planungen, besonders chirurgischer Art, aus der Hand des Behandlers gehen. Korrekte Angaben und Vorgaben durch den Behandler über geplante Implantationsorte und prothetische Konstruktionen helfen Missverständnisse zu vermeiden und machen die Arbeit am Patienten sicher.

Planungsrichtlinien sind, wie in der konventionellen Prothetik auch, von der Situation, Pfeilerverteilung und -wertigkeit sowie spezifischer biomechanischer Eigenschaften der Implantate abhängig. In der Kombiprothetik gilt auch für die Implantologie nur Attachments mit vergleichbaren mechanischen Eigenschaften und Freiheitsgraden zu verwenden. ■

*Die Literaturliste kann in der Redaktion angefordert werden.*

### ■ KONTAKT

#### Dr. Michael Hopp

Zahnarztpraxis am Kranoldplatz  
Kranoldplatz 5, 12209 Berlin

#### Prof. Dr. Reiner Biffar

Ernst-Moritz-Arndt-Universität Greifswald  
Zentrum für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde  
Abteilung für Zahnärztliche Prothetik und  
Werkstoffkunde  
Direktor: Professor Dr. Reiner Biffar  
Rotgerberstraße 8, 17489 Greifswald





















# Implantatprothetische Gesamtrehabilitation eines atrophierten Oberkiefers

Beim Lesen dieses Artikels (oder bei der Durchsicht der Abbildungen) mag sich dem einen oder anderen Leser die Frage stellen, wie sich die vorgestellte Fallpräsentation in dem Gesamtkonzept der „Minimalen Implantattherapie“ einordnen lässt. Nicht immer lassen sich die Anzahl und das Ausmaß chirurgischer Eingriffe auf dem Weg zu dem Ziel einer dauerhaft funktionstüchtigen, hygienefähigen, komfortablen und ästhetisch zufriedenstellenden Implantatprothetik auf das absolute Minimum reduzieren. Vielmehr sollte ein „optimal-invasives“ Vorgehen angestrebt werden. Der hier vorgestellte Fall mag ein Beispiel dafür sein.

Ingmar Schau, Dr. Mathias Plöger, Mario Schwiddessen/Detmold

■ Bei der 60-jährigen Patientin, die zur implantatprothetischen Versorgung ihres seit 12 Jahren zahnlosen Oberkiefers in unsere Praxis überwiesen wurde, stellt sich die klinische Ausgangssituation bei einer ersten klinischen Untersuchung als durchaus geeignet für eine sofortige Implantation dar (Abb. 1 und 2). Die Insertion von insgesamt sechs Implantaten mit gleichzeitigem Sinuslift und anschließender Versorgung mit einer abnehmbaren teleskopierenden Brücke wird von uns zunächst als Standardtherapie erwogen. Durch die von uns bei jedem Patienten präoperativ durchgeführte Schleimhautdickenmessung mittels einer Knochenmesszange konnten wir feststellen, dass die Restknochenbreite im Oberkiefer im Mittel nur drei Millimeter, stellenweise unter zwei Millimeter beträgt. Nun stehen in einem solchen Fall uns und der Patientin zunächst zwei Therapieoptionen zur Wahl:

1. eine zweizeitige chirurgische Vorgehensweise, die zunächst eine dreidimensionale Rekonstruktion des Alveolarkammes mittels Knochenblocktransplantaten aus dem Beckenkamm beinhaltet und von daher als „maximalinvasiv“ einzustufen wäre.

Oder aber

2. ein „minimalinvasives“ Vorgehen durch das Setzen extrem schmaler Implantate, was jedoch die anschließende prothetische Versorgung im Sinne einer sehr grazil und gaumenfrei gestalteten teleskopierenden Brücke infrage stellt.

Neben der Rekonstruktion von Funktion, Kaukomfort

und Ästhetik sind wir im Rahmen eines perioprothetischen Gesamtkonzeptes auch in der Verpflichtung, eine angemessene Langlebigkeit unserer Therapieergebnisse sicherzustellen. Aus diesem Blickpunkt ist es selbstverständlich wünschenswert, durchmesserstarke und ausreichend lange Implantate zu setzen. Um das Ausmaß unserer chirurgischen Interventionen auf dem Weg zu einem langfristig funktionstüchtigen implantatgestützten Zahnersatz dennoch zu reduzieren, bedienen wir uns seit nunmehr zwei Jahren eines mineralisierten Block-Allografts, dem humanen Spongiosablock-P der Firma Tutogen Medical (Tutogen Medical, Neunkirchen a. Br., Deutschland).

Nach eingehender Aufklärung unserer Patientin über diese dritte und im Vergleich zur Beckenkammtransplantation eindeutig minimalinvasiven Vorgehensweise, über den menschlichen Ursprung des Knochenmaterials und die damit verbundenen theoretischen Risiken sowie über die sichere Aufbereitung des Materials im Rahmen des patentierten Tutoplast®-Prozesses willigte diese in einen Knochenaufbau mit allogenen Spenderknochen ein.

## Blockauflagerung

Für die 3-D-Rekonstruktion des Oberkiefer-Alveolarfortsatzes mit dem humanen Spongiosablock-P ist eine



lokale Leitungs- und Infiltrationsanästhesie ausreichend. Nach subperiostaler Darstellung und gründlicher Kürettage des residualen Kieferkammes wird dieser geglättet und die bedeckende Kortikalis in den zu augmentierenden Arealen umfangreich perforiert, um eine suffiziente Blutung des Lagerknochens sicherzustellen.

Parallel zu diesen vorbereitenden Maßnahmen am ortständigen Knochen muss auch das Block-Allograft gemäß dem Herstellerprotokoll vorbereitet werden. Dies beinhaltet eine mindestens 15-minütige Rehydratation des Materials in steriler Kochsalzlösung. Um Luft einschüsse im spongiösen Hohlraumsystem des Knochens zu vermeiden, sollte der Block in einer mit Rehydratationslösung gefüllten Einmalspritze gelagert und darin einem Unterdruck ausgesetzt werden.

Anschließend erfolgt die Modellation des Blockes mit rotierenden Instrumenten, bis eine absolut formkongruente Auflagerung auf dem Lager gegeben ist. Nur durch den innigen und spaltfreien Kontakt der Knochenoberflächen ist das Einsprossen von neuen Blutgefäßen möglich und kann die Ausbildung einer bindegewebigen Trennschicht zwischen den Oberflächen verhindert werden. Die stabile und rotationsfreie Fixation des Blockes erfolgt mit mindestens zwei Osteosyntheseschrauben im Sinne einer Zugverschraubung (Abb. 3 und 4). Nach Glättung aller scharfen und spitzen Kanten werden die Randbereiche und eventuell verbliebene Spalträume mit granulärem Knochenersatzmaterial (Tutodent® humane Spongiosa, Fa. Tutogen Medical, Neunkirchen a.Br., Deutschland) aufgefüllt (Abb. 4). Der

Wundverschluss erfolgt nach Periostschlitzung und plastischer Untertunnelung durch Einzelknopfnähte. Die optimale Einheilzeit beträgt für den humanen Spongiosablock-P vier Monate. In dieser Zeit trug unsere Patientin kein Provisorium, da ein solches unweigerlich zur Krafteinleitung und Mobilisation des Augmentates führt.

### Blockfreilegung und Implantation

Nach vier Monaten erfolgt der Reentry erneut über eine subperiostale Darstellung. Das augmentierte Areal wird inspiziert (Abb. 5) und die Osteosyntheseschrauben entfernt (Abb. 6). Dabei erweisen sich die aufgelagerten Blöcke als gut durchblutet und homogen mit dem ortständigen Knochen verschmolzen. Gemäß prothetischem Set-up werden sechs Implantate (MIS Seven, Fa. MIS Implant Technologies) der Länge 13 mm und Durchmesser 4,2 bzw. 5,0 mm mit hoher Primärstabilität inseriert (Abb. 7 bis 9). Die Wunde wird erneut über Einzelknopfnähte geschlossen und die Implantate einer geschlossenen Einheilzeit von drei Monaten überlassen.

### Freilegung und prothetische Versorgung

Nach drei Monaten erfolgt die Freilegung der Implantate über eine krestale Schnittführung (Abb. 10). Nach offenem Übertragungsabdruck werden vom Zahntechni-

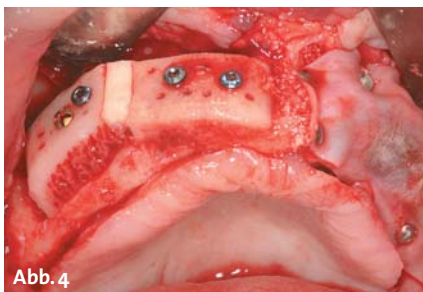


Abb. 4

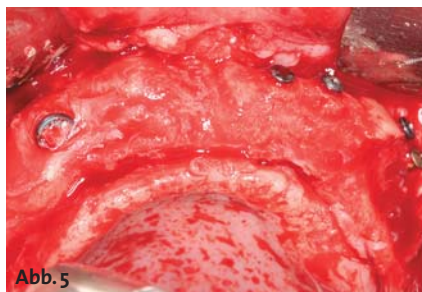


Abb. 5

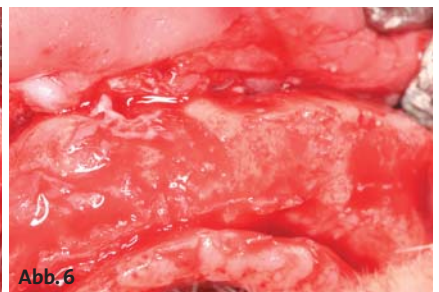


Abb. 6



Abb. 7

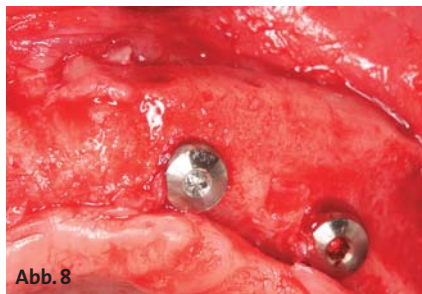


Abb. 8



Abb. 9



Abb. 10



Abb. 11



Abb. 12



Abb. 13

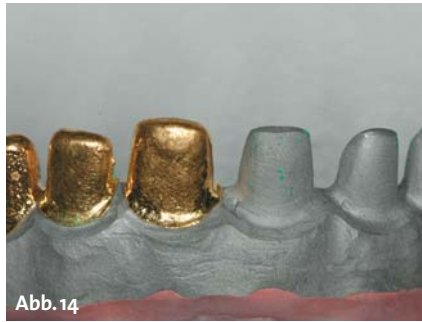


Abb. 14



Abb. 15



Abb. 16



Abb. 17



Abb. 18

niker die angussfähigen Goldabutments mit 6° Konus modelliert (Abb. 11). Über diese Abutments werden Galvanokäppchen hergestellt (Trendgalvano®, Fa. Trendgold, Osnabrück), welche direkt im Munde der Patientin mit dem Stahlgerüst der Prothese verklebt werden (Abb. 12 und 13). Dies reduziert mögliche Passungenauigkeiten durch Abdruckfehler o.ä. auf ein absolutes Minimum und sichert einen perfekten passive-fit der teleskopierenden Brücke.



Abb. 19

Auf dem Stahlgerüst hat sich der Zahntechniker nach den Vorgaben unserer Wachsaufstellung die Zahnstümpfe individuell modelliert. Über diese Stümpfe werden nun erneut passgenaue Goldkäppchen aufgalvanisiert und anschließend im Sinne von Einzelkronen keramisch verblendet (Abb. 14). Die fertig gestellten Galvano-VMK-Kronen werden nach Einprobe auf dem Stahlgerüst zementiert (Abb. 15). Dies ermöglicht eine leichte Austauschbarkeit und Reparaturmöglichkeit von Einzelkronen bei gleichzeitig optimaler Ästhetik durch die keramische Verblendung. Die prothetischen Abschlussbilder einer richtig zufriedenen Patientin zeigen die Abbildungen 16 bis 19.

### Fazit

Bei allen minimalinvasiven Trends in der Implantologie dürfen wir den Aspekt der Langlebigkeit und langfristigen Funktionszeit und Hygienefähigkeit unserer prothetischen Arbeiten nicht aus dem Auge verlieren. Im gezeigten Fall war eine dreidimensionale Kieferkammerkonstruktion unumgänglich für eine hochwertige und auf lange Sicht funktionstüchtige Prothetik. Die 3-D-Rekonstruktion mit dem humanen Lebendspenderknochen ad modum Tutoplast® Spongiosablock-P erspart unseren Patienten in vielen Fällen eine belastende und mit zahlreichen möglichen Nebenwirkungen behaftete Knochenentnahme aus dem Beckenkamm. Intraorale Spenderregionen waren aufgrund der begrenzten Verfügbarkeit im vorliegenden Fall nicht geeignet. Der patentierte Tutoplast®-Aufbereitungsprozess gewährt uns eine hohe Sicherheit in Bezug auf Antigenität und Infektiosität von allogenen Spenderknochen.

Somit stellt die 3-D-Rekonstruktion mit dem humanen Block-P einen Mittelweg zwischen minimal- und maximalinvasiven Therapiemaßnahmen dar und sollte bei geplanten Blockaugmentationen stets erwogen werden. ■

*Literatur beim Autor.*

### ■ KONTAKT

**Ingmar Schau**

c/o Deutsches Implantologie Zentrum GmbH  
Lemgoer Straße 20  
32756 Detmold  
E-Mail: info@diz-dt.de













# Kieferrelationsbestimmung in der Implantatprothetik

## Reproduzierbare Resultate durch die Verwendung von Registrierhilfen

Die Registrierung der vertikalen und horizontalen Kieferrelation ist ein zentraler Behandlungsschritt bei der prothetischen Rehabilitation nach Zahnverlust. Der Einsatz von osseointegrierten Implantaten stellt eine mögliche und vielfach vorteilhafte Therapieoption dar.

OA Dr. med. dent. Arne F. Boeckler/Halle (Saale)

■ Bei der Bestimmung und Registrierung der Kieferrelation zur Versorgung von Freiendsituationen, stark reduzierten Lückengebissen und vor allem bei zahnlosen Kiefern bietet die Einbeziehung der Implantate im Vergleich zum konventionellen Vorgehen erhebliche Vorteile. Die funktionsstabile und reproduzierbare Fixierung der Registrierbehelfe an den Implantaten schafft die Voraussetzung für die geforderte Genauigkeit einer implantatprothetischen Rekonstruktion. Speziell hergestellte und individualisierbare Registrierbehelfe zeigen in allen Indikationsklassen eine Anzahl von Vorteilen. Hiermit kann das gewünschte Behandlungsergebnis mit größerer Sicherheit erzielt werden.

Der Langzeiterfolg einer prothetischen Versorgung wird durch die langfristige Wiederherstellung von Funktion, Phonetik, Ästhetik und durch den Erhalt und die Schonung zahnloser Kieferkämme bestimmt (Palla 1991). Die Erfüllung dieser Zielstellungen wird maßgeblich durch eine genaue Registrierung oder Neubestimmung der vertikalen und horizontalen Kieferrelation ermöglicht. Unter der Kieferrelation versteht man die räumliche Beziehung des Unterkiefers zum Oberkiefer. Im natürlichen und gesunden Gebiss ist die Relation der Kiefer durch die Okklusionsposition vorgegeben. Ist diese durch die natürliche Bezahnung nicht mehr eindeutig bestimmt, so besteht die Notwendigkeit, die Kieferrelation im Rahmen diagnostischer, restaurativer und prothetischer Maßnahmen erneut zu bestimmen und festzulegen. Auch im Zuge einer funktionellen Therapie kann die Notwendigkeit einer therapeutischen Neube-

stimmung der Relationen vorliegen (Engelhardt 1996). Die Relationsbestimmung ist für die Genauigkeit der okklusalen Rekonstruktion und für den Erfolg der Behandlung von ausschlaggebender Bedeutung (Koeck 1978). Allerdings ist zu bemerken, dass bei diesem wesentlichen Therapieschritt eine Vielzahl von Fehlermöglichkeiten bestehen. Die Präzision dieses Behandlungsschrittes bestimmt daher die Genauigkeit der restaurierten Okklusion weit mehr als die exakte Bestimmung der Scharnierachse oder die Auswahl spezieller Artikulatoren (Koeck 1995, Squier 2004). Bei der Herstellung von implantatgetragenen Zahnersatz bestehen aufgrund der im Vergleich zu natürlichen Zähnen kaum vorhandenen Beweglichkeit und Pufferwirkung eines osseointegrierten Implantates (Brånemark et al. 1969, Richter 1986) besonders hohe Anforderungen an die okklusale Präzision (Bocklage 2004). Während der Funktion oder Parafunktion treffen okklusale Kräfte ohne eine parodontal vermittelte reflektorische Bremswirkung auf das Implantat. Dabei können durch den im Vergleich zum natürlichen Zahn in vestibulo-oraler Dimension reduzierten Implantatdurchmesser und eine im Seitenzahngelände vergleichsweise geringe intraossäre Verankerungsfläche vermehrt extraaxiale Belastungs- oder Überlastungsmomente auftreten (Behneke et al. 1993). Die durch eine fehlerhafte okklusale Gestaltung auf das Implantat eingeleiteten Kräfte können zu Überlastungen und biologischen Komplikationen wie z.B. Spannungsschmerz, Reizung des periimplantären Weichgewebes, Mikrofrakturen des krestalen Knochens bis zum



**Abb. 1:** Bissregistrierhilfen aus Kunststoff (Straumann Implant System®) in den Längen 8 mm (links) und 12 mm (rechts). – **Abb. 2:** Aufgrund der speziellen Konstruktion ist eine reversibel einrastende und selbstzentrierende Fixierung im Implantatinneren möglich. – **Abb. 3:** Bimaxilläre Freiendsituation bei geringem vertikalen Platzangebot.

frühzeitigen Verlust der Osseointegration führen (Aboud et al. 2005, Becktor et al. 2002, Celletti et al. 1995, Flanagan 2005, Isidor 1996, Isidor 1997, Kim et al. 2005, Oh et al. 2002, Sones 2005, Stanford und Brand 1999, Wie 1995). Daher sind in der klinischen Umsetzung besonders präzise Techniken zur Kieferrelationsbestimmung sinnvoll und notwendig (Bocklage 2004, Dario 1995, Pape et al. 2003).

### Kieferrelationsbestimmung für festsitzende Restaurationen

Durch den Einsatz von Implantaten in Kombination mit entsprechenden chirurgischen Techniken besteht bei fast allen denkbaren Lückengebissituationen die Möglichkeit festsitzenden Zahnersatz anzufertigen. Selbst bei vollständiger Zahnlosigkeit kann durch die Insertion von Implantaten und die Anwendung eventuell notwendiger augmentativer Verfahren festsitzender oder bedingt herausnehmbarer Zahnersatz hergestellt werden (Lang 2004, Reinhardt und Drüke 1993). Das therapeutische Vorgehen unterscheidet sich in Abhängigkeit von der speziellen Anamnese und des klinischen Befundes. In Fällen mit erhaltenen Stützzonen, ohne Okklusionsstörungen und vollständiger Bschwerdefreiheit kann die funktionsadäquate Kieferposition in die neue Konstruktion übernommen werden (Ivanhoe und Plum-

mer 2004). Liegt ein weitgehender oder gar vollständiger Verlust der durch natürliche Zähne, festen Zahnersatz oder Suprastrukturen gesicherten Okklusion vor, besteht die Notwendigkeit zur Rekonstruktion der Kieferrelationen (Ivanhoe und Plummer 2004, Squier 2004). Das Gleiche gilt für Situationen, bei denen aus konservierender oder prothetischer Sicht die okklusalen Beziehungen der Zahnreihen von Unterkiefer und Oberkiefer zueinander völlig neu gestaltet werden müssen. Auch bei instabilen oder gestörten und somit nicht funktionsadäquaten okklusalen Beziehungen ist eine Rekonstruktion erforderlich.

Das klinische Vorgehen bei der Registrierung oder Neubestimmung der Kieferrelation für eine implantatgetragene Suprakonstruktion im teilbezahnten Kiefer entspricht prinzipiell dem Vorgehen bei der Herstellung von parodontalgetragenen festsitzendem Zahnersatz. Unterschiede finden sich vor allem bei der Versorgung von Freundsituationen oder ehemals zahnlosen Kiefern. Hier besteht beim konventionellen Vorgehen die Notwendigkeit, den Registrierbehelf über eine auf dem Arbeitsmodell gefertigte Platte auf dem resilienten Tegument abzustützen (Togano et al. 2003). Dies beinhaltet immer die Gefahr einer Verfälschung der vertikalen Dimension.

Durch osseointegrierte Implantate existiert nicht mehr die Notwendigkeit, das Bissregistrar tegumental abzustützen. Bei vorhandener Gegenbeziehung bestanden

ANZEIGE

# NewTom

## 3D Röntgen

## Dentale Digitale Volumen Tomographie direkt vom Spezialisten

liegender Patient

**NewTom 3g**  
**NewTom Fp**



**NEU**  
stehender Patient  
sitzender

**NewTom Vg**



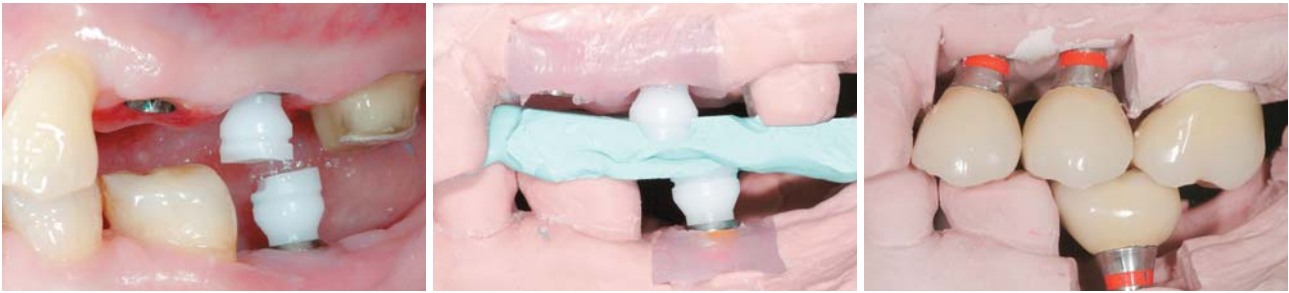
**NewTom-Diagnostiksoftware mit DICOM3-Export  
€ 150,- zzgl. MwSt.**

**Kontakte und Informationen unter:  
[www.newtom.de](http://www.newtom.de)**

**Wir organisieren Fachkurse für DVT**

newtom diagnostik gmbh  
38843 verding | hochraining 12  
tel: 0049 634 40-0 fax 0049 634 40-4  
www.newtom.de email: info@newtom.de





**Abb. 4:** Individuell gekürzte Bissregistrierhilfen in situ bei erhaltenen Stützzonen in der rechten Kieferhälfte. – **Abb. 5:** Bissregistrierhilfen unter Einbeziehung der Restbeziehung verschlüsselt. – **Abb. 6:** Metallkeramische Einzelkronen.

allerdings einige Probleme, die Vorteile eines implantatverankerten Registrates auszunutzen. Da entsprechende Behelfe meist mit den für die Implantatabformung verwendeten Pfosten fixiert wurden, ergab sich ein Problem aus der vorgegebenen Höhe dieser „okklusale“ verschraubten Hilfsteile. Eine beliebige Einkürzung verbietet sich auch bei Imbusssystemen durch die begrenzte Höhe der Fixationsschraube. Andere, nur auf der Implantatschulter ruhende Behelfe bieten zwar vertikale, jedoch keine transversale Stabilität. Auch sind sie kaum gegen versehentliches Abheben z.B. durch Wangen- oder Zungendruck gesichert.

Eine einfache und kostengünstige Lösung dieses Problems bietet beispielsweise das Straumann Implantat System (Institut Straumann AG, Waldenburg, Schweiz). Es stehen spezielle Kunststoffhilfsteile in den Längen 8 mm und 12 mm zur Verfügung (Abb. 1). Aufgrund ihrer friktiven Konstruktion lassen sich die Übertragungsteile sicher im Implantatinneren verankern (Abb. 2). Um auch bei geringen vertikalen Platzverhältnissen der bestehenden Patientensituation optimal gerecht zu werden, ist ein individuelles Einkürzen mittels Fräse auf einfache Art durchzuführen (Abb. 3 und 4). In überschaubaren Fällen, wie z.B. unilateralen Freundsituationen bei

Erhalt der übrigen Stützzonen, kann somit auf die Herstellung von laborgefertigten Registrierbehelfen verzichtet werden. Die Registrierung der okklusalen Situation erfolgt durch das An- und Auftragen eines extraharten Silikonmaterials (z.B. BlueMousse, Parkell Biomaterials, Farmingdale, NY, USA) oder von autopolymerisierendem und schnellabbindendem Kunststoff (z.B. Pattern Resin, GC Corporation, Tokyo, Japan) direkt am Patienten (Abb. 5 und 10). Somit können selbst bei schwierigen Bissituationen die fertigen Restaurationen ohne aufwendige okklusale Korrekturen eingegliedert werden (Abb. 6–8).

Die Versorgung des zahnlosen Kiefers mit einem rein implantatgetragenen festsitzenden Brückenersatz stellt besonders hohe Anforderungen an die Genauigkeit der Bestimmung der vertikalen Dimension und der Registrierung der okklusalen Kontakte. Nur so lassen sich langfristig für die Implantate als auch für die Suprakonstruktion schädliche Kräfte kontrollieren oder ausschalten (Bocklage 2004).

Hierbei können individuell angefertigte Registrierplatten zur Anwendung kommen. Bei einer aus prothetischer Sicht optimalen Platzierung der Implantate kann ein verschraubter Registrierbehelf nur in seltenen Fällen



**Abb. 7:** Individualisierte Pfosten für zementierte Kronen. – **Abb. 8:** Eingegliederte Restaurationen. – **Abb. 9:** Mittels Kunststoffhilfsteilen verankerte Registrierplatte zur Relationsbestimmung bei geplanter implantatgetragener Brücke im zahnlosen Unterkiefer.



**Abb. 10:** Mit Autopolymerisat auf Registrierplatte verschlüsselte Unterkieferposition. – **Abb. 11:** Fertiggestelltes Brückengerüst im Unterkiefer. – **Abb. 12:** Fertiggestellte Arbeit im Patientenmund.



zur Anwendung kommen, da sich die Okklusionskontakte genau über den Implantaten befinden und somit eine störungsfreie Registrierung unmöglich wird. Auch hier bietet die Verwendung von speziellen Hilfsteilen Vorteile (Abb. 9 und 10). Die nach einer provisorischen Bissnahme aus zumeist lichthärtendem Material angefertigte Registrierplatte ermöglicht eine sichere Fixierung und anschließende Überprüfung der ermittelten Kieferrelation (Goto et al. 2002). Das Gerüst der Suprakonstruktion kann somit schon vor der Verblendung in optimaler Weise der angestrebten Position angepasst werden (Abb. 11 und 12). Bei der Anfertigung von umfangreichen festsitzenden Restaurationen ist die anschließende nochmalige Einprobe eines Set-ups oder Wax-ups zur Feinkontrolle von Funktion und Ästhetik angeraten. Hierbei bietet die Fixierung von Hilfsteilen in einem stabilen Kunststoffgerüst ebenfalls eine gute Möglichkeit, das Set-up nahezu so grazil wie die spätere Restauration zu gestalten (Abb. 13 und 14).

### Kieferrelationsbestimmung für herausnehmbaren Zahnersatz

Bei der Herstellung von prothetischem Ersatz bei zahnlosen Patienten oder Patienten mit stark reduziertem Restgebiss und Verlust der natürlichen Stützzone ist die exakte Bestimmung der vertikalen und horizontalen Kieferrelation von besonderer Bedeutung. Der in der Durchführung komplexe Vorgang ist für die langfristige Wiederherstellung der Funktion, die Schonung der Kiefer vor strukturschädigenden Einwirkungen und die Erhaltung der Homöostase im Kausystem von großer Bedeutung. Eine zu hohe vertikale Relation kann neben einem erschwerten Lippenschluss und der vergrößerten Sichtbarkeit der Frontzähne zu Sprachstörungen führen

(Hammond und Beder 1984, Hardtmann et al. 1989). Weiterhin ist eine Abnahme der maximalen Schließ- und Kaukraft beschrieben worden (Hardtmann et al. 1989, Lyons 1988). Eine zu gering eingestellte vertikale Kieferrelation bewirkt neben einem progenen Aussehen auch eine Verstärkung der Kinnprominenz. Durch die Verstärkung der perioralen Gesichtsfalten und das Verschwinden des Lippenrotes wird dem Gesicht ein alternder Ausdruck verliehen. Auch das Entstehen einer Cheilitis angularis wird mit einer zu geringen vertikalen Bisshöhe in Verbindung gebracht (Hardtmann 1996). Eine funktionell optimale Okklusion ist nur durch eine genaue und reproduzierbare Bestimmung der horizontalen Kieferrelation zu realisieren (Lang 2004).

Eine wichtige Forderung für eine fehlerfreie Kieferrelationsbestimmung ist die ruhige und stabile Lage der Schablone auf dem Kiefer. Andernfalls kommt es durch eine ungenügende Bestimmung des interokklusalen Abstandes zu vertikalen und horizontalen Abweichungen. Weiterhin ist auch nur eine eingeschränkte Kontrolle der Sprachfunktion möglich (Rungcharassaeng und Kan 1999). Das Auftreten derartiger Lageprobleme nimmt deutlich mit dem steigenden Atrophiegrad des zahnlosen Kiefers zu. Schon das Vorliegen einer hypertrophischen Zunge oder stark atrophierte Kieferkämme mit hoch inserierenden Muskelansätzen führen unter Funktionsbewegungen zu einem Abheben oder gar Verschieben des Registrierbehelfes.

Die Fixierung der Registrierplatte an bereits osseointegrierten Implantaten stellt eine hervorragende Möglichkeit dar, die Probleme, die sich im zahnlosen Kiefer aus der Schleimhautresilienz und der Kiefermorphologie ergeben, auszuschalten (Sadowsky 2003). Im Vergleich zum konventionellen Vorgehen hat die implantatverankerte Kieferrelationsbestimmung somit den Vorteil, dass das Registrat sicher und auch unter Funktionsbe-



**Abb. 13:** Set-up für eine festsitzende Brücke im zahnlosen Unterkiefer. – **Abb. 14:** Bimaxilläres Set-up in situ. – **Abb. 15:** In die Basisplatte einpolymerisierte Bissregistorienhilfen bei einem stark atrophierten Oberkiefer.



**Abb. 16:** „Kontrollfenster“ ermöglichen unkomplizierte Eingliederung. – **Abb. 17:** Auf Kunststoffbasisplatten befestigte Wachswälle bei der Kieferrelationsbestimmung im Patientenmund. – **Abb. 18:** Unterkieferschreibplatte und Registorienstift für implantatgetragenes Stützstiftregistrat.



**Abb. 19:** Schreibplatte mit Registrat vor der Verschlüsselung. – **Abb. 20:** Einpolymerisierte Bissregistrierhilfen für die implantatverankerte Ästhetikeinprobe des vollständigen Set-ups im Oberkiefer. – **Abb. 21:** Fixierte Transferkappen mit Prozesseinsätzen der Locator-Attachments.



**Abb. 22:** Bimaxilläre implantatverankerte Zahnaufstellung für die finale Ästhetikeinprobe – **Abb. 23:** Der mit Galvanoteleskopen verankerter Zahnersatz. – **Abb. 24:** Der unter funktionellen und ästhetischen Gesichtspunkten zufriedenstellende Zahnersatz im Patientenmund.

wegungen stabil fixiert werden kann. Hierfür können implantatkonforme Kunststoffhilfsteile in die Basisplatte einpolymerisiert werden (Abb. 15). Die interne Verankerung dieser Komponenten bietet damit auch im hochatrophischen Oberkiefer eine sichere Stabilisierung und Verankerungsmöglichkeit. Bei einem tief in das Vestibulum hineinreichenden Plattenrand sollten bukkal der Hilfsteile Aussparungen angebracht werden (Abb. 16). Dadurch wird die gezielte Eingliederung der Hilfsteile in das Implantat auch bei intraoral eingeschränkten Sichtverhältnissen erleichtert. Hilfreich für die Herstellung ist eine orientierende, sogenannte provisorische Kieferrelationsbestimmung spätestens zum Zeitpunkt der definitiven Abformung. Danach können die Bisswälle durch den Techniker in allen Dimensionen ideal angepasst und vorbereitet werden (Abb. 17).

Die Verwendung von speziellen Hilfsteilen zeigt auch bei der Fixation von Registrierplatten und Set-up-Aufstellungen Vorteile gegenüber der allgemeinen Praxis. So stellt die Verankerung von speziellen Schablonen für die intraorale Stützstiftregistrierung ein weiteres Beispiel der funktionellen Nutzung der Implantate schon während der Herstellung des eigentlichen Zahnersatzes dar (Massad et al. 2004) (Abb. 18 und 19).

Beim folgenden Behandlungstermin kann nochmals eine auf den Implantaten verankerte Ästhetikeinprobe durchgeführt werden. Hierbei erfolgt die Aufstellung unter funktionellen und ästhetischen Gesichtspunkten ohne Rücksichtnahme auf störende Pfosten oder Schrauben. Sind bereits Attachments auf den Implantaten verschraubt, kann auch in diesen Fällen durch Hilfsteile aus Kunststoff eine sichere Fixierung von Registrierbehelfen erfolgen (Abb. 20–22).

Somit wird deutlich, dass die Nutzung der inserierten Implantate zur Verankerung und Stabilisierung ver-

schiedener Therapiemittel in allen Phasen der prothetischen Rehabilitation mit herausnehmbarem Zahnersatz Vorteile besitzt (Abb. 23 und 24).

### Schlussfolgerungen

Die implantatprothetische Rehabilitation ermöglicht die sichere und funktionsstabile Verankerung von Registrierplatten oder -wällen an den bereits osseointegrierten Implantaten. Speziell für diese Aufgabe entwickelte Registrierbehelfe ermöglichen auch in komplexen Situationen eine lagestabile und reproduzierbare Fixation. Hiermit lassen sich individuelle Okklusionsträger, Basisplatten oder Set-ups für eine Ästhetikeinprobe auf einfache Weise positionieren. Soll bei noch vorhandener okklusaler Abstützung die bestehende Relation in den neu anzufertigenden Zahnersatz übernommen werden, ist auch der direkte Einsatz derartiger Registrierbehelfe in Kombination mit einem Material zur Verschlüsselung auf einfache Weise möglich. ■

*Eine ausführliche Literaturliste kann in der Redaktion angefordert werden.*

### ■ KONTAKT

#### OA Dr. med. dent. Arne F. Boeckler

Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg  
Universitätspoliklinik für Zahnärztliche Prothetik  
Große Steinstraße 19, 06108 Halle (Saale)  
E-Mail: arne.boeckler@medizin.uni-halle.de







# Ästhetische und funktionelle Rehabilitation des zahnlosen atrophierten Kiefers

Bei der Rehabilitation eines zahnlosen Patienten stehen anfangs vor allem funktionelle Aspekte im Vordergrund. Die Lageinstabilität des Zahnersatzes führt zu erheblichen funktionellen Einschränkungen, aber in der Folge auch häufig zu physischen und psychischen Beschwerden. Der Patient fühlt sich mit einem lockeren Zahnersatz nicht nur unsicher, sondern in vielen Fällen auch unattraktiv.

Dr. Insa Friedrich, Priv.-Doz. Dr. Dr. Steffen G. Köhler/Berlin

■ „Nichts beeinflusst die Entwicklung eines Menschen so sehr wie sein Erscheinungsbild, doch es ist weniger das tatsächliche Aussehen als die Überzeugung, attraktiv oder aber hässlich zu sein.“ (aus Etcoff „Nur die Schönsten überleben“, Hugendubel Verlag 2001) Im Laufe einer funktionellen Rehabilitation eines zahnlosen Patienten verschiebt sich für den Patienten die Bedeutung der Funktion (nachdem die Stabilität durch die Implantate gewährleistet ist) zugunsten der Ästhetik. Der frühere gravierende Mangel der Instabilität ist schnell vergessen, aber der Anblick der Zähne wird täglich neu bewertet. Entscheidend für den Gesamterfolg ist die Einbeziehung des Patienten und des Zahntechnikers vom ersten Behandlungstag an.

## Anamnese

Die Patientin K.H. stellte sich im Jahr 2004 in unserer Praxis vor. Sie hat seit ca. vier Jahren eine totale Prothese im Oberkiefer und im Unterkiefer getragen (Abb. 1 und 2). Die Patientin war von Beginn an mit dieser Versorgung unzufrieden. Die vertikale Dimension war zu nied-

rig und durch zu weit vestibulär stehende, zu große Frontzähne wirkte das Aussehen der Patientin unvorteilhaft (Abb. 3).

Die Patientin fühlte sich nach eigenen Angaben mit diesem Aussehen eher entstellt, aber ihr wurde von dem behandelnden Zahnarzt gesagt, anders wäre es ästhetisch nicht lösbar. Sie berichtete uns, dass ihr nicht nur das Lachen mittlerweile vergangen war, auch gemeinsame Abendessen mit Freunden hat sie gemieden, aus Angst die Prothese „verrutscht“. Aufgrund des insuffizienten Sitzes der Prothese hatte die Patientin zudem rezidivierend auftretende Beschwerden durch Druckstellen. Sie war insgesamt mit der momentanen Situation sehr unglücklich.

## Diagnostik

Im Ober- und Unterkiefer zeigte sich eine ausgeprägte Atrophie der Alveolarfortsätze mit entsprechenden Hart- und Weichgewebsverlusten horizontal und vertikal. Die Auswertung des OPTG ergab ein für die Implantation stark reduziertes Knochenangebot sowohl im Oberkiefer als auch im Unterkiefer.



Abb. 1



Abb. 2



Abb. 3

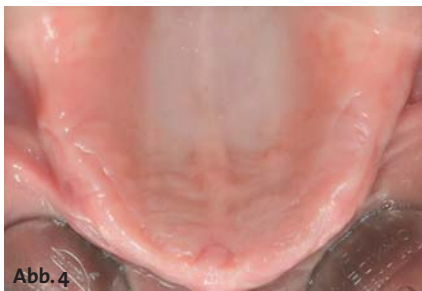


Abb. 4



Abb. 5



Abb. 6

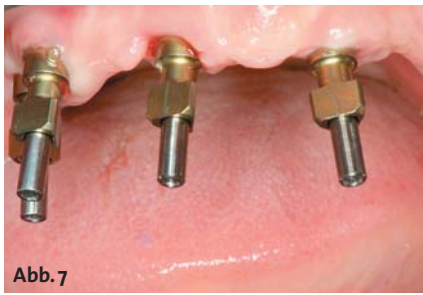


Abb. 7



Abb. 8

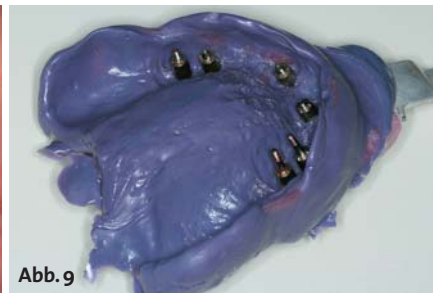


Abb. 9



Abb. 10



Abb. 11



Abb. 12

### Planung

Der Wunsch der Patientin war ein neuer Zahnersatz, der vor allem durch eine zufriedenstellende Ästhetik die Harmonie des Gesichtes erreicht, eine festsitzende Versorgung war nicht zwingend. Die vorhandene Versorgung war diesbezüglich mehr als unbefriedigend. Wichtig war der Patientin zudem ein möglichst geringer chirurgischer und finanzieller Aufwand. Die Auswertung der klinischen und radiologischen Befunde ergab ein vertikales Defizit im Oberkiefer-Frontzahnbereich. Ohne Augmentation in diesem Bereich ist das ästhetische Ergebnis einer festsitzenden Versorgung nicht zufriedenstellend. Wir haben uns mit der Patientin für sechs CAMLOG-Implantate im Oberkiefer und vier CAMLOG-Implantate im Unterkiefer entschieden. Im Oberkiefer war eine Versorgung über Teleskope geplant, im Unterkiefer eine Steg-Riegel-Versorgung. Dadurch sollte ein festsitzender, bedingt herausnehmbarer Ersatz mit vorhersagbarem ästhetischen Ergebnis erreicht werden.

### Chirurgie

Der operative Eingriff erfolgte unter lokaler Anästhesie. Durch Bildung eines Mukoperiostlappens mit parakrestaler Schnittführung von 15–11 und 21–25 wurde ein übersichtliches Operationsfeld geschaffen. Es wurden in Regio 15, 14, 11, 21, 24, 25 die Implantate inseriert. Im

Unterkiefer wurden nach einer krestalen Schnittführung in der Regio interforaminalis vier Implantate inseriert. Nach dem dichten Wundverschluss konnten die, im anterioren Bereich ausgeschliffenen, vorhandenen totalen Prothesen getragen werden. Nach der Nahtentfernung wurden die Prothesen durch eine weichbleibende Unterfütterung dem veränderten Prothesenlager angepasst.

### Prothetik

Nach einem komplikationslosen Heilungsverlauf wurden die Implantate nach drei Monaten freigelegt und die Gingivaformer eingeschraubt, es zeigte sich eine gute Osseointegration der Implantate (Abb. 4–6). Anschließend fand die Abformung mittels eines Polyäther-Abformmaterials mit einem individuellen, laborgefertigten Löffels statt. Wir verfahren nach der Offenen-Löffel-Methode (Abb. 7–9).

Die Schablone für die Bisslagenbestimmung wurde auf jeweils zwei Implantaten verschraubt, um Ungenauigkeiten durch Bewegungen der Schablone auf dem Weichgewebe zu vermeiden. Es war schon bei der Bissnahme eine deutliche Verbesserung des Profils zu sehen (Abb. 10).

Durch die verschraubt gestaltete Einprobe konnten die Kieferrelation, die Funktion und die Ästhetik optimal überprüft werden. Jetzt zeigte sich deutlich die Verän-



Abb. 13



Abb. 14



Abb. 15



Abb. 16



Abb. 17



Abb. 18



Abb. 19



Abb. 20



Abb. 21



Abb. 22



Abb. 23



Abb. 24



Abb. 25

derung des Gesichtsausdrucks durch die veränderte Gestaltung (Abb. 11). Nachdem Funktion und Ästhetik feststanden, wurden durch Herstellung eines Silikonschlüssels die Positionen der Teleskope und des Steges von der Technik festgelegt. Um einen spannungsfreien Sitz (passive fit) der Versorgung zu gewährleisten, fand die Verklebung der Galvanokäppchen in die Tertiärstruktur im Mund statt. Dazu wurden in der nächsten Sitzung die individualisierten Titan-Abutments im Oberkiefer definitiv im Mund mittels eines Drehmomentschlüssels fixiert (Abb. 12).

Die Galvanokäppchen wurden aufgesetzt und der passive Sitz der Tertiärstruktur aus einer Chrom-Kobalt-Molybdän-Legierung überprüft (Abb. 13). Nachdem diese sich spannungsfrei auf die Galvanokäppchen setzen ließen, wurden die Käppchen im Mund in das Gerüst geklebt (Abb. 14 und 15). Der Steg wurde im Labor mittels Funkenerosion auf die Steg-Aufbauten aufgepasst und zeigte bei der Einprobe eine perfekte Passung. Über die Gerüste fand eine erneute Bisslagebestimmung mit Pattern Resign statt und eine anschließende Abformung der Gerüste mit einem individuellen Löffel (Abb. 16–18). Da die vorhandene Prothese durch das Einsetzen der Abutments von der Patientin nicht mehr getragen werden konnte, wurde in der Zeit bis zur Eingliederung des definitiven Ersatzes eine Interimsprothese („Reiseprothese“) angefertigt (Abb. 19 und 20). An den Positionen der Abutments befanden sich Aussparungen im Kunststoff, welche im Mund zur besseren Passung mit weichbleibenden Material unterfüttert wurden. In der nächsten Sitzung wurde nach Prüfung von Ästhetik und

Funktion die definitive Versorgung eingegliedert (Abb. 21–24).

Aufgrund der Bissnahme über die Gerüste waren nur geringfügige Korrekturen notwendig. Die Patientin war mit dem Ergebnis sehr zufrieden, Ästhetik, Funktion und Komfort waren vollständig wieder hergestellt (Abb. 25). Die Kontrollen zeigten keine Druckstellen oder Veränderungen.

### Zusammenfassung

Wir konnten in diesem Fall zeigen, dass es durch ein überzeugendes Ergebnis bezüglich Funktion und Ästhetik möglich war, der Patientin, bei überschaubarem Aufwand, ein neues Aussehen und Lebensgefühl zu geben. Durch die perfekte Passung über Teleskope und Steg vermittelt die bedingt abnehmbare Prothese das Gefühl einer feststehenden Versorgung. Die Passungspräzision erreicht einen spannungsfreien Sitz und garantiert damit die Langlebigkeit der Versorgung. ■

### ■ KONTAKT

**Priv.- Doz. Dr. Dr. Steffen G. Köhler**

**Dr. Insa Friedrich**

Pfeilstraße 2

13156 Berlin

E-Mail: steffen.koehler@meoclinic.de

**Web: www.meoclinic.de**





# Veränderung der Interface-Reaktionen durch nanostrukturierte Implantatoberfläche

## Vorläufige klinische Resultate der NEMO-Studie

Wenn Werkstoffe auf den Nanobereich miniaturisiert werden, verlieren sie ihre ursprünglichen physikalischen, chemischen und biologischen Eigenschaften. Nanotechnologische Produkte können heutzutage „maßgeschneidert“ hergestellt werden, wobei neue Werkstoffeigenschaften in Relation zu ihrer Partikelgröße entstehen. In der vorliegenden Studie wurden Implantate mit doppelt geätzter (DAE) Full Osseotite-Oberfläche in einer kolloidalen Kalziumphosphat Suspension mit Einzelkristallauflagerungen im Nanobereich (20–80 nm) sekundär strukturiert (NanoTite®-Oberfläche).

Dr. phil. nat. Dr. med. dent. Andreas H. Valentin/Mannheim

■ Erste Untersuchungen in vitro und am Tiermodell zeigten eine Erhöhung der Knochen-Implantat-Kontaktfläche (BIC-Werte) um 121% und eine Steigerung des Extrusionswiderstandes um 900% schon nach neun Tagen. Im Push-in-Modell am Rattenfemur wurde bei der axialen Belastung eine über 200%ige Steigerung der Belastungsfähigkeit gemessen. In unserer Studie wurden bei 15 Patienten insgesamt 35 Implantate mit der NanoTite®-Oberfläche in allen Indikationsgruppen inseriert und wurden komplikations- und verlustfrei sofort versorgt oder sofort belastet. Unsere klinischen Daten unterstützen in vollem Umfang die Hypothese, dass nanostrukturierte Implantatoberflächen einen wesentlichen Schritt für eine zuverlässige und beschleunigte Implantatbelastung darstellen können.

Verbesserte Operationstechniken, klinische Erfahrungen und neue Implantatdesigns stellen derzeit die apodiktische Forderung nach einer unbelasteten Einheilung als Voraussetzung für die Osseointegration dentaler Implantate infrage. Der chemische und physikalische Einfluss der Implantatoberfläche auf das initiale Fibrinnetz ist zwar noch weitgehend ungeklärt, doch scheinen Modifikationen der Oberflächentextur eine wichtigere Rolle zu spielen als die chemischen Eigenschaften eines Implantatwerkstoffs.<sup>12,28</sup> Raue Oberflächen weisen eine stärkere Fibrinogen- und Thrombozytenadsorption infolge einer höheren Konzentration von sog. Gaskeimen auf.<sup>42</sup> Die Doppelätzung (DAE, dual acid-etching) hat erhebliche Auswirkungen auf die Morphologie, Adhäsion und Granulabildung von Thrombozyten.<sup>33</sup> Porengröße und -geometrie des Substrats erleichtern die Knochenbildung bei Porenmorphologien von 2 µm Tiefe und 200–300 µm Weite. Die Vertiefungen bilden eine Festkörpermatrix für die Adsorption und Speicherung endogen gebildeter oder zirkulierender BMPs und osteogener Proteine.

Die Nanotechnologie befasst sich mit Partikelgrößen von 1–100 nm (1 nm = 10<sup>-9</sup> m = 0,000 000 001 m). Sie pro-

duziert neue Materialien, Werkstoffeigenschaften und Oberflächen, die bestehende Verhältnisse hinsichtlich ihrer mechanischen, elektrischen, katalytischen und optischen Eigenschaften potenziell und in mehrfacher Hinsicht übertreffen.<sup>5</sup> Es besteht prinzipiell eine direkte kausale Korrelation zwischen Partikelgröße und Werkstoffeigenschaften, insofern, als die Werkstoffe ihre (Makro- oder Mikro-)Eigenschaften verändern, je kleiner sie werden. Kleinere Partikel besitzen relativ betrachtet eine größere Oberfläche. Die Oberflächeneigenschaften eines Werkstoffes unterscheiden sich von den physikalischen und chemischen Eigenschaften im Inneren des Werkstoffs. Neue und spezifische Produktfunktionalitäten lassen sich heute so durch die definierte Miniaturisierung der Substrate „maßgeschneidert“ und zielgenau erzeugen.<sup>1</sup>

In der vorliegenden NEMO-Studie werden die Vorteile einer Nano-Oberflächenstruktur mit CaP-Einzelkristallauflagerungen auf einer doppelt geätzten (DAE) FOSS-Oberfläche (40 Full Osseotite Surface MicroStructure) evaluiert und die ersten klinischen Ergebnisse diskutiert.

### Material und Methoden

Nanopartikuläre, hochkristalline Kalziumphosphatteilchen in einer kolloidalen Lösung heften sich auf einer mikrostrukturierten Titanoxidoberfläche selbst an. Der Anlagerungsmechanismus erfolgt über Selbstorganisationsprozesse (ionale, molekulare und thermodynamische Wechselwirkungen) mit der Oberfläche. So entstehen definierte Ablagerungen aus nanopartikulären Einzelkristallen (keine zusammenhängende Schicht) von 20–100 nm Länge. Nur etwa 50% der Implantatoberfläche ist mit den CaP-Ablagerungen bedeckt. Der Kalziumphosphatanteil einer NanoTite-Oberfläche beträgt bei einem 13-mm-Implantat mit 4 mm Durchmesser

Visit	1	2	3	4	5	6, 7, 8, 9, 10
	Screening	Day 0	Week 1	Month 3	Month 6	Months 12, 24, 36, 48, 60
Dental/Medical History	x					
Preparation of Provisional Prosthesis	x					
Implant Surgery		x				
Insertion of Provisional Prosthesis		x				
Radiography	Pano/Digital	Peri Apical/ Digital			Peri Apical/ Digital	Peri Apical/ Digital
Permanent Prosthesis Insertion				x		
Clinical Evaluations			x	x	x	x
Resonance Frequency Analysis		x			x	

Screening activities may take place within 4 weeks of study surgery

Tab. 1: Ablauf der NEMO Studie.

(OSS413) schätzungsweise 3,9–14,5 µg (1.000.000 µg = 1g). Mehrere Proben der NanoTite-Lösung wurden röntgendiffraktometrisch untersucht, wobei die Ergebnisse eine Kristallinität von ≥ 95 % (innerhalb der Nachweisgrenzen) und keine erkennbaren amorphen Bestandteile zeigten. Bei NanoTite-Oberflächen findet im normalen pH-Bereich eine sehr langsame Resorption statt. Die Ergebnisse der Haftfestigkeitstests zeigen, dass die Adhäsion der mit den Osseotite-Oberflächen verbundenen NanoTite-Kristalle über das Dreifache des von der FDA (oberste Gesundheitsbehörde der USA) für herkömmliche HA-beschichtete Implantate vorgegebenen Werts beträgt und ausreicht, um eine Ablösung der Kristalle während der Implantatinsertion zu verhindern.

In der NEMO-Studie wurden pro Zentrum 15 gesunde Nichtraucher zur Behandlung mit Implantaten mit NanoTite-Oberfläche ausgewählt. An unserem Zentrum wurden insgesamt 34 Implantate in einen nicht vorgeschädigten Alveolarknochen ohne Augmentation eingesetzt. Die Implantate wurden entweder direkt nach der Insertion mit chairside hergestellten provisorischen Kronen (Scutabond®, ESPE, Deutschland) sofort belastet oder provisorisch versorgt und dann progressiv belastet (Okklusalkontakt nach vier Wochen, s. Tab. 1). Die Nachuntersuchungen werden wie in Tabelle 1 angegeben durchgeführt. Zum Zeitpunkt der Implantatinsertion wurde eine Resonanzfrequenzanalyse (RFA) durchge-

führt. Der durchschnittliche RFA-Wert für alle Implantate war ISQ 60 (Streuung: ISQ 45–78).

### Ergebnisse

Alle Implantate wurden entweder sofort versorgt oder sofort belastet. Es kam weder zu einer intra- oder postoperativen Komplikation noch zu einem Implantatverlust, die Erfolgsquote betrug 100 %. Gemäß Studienprotokoll wurden keine Nebenwirkungen berichtet. Alle Patienten zeigten eine komplikationslose Wundheilung ohne Infektionen. In zwei Fällen musste das Provisorium während der Heilungsphase erneut einzementiert werden, zwei weitere Patienten benötigten nach zwei bzw. fünf Wochen wegen Fraktur des Provisoriums eine neue Restauration.

### Diskussion

Die Primärstabilität ist ein wichtiger physikalischer Parameter bei der Implantatinsertion. Wenn die Primärstabilität einen kritischen Wert überschreitet, kann es zur Traumatisierung des Implantatlagere und in der Folge zum Implantatverlust kommen.<sup>37</sup> Sie lässt sich beispielsweise anhand des Insertionsdrehmoments des Implantats im knöchernen Lager oder mittels Reso-

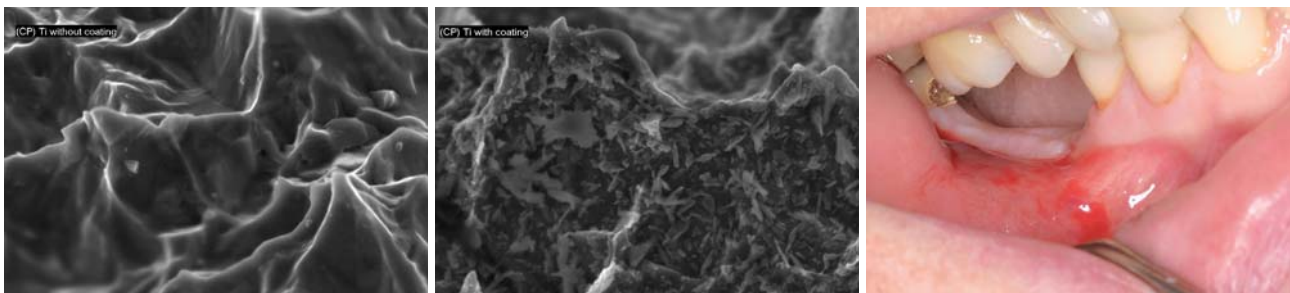


Abb. 1a und 1b: Eine 50.000-fache Vergrößerung ist ohne Feldemissions-Rasterelektronenmikroskop (FE-REM) kaum zu erzielen. Der Referenzstrich am Unterrand der Bilder entspricht 100 nm. Die Kristalle an der Oberfläche (rechtes Bild) sind unschwer als Einzelkristalle zu erkennen – sie bilden keine durchgehende Schicht oder „Beschichtung“. – Abb. 2: Klinischer Ausgangsbefund: Zähne 46 und 47 werden durch NanoTite®-Implantate ersetzt.

nanzfrequenzanalyse (Ostell Mentor®, Straumann Inc. D-Umkirch) bestimmen. Da die Primärstabilität durch traumainduzierte Resorptionsprozesse innerhalb der kritischen ersten vier Wochen der Einheilung langsam abnimmt, sollte sie nicht das einzige Kriterium für die Entscheidung für oder gegen die Sofortbelastung eines Implantats darstellen. Die Sekundärstabilität im Sinne der Osseointegration ersetzt gleichzeitig die initiale mechanische Stabilisierung des Implantats durch eine biochemische ankylotische Verbindung. Mikrotexturiertes Titan beeinflusst den zellulären Phänotyp, die Zellorientierung, die Anlagerung zellulärer Matrix sowie die Mikro- und Ultrastruktur des Gewebes durch Modulation der Genexpression (z.B. extrazelluläre Matrixproteine wie Osteocalcin oder Osteopontin) derart, dass es zu einer gleichmäßigen Mineralisierung und intensiven Kollagenanlagerung an der Oberfläche führt.<sup>10</sup>

Die Proteinmatrizes sind entscheidend für die Integration des Implantats, da osteogene Zellen aufgrund von Oberflächenerkennungsmustern eher mit einer Oberflächenmatrix als mit einzelnen Zellen reagieren. Die Nanotechnologie findet zunehmend Eingang in unseren Alltag, von TiO<sub>2</sub>-Nanopartikeln in Sonnenschutzlotions bis hin zu nanotexturierten selbstreinigenden Textilien (Partikelgröße 500–10 nm). Die Eigenschaften dieser „quasi-dimensionslosen“ Partikel sind mit der traditionellen Physik nicht mehr zu erklären. Im Nanokosmos dominieren die Oberflächeneigenschaften von Teilchen und es herrschen insofern Grenzflächeneffekte vor.<sup>1</sup> Die Funktionalität von Nanoprodukten ergibt sich aus den Beziehungen zwischen Größe und Eigenschaften der Partikel. Der hocheffektive biologische Selbstorganisationsprozess (Self-Assembly) der Partikel durch thermodynamische Wechselwirkungen und Gleichgewichtsverschiebungen zwischen Molekülen ermöglicht die

Synthese neuer Materialien. Die Scherfestigkeit der Kalziumphosphatkristalle wurde mittels Kontaktmodus-Rasterkraftmikroskopie (AFM) untersucht. Für die Kontaktmodus-AFM-Analyse wird ein kalibrierter Nano-Siliziumnitrid(SiN)-Federbalken und eine diamantbeschichtete Sonde (Messspitze) verwendet. Es konnte gezeigt werden, dass die nanoskaligen CaP-Einzelkristallauflagerungen in der mikroskopischen Untersuchung dreifach bessere Haftung zeigten als komplette CaP-Beschichtungen. Die CaP-Auflagerungen bilden keine zusammenhängende Schicht und bedecken nur 50% der Gesamtoberfläche des Implantats.

Charakterisierungsstudien der in der NEMO-Studie verwendeten neuen Oberfläche ergaben eine sehr hohe Kristallinität, eine sehr geringe Auflösung bei physiologischem pH, eine Biokompatibilität, die alle Standard-Testkriterien erfüllt und eine Adhäsionsfestigkeit, die über die Anforderungen der FDA an bestehende HA-Beschichtungstechnologien hinausgeht. In einem Push-in-Modell am Rattenfemur waren die mittleren maximalen Intrusionskräfte für die NanoTite-Implantate über 200% höher als für die Kontrollimplantate mit FOSS (Full Osseotite Surface)-Oberfläche. Ähnlich hohe Unterschiede ergab auch eine Reihe von T-Plant-Studien, die der Frage nachgingen, welchen Beitrag die NanoTite-Behandlung für die Osseotite-Oberfläche leistet. Die Daten sind zur Publikation eingereicht. Nach zweiwöchiger Heilung zeigten die FOSS-Implantate einen linearen Kontakt von 24,3%, während die NanoTite-Implantate 53,6% aufwiesen, was einer Steigerung des Knochen-Implantatkontaktes (BIC) um 121% entspricht. In einer Reihe von Zugfestigkeitsversuchen wurde die maximale Kraft gemessen, die erforderlich ist, um den Knochen von der Implantatoberfläche abzuziehen. Beim Vergleich von Osseotite und NanoTite betrug der



**Abb. 3:** Insertion des NanoTite®-Implantats in Regio 15 mit dem Handstück. – **Abb. 4:** Einsetzen der provisorischen Abutments (PrePerformance™ Temporary Cylinder). – **Abb. 5:** Provisorische verblockte Kronen in voller Okklusion nach dem Wundverschluss im postoperativen OPG.



**Abb. 6:** Klinische Situation nach zweimonatiger Wundheilung. – **Abb. 7:** Definitive Versorgung nach dreimonatiger Sofortbelastung. – **Abb. 8:** Messung der maximalen Kraft, die erforderlich ist, um den Knochen von der Implantatoberfläche abzuziehen. Bei vielen NanoTite®-Prüfkörpern brach die kortikale Knochenwand ab, bevor sich der Knochen von der Implantatoberfläche löste.

Unterschied in der Abzugkraft nach neuntägiger Heilung das Neunfache (900%). Bei vielen NanoTite-Prüfkörpern brach die kortikale Knochenwand ab, bevor sich der Knochen von der Implantatoberfläche löste, sodass sich das untenstehend dargestellte Bild ergab.

Bei mikrostrukturierten Implantatoberflächen kann die Implantatbelastung im Unterkiefer doppelt so schnell wie im Oberkiefer erfolgen.<sup>22</sup> In der vorliegenden Studie mit nanostrukturierten Implantatoberflächen zeigten Implantate sowohl im Ober- als auch im Unterkiefer dieselbe Erfolgsquote bei Sofortbelastung oder Sofortversorgung. Der Erfolg hing nicht von der Länge, dem Durchmesser oder der Zahl der Implantate, der präoperativen Verdichtung des Knochens oder einer besseren Primärstabilität des Implantats ab. Ebenso wenig setzte die erfolgreiche Integration des Implantats eine sofortige mechanische Verblockung der Implantate voraus. Kleinere Fälle mit zweigliedrigen oder einzelnen Implantatrestaurationen wurden ebenso erfolgreich sofortbelastet. Für die hier berichteten vorläufigen Ergebnisse, die mit der untersuchten nanotechnologischen Oberflächenmodifikation erzielt wurden, könnten vier verschiedene Phänomene hypothetisch verantwortlich sein:

1. Die auf der Nanoebene im molekularen Bereich wirkenden elektrostatischen und Van-der-Waals-Kräfte sind stärker als die elektrostatischen Kräfte auf der Mikroebene. Die dielektrische Konstante kann dabei exorbitante Werte von ca. 13.000 erreichen.<sup>41</sup> Die Attraktion und Stabilisierung der Proteinschichten als frühe Phase der knöchernen Regenerationskaskade wird verstärkt und beschleunigt.
2. Die Nanostrukturierung vergrößert die Funktionsoberfläche durch Unterschnitte enorm (bis zu 446%), und trägt somit zu einer festeren biologischen Verankerung der Kittlinien im Frühstadium der Verknöcherung mit der Oberfläche bei (zellgerechte Unterschnitte).<sup>40</sup>
3. Die Nano-CaP-Auflagerungen werden von den Zellen der Grenzfläche leichter als natürliche körpereigene Umgebung erkannt und akzeptiert („auf Augenhöhe miteinander kommunizieren“ = biomimetische Osseointegration).
4. Das chemische und physikalische Adsorptionsverhalten des nanoskaligen CaP ist aufgrund des hohen Oberflächen-zu-Volumen-Verhältnisses ideal.<sup>1</sup>

Weitere Studien mit NanoTite-Implantaten untersuchen derzeit das Potenzial der neuen Technologie bei der Sinusbodenelevation, der Sofortimplantation in die Extraktionsalveole und als Knochenersatzmaterial. Die Forschung konzentriert sich auch auf die Herstellung „intelligenter Werkstoffe“, die einen zielgenauen Wirkstofftransport und eine kontrollierte Freisetzung desselben ermöglichen. Da die kollektiven Eigenschaften solcher Biokomposite auch von den Wechselwirkungen der Partikeln selbst abhängen, ergibt sich noch ein zusätzliches Potenzial für neue Werkstoffe. In dieser Hinsicht können Nanopartikel auch als pharmazeutisches Trägermaterial für osteoinduktive Moleküle (Molecular Engineering von Arzneimittelapplikationssystemen) dienen, da sie biologische Barrieren viel zielgerichteter

und leichter überwinden können.<sup>39,40</sup> Im Mittelpunkt der Forschung auf dem Gebiet der Nano-Implantatoberflächentexturen kann die Optimierung der Zellaktivität der Grenzfläche oder aber die direkte „biologische Verklebung“ des Implantats mit dem Knochengewebe der Grenzfläche innerhalb weniger Minuten nach der Insertion stehen. In einer Erweiterung der vorliegenden NEMO-Studie in unserem Zentrum werden wir die Möglichkeit der definitiven Versorgung der Implantate vier, drei, zwei und eine Woche postoperativ untersuchen.

### Schlussfolgerung

Die vorläufigen klinischen Ergebnisse der NEMO-Studie zur Applikation von nanoskaligen CaP-Einzelkristallauf lagerungen auf Full Osseotite(FOSS)-Implantate bestätigen die herausragende Überlegenheit einer nanostrukturierten gegenüber einer konventionell mikrostrukturierten Implantatoberfläche. In-vitro-Tests sowie vorläufige tierexperimentelle Ergebnisse legen nahe, dass NanoTite-Oberflächen einen wichtigen Schritt hin zur beschleunigten (biomimetischen) Osseointegration darstellen können. In Übereinstimmung mit der aktuellen Literatur wird bei nanostrukturierten im Vergleich zu konventionellen, mikrotexturierten Oberflächen eine enorme Vergrößerung der Gesamtoberfläche festgestellt. Die beobachteten biologischen Vorteile weisen auf starke Van-der-Waals-Kräfte zwischen der Nano-Oberflächenstruktur und den initial adsorbierten Proteinmatrizes (Lamina limitans) hin.

Die Verwendung von CaP-Einzelkristallauf lagerungen führt bereits innerhalb der kritischen ersten vier Wochen nach der Implantatinsertion zu einer signifikant beschleunigten und vermehrten Bildung der wichtigen extrazellulären Matrixproteine, einer Zunahme des Extrusionswiderstandes um 900%, des Intrusionswiderstandes nach 14-tägiger Heilung um 200% sowie der BIC-Werte um 121%. Auch wenn die vorläufigen Ergebnisse sehr vielversprechend sind, sind die weiteren Ergebnisse der multizentrischen NEMO-Studiengruppe abzuwarten, um das Modell für ein vorhersagbares Sofortbelastungsprotokoll für alle Indikationen unterstützen zu können. ■

*Eine ausführliche Literaturliste kann in der Redaktion angefordert werden.*

### ■ KONTAKT

**Dr. phil. nat. Dr. med. dent. Andreas H. Valentin**  
 Visiting Professor (Nippon Dental University, Japan)  
 Institute for Oral Surgery  
 O7,13 (Planken)  
 68161 Mannheim











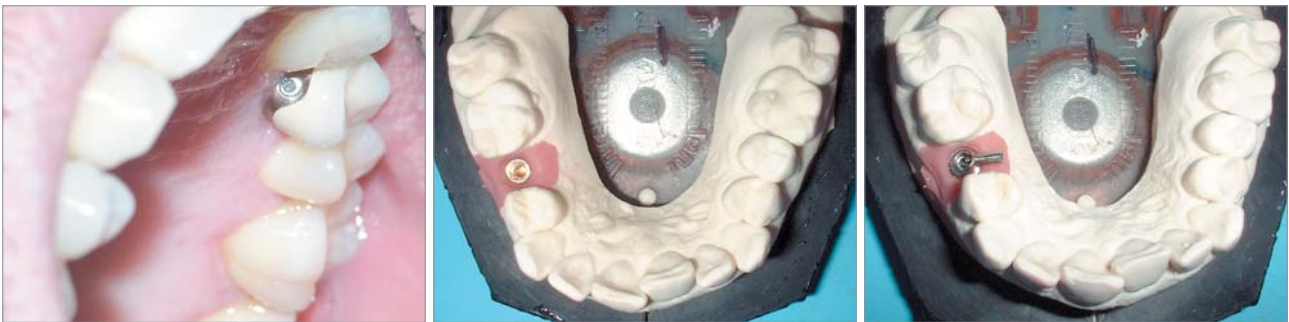
# Behandlung mit bedingt abnehmbaren Versorgungungen auf Dentalimplantaten

Die TS-Abutments sind für einen bedingten Ersatz eines oder mehrerer Zähne bestimmt, bei denen die Suprakonstruktion des festen Zahnersatzes durch eine Transversalschraube am Abutment fixiert wird.

Asoc. Prof. Josef Podstata M.D., Ph.D., E. Kozisek, M. Mulicek/Prag

■ Zur Herstellung eines bedingt abnehmbaren Zahnersatzes kann man zwischen der Fixierung mit einer Transokklusalschraube (im Folgenden TO genannt) oder einer Transversalschraube (im Folgenden TS genannt) wählen. Zurzeit gibt es eine Vielzahl an Systemen zur Herstellung eines derartigen Zahnersatzes. Ein relativer

Nachteil der TO-Verbindung besteht in der Notwendigkeit der okklusalen Ausmündung der Zugangsöffnung zur Schraube. Dieser Umstand fällt bei der TS-Verbindung weg, obwohl auch hier auf einen guten oralen Zugang zu den Schrauben geachtet werden muss, über die der Zahnersatz auf dem Abutment meistens palatinal



**Abb. 1:** Mesial-palatinal Position der Transversalschraube eines TS-Abutments IMPLADENT. – **Abb. 2:** Patient Nr. 1: Arbeits- und Situationsmodell in der Basisplatte. – **Abb. 3:** Modifiziertes Abutment mit aufgeschraubter Transversalschraube.



**Abb. 4:** Fertige bedingt abnehmbare festsitzende metallkeramische Krone. – **Abb. 5:** Eine Grenzsituation für das Aufschrauben des Ersatzes (oraler Zugang). – **Abb. 6:** Eine mesial verschobene Position der TS-Schraube war nicht möglich – das Instrument wird durch die distal-palatinal Fläche des Zahnes 24 am Zugang gehindert.



**Abb. 7:** Frontalansicht. – **Abb. 8:** Patient Nr. 2: Auswahl der geeigneten Fixierungsrichtung und Länge der TS-Schrauben. – **Abb. 9:** Wachs-Modellierung der Suprakonstruktion.

oder lingual befestigt wird. Dies wird oft durch eine sehr kleine Auswahl an Abutmenttypen eingeschränkt (Position, Neigung und Länge der TS-Schraube, bei Systemen ohne Positionierungselement ist es darüber hinaus notwendig, einen Übertragungsschlüssel anzufertigen).

#### Verwendetes Material

Alle unten beschriebenen Arbeiten wurden an den Dentalimplantaten IMPLADENT (LASAK, Tschechien) vorgenommen. Bei diesem System konnte in den letzten Jahren, in Zusammenarbeit mit den klinischen Einrichtungen, ein Universalsystem an TS-Abutments entwickelt werden, die es möglich machen, ein breites Spektrum an zahnmedizinischen Fällen zu versorgen, denen man in der implantologischen Praxis begegnet. Die Abutments werden standardmäßig in 18 Abmessungsmodifikationen hergestellt. Jedes Abutment ist mit zwei Gewinden ausgestattet, die eine ideale Einstellung der Position der TS-Schraube in Bezug auf das Achtkant der Fixtur ermöglichen. Die Transversalschrauben werden in vier aufeinanderfolgenden Längenmaßen angeboten.

#### Vorteile der Anwendung

- Möglichkeit der Anfertigung einzelner Kronen auf Abutments ohne Verwendung zusätzlicher Antirationselemente.
- Möglichkeit des problemlosen, nichtdestruktiven Abnehmens der Suprakonstruktionen aus Abutments z.B. bei Revisionen.
- Für die Behandlung steht eine breite Auswahl an Abutments zur Verfügung.

#### Nachteile der Anwendung

- Möglichkeit der Anfertigung eines Ersatzes anhand eines Metallgerüsts.
- Meistens wird palatinal oder lingual ein sichtbarer Zugang zur Schraube geschaffen (Abb.1).

#### Anfertigung eines bedingt abnehmbaren Ersatzes auf TS-Abutment

Um die Behandlungszeit zu verkürzen, sollte der Behandlungsablauf so angepasst werden, dass die meisten Arbeitsschritte an das Zahntechniker-Labor übertragen werden können. Der Abdruck wird auf Ebene der Fixtur vorgenommen, sodass der Zahntechniker das am besten geeignete Abutment anhand eines Modells wählen kann.

1. **PRAXIS:** Herstellung eines Hauptabdrucks unter Verwendung von Abdruckelementen. Bei der Fixierung der Abdruckelemente sollte besonders auf die Relation von Ober- und Unterkiefer geachtet werden.
2. **LABOR:** Nachdem sorgfältig geprüft wurde, ob alle Abdruckkomponenten in der Abformmasse fixiert sind, wird ein Modell aus hochwertigem Gips mit Gingiva-Simulation angefertigt. Man verwendet ein geeignetes Sockelsystem. Weniger geeignet ist die Verwendung von zwei Gipstypen (Anfertigung der Modelle mit einem klassischen Verfahren).

Für die Wahl des TS-Abutments stehen folgende Abmessungen zur Verfügung:

- Höhe des Schleimhautanteils: 1-2-3-4 mm
- Höhe der Öffnungsmitte für die TS-Schraube: Stufe 2-2,5-3 mm
- Neigung der TS-Schraube zur Längsachse des Abutments: 70-65°
- Kopflänge der TS-Schraube: 1-2-3-4 mm.

Nach der Wahl des geeigneten Abutments (Abb.13) kann der prothetische Teil individualisiert werden. Nach dem Ausgießen muss die Suprakons-

## „Klick und die Prothese sitzt“

Das intelligente Kugelkopf-implantat zur sofortigen Versorgung des unbezahnten Kiefers.

Implantologische Fortbildung

15. + 16. Juni	07. + 08. September
13. + 14. Juli	26. + 27. Oktober
	07. + 08. Dezember



- primär stabil
- sofort belastbar
- minimalinvasiv
- transgingival
- einfach
- preiswert



K.S.I.

Bauer-Schraube

Eleonorenring 14 • 61231 Bad Nauheim

Tel. 0 6032 / 319 12 • Fax 0 6032 / 45 07



**Abb. 10:** Facettierung der Suprakonstruktion mit Keramik. – **Abb. 11:** Linguale Ansicht des bedingt abnehmbaren, festsitzenden Zahnersatzes. – **Abb. 12:** Patient Nr. 3: Wahl geeigneter Abutments und Transversalschrauben an einem Situationsmodell.



**Abb. 13:** Laterale Ansicht der Abutments (im Unterkiefer wurde ein modifiziertes Wax-up angefertigt). – **Abb. 14:** Fertiggestellte bedingt abnehmbare festsitzende Arbeiten. – **Abb. 15:** Patient Nr. 4: Situationsmodell, Ausgangszustand mit angepassten Abutments und TS-Schrauben.

truktion des Zahnersatzes auf der Stufe passgenau sitzen (Kontrolle per Mikroskop). Die TS-Schraube dient der Fixierung der Suprakonstruktion auf dem Abutment. Nach der Fertigstellung der Facettierung (Glasure u. ä.) ist das endgültige Polieren des vorübergehenden Ersatz-Abutments notwendig.

3. *PRAXIS:* Während der Behandlung wird die richtige Positionierung des Abutments durch einen Übertragungsschlüssel beschleunigt, dessen Verwendung jedoch nicht notwendig ist. Das Nachziehen der Schraube zur Fixierung des Abutments mit dem vorgeschriebenen Anzugsmoment ist unerlässlich, damit der Zahnersatz auch langfristig seine Funktion erfüllen kann. Danach folgt das Aufsetzen des Zahnersatzes.

#### Kasuistiken

Patient Nr. 1: Ersatz des Zahnes 25 durch eine metallkeramische TS-Krone (Abb. 1–7).

Patient Nr. 2: Ersatz von vier Zähnen im lateralen Bereich des Unterkiefers durch eine bedingt abnehmbare Brücke (Abb. 8–11).

Patient Nr. 3: Ersatz von drei Zähnen im lateralen Bereich des Oberkiefers beidseitig mittels einer verbundenen

Suprakonstruktion, die mit TS-Schrauben (Abb. 12–14) fixiert wurde.

Patient Nr. 4: Behandlung mit verbundenen TS-Kronen im Oberkiefer kombiniert mit festsitzendem Zahnersatz für die Zähne 24, 25 (Abb. 15 und 16); Implantation (Lok. 15, 16, 17, 26, 27) und anschließende Anfertigung verbundener TS-Kronen, (Lok. 26, 27; Implantate mit einem Durchmesser von 5 mm).

#### Fazit

Eine erfolgreiche Behandlung mit TS-Abutments erfordert eine sehr gute Zusammenarbeit zwischen der Praxis und dem Labor sowie eine entsprechende Material-ausrüstung. Mithilfe des IMPLADENT-Systems kann man, aufgrund des breiten Angebots an TS-Abutments und vielfältigen Möglichkeiten zur Individualisierung der Pfosten, ein breites Spektrum an Fällen versorgen, denen wir in der klinischen Praxis begegnen. Der Hauptvorteil besteht in der einfachen Revisionsfähigkeit aller Ersatz-Komponenten in Kombination mit hochwertigem ästhetischen Zahnersatz im Frontalbereich. In den lateralen Partien muss man damit rechnen, dass die Ausführung der TS-Schraube palatinal oder lingual sichtbar ist. ■

#### ■ KONTAKT

**Prof. Dr. Josef Podstata**

Roentgenova 2  
Praha 5, Tschechien

Tel.: 0 04 20/57 27 26 18



**Abb. 16:** Fertiggestellter bedingt abnehmbarer Ersatz.



# Champions - Implants

## 71 € / "Champion" kompl.

einmaliges, steriles, kompatibles Implantat mit kristallinem Mikrogewinde, ideales System für 23-Jahre bewährte, minimal-invasive Methodik der Implantation (MIMI) und Sofortbelastung, mit 6 Kugelkontakt und 24 Vierkantgewinden, von 8-14 mm Gewindelänge & für 4 (1 - 3,5 - 4 - 4,5 - 5,5 mm)

### Wir lassen Kollegen sprechen:

"Man muss es selbst erlebt haben: Durch "Champions" Implantate gibt es nur Gewinner: Patient und Zahnarzt! Sagenhaft, auch die gegebene "Champions" Schulung. Kompliment! Die wichtigste und beste Fortbildung meines Lebens."  
Dr. J. aus Erfurt

"Ich implantiere nur noch "Champions" und schließe meine Prothetik in zwei Wochen ab."  
Dr. B. & H. aus Erfurt

"MIMI & "Champions" sind absolut praxistauglich und die Prinzipien haben sich seit Jahrzehnten bewährt. Nur zu empfehlen!"  
Dr. G. aus Hamburg

"Schon der "Champions"-Kurs war "der Hammer" schlechthin und hat mein zahnärztliches Weltbild nachhaltig und positiv verändert. Patienten entscheiden sich für MIMI und "Champions". Denn hohe Preise kosten Patienten."  
Dr. R. aus Saarbrücken

"12 Jahre klinische Erfahrungen mit "MIMI" und Sofortbelastung optimieren das Preis-Leistungsverhältnis. "Champions" sind "unschlagbar" und gehören in jede Praxis!"  
Dr. S. aus Berlin

"Genial einfach!"  
Dr. M. aus München

"Es waren Praktiker, die die Implantologie entwickelten und weiter voranbrachten. Lassen wir es dabei! Durch MIMI und "Champions" erleben wir wieder Spaß an der Zahnmedizin!"  
Dr. W. aus Rheinland-Pfalz

"Es macht wieder Spaß zu arbeiten, zu verdienen und super-glückliche Patienten zu haben."  
Dr. F. aus Thüringen

"Champions" verhelfen der Implantologie zum breiten Durchbruch in der Zahnärzteschaft."  
Dr. W. aus Bayern

2 Tages "Champions Motivation" Kurs, bei limitierter Teilnehmerzahl, inkl. "Champions"-Zertifikat, Skript, Verpflegung, Abendessen und Übernachtung im 4\* Hotel, 495 €

(Kurs auch in Ihrer Praxis mit Ihrem Team möglich)

Mehr Infos, Beispiele, Online-Shop unter:

[www.champions-implants.com](http://www.champions-implants.com)

oder

Service Telefon: 06734 - 8991

Copyright © Champions Implants 2012

## Herstellerinformationen

ORALTRONICS

### Locator für alle Endopore-Implantatvarianten

Das Locator-System hat sich bereits bei Endopore-Implantaten mit interner Verbindung und externem Hex bewährt. Mit dem Locator ist ein Ausgleich von bis zu 40° zwischen zwei Implantaten möglich. Ab sofort gibt es diese Lösung für Versorgungen mit Deckprothesen auch für Endopore-Implantate mit internem Hex. Das niedrige Pfostenprofil des Locators ist insbesondere bei geringen interokklusalen Abständen vorteilhaft. Unterschiedliche Gingivahöhen werden durch eine breite Auswahl



von Pfostenhöhen ausgeglichen. Entscheidender Vorteil für Patienten: Das sich selbstausrichtende Design macht das Einsetzen der Deckprothese leicht und sicher. Anwenderfreundlich ist auch die lange Lebensdauer der einzelnen Komponenten.

**ORALTRONICS**  
**Dental Implant Technology GmbH**  
Herrlichkeit 4, 28199 Bremen  
E-Mail: [info@oraltronics.com](mailto:info@oraltronics.com)  
Web: [www.oraltronics.com](http://www.oraltronics.com)

Ursapharm

### Standardisiertes Ananasenzym optimiert implantologische Eingriffe

Wie nach allen chirurgischen Eingriffen reagiert der Organismus mit einer in mehreren Phasen verlaufenden entzündlichen Heilreaktion. Dieser Vorgang ist zwingend notwendig, muss aber besonders im Bereich der Implantologie besonders gut kontrolliert werden. Das entzündliche Ödem ist sozusagen in geringem Ausmaß sogar notwendig, um die Wunde zu spülen, aber natürlich darf es den Heilverlauf nicht verzögern. Eine ordnungsgemäße Wundheilung setzt also ein vom Organismus kontrolliertes Entzündungsgeschehen voraus und genau hier ist die besondere Wirkung von Bromelain zu sehen, vor allem wenn die Therapeuten ihren Patienten empfehlen, die Therapie bereits zwei bis drei Tage vor der geplanten Operation zu beginnen und etwa fünf bis sieben Tage nach der OP fortzusetzen.

Die besonderen Leistungen von Bromelain-POS®:

- das entzündliche Exsudat mit Gerinnungsprodukten wird depolymerisiert und enzymatisch aufgespalten
- Entzündungsmediatoren werden reduziert und damit der Schmerz gelindert
- aufgrund des hohen Aktivitätsgehalts (500 F.I.P. E/Tabl.) beträgt die Regeldosis 2 x 1 Tabl./Tag.

Übrigens: Bromelain-POS enthält keine Laktose, sodass es besonders gut auch von älteren Patienten vertragen wird!

**Ursapharm Arzneimittel GmbH**  
Industriestraße 35  
66129 Saarbrücken  
E-Mail: [info@ursapharm.de](mailto:info@ursapharm.de)  
Web: [www.ursapharm.de](http://www.ursapharm.de)

Heraeus Kulzer

### Die intelligente Verbindung mit dem „Click“

Seit Anfang des Jahres ist das neue Implantatsystem IQ:NECT von Heraeus Kulzer auf dem deutschen Markt verfügbar. IQ:NECT steht für „intelligente Verbindung“. Anders als bei allen bisher im Markt vorhandenen Systemen wird nichts geschraubt, sondern alle temporären Teile werden einfach „eingeclickt“, d.h. mithilfe eines Clip-Mechanismus zusammengesteckt. Statt mühseligem Rein- und Rausdrehen von Befestigungsschrauben genügt ein „Click“, um die Teile zu verbinden. Der finale Aufbau wird zementiert. Die dadurch ausgesprochen feste Verbindung bildet eine Art Monoblock, der mit



einem natürlichen Zahn vergleichbar ist. Bekannte Probleme wie Schraubenbrüche oder Verspannungen sind mit dem neuen System ausgeschlossen. IQ:NECT ist für alle Indikationen geeignet. Da die Aufbauten keinen limitierenden Schraubenkanal besitzen, kann der Zahntechniker sie frei beschleifen und damit jeder auch noch so extremen Kiefersituation ästhetisch gerecht werden.

**Heraeus Kulzer GmbH**  
Grüner Weg 11, 63450 Hanau  
E-Mail: [dental@heraeus.com](mailto:dental@heraeus.com)  
Web: [www.heraeus-kulzer.de](http://www.heraeus-kulzer.de)

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

Thommen

## Thommen präsentiert ...

### ... SPI® Implantate mit Plattformdurchmesser 4,0 mm

Die SPI® Plattform  $\varnothing$  4,0 mm ergänzt optimal das SPI® System, da sie ideal für Einzelzahnlücken mit limitierter mesiodistaler Distanz und für den schmalen Kieferkamm eingesetzt werden kann. Da die Plattform  $\varnothing$  4,0 mm keine Indikationseinschränkung hat, wird der Anwendungsbereich des SPI® Systems erweitert und die Flexibilität erhöht. Die Vorteile auf einen Blick:

- noch bessere ästhetische Resultate, dank erhöhter Flexibilität
- ideal für Einzelzahnlücken mit limitierter mesiodistaler Distanz und schmalen Kieferkamm
- gleiche Indikationsmöglichkeiten wie bei Implantaten der Plattform  $\varnothing$  4,5 mm
- standardisiertes chirurgisches Vorgehen wie für alle SPI® Implantate
- grüne Farbcodierung der Plattform  $\varnothing$  4,0 mm erlaubt eindeutige Identifikation.

### ... SPI® Reinigungskassette

In Zukunft wird das SPI® System durch eine Reinigungskassette ergänzt. Diese ist so ausgestattet, dass sich die einzelnen Instrumente während der Reinigung im Ultraschallbad nicht berühren können und trotzdem die Möglichkeit einer individuellen Beladung gewährleistet ist.

### ... SPI® Knochenkonturierers

Das ausgeklügelte Design des Knochenkon-

turierers ermöglicht eine einfache und sichere Handhabung. Durch den integrierten Führungszapfen erübrigt sich eine knifflige intraoperative Montage. Zudem können auch keine Teile bei der Aufbereitung und der Sterilisation verwechselt werden oder verloren gehen. Die Konstruktion mit dem Zapfen führt das Instrument im Einsatz und schützt die Plattform vor Beschädigungen.

### ... SPI® VARIOmulti System

Die neue Prothetiklinie SPI® VARIOmulti bietet die perfekte Lösung zur Herstellung von mehrgliedrigen, okklusale verschraubten Brückenversorgungen auf den SPI® Implantaten ELEMENT, CONTACT und ONETIME für die Plattformen  $\varnothing$  3,5/4,0/4,5 und 5,0 mm. Die Vorteile auf einen Blick:

- VARIOmulti ist speziell indiziert für den zahnlosen Kiefer (full arches)
- Implantatversorgung mit Achsdivergenzen bis zu 20° pro Pfeiler
- eigenes und komplettes Sortiment an Terziarteilen mit einheitlicher Anschlussgeometrie von  $\varnothing$  4,8 mm
- bestehende SPI® MONO-Instrumente auch für VARIOmulti einsetzbar.

Thommen

Medical Deutschland GmbH

Am Rathaus 2

79576 Weil am Rhein

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

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

IMTEC

## ENDURE - Das einfache Innensechskantsystem

Das Innensechskant-Implantatsystem von ENDURE zeichnet sich durch seine Einfachheit und hohe Wirtschaftlichkeit sowohl für den Behandler als auch für den Patienten aus. Das ENDURE kann als einzeitiges oder zweizeitiges Implantat eingesetzt werden. Sein Dreifach-Mikrogewinde schonen die Kortikalis am Implantateingang, da es Knochenbelastung und axiale Steifigkeit verringert. Der polierte 1-mm-Kragen bietet dem Operateur die Möglichkeit, während der Implantateinbringung die Kragenposition festzulegen. Dadurch kann im Frontzahnbereich ein Emergenzprofil realisiert werden, das den ästhetischen Anforderungen des Patienten entgegenkommt und sich harmonisch in die individuellen Strukturen einpasst. Das Design des Innensechskantsystems von ENDURE wurde mit



Blick auf die natürliche anatomische Wurzelform entwickelt. In wenigen Schritten wird mit dem chirurgischen Fräszatz ein passgenaues Implantatbett geschaffen. Das

ENDURE Implantat ist selbstschneidend, dadurch wird eine übermäßige Druckbelastung des Kieferknochens vermieden. Alle ENDURE Implantate weisen die gleiche Plattform auf ( $d=4,3$  mm), d.h. es werden keine Aufbauten unterschiedlichen Durchmessers benötigt und somit eventuelle Verwechslungen vermieden.

Die ENDURE Implantate gibt es in den Längen 8/11/12/13/14/17 mm und Durchmessern 3,5/4,3 mm.

IMTEC EUROPE GmbH

Dornbachstraße 30

61440 Oberursel

E-Mail: [europe@imtec.com](mailto:europe@imtec.com)

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

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

# KNOCHENABBAU



Wir haben Das dagegen

## DURAPLANT



- TIGER® Oberfläche
- Platformswitching
- Konusdichtung
- 5 Durchmesser, nur 1 Plattform
- 20 Jahre klinische Dokumentation
- Made in Germany

Mehr Informationen erhalten Sie unter

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



WIRKSAMKEIT DURCH PRÄZISION

ZILMECRO DENT ATTACHMENT GMBH & CO. KG  
Schöberstraße 6-8 • 58098 Breckerfeld  
Tel. 02038 - 801-0 • Fax. 02038 - 801-40

# HI-TEC IMPLANTS

Nicht besser, aber auch nicht schlechter

Das HI-TEC Implantatsystem bietet allen Behandlern die wirklich kostengünstigste Alternative und Ergänzung zu bereits vorhandenen Systemen. Zum Multi-System gehören: Interne Sechskantimplantate, externe Sechskantimplantate und interne Achtkantimplantate.


 Internale Sechskantimplantate  
double-fluted

Self Thread™

Internale Achtkantimplantate

Tite Fit™


 Oberfläche gestrahlt  
und geätzt


Internal Octagon.

### Beispielrechnung\*

 \*Einzelzahnversorgung  
Komponentenpreis

Implantat (Hex)	85,-EUR
Abheißpfosten	14,-EUR
Abdruckpfosten	36,-EUR
Modellimplantat	11,-EUR
Titanpfosten	36,-EUR
Gesamtpreis eigl. MwSt.	182,-EUR

HI-TEC IMPLANTS  
Vertrieb Deutschland  
Michel Aulich  
Germaniastraße 15b  
80802 München  
Tel. 0 89 / 33 66 23  
Fax 0 89 / 33 66 43  
Mobil 0 1 7 1 / 6 0 8 0 9 99  
michel-aulich@t-online.de


**HI-TEC IMPLANTS**

K.S.I.

## K.S.I. ebnet Neueinsteigern den Weg mit neuem Konzept: Learning by doing

In einem zweitägigen Intensivkurs wird nach einer kurzen theoretischen Einführung das einteilige, sofort belastbare K.S.I.-Implan-

Gefühl für unterschiedliche Knochenqualitäten erlangen. Bei Erstimplantation gibt es die Möglichkeit, diese unter Anleitung an sei-



tatsystem anhand von mindestens fünf Live-OPs Step-by-Step demonstriert. Bezug nehmend auf den jeweiligen Fall werden die Patientenaufklärung, prädiagnostische Planung, operatives Vorgehen sowie prothetische Versorgung und Abrechnungsmöglichkeiten diskutiert. Die Implantation mit der K.S.I.-Bauer-Schraube, die provisorische Versorgung, Nachsorge und Abdrucknahme werden möglichst bei allen Indikationen vorgeführt. Ebenso werden langjährig versorgte Patienten mit abnehmbaren und festsitzenden Konstruktionen gezeigt. Am Samstagnachmittag können die Teilnehmer Rinderrippen implantieren und dabei das

neue System mitgebrachten Patienten in der Praxis Bauer durchzuführen.

Termine:

15./16. Juni 2007

13./14. Juli 2007

07./08. September 2007

26./27. Oktober 2007

07./08. Dezember 2007

### K.S.I.-Bauer-Schraube

Eleonorenring 14

61231 Bad Nauheim

E-Mail:

ksi-bauer-schraube@t-online.de

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

IMBIONIC

## IMBIONIC reagiert auf den Markt

Nach dem Markteintritt der IMBIONIC AG im Oktober 2006 setzt diese nun die Anregungen bzw. konstruktiven Kritiken des Marktes an das Produkt um. Diese galten insbesondere einer Optimierung der Verpackung. So werden die Implantate künftig einzeln zu beziehen sein.

Der Behandler hat zudem die Möglichkeit, die entsprechenden Bohrer in Sterilverpackungen separat zu ordern. Aufgrund der Optimierung des Fertigungsprozesses der Implantate in Deutschland sowie in der Schweiz wurde ebenfalls eine Preiskorrektur nach unten vollzogen. Diese Preiskorrektur ermöglicht dem Behandler, einen günstigeren Kostenvorschlag zu erstellen. Somit hat er die Möglichkeit, einen größeren Patientenpool mit IMBIONIC-Implantaten zu versorgen. In diesem Zusammenhang möchten wir uns bei unseren Anwendern für die Anregungen bedanken und würden uns freuen, diese gute Zusammenarbeit in Zukunft fortsetzen zu können.

tigeren Kostenvorschlag zu erstellen. Somit hat er die Möglichkeit, einen größeren Patientenpool mit IMBIONIC-Implantaten zu versorgen. In diesem Zusammenhang möchten wir uns bei unseren Anwendern für die Anregungen bedanken und würden uns freuen, diese gute Zusammenarbeit in Zukunft fortsetzen zu können.

### IMBIONIC Vertriebs-GmbH Biological Implant Technology

Stegwiesen 2

88477 Schwendi-Hörsenhausen

 E-Mail: [vertrieb@imbionic.com](mailto:vertrieb@imbionic.com)

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

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



Wolf Dental Group

### Bewährte Qualität – hohe Innovationskraft – wirtschaftliche Produkte

Der außergewöhnliche Nachfrageschub im Bereich Implantate und prothetischer Komponenten hat eine Veränderung der bisherigen Firmenstruktur notwendig gemacht. ZTM Jörg M. Wolf, CEO der Wolf dental Group, auf Anfrage der Redaktion hierzu: „Der vor Jahren eingeschlagene Weg vom technischen Dienstleister hin zum Vertrieb wie auch zur Entwicklung und Produktion innovativer Produkte rund um die Implantologie, machte eine für unsere Anwender und Interessenten klare Struktur unabdingbar. Wir verstehen uns als Partner des Implantologen, wie selbstverständlich auch der gesamten dentalen Industrie. In diesem Hinblick ist die Konzentration auf diesen wichtigen und zukunftssträchtigen Markt unser absolutes Bestreben gewesen. Spürbar wird diese Veränderung in der rasanten Weiterentwicklung der prothetisch-ästhetischen Schiene im Bereich Implantologie. Erwähnt seien hier nur die neuen Komponenten Co-

Ball, ein einzigartiges Konuskronen-Abutment, welches dem Anwender vielfache Nutzungsmöglichkeiten bei der Versorgung stark divergierender Implantatversorgungen bringt. Ebenso fanden hoch ästhetische Zirkonoxid-Abutments im Produktsortiment Einzug. Die New Line Implantate ‚Wide-Neck‘ wie auch ‚Gold-Ästhetics‘ ergänzen nun das bewährte Implantatsortiment. Zur IDS wurde ein neues einphasiges Implantat gelauncht, das mit vielen Implantologen gemeinsam entwickelt wurde.“ ZTM Jörg M. Wolf erklärt weiter: „Wir freuen uns, gemeinsam mit unseren Partnern die Zukunft der Implantologie aktiv zu begleiten und sinnvollen Entwicklungen mit den Weg zu weisen.“

**Wolf Dental Group**  
Krähenhügel 6, 49086 Osnabrück  
E-Mail: info@formeimplant.com  
**Web: www.wolf-dental.com**

BEGO Implant Systems

### Viel Neues bei der BEGO Implant Systems

Das völlig neue wurzelförmige Implantat BEGO Semados® RI weist gleich mehrere zukunftsweisenden Vorteile auf: Es kombiniert ein spezielles Kompressionsgewinde mit einem Mikrogewinde im Halsbereich des Implantates zur besseren Lasteinleitung im krestalen Knochen. Die Implantatlagereaufbereitung kann abhängig von der Knochenqualität nach einem einfachen Protokoll er-

stellung von Präzisionsteilen verwendet – eine echte Weltneuheit! Cobalt-Chrom-Legierungen wie z.B. das sehr bekannte Wirobond® von BEGO sind in der Zahnmedizin bereits weit verbreitet und sind mehr als nur eine Alternative zu Titan. Wirobond MI® lässt sich einfach im Laserverfahren zusammenfügen. Wirobond® MI ist zu 100 % biokompatibel ohne Nickel- und Berylliumkomponenten nach ISO 9693. BEGOs konische und anatomische Abutments sowie ein darauf abgestimmtes Stegsystem sind jetzt in Cobalt-Chrom-Ausführung verfügbar. Weitere Neuheiten sind einteilige Winkelaufbauten, Einpatientenbohrer, ein beschleifbarer vollkeramischer Aufbau aus der neuen BEGO Keramik, eine resorbierbare Wundabdeckung mit Gentamycin-Einlagerung in zwei Größen (GENTA-COLL® resorb Foil) und ein Adapter, der es Anwendern von Fremdsystemen erlaubt, die patentierte Semados® Implantologieratsche zu verwenden.



folgen. Das Implantat erlaubt den uneingeschränkten Einsatz der kompletten Prothetik-Komponenten der bewährten BEGO Semados® S-Linie inklusive des neuen vollkeramischen Aufbaus. Das Problem der häufigen Lunkerbildung bei Präzisionsteilen aus EMF-Legierungen hat das BEGO-Entwicklungsteam gelöst und damit erstmals die EMF-Legierung Wirobond® MI für die Her-

**BEGO**  
**Implant Systems GmbH & Co. KG**  
Technologiepark Universität  
Wilhelm-Herbst-Straße 1  
28359 Bremen  
E-Mail: wachendorf@bego.com  
**Web: www.bego-implantology.com**

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

## 3. Innovationsmeeting Implantologie

28. April 2007  
Leipzig



Vorträge und Hands-On-Kurse:

9 Fortbildungspunkte\*

3D-Planung von Zygoma-Implantaten

Apostelmarketing -  
Verwandeln Sie Ihre Kunden  
in loyale Fans!

Abrechnung in der  
Implantologie für Zahnärzte  
und Dentallabore

Spezialfälle bei der  
Bohrschablonenerstellung

Bohrtiefenumsetzung bei  
der Schablonenerstellung

Diese Veranstaltung entspricht den  
Leitlinien und Empfehlungen der BZÄK  
und der DGZMK zur zahnärztlichen  
Fortbildung.

**IVS Solutions AG**  
Anraberger Str. 240  
09129 Chemnitz  
Germany  
Tel.: +49-371-6347 300  
Fax: +49-371-6347 428  
Email: ivs@ivs-solutions.com  
Web: www.ivs-solutions.com



Clinical House Europe

## Zirkonoxid auf Zahnimplantaten: Atomar fest und natürlich weiß

Zirkonoxid auf Zahnimplantaten – atomar fest und natürlich weiß: Erstmals gelang es Entwicklern des schweizerischen Medizintechnik-Unternehmens Clinical House Europe GmbH gemeinsam mit



Forschern des Fraunhofer Instituts für Oberflächentechnologie Braunschweig, ein bislang im Gasturbinenbau verwendetes Beschichtungsverfahren für die Zahnheilkunde zu miniaturisieren und nutzbar zu machen. Die Technologie verbessert vor allem den Im-

plantaterfolg durch eine dauerhafte Gesunderhaltung der Implantat-umgebung (Periointegration). Unter der Bezeichnung „PerioType X-Pert“ kommt das Hightech-Implantat, das nach Vorgaben der wissenschaftlichen „Academy of Periointegration“ entwickelt wurde, nach seiner erfolgreichen IDS-Messepremiere im Herbst 2007 bundesweit auf den Markt. Die weiße Hochleistungskeramik Zirkonoxid wird im Gas Flow Sputtering-Verfahren mit dem grauen, metallischen Grundwerkstoff Titan atomar fest verbunden. Dirk-Rolf Gieselmann, Vorsitzender der Geschäftsführung von Clinical House Europe und Leiter der Entwicklungsgruppe: „Diese chemische Verbindung ist die festeste Materialbindung, die man sich vorstellen kann.“ Die neuen PerioType-Implantatsysteme beugen durch ihr periointegratives Design der Periimplantitis und damit dem Implantatverlust wirksam vor. Anwendung finden sie im bundesweiten Netzwerk der „Dental Highcare Center“. Dabei handelt es sich um implantologisch tätige Praxen oder Praxiskliniken, die nach den Vorgaben der Academy of Periointegration in Bezug auf Qualität, Kompetenz und Ästhetik beraten und behandeln.

**Clinical House Europe GmbH**  
Löwenstr. 2  
8001 Zürich/Schweiz  
E-Mail: [info@periointegration.de](mailto:info@periointegration.de)  
Web: [www.periointegration.de](http://www.periointegration.de)

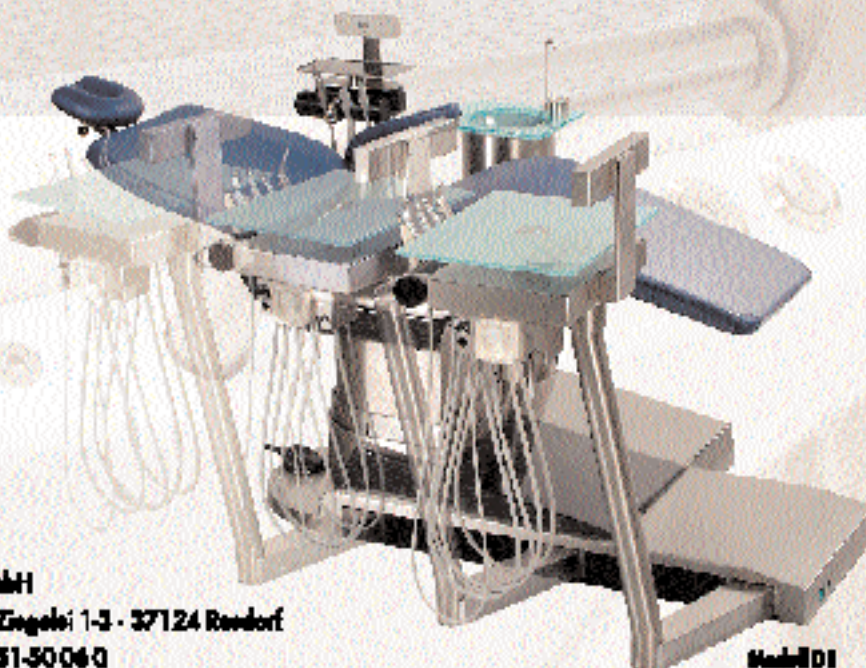
Die Beiträge in dieser Rubrik stammen von den Herstellern bzw. Vertreibern und spiegeln nicht die Meinung der Redaktion wider.

ANZEIGE

# D.E.T. CHAIRS



Designed by Emotions



**DKL**

DKL GmbH  
An der Ziegelei 1-3 · 37124 Rosdorf  
Tel. 0531-50060  
Fax 0531-5006294  
[www.dkl.de](http://www.dkl.de) · [info@dkl.de](mailto:info@dkl.de)

Modell D1  
Ärztgerät mit Parallelverschiebebahn  
(manuell oder motorisch)



# KOS Implantate sofort belastbar



Gute Gründe,  
um auf Dr. Ihde  
KOS-Implantate  
umzusteigen:

- Einstückig  
hergestelltes  
Implantat, sofort  
belastbar
- graziles Design
- gerade, 15°, 25°  
Angulation oder  
mit biegbarem  
Implantatstiel
- minimalinvasiv  
zu versorgen
- wenige  
prothetische  
teile, hohe  
Wirtschaftlichkeit
- günstiger Preis



**Dr. Ihde Dental GmbH**  
Erfurter Straße 19  
50386 Bad Honig  
Telefon: +49 (0) 89 3 679 61 0  
Fax: +49 (0) 89 3 679 1 33  
E-Mail: [info@ihde-dental.de](mailto:info@ihde-dental.de)

## Herstellerinformationen

BIOMET 3i

### NanoTite™ – BIOMET 3i stellte neue Implantat- oberfläche mit Nanotechnologie auf der IDS vor!

Welchen Nutzen hat der Implantologe von einer neuen Oberfläche, wenn die seit über zehn Jahren im klinischen Gebrauch bewährte OSSEOTITE® Oberfläche den Standard setzt? Neue Behandlungsprotokolle und chirurgische Techniken ermöglichen immer komplexere Fälle und auch Risikopatienten können heute die Therapieform Implantate nutzen. Hierbei wird ein höheres Komplikationsrisiko eingegangen, da die heute am Markt befindlichen Implantatsysteme diesen schwierigen Anforderungen zum Teil nicht entsprechen können. BIOMET 3i hat über 4 Millionen USD und ca. vier Jahre in die Entwicklung der Implantatoberfläche der nächsten Generation investiert, um den Patienten eine sichere Lösung für ihre Versorgung anbieten zu können. Die neue Oberfläche mit Namen NanoTite™ nutzt die Nanotechnologie, um den BIC (bone implant contact) und den Zeitpunkt der Osseointegration positiv zu beeinflussen. Der Rückgang der Implantatfixierung beim Übergang von der Primärstabilität zur Sekundärstabilität wird entschieden verkleinert, sodass eine Steady State Stability™ erreicht wird. Die Firma BIOMET 3i stellte in einem wissenschaft-

lichen Vortrag, am 23. März 2007, die neue NanoTite™ Oberflächen-Technologie und



deren klinische Vorteile erstmals auf der IDS in Köln vor.

**BIOMET 3i Deutschland GmbH**  
Lorenzstraße 29, 76135 Karlsruhe  
E-Mail: [zentrale@3iimplant.com](mailto:zentrale@3iimplant.com)  
Web: [www.3i-online.de](http://www.3i-online.de)

ziterion

### Biokeramik Implantate für hohe Ästhetik

Metallfreie Zahnimplantate aus Biokeramik bieten aufgrund ihres natürlichen und zahnfarbenen Aussehens eindeutige Vorteile gegenüber Titanimplantaten. zit-z Keramikimplantate der Firma ziterion GmbH bestehen aus einer hochfesten, biokompatiblen Zirkoniumdioxidkeramik, entsprechend der ISO Norm 13356 für implantierbares Zirkoniumdioxid. Gegenüber baugleichen Titanimplantaten zeichnen sich zit-z Implantate außerdem durch eine fast doppelt so hohe Bruchfestigkeit aus (Prüfung nach ISO 14801, Prof. Thull, Universität Würzburg). Nicht nur wegen der weißen Farbe, sondern auch wegen dem hervorragenden Weichgewebsverhalten eignen sich zit-z Keramikimplantate vor allem für den ästhetischen Einsatz. Trotz der Einteiligkeit bieten die zit-z Implantate über den standardisierten Pfosten die Möglichkeit der prothetischen Versorgung, wie bei mehrteiligen Implantaten. Mit einer präfabrizierten Hohlkehle sowie einer einheitlichen Höhe ist der prothetische Pfosten für

alle Implantate identisch und optimal gestaltet. Divergenzen lassen sich durch die konische Geometrie des Pfostens oder auch durch Sekundärkappen einfach ausgleichen, ohne dass der Pfosten aufwendig präpariert werden muss. Das speziell entwickelte Gewindedesign gewährleistet in Verbindung mit einer definierten mikrorauen Oberfläche eine hohe Primär- und Sekundärstabilität. Prothetische Komponenten wie Abformkappen und Laboranaloge erleichtern die chirurgische und prothetische Planung und gewährleisten so eine einfache und standardisierte Versorgung. Die universell einsetzbaren einteiligen zit-z Implantate von ziterion bieten sich prinzipiell für alle geeigneten Einzelzahn- und mehrgliedrigen Indikationen an.



**ziterion GmbH**  
Bahnhofstr. 3  
97215 Uffenheim  
E-Mail: [info@ziterion.com](mailto:info@ziterion.com)  
Web: [www.ziterion.com](http://www.ziterion.com)

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

DKL

## Die Behandlungseinheit mit dem gewissen Etwas



Für die D1-plus Behandlungseinheit wurde zusammen mit der Firma W&H eine Steuerung entwickelt, die es ermöglicht, den Implantologiemotor komplett in die Einheit zu integrieren. Der Vorteil: Sämtliche Arbeitsschritte zum Einbringen eines Implantats sind über ein einziges Bedienelement abrufbar. Weiterhin wurde der Kreuzfuß-

schalter so modifiziert, dass gespeicherte Stuhlprogramme per Fußdruck abgerufen werden können. Schließlich kann auch die Unitleuchte mit dem Fuß ein- und ausgeschaltet werden und auch die Implantologieprogramme sind per Fußdruck abrufbar. Nachdem soviel praktischer Nutzen in einem einzigen Geräte angehäuft wurde, war es nur konsequent, in der Behandlungseinheit nur kollektorlose Motoren zu verwenden, die eine lange Lebensdauer haben und dabei extrem wartungsarm sind. Durch die Verwendung dieser Motoren erhalten die Behandler zudem einen Zusatznutzen, da einzelne Drehzahlen auf drei Programmebenen pro Motor vorprogrammiert und die gewohnten Drehzahlen für die einzelnen Behandler abgespeichert werden können. Die Kombination aus Edelstahl und Glas im Design strahlt äußerst positiv auf das moderne Praxis-Ambiente aus und bietet sowohl dem Behandler als auch dem Patienten angenehmen Komfort. Die Philosophie der liegenden Behandlung erlaubt es dem Behandler, in einer entspannten und ergonomisch richtigen Haltung zu arbeiten. Ob als Cart-Variante, Parallel-Verschiebebahn manuell oder gar als motorische Parallel-Verschiebebahn. In alle Modelle kann der Implantologie-Motor integriert werden.

**DKL GmbH**  
 Raiffeisenstraße 1, 37124 Rosdorf  
 E-Mail: info@dkl.de  
 Web: www.dkl.de

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

ANZEIGE



**Mikro Motor System MD20**

Handpiece- und Motor-Systeme für  
 10 bis 150 W Leistung in verschiedenen  
 Ausführungen für verschiedene  
 Anwendungen. Einzigartig: voll integriertes  
 Kreuzfuß- und Implantologie-System.



**Mikro Motor System MD10**

Handpiece- und Motor-Systeme für  
 10 bis 150 W Leistung in verschiedenen  
 Ausführungen für verschiedene  
 Anwendungen. Einzigartig: voll integriertes  
 Kreuzfuß- und Implantologie-System.



**TCM Endo V mit Apex Locator**

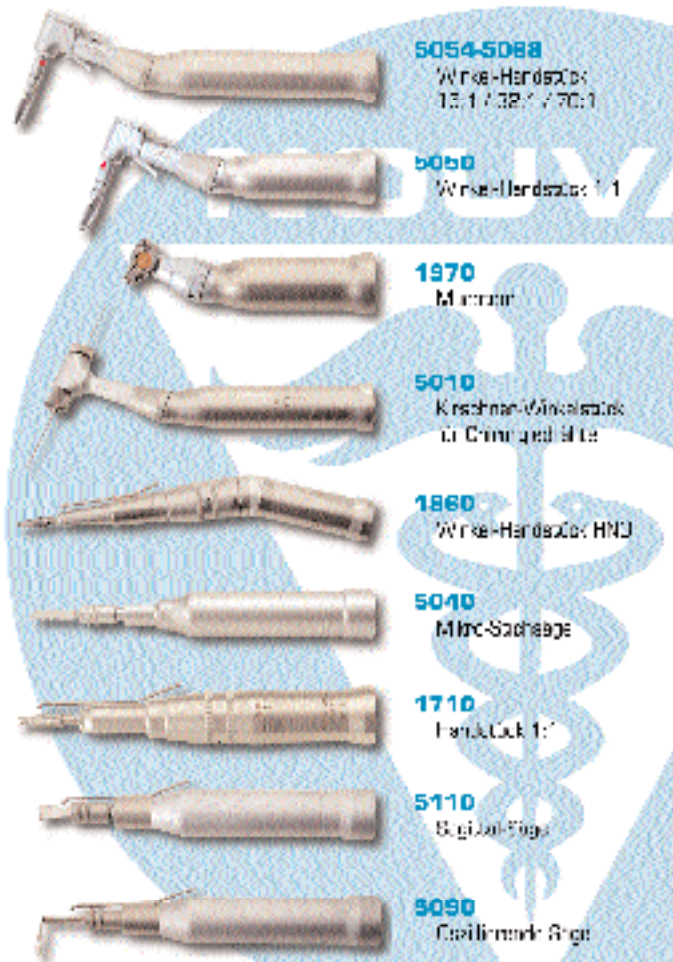
Wurde entwickelt, um die Genauigkeit der  
 Schwerkraft-Lokalisierung von 150 bis 2000 Hz  
 zu verbessern. Einzigartig: voll integriertes  
 Kreuzfuß- und Implantologie-System.



**Trolley**

Handpiece- und Motor-Systeme für  
 10 bis 150 W Leistung in verschiedenen  
 Ausführungen für verschiedene  
 Anwendungen. Einzigartig: voll integriertes  
 Kreuzfuß- und Implantologie-System.

Besuchen  
 Sie unsere  
 neue  
 Website:  
[www.nouvag.com](http://www.nouvag.com)



**5054-5088**  
 Winkel-Handstück  
 13:1 / 32:1 / 70:1

**5050**  
 Winkel-Handstück 1:1

**1970**  
 Microsach

**5010**  
 Kreuzfuß-Winkelstück  
 für Chirurgie-Handstücke

**1860**  
 Winkel-Handstück HND

**5040**  
 Micro-Sachges

**1710**  
 Handstück 1:1

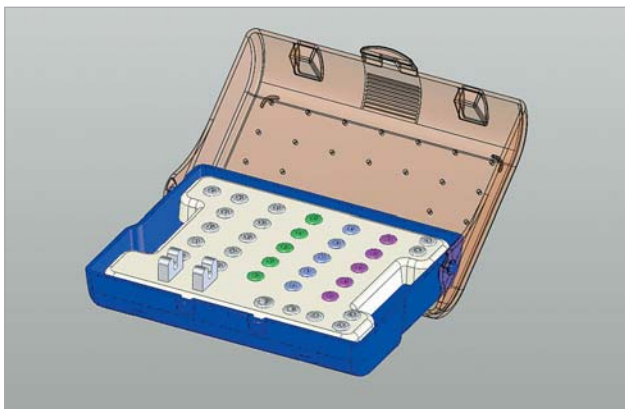
**5110**  
 Digital-File

**5090**  
 Crosslimb-Handstück

Dentegris

## Neues Logic Straight Chirurgie-Tray

Das neue Logic Straight Chirurgie-Tray ist aufgrund seines extrem einfachen, logischen und übersichtlichen Aufbaus und durch die wenigen Einzelkomponenten optimal sowohl für den Einstieg in die Im-



plantologie als auch für die Integration des Logic Straight Systems in die schon implantologisch tätige Praxis geeignet.

Trotz erstaunlicher Übersichtlichkeit durch wenige Einzelkomponenten besteht eine maximale chirurgische Flexibilität, um alle Indikationen, von der Deckprothese bis hin zur perfekten ästhetischen Frontzahnversorgung, optimal implantieren zu können.

In nur wenigen Bohrschritten und somit sehr kurzer Behandlungsdauer kann das Logic Straight Implantat ohne das lästige Auf- und Abschrauben eines Einbringpfostens gesetzt werden. Der einfache Aufbau des Logic Straight Chirurgie-Trays, die Farbcodierung sowie die Beschriftung der einzelnen Komponenten machen die Orientierung außergewöhnlich leicht und bieten zugleich der implantologischen Assistenz ein Höchstmaß an Komfort in der Handhabung.

**Dentegris Deutschland GmbH**

Kaistraße 15, 40221 Düsseldorf

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

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

Dentaurum Implants

## Aus Tiolox Implants wird Dentaurum Implants

Mit einem der weltweit breitesten Angebote dentaler Produkte für Zahnärzte und Zahntechniker, hat sich die Dentaurum-Gruppe einen festen Platz unter den führenden Unternehmen der Dental-Industrie gesichert. Der Slogan „Von der Wurzel bis zur Krone“ macht dies anschaulich nachvollziehbar. Besonders stolz ist man dabei auf die Tatsache, dass über diese umfassende Palette Synergien genutzt werden können, die zu noch besseren und vor allem systemorientierten Lösungen zum Nutzen für die Anwender und zum Wohle der Patienten realisiert werden können. Heutzutage ist dies ein wesentlicher Erfolgsfaktor im harten internationalen Wettbewerb. Im Rahmen der Einführung des neuen Implantatsystems tio-Logic® wurde die eigenständige Implantologie-Sparte Tiolox Implants umbenannt in Dentaurum Implants. Dieser Schritt verdeutlicht, auch von außen sofort wahrnehmbar, die intensive Zusammenarbeit und das anwenderorientierte Networking der Bereiche Implantologie und Zahntechnik innerhalb der Dentaurum-Gruppe. Dies ist mit Blick auf die gestiegenen ästhetischen Anforderungen an den suprakonstruktiven Teil der Therapie mit Implantaten konsequent. Zahnärzte und Zahntechniker bekommen so das

gute Gefühl, ein unter beiden Fachperspektiven durchdachtes Produktsystem erfolgreich für besonders ästhetische Lösungen nutzen zu können.



gute Gefühl, ein unter beiden Fachperspektiven durchdachtes Produktsystem erfolgreich für besonders ästhetische Lösungen nutzen zu können.

**Dentaurum Implants GmbH**

Turnstraße 31

75228 Ispringen

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

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

ZL-Microdent-Attachment

## Duraplant reduziert Risiko von Knochenabbau und Periimplantitis

Optimale Oberfläche, Biologische Breite, Platform Switching, Knochenverdichtung und Konusschlussverbindung sind nur einige Anforderungen, die heute an ein modernes Implantatsystem gestellt werden. Unglaublich aber wahr, das Duraplant-Implantat-System vereint all diese Eigenschaften bereits seit mehr als 20 Jahren. Wissenschaftlich dokumentiert basiert das erfolgreiche Gesamtkonzept des Duraplant Systems auf Implantate aus dem kaltverfestigten Reintitan TIMEDUR. Die Implantate mit den Durchmessern von 2,9 bis 4,1 mm und den Längen von 9 bis 15 mm besitzen die innovative mit Kalzium und Phosphat



dotierte Oberfläche „TICER“. Die TICER-Oberfläche beschleunigt die Osseointegration und unterstützt nachweislich die Adaption des Weichgewebes. Seit mehr als 25 Jahren ist die Oberfläche klinisch dokumentiert und bietet daher dem Anwender höchste Sicherheit und Zuverlässigkeit. Die geringen Implantatdurchmesser erleichtern die Operation und erfordern in den seltensten Fällen knochenlagerverbessernde Maßnahmen. Zur Erzielung perfekter ästhetischer Ergebnisse stehen unterschiedliche Aufbauten zur Verfügung. Die für die Implantation benötigten Bohrer sind ebenso wie das Implantat aus TIMEDUR gefertigt, somit wird das Implantatlager nicht mit Fremdmetallen kontaminiert.

**ZL-Microdent-Attachment GmbH & Co. KG**

Schützenstraße 6–8, 58339 Breckerfeld

E-Mail: [info@zl-microdent.de](mailto:info@zl-microdent.de)

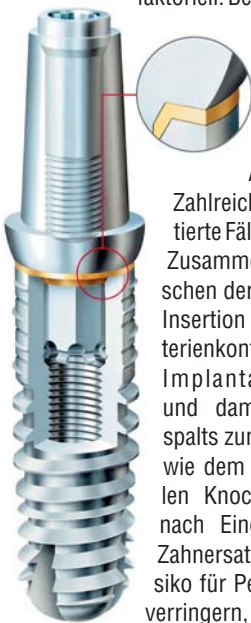
Web: [www.zl-microdent.de](http://www.zl-microdent.de)

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

m&k

### Trias®-Implantatsystem: Golddichtung statt Mikrospalt

Die Ursachen für Periimplantitis sind multifaktoriell. Besondere Bedeutung kommt der Verbindungsstelle zwischen Implantat und Abutment zu. Zahlreiche dokumentierte Fälle belegen einen Zusammenhang zwischen der bereits mit der Insertion initiierten Bakterienkontamination des Implantatinnenraums und damit des Mikrospalts zum Abutment sowie dem rapiden krestalen Knochenabbau kurz nach Eingliederung des Zahnersatzes. Um das Risiko für Periimplantitis zu verringern, muss ein Implantatsystem zahlreiche Anforderungen erfüllen. Das Unternehmen



m&k gmbh vereinigt alle Ansprüche in dem neuen Trias®-Implantatsystem: Neben einem Tube-in-Tube Design, einer intelligenten Gewindestruktur, Möglichkeiten für Plattform Switching und einem optimalen Prothetikangebot, das Kompromisse zu Lasten der Statik vermeidet, wurde eine bakterien-dichte Verbindung zwischen Implantat und Abutment realisiert. Eine integrierte Goldscheibe passt sich aufgrund ihrer Materialweichheit exakt den Oberflächenstrukturen von Implantat und Abutment an, wenn diese durch die Zentralschraube mit einem definitiven Drehmoment zusammengepresst werden. Das Trias®-Implantatsystem verringert die Risiken für Periimplantitis und krestalen Knochenschwund durch die Minimierung der Gefahren von Mikrobewegungen und Bakterienkontamination.

**m&k gmbh, Bereich Dental**  
Im Camisch 49  
07768 Kahla  
E-Mail: mail@mk-dental.de  
Web: [www.mk-dental.de](http://www.mk-dental.de)

Zimmer Dental

### Zimmer® One-Piece Implantat ergänzt Tapered Screw-Vent® Implantatsystem

Zimmer Dental Inc. freut sich, die Einführung des Zimmer® One-Piece Implantats bekannt geben zu dürfen, der jüngsten Ergänzung des Tapered Screw-Vent® Implantatsystems – einer kompletten und integrierten Familie von Implantaten, Abutments und Kappen. Das Tapered Screw-Vent Implantatsystem umfasst nun das neue Zimmer One-Piece Implantat, die Tapered

außerdem die Flexibilität, erst während der Operation zu entscheiden, ob sie ein ein- oder zweiteiliges Implantat verwenden. Das sowohl mit 3,0 als auch 3,7 mm Durchmesser erhältliche und für maximale Festigkeit und Stabilität aus Titan hergestellte sowie mit einem Mehrfachgewinde ausgestattete neue Zimmer One-Piece Implantat eignet sich auch für den Einsatz im Unterkiefer-



Screw-Vent und Advent® Implantate sowie das Hex-Lock™ Contour Abutment (zu dem eine Reihe von Kappen und Käppchen gehören). Die Erweiterung dieser eindrucksvollen Produktfamilie um ein One-Piece Implantat bedeutet für den Zahnarzt eine einteilige Implantatoption mit einer minimalen Anzahl chirurgischer und prothetischer Komponenten und bietet so eine zeitsparende Behandlungsalternative sowie ein beeindruckendes ästhetisches Design für Chirurgen, restaurativ tätige Zahnmediziner und Patienten. Zahnärzte haben hier

Frontzahnbereich, wo die ästhetischen Gesichtspunkte entscheidend sind. Das One-Piece Implantat ist mit einem konturierten, geraden oder abgewinkelten Abutment erhältlich, wobei jeweils nur minimale Modifikationen für noch bessere Ästhetik und keine speziellen zusätzlichen Abutmentkomponenten erforderlich sind, was die Implantatinsertion und Restauration für Zahnarzt und Labor wesentlich einfacher macht.

**Zimmer Dental GmbH**  
Merzhauser Str. 112  
79100 Freiburg  
E-Mail: info@zimmerdental.de  
Web: [www.zimmerdental.de](http://www.zimmerdental.de)

*...enjoy your smile*




Entwicklung Produktion Vertrieb

**MODERNE  
IMPLANTATE SIND  
WIRTSCHAFTLICH.**

**SICHER!**

Konisches  
Schrauben-  
implantat



**75€**

Einphasiges  
Implantat



**38€**

**Außergewöhnliche  
Primärstabilität.**

**Ideal zur  
Sofortimplantation  
Sofortbelastung.**

Wolf dental

Am Krähenhügel 6  
49086 Osnabrück  
fon: +49 (0) 541 35020 12  
fax: +49 (0) 541 35020 64  
info@wolf-dental.com  
www.wolf-dental.com

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

Hager & Meisinger

## Neues Universal-Driver-Kit

Die Hager & Meisinger GmbH bringt mit der IDS ein Schraubendreher-Set zum einfachen und sicheren Ein- und Ausdrehen diverser implantologischer Schrauben auf den Markt. Das Kit enthält einen Winkelschlüssel, einen Schraubendreher zum Festdrehen implantologischer Schlitzschrauben, verfügbar in den Breiten 0,3mm, 0,5mm und 0,7mm, einen Inbuschlüssel zum Ein- und Ausdrehen implantologischer Inbus-Schrauben in den Weiten 0,8mm, 1,2mm, 1,5mm und 2,0mm sowie einen Steckschlüssel, der das Ein- und Ausdrehen implantologischer Sechskant-Schrauben ermöglicht. Dieser ist in den Schlüsselweiten 1,2mm, 1,8mm, 2,0mm, 2,5mm, 3,0mm und 3,7mm erhältlich. Der Winkelschlüssel mit Winkelstückanschluss eignet sich besonders zur Befestigung der Aufbau-



teile mit diversen Schlüsseln in der Implantologie (Schraubverbindungen) sowie als Umlenkschlüssel von Drehbewegungen um 90°.

Das Eindrehen kann manuell erfolgen, aber auch mithilfe des Steckschlüssels UDS37 (Schlüsselweite 3,7mm) von einem Antrieb betätigt werden. Alternativ kann der Winkelschlüssel auch durch eine Ratsche oder einen Drehmomentschlüssel angetrieben werden. Seine geringe Schlüsselweite ermöglicht platzsparenden Einsatz bei der Behandlung am Patienten und bietet einen besseren Zugang zur bearbeitenden Stelle.

**Hager & Meisinger GmbH**  
 Hansemannstraße 10, 41468 Neuss  
 E-Mail: [info@meisinger.de](mailto:info@meisinger.de)  
 Web: [www.meisinger.de](http://www.meisinger.de)

CAMLOG

## CAMLOG verstärkt internationale Präsenz

Spanien und Portugal sind Märkte, die im Bereich der Dentalimplantologie beträchtliche Zuwachsraten aufweisen und über ein hohes Potenzial verfügen, da die Marktdurchdringung mit Implantatversorgungen noch relativ niedrig liegt. Seit Anfang dieses Jahres erfolgen der Vertrieb der CAMLOG-Produkte sowie die Bereitstellung der maßgeschneiderten Serviceleistungen auf der gesamten iberischen Halbinsel von einer eigenen CAMLOG-Tochtergesellschaft in Madrid aus. Das spanische CAMLOG-Team, das aus Profis besteht, die auf zum Teil jahrzehntelange Branchenerfahrungen zurückgreifen können, wird direkt vor Ort die Kundenkontakte intensivieren und damit in der Lage sein, noch schneller und kundenspezifischer auf die Marktbedürfnisse zu reagieren. Um den Schweizer Marktpartnern näher zu sein, ihre Bedürfnisse im unmittelbaren Kontakt aufnehmen und sie individuell und exklusiv betreuen zu können, ist bereits Ende

letzten Jahres die CAMLOG Schweiz AG gegründet worden. Die CAMLOG Schweiz AG betritt keineswegs Neuland, denn die CAMLOG Biotechnologies AG, Zentrale der internationalen CAMLOG-Firmengruppe, hat ihren Sitz in Basel. Die ausschlaggebenden Punkte des Angebots für die Schweiz werden – neben den Vorteilen des in der Praxis seit Jahren bestens bewährten CAMLOG® Implantatsystems – in einem überdurchschnittlichen Kundenservice und einem bemerkenswerten Preis-Leistungs-Verhältnis bestehen.

**CAMLOG Vertriebs GmbH**  
 Maybachstraße 5  
 71299 Wimsheim  
 E-Mail: [info@camlog.com](mailto:info@camlog.com)  
 Web: [www.camlog.com](http://www.camlog.com)

Oemus Media

## Präsentieren Sie sich im my magazin – das Fluggastmagazin

### Von ästhetischer Chirurgie bis kosmetische Zahnmedizin

Eine spezielle Medienpartnerschaft mit der Luftfahrtgesellschaft LTU macht es möglich. Mit einer überdurchschnittlichen Verbreitung sowohl in Bezug auf Qualität und Quantität tritt das my magazin erneut als Fluggastmagazin an. Wie gewohnt informiert die Publikumszeitschrift der Oemus Media AG auf über 100 Seiten journalistisch exakt aufbereitet im trendigen Layout über die gängigen Verfahren der ästhetischen Chirurgie und der ästhetisch/kosmetischen Zahnmedizin bis hin zur Implantologie. Alles rund um das Thema Schönheit wird informativ und spannend aufbereitet. Neben vielen Fachinformationen haben z.B. auch Kliniken



und Praxen die Möglichkeit, sich dem Leser vorzustellen und ihr Leistungsspektrum zu präsentieren.

Die Resonanz der Fluggäste auf die ersten Ausgaben, die das informative Magazin in den Sitztaschen des Flugzeuges vorfanden, war überaus positiv und hat gezeigt, dass diese Form der Kunden/Patientenkommunikation überdurchschnittliche Aufmerksamkeit findet. Mit ihrer hochwertigen Aufmachung ist dieses Magazin eine besonders edle Lektüre und bietet ein unschlagbares „Ambiente“ zur Präsentation Ihres Leistungsprofils. Insbesondere die Verbreitung als Fluggastmagazin garantiert durch Mehrfachnutzung überdurchschnittliche Lesewerte. Interessierte Kliniken, Praxen – und auch Dentallabore – sollten sich aufgrund der begrenzten Kapazitäten für Porträts rechtzeitig mit dem Verlag in Verbindung setzen. Weitere Informationen erhalten Sie bei

**Oemus Media AG**  
 Heike Isbaner  
 Tel.: 03 41/4 84 74-2 21  
 E-Mail: [h.isbaner@oemus-media.de](mailto:h.isbaner@oemus-media.de)

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



Nobel Biocare

### Procera® jetzt als zirkuläre Brücken erhältlich

Mit Procera® Implant Bridge Zirconia und Procera® Bridge Zirconia bietet Nobel Biocare nun auch Lösungen für zahnlose Kiefer an (max. Größe: Ø 60 mm, Höhe 30 mm). Beide Brücken werden aus homogenen Zirkondioxidblöcken präzisionsgefräst, um eine perfekte Oberfläche, eine ausgezeichnete Passung und eine optimale Biegefestigkeit von 1.200 MPa zu gewährleisten. Die Procera® Implant Bridge Zirconia ist die einzige auf dem Markt verfügbare verschraubte CAD/CAM-Vollkeramikbrücke für den Einsatz auf Implantat-Niveau für zahnlose oder teilbezahnte Kiefer mit maximaler Weichgewebeintegration. Die Procera® Bridge Zirconia kann adhäsiv befestigt werden oder zur Verkürzung der Behandlungsdauer konventionell zementiert werden. In Kombination mit der NobelRondo™ Verblendkeramik oder NobelRondo™ Gingiva setzen die Procera® Bridge Zirconia und Procera® Implant Bridge Zirconia neue Maßstäbe im Hinblick auf perfekte Ästhetik.



**Nobel Biocare Deutschland GmbH**  
 Stolberger Straße 200, 50933 Köln  
 E-Mail: [info@nobelbiocare.com](mailto:info@nobelbiocare.com)  
 Web: [www.nobelbiocare.com](http://www.nobelbiocare.com)

KaVo

### Völlig neuer Blick auf Ihre Patienten


Das neue KaVo 3D eXam Cone-Beam-Röntgensystem erzeugt hochauflösende dreidimensionale Röntgenbilder zu geringeren Kosten und bei niedrigerer Strahlenbelastung als traditionelle Computertomografie. Dabei gewährt das volumetrische Bild diagnosis system eine vollständige Sicht auf alle oralen und maxillofazialen Strukturen und stellt damit fundierte Diagnosedaten für ein breites Behandlungsspektrum zur Verfügung.



Die typische Aufnahmezeit von nur 8,5 Sekunden verringert Qualitätseinbußen durch Bewegungen des Patienten und mindert deutlich die Strahlenbelastung im Vergleich zu einer klassischen Computertomografie. Durch den hochauflösenden Scan verfügen die Aufnahmen bereits bei Voxelgrößen ab 0,125 mm über beste Auflösung. Das System verbindet neueste Röntgentechnologie mit ergonomischem Design, ist wirtschaftlich interessant und liefert eine Bildqualität, die den hohen Ansprüchen einer modernen Praxis entspricht.

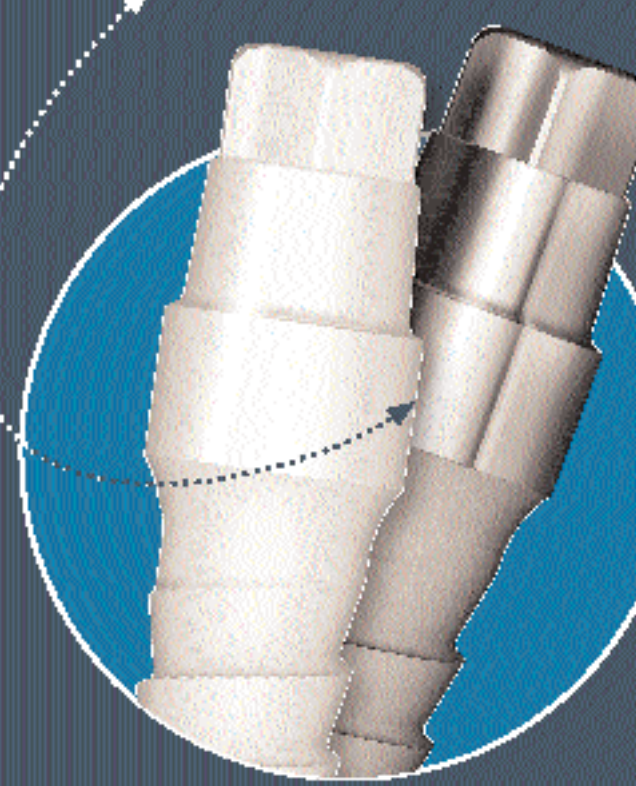
**KaVo Dental GmbH**  
 Bismarckring 39  
 88400 Biberach/Riß  
 E-Mail: [info@kavo.com](mailto:info@kavo.com)  
 Web: [www.kavo.com](http://www.kavo.com)

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




»Ein System –  
 zwei Welten«

Zeit Implantate aus  
 Bio keramik oder Titan



Bio keramik für hohe Ästhetik  
 Bewährter Standard – Titan  
 Design für hohe Primärstabilität  
 Standardisierter Pfosten  
 Prothetikkomponenten  
 Zeit und Kosten sparend

\* Fordern Sie jetzt unseren Produktkatalog an oder informieren Sie sich unter [www.ziterion.com](http://www.ziterion.com)



**ziterion**  
 world of dental implants

ziterion gmbh  
 Bahnhofstraße 3  
 D-97215 Uffenhain  
 Phone: [+49] 9842-9363-0  
 Fax: [+49] 9842-9363-10  
[info@ziterion.com](mailto:info@ziterion.com)  
[www.ziterion.com](http://www.ziterion.com)

# „Champions-Implants“

## Ein alltagstaugliches, einteiliges System für den niedergelassenen Zahnarzt

„Wer geschwind, sich besinnt und beginnt, der gewinnt!“ lautet der Leitspruch der neuen Implantatfirma „Champions-Implants“. Entwickler und Firmengründer des Systems, Zahnarzt Dr. Armin Nedjat, stand in einem Gespräch dem Implantologie Journal Rede und Antwort und erklärte, was sich hinter „Champions-Implants“ verbirgt.

Katja Kupfer/Leipzig



Dr. Armin Nedjat

■ **Herr Dr. Nedjat, es gibt auf dem deutschen Implantatmarkt unzählige Anbieter von Implantatsystemen. Warum entwickelten und gründeten Sie „Champions-Implants“?**

Seit 1994 implantiere ich fast ausschließlich mit einteiligen Implantaten und zementiere – bei allen Indikationen und bei entsprechender Primärstabilität – spätestens zwei Wochen nach Implantation definitiv meine Suprakonstruktion ein. Die Erfahrungen, Erfolgsstatistiken und Langzeitbeobachtungen von tausenden versorgter Implantaten zahlreicher Hersteller und intensive Literaturrecherche entwickelten quasi, auch mithilfe vieler Kollegen, von selbst ein System, welches in der Alltagspraxis entstand und für den Alltag eines jeden Allround-Zahnarztes geradezu ideal ist: Ein intelli-

gentes, einteiliges Titan-Grad 4-Implantat, was in der Regel transgingival, ohne Schnitte, ohne Blutung („flapless“) in wenigen Minuten inseriert wird, super primärstabil ist, wie ein Zahn – ohne jeglichen, teuren Hilfstteile – abgeformt, konventionell prothetisch versorgt wird und trotzdem für fast alle Patienten bezahlbar ist. Die Prinzipien und die Philosophien der minimalinvasiven Methode der Implantation („MIMI“) haben sich seit über 25 Jahre in der Praxis bewährt. Der einmalige Champions-Kopf ist systemkompatibel mit anderen Herstellern, sodass ich für die „Champions“ oft keine extra Bohrer und Werkzeug benötige. Nicht zuletzt stehen uns Zahnärzten mit den „Champions“ nunmehr bei den einteiligen Vierkant-Implantaten 20 verschiedene, bei den „Kugelkopf-Champions“ auch deren 16 unterschiedliche Durchmesser und Längen zur Verfügung – von 8 bis 24 mm Gewindelänge und 3 bis 5,5 mm Durchmesser. Uns Praktikern fehlten bisher definitiv eine größere Auswahl an Gewindelängen und Durchmessern für alle zahnmedizinischen Indikationen und Fälle. Und unerfolgreich „Champions“ in seinen Praxisalltag zu integrieren, benötigt man lediglich ein konventionelles OPG und ein langsam-touriges, grünes Winkelstück, keine „Super-Hightech-Praxis“ und umfangreiche Anfangs-Investitionen.

**Spielte der Preis für Sie als Zahnarzt auch eine Rolle?**

Ja, auch wenn natürlich der Implantatpreis nicht auf Kosten von Anwendungssicherheit und Produktqualität erkaufte werden darf, kostet ein komplettes „Champion“-Implantat 71 €. Ich kann als Zahnarzt dadurch auch eine umfangreiche, implantatgestützte ZE-Versorgung unkompliziert und für den Patienten erschwinglich anbieten, diese in einer Sitzung innerhalb von zwei Stunden durchführen und nach wenigen Tagen einsetzen, ohne an der Qualität zu sparen. Dadurch verdiene ich als Zahnarzt endlich wieder selbst an einer ZE-Arbeit, behalte den Überblick und „spiele“ selbst in der „Königsklasse“, der zahnärztlichen Implantologie. Übrigens werden die „Champions“ und das Zubehör komplett in Deutschland hergestellt und von der DQS zertifiziert.

**Was zeichnet die „Champions“ gegenüber der Konkurrenz aus?**

ANZEIGE



# MEISINGER

## Universal Driver Kit

Art.-Nr. UD001

# MEISINGER

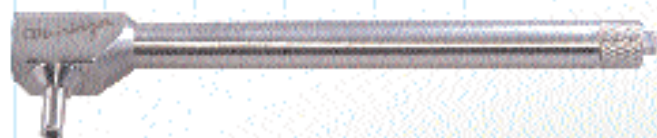
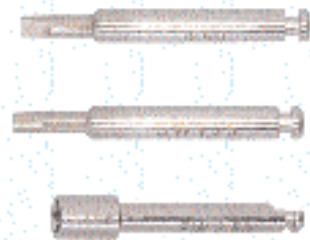
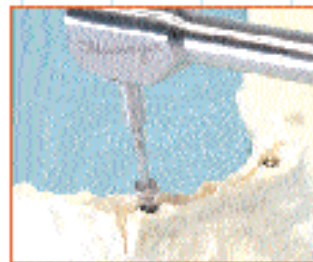
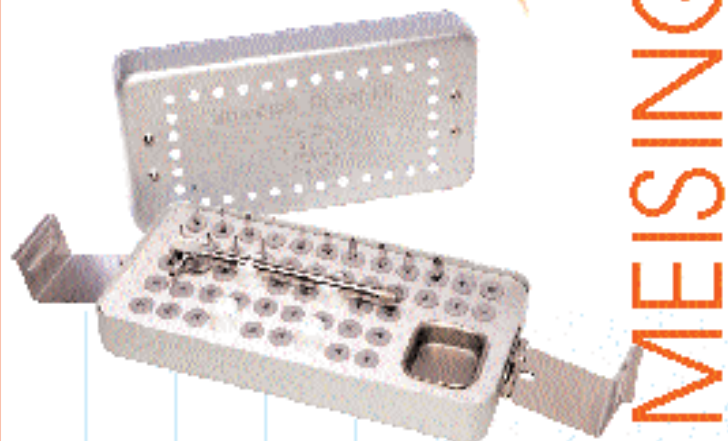
Da für mich die Implantologie primär in die Hand des niedergelassenen Kollegen gehört, sind „Champions“ für den beruflichen Alltag konzipiert worden: Einteilig, bruch- und anwendungssicher, steril, preiswert, enorm zeit- und materialeffektiv, sofortbelast- und versorgbar und Patienten- und Behandler-schonend. Gegenüber seinen direkten, einteiligen Mitbewerbern hebt es sich durch viele, kleine Details ab: Generell keine Biegezone, daher keine Sollbruchstelle, speziell gestrahlt-geätztes, kristallines Mikrogewinde, d.h. Oberflächengewinnung dort, wo es Sinn macht. Zudem sind unter dem Vierkant rotationssichernde Nuten eingearbeitet, unterhalb dessen es keinen, sich verjüngenden Halsbereich mehr gibt. Dadurch habe ich es als Zahnarzt bei diesem „Champion“ selbst in der Hand, meine definierte Hohlkehl-„Präpfgrenze“ festzulegen, falls ich es aufgrund der Ästhetik wünsche.

### Welche Zielgruppe möchten Sie mit Ihrem System erreichen und wie gestaltet sich der Vertriebsweg zum Kunden? Werden Workshops angeboten?

Die beliebten, zertifizierten „Champions-Workshops“ zielen zunächst auf die noch große Gruppe der „Nicht“- oder „Kaum-Implantologen“, die bisher noch keine Zeit oder Möglichkeit hatten, „Champions“ in ihren Praxisalltag zu integrieren, wirtschaftlich durchzustarten und ihr prothetisches Behandlungsspektrum um ein Vielfaches zu erweitern. Aber auch die Anwender aller mehrteiligen Systeme will ich durch das „MIMI“ & „Champions“-Konzept weiter ansprechen und ihnen preiswertere und alltagstaugliche Alternativen zu ihren bereits bestehenden und bewährten Systemen aufzeigen. Mit einem reinen Online- Bestellshop und einer Telefon/Faxzentrale in eigener Praxis gehen wir neue Wege im Vertrieb. Die zweitägigen „Champions-Workshops“ freitags/samstags mit mehreren Live-OPs, praktischen Workshops und Marketing- und Abrechnungsseminar in eigener Praxis bei Mainz sind natürlich sehr persönlich und auf wenige Zahnärzte limitiert. Wir alle haben immer eine Menge Spaß in kollegialer, freundschaftlicher Atmosphäre. Aber auch ein individuelles Praxiscoaching und Champions-Team-Einführungs-Kurs in den jeweiligen, eigenen Praxiswänden wird vermehrt angefragt.

### Wie sehen Sie die Wettbewerbssituation bei der wachsenden Zahl der Anbieter? Wo möchten Sie sich mit Ihrem jungen Unternehmen platzieren?

Es waren Praktiker, die die Implantologie entwickelten und voranbrachten – lassen wir es dabei. Ich sehe zwar Quantität am Anbietermarkt, jedoch keine fortschrittliche Flexibilität und den Mut zur Einfachheit. Die Gewissheit, dass die allermeisten Anbieter keine Zahnarzt-Kollegen sind und nicht wissen, was „draußen in der Praxis“ tagtäglich erlebt wird, spielt uns natürlich in die Karten: Patienten wol-



Schraubendreher-Set zum einfachen und sicheren Ein- und Ausdrehen diverser implantologischer Schrauben

- **Winkelschlüssel**
- **Schraubendreher**  
Enthalten in den Schlitzbreiten  
0,3 mm, 0,5 mm und 0,7 mm
- **Inbusschlüssel**  
Enthalten in den Schlüsselweiten  
0,8 mm, 1,2 mm, 1,5 mm und 2,0 mm
- **Steckschlüssel**  
Enthalten in den Schlüsselweiten  
1,2 mm, 1,8 mm, 2,0 mm, 2,5 mm, 3,0 mm und 3,7 mm

€ 795,00  
zzgl. MwSt.

**Meisinger**

Hager & Meisinger GmbH  
Hornemannstr. 10 • 41465 Neuss • Germany  
Tel. +49 (0)21 61-20 120 • Fax +49 (0)21 61-20 12222  
Info: [www@meisinger.de](mailto:www@meisinger.de) • [www.bone-management.de](http://www.bone-management.de)  
Bridg: [Info@meisinger.de](mailto:Info@meisinger.de)

len primär keine Implantate, sondern Lösungen für ihr individuelles Problem.

Die Tatsache, dass in Deutschland nur 2% der prothetischen Versorgungen implantatgestützt sind, führe ich hauptsächlich darauf zurück, dass viele Kollegen – und dadurch auch deren Patienten – die Implantologie noch!! als eine zu komplizierte, zeitaufwendige, kostenintensive, schmerzhaft und nicht-profitable Angelegenheit ansehen. Nach meinem Verständnis sollte sich die Implantologie zu keiner glorifizierten Therapie elitärer Zahnärzte für besonders Wohlhabende, sondern zum Standard eines jeden Zahnarztes für die gesamte Bevölkerung entwickeln. Der Preis für einen implantatgestützten Zahnersatz mit definitiver, hochwertiger Prothetik bleibt mithilfe des „Champions“-Konzeptes auch für einen GKV-Bundsdurchschnittsbürger finanzier- und bezahlbar. Für eine typische Freundsituation auf zwei „Champions“, verblockt mit zwei überkronten Prämolaren z.B., trägt er inklusive vollverblendeter Kronen ca. 2.500 € Eigenanteil, nicht jedoch über 6.000 € für denselben Fall. Schön wäre es doch, wenn man irgendwann mal einfach fragt: „Wie viele ‚Champions‘ legst du in einer Woche?“ anstelle von „Wie viele ‚Implantate‘ legst du in einem Jahr?“...

#### **Warum setzen sich, Ihrer Meinung nach, langfristig einteilige gegenüber den mehrteiligen Systemen durch?**

Wenn Sie sich die Argumentation pro Mehrteiligkeit eines Implantates anschauen, dann bemerken Sie, dass sie aktueller Prüfung nicht standhalten. Die Trennung durch Abutments kommt nachweislich durch das, leider immer noch verbreitete, Dogma, dass eine Implantat-Osseointegration mehrmonatige, absolute Ruhe benötigen würde, nachdem das Gewinde stressfrei (ohne mechanisches Eindrehen und Verdichtung) in eine gleich groß dimensionierte Knochenkavität eingepflanzt wird. Dass dem nicht so ist, beweisen neuere klinische und histologische Langzeitstudien: Osteoblasten brauchen sogar ein gewisses „Knochentraining“. Eine unterdimensionierte Implantatbetttaufbereitung,

laterale Kondensationen und konische Gewindedesigns zerstören keinen Knochen, sondern deformieren ihn lediglich akzeptabel, erzielen jedoch in der Regel hervorragende Primärstabilitäten. Infolgedessen ist nahezu immer sofortbelastete Prothetik definitiv einzementierbar, sofern diese zumindest sekundär, besser primär, mit Zähnen oder weiteren Implantaten verblockt wird. Gewissermaßen erhält der Knochen auf diese Weise diese „Ruhe“, um die Primärstabilität in eine Sekundärstabilität zu überführen. Die Trennung der einzelnen Implantat-Komponenten Kopf-Hals-Gewinde stellt demzufolge eine ungelöste, bakterielle und mechanische Schwachstelle dar. Sie ist unnötig, teuer und medizinisch kaum noch indiziert. Sie macht nur organisatorischen Sinn, wenn der Implantologe nicht gleich der Prothetiker ist oder dieser auf primäre oder sekundäre Verblockung von Suprakonstruktion verzichten will. Von daher: Das beste Abutment ist: **K e i n** Abutment.

Bei der rot-weißen Ästhetik würde ich im Praxisalltag – spielerisch gesehen – mindestens ein Remis anbieten, da Sie direkt nach Insertion jeden „Vierkant-Champion“ mit einer subgingivalen Hohlkehle präparieren können. In puncto Funktionalität, Alltagstauglichkeit, Preis, Zeit- und Patientendankbarkeit sind „Champions“ wahrhaft die „Gewinner-Implantate“.

*Vielen Dank für das Gespräch und viel Erfolg für die Zukunft. ■*

#### ■ **KONTAKT**

##### **Champions-Implants GmbH**

Bornheimer Landstraße 8

55237 Flonheim

Tel.: 0 67 34/69 91

Fax: 0 67 34/ 10 53

E-Mail: info@champions-implants.com

**Web & Shop: [www.champions-implants.com](http://www.champions-implants.com)**

## **Internationale Implantologie-Fortbildung in Südamerika**

### **Fortbildung der etwas anderen Art**

Redaktion

■ Vom 10.–26. August 2007 können angehende Implantologen ihre Fertigkeiten bei einem Intensiv-Supervisionskurs an der Universität Entre Rios in Argentinien und der Fundacion Indigena in Chile vertiefen. Unter der Leitung von Prof. Dr. Dr. Wilfried Engelke und Prof. Dr. Dr. Hans G. Jacobs (beide Universität Göttingen) wird ein attraktives Ausbildungsprogramm für „Nachwuchsim-

plantologen“ geboten. Das Programm vor Ort umfasst die folgenden Ausbildungsschwerpunkte: Augmentationsverfahren in der Implantologie, praktische Übungen am Kieferphantom, garantierte aktive Teilnahme an zwei bis drei implantologischen Versorgungen. Jeder Teilnehmer erhält die Möglichkeit zur Supervision und Hospitation. Weitere Ausbildungsschwerpunkte sind



die Umsetzung der QM und Hygierichtlinie in deutsche Zahnarztpraxen. Dieser Teil wird von Frau Dr. Daniela Bogena, Bremen, übernommen. Vor Ort werden die Teilnehmer durch Prof. Dr. Decco und Dr. Georgi betreut. Die Teilnehmer erhalten ein Zertifikat der Universität Entre Rios, Argentinien, und von der Fundacion Indigena, Termuco, Chile. Die Teilnehmerzahl ist auf zwölf begrenzt. Anmeldungen können direkt an die BEGO Implant Systems GmbH, Bremen, gerichtet werden. Ein detaillierter Flyer zur Veranstaltung kann bei BEGO Implant Systems bestellt werden. ■

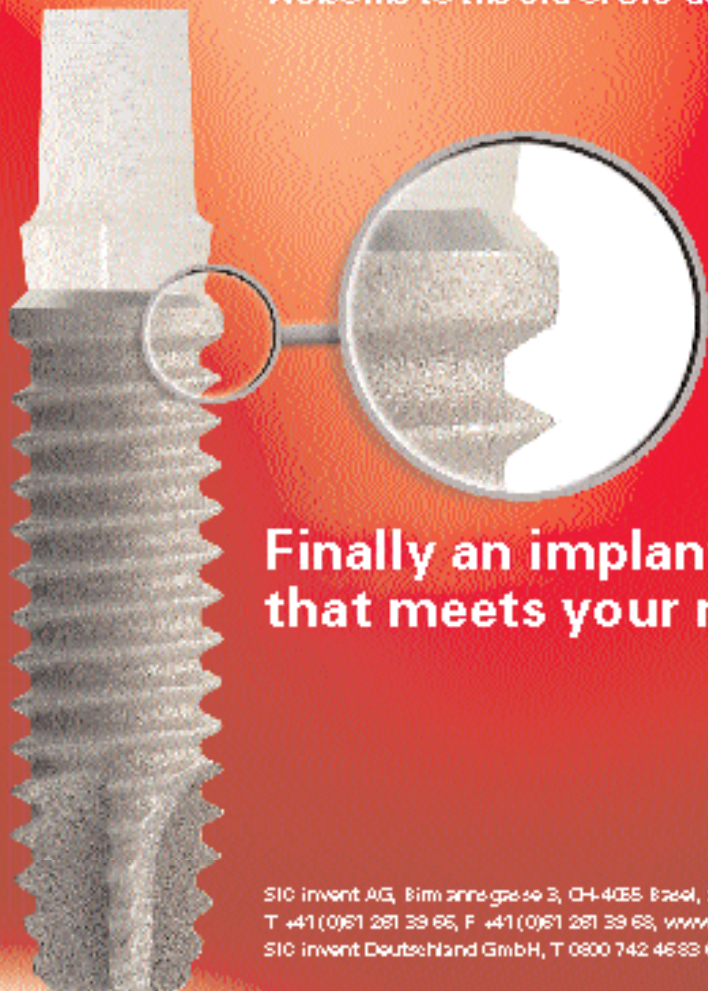
#### ■ KONTAKT

#### **BEGO Implant Systems GmbH & Co. KG Maïke Wachendorf**

Technologiepark Universität  
Wilhelm-Herbst-Straße 1  
28359 Bremen  
Tel.: 04 21/20 28-2 67  
Fax: 04 21/20 28-2 65  
E-Mail: [wachendorf@bego.com](mailto:wachendorf@bego.com)  
[www.bego-implantology.com](http://www.bego-implantology.com)

ANZEIGE

Welcome to the era of SIC<sup>®</sup>ace!



Finally an implant design  
that meets your needs.

More than 30 years of  
experience in implantology  
and bone fixation.



Prof. Dr. med. Wilfried Schilli



Dr. med. Christian Fetsch



Prof. Dr. Daniel Buchbinder



Dr. Klaus Lohde

SIC invent AG, Birmannsgasse 3, CH-4055 Basel, Schweiz  
T +41 (0)61 281 39 65, F +41 (0)61 281 39 68, [www.sic-invent.com](http://www.sic-invent.com)  
SIC invent Deutschland GmbH, T 0800 742 46 83 68, [contact.germany@sic-invent.com](mailto:contact.germany@sic-invent.com)



Implants from Implantologists

# Nobel Biocare World Conference 2007

## Informatives und individuelles Forum für Zahnmedizin

**Nobel Biocare freut sich, die nächste hochkarätige Fortbildungsveranstaltung im Bereich der Zahnmedizin anzukündigen: die World Conference 2007 vom 20. bis 24. Mai 2007 in Las Vegas. An diesen fünf informativen Tagen werden Fachleuten der Dentalbranche praxisorientierte Fortbildungen geboten und innovative, wissenschaftlich fundierte Lösungen für ihre Patienten vermittelt.**

Redaktion

■ Der Kongress wird von einem Komitee führender Fachleute der Dentalbranche geleitet. Dem wissenschaftlichen Komitee steht der renommierte Prothetiker Dr. Brien Lang vor. Dieses Komitee überwacht den gesamten wissenschaftlichen Inhalt des Kongresses, der in Form eines Hauptprogramms mit umfassenden Live-Sessions, Einzelgesprächen, Expertendiskussionen, Workshops, Hands-on-Sessions sowie speziellen Veranstaltungen zum Thema Patienteninformation stattfinden wird. „Sie werden keine bessere Gelegenheit erhalten, um wissenschaftliche Erkenntnisse auf einem derart hohen Niveau zu sammeln. Hier werden Sie von renommierten Experten aus den interessantesten Bereichen der Implantologie und ästhetischen Zahnmedizin lernen, Erfahrungen austauschen und Ideen sammeln“, erklärt Dr. Lang. Beim diesjährigen Kongress wird auch Dr. Phil McGraw als Referent teilnehmen. Der amerikanische Autor von sechs Bestsellern und Moderator einer der beliebtesten Talkshows in den USA motiviert Millionen von Menschen, ihr persönliches Verhalten zu analysieren und ihr Leben verstärkt durch positives Denken zu prägen.

### Was erwartet den Teilnehmer?

Bei solch einem Ereignis wie diesem Kongress ist die individuelle Gestaltung des Programms von größter Bedeutung. Individuell bedeutet, dass die Konferenzteilnehmer ihr Programm mit Workshops, Hands-on-Sessions oder Hauptprogramm nach ihren eigenen Anforderungen und Interessen gestalten können. Damit niemand etwas vom Hauptprogramm verpasst, nutzt Nobel Biocare neue Technologien und Geräte: Elemente des Hauptprogramms, Workshops und Hands-on-Sessions werden aufgezeichnet und können fortlaufend auf internen Fernsehanlagen im Hotel sowie in den Zimmern der Teilnehmer angesehen werden.

Alle Elemente des Hauptprogramms werden live mit Simultanübersetzung in acht verschiedene Sprachen übertragen. Außerdem werden einige der Workshops und Hands-on-Sessions wiederholt und neben Englisch auch in weiteren Sprachen angeboten.

Das Hauptprogramm findet von Montag bis Donnerstag statt und umfasst mehr als 30 wissenschaftlich fundierte Live-Behandlungen, die von Anfang bis Ende in Echtzeit

aus verschiedenen Ländern übertragen werden. Jede patientenorientierte Live-Behandlung wird durch ein umfassendes und informatives Programm ergänzt, das dem Zuschauer echte zahnmedizinische Lerninhalte vermittelt: Diskussionsrunden, Patienteninterviews, Erläuterungen von Experten, Kurzvorträge, Podiumsdiskussionen, Fragen über das Audience Response System. Alle Sessions werden besonders ansprechend und informativ gestaltet. Die Behandlung entwickelt sich fließend und ohne Unterbrechung. Sie wird abwechselnd auf verschiedenen Plasmabildschirmen dargestellt, wobei sie fortlaufend dynamisch moderiert wird. Als Referenten nehmen am Hauptprogramm mehr als 130 international renommierte Experten der Zahnmedizin teil, u. a. Prof. Per-Ingvar Brånemark, Dr. Lesley David, Dr. Patrick Henry, Dr. Shohei Kasugai, Dr. Peter Moy, Dr. Bernard Touati.

Im Rahmen der Veranstaltung finden eine Reihe von Workshops und Hands-on-Sessions statt, bei denen u. a. folgende Themen behandelt werden: vorhersagbare Implantatinsertion mit NobelGuide™, Aufbau des perfekten Teams, Patientenkommunikation, schöne und natürlich aussehende Versorgungen mit Procera®, Implantatversorgungen von der Wurzel bis zum Zahn, provisorische Lösungen zur Sofortversorgung. Als Neuerung können Zahnärzte und Zahntechniker eigene Fälle in Einzelgesprächen mit renommierten Experten diskutieren. Bei diesen Sessions, die treffend mit „Bringen Sie Ihren eigenen Fall“ bezeichnet werden, präsentieren Zahnärzte und Zahntechniker Behandlungslösungen und erhalten Feedback und Tipps von anerkannten Experten. Einen speziellen Programmpunkt bildet die Young Speakers-Präsentation. Die angehenden zahnmedizinischen Experten haben hier die Möglichkeit, vor einem sehr großen Publikum an ihrer Redekunst zu feilen.

Der Kongress findet seinen fulminanten Ausklang mit der Abschlussparty, bei dem u. a. der international berühmte Künstler Sir Tom Jones für kurzweilige Unterhaltung sorgen wird.

Unter [www.nobelbiocare.com/worldconference](http://www.nobelbiocare.com/worldconference) erhalten Sie detaillierte Informationen sowie die Möglichkeit, sich für die Teilnahme an der World Conference 2007 zu registrieren. ■

## 6. Unnaer Implantologietage mit anspruchsvollem Programm

### DGZI-Studiengruppe Westfalen besonders aktiv

Am Wochenende 23./24. Februar 2007 fanden im Hotel park inn am Kamener Kreuz bereits zum sechsten Mal die von Dr. Klaus Schumacher und Dr. Christof Becker, beide Leiter der DGZI-Studiengruppe Westfalen, organisierten Unnaer Implantologietage statt. Die Symbiose aus universitärem Know-how und praktischer Umsetzung machen die Einzigartigkeit dieser Veranstaltung aus.

Redaktion

■ Mit regelmäßig rund 200 Teilnehmern sind die Tagungskapazitäten des Hotels park inn am Kamener Kreuz alljährlich ausgeschöpft, und so rechneten die Organisatoren der Veranstaltung Dr. Klaus Schumacher und Dr. Christof Becker, beide Leiter der DGZI-Studiengruppe Westfalen, auch für 2007 erneut mit einer regen Beteiligung, denn schon längst haben sich die Unnaer Implantologietage mit ihrem Konzept der Verbindung von Wissenschaft und Praxis zu einem festen Bestandteil in der implantologischen Fortbildungslandschaft in Nordrhein-Westfalen entwickelt. Auch nimmt die Zahl derer stetig zu, die lange Anreisen in Kauf nehmen, nur um in Unna dabei zu sein. Alleiniger Grund dafür ist das durch die beiden Organisatoren Dr. Klaus Schumacher und Dr. Christof Becker (beide Unna) zusammengestellte Programm der Extraklasse. Zu den Referenten zählten bis auf eine Ausnahme Universitätsprofessoren. Das vielschichtige Programm reichte von Herausforderungen in der implantologischen Behandlung (Prof. Kübler/Düsseldorf) über mögliche Komplikationen in der Implantologie (Prof. Weischer/Essen), den Unterschied zwischen Parodontitis und Periimplantitis (Prof. Renggli/Nijmegen), Prävention vs. Implantologie (Prof. Zimmer/Düsseldorf), Endodontie, WSR oder Implantologie (Prof. Kielbassa/Berlin), Voraus-

setzungen für die Sofortbelastung dentaler Implantate (Prof. Joos/Münster), die Frage Autotransplantation oder Implantation (Prof. Eufinger/Recklinghausen), Wege zur Verbesserung des knöchernen Implantatlagers (Prof. Henkel/Hamburg), gesicherte Langzeitrekonstruktion (Prof. Khoury/Olsberg), die minimalinvasive Frontzahnversorgung (Prof. Wember-Matthes/Nümbrecht), physische und immunbiologische Optimierung der Knochen- und Weichgeweberegeneration bis zu Fragen der strukturellen Veränderungen im Gesundheitswesen (Prof. Sander/Bremerhaven). Ergänzt wurde das zahnärztliche Fachprogramm durch Hands-on-Kurse und Workshops diverser Anbieter von Implantatsystemen, Lasern und Knochenersatzmaterialien sowie erstmals auch durch einen Crash-Kurs zum Thema „Unterspritzungstechniken zur Faltenbehandlung im Gesicht“ mit Frau Dr. Kathrin Ledermann, eine der bekanntesten Spezialistinnen auf diesem Gebiet. Ebenfalls zum Programmportfolio 2007 gehörte ein abwechslungsreiches Helferinnenprogramm zu Abrechnungsfragen, Praxishygiene und zum Medizinproduktegesetz. Trotz der Fülle des Programms gaben auch die Unnaer Implantologietage viel Raum zur Diskussion mit den Referenten, die in der Regel recht regen genutzt wurden. ■



# Erfolgreiche IDS-Präsenz der DGZI

## DGZI erstmals mit eigenem Messestand vertreten

Die erstmalige direkte Beteiligung der DGZI an der Internationalen Dental-Schau in Köln war ein voller Erfolg. Die Mitarbeiter des Düsseldorfer Büros der DGZI und die Mitglieder des Vorstandes informierten die nationalen und internationalen Messebesucher sowie die zahlreichen DGZI-Mitglieder über das Leistungsangebot der ältesten europäischen implantologischen Fachgesellschaft.

Redaktion

■ Der Entschluss der DGZI, sich auf der diesjährigen IDS Internationale Dental-Schau in Köln aktiv mit einem eigenen Stand zu beteiligen, war richtig. Der Vorstand kann nun auf eine erfolgreiche Messe zurückblicken. In den mehr als 250 Gesprächen mit nationalem, aber auch internationalem Messepublikum, Meinungsbildnern, Vertretern der Industrie sowie zahlreichen DGZI-Mitgliedern informierten die Mitglieder des Vorstandes und die Mitarbeiter des Düsseldorfer DGZI-Büros an den fünf Messetagen über das Leistungsangebot der DGZI. Im Vordergrund der Gespräche standen Fragen zu den Fortbildungsprogrammen der DGZI, wie z.B. den erfolgreichen Curricula und dem Ausbildungsweg zum Master of Science. Als absoluter Renner erwies sich in diesem Zusammenhang das „Glossar der oralen Implantologie“, die englischsprachige Ausgabe des „Lernbuches Implantologie“. Großes Interesse fand auch das Programm der aktuellen Frühjahrstagung der DGZI im Mai in Berlin, welches de facto den Extrakt an IDS-Neuheiten mit einem entsprechenden wissenschaftlichen Background verbinden wird. Besonders erfreulich war die Tatsache, dass mehr als 40 IDS-Besucher direkt auf der Messe Mitglied der ältesten europäischen Fachgesellschaft in der Implantologie wurden und damit den über 3.500 Mitgliedern der Deutschen Gesellschaft für Zahnärztliche Implantologie ihr Vertrauen schenkten. In den Gesprächen des Vorstandes der DGZI mit Vertretern der großen Dentalunternehmen, der Medien sowie mit Verbänden ging es in erster Linie um die weitere Entwicklung der

DGZI, die Vertiefung der internationalen Beziehungen und um künftige Projekte. „Erfolgreich in allen Punkten“, das war das Fazit des DGZI-Präsidenten Dr. Friedhelm Heinemann zum Abschluss der Messe am Samstag. „Nach der IDS ist aber auch vor der IDS“, so Heinemann zu Pressevertretern in der Media-Lounge der Oemus Media AG und der Dental Tribune International GmbH. „Wichtig sei es präsent zu sein, das aber nur, wenn man wirklich auch etwas zu sagen hat und reale und praxisnahe Konzepte für die Mitglieder dahinterstehen.“ Dies sei aber aufgrund der konzentrierten Arbeit des Vorstandes und vieler aktiver DGZI-Mitglieder in den vergangenen Jahren gelungen. „Der erfolgreiche Messeauftritt unserer DGZI war ein Ergebnis dieser engagierten Arbeit“, so Dr. Heinemann weiter. Der besondere Dank gilt dem DGZI-Büro für die professionelle Arbeit vor und während der IDS. Seitens des Vorstandes der DGZI wurde die Gelegenheit zur intensiven Diskussion mit Meinungsbildnern und Vertretern der Industrie genutzt. ■

### ■ KONTAKT

#### Deutsche Gesellschaft für Zahnärztliche Implantologie e.V. – zentrale Geschäftsstelle

Feldstraße 80  
40479 Düsseldorf  
Tel.: 02 11/1 69 70 77, Fax: 02 11/1 69 70 66  
E-Mail: sekretariat@dgzi-info.de



**Abb. 1:** DGZI-Vizepräsident Dr. Roland Hille, Katrin Merzhäuser und Dr. Torsten Hartmann standen interessierten IDS-Besuchern Rede und Antwort. – **Abb. 2:** Treffen des DGZI-Vorstandes mit Vertretern der Industrie. – **Abb. 3:** Informationsaustausch zum DGZI-Curriculum „Implantologie“.



# Osseo- und Periointegration von Implantaten

## Aktuelle Trends aus Wissenschaft und Praxis

Das interdisziplinäre Symposium „Wissenschaft trifft Praxis“ findet am 04./05. Mai 2007 im ArabellaSheraton Congress Hotel, Lyoner Str. 44–46, in Frankfurt am Main statt. Gegenstand des diesjährigen Symposiums sind die den Langzeiterfolg von Implantaten maßgeblich bestimmenden Faktoren zur Optimierung des perio-enoassalen Interfaces.

Redaktion

■ Mit dem Symposium „Wissenschaft trifft Praxis“ werden seit drei Jahren ausgewählte Themen aus den Gebieten der Implantologie und Parodontologie ausgehend von den wissenschaftlich abgesicherten Forschungsergebnissen im Hinblick auf ihre praktische Relevanz beleuchtet. Diese fokussierte und zugleich interdisziplinäre Betrachtungsweise ermöglicht den Teilnehmern, eine effiziente Information über die Trendthemen in Implantologie und Parodontologie.

Die diesjährige Themenwahl „Osseo- und Periointegration von Implantaten“ stellt eines der derzeitigen Schlüsselthemen – nämlich die Frage nach der optimalen Periointegration von Implantaten durch die Optimierung des perio-enoassalen Interfaces als Schlüsselfaktor für den Langzeiterfolg in das Zentrum der Diskussion. Renommierte Referenten aus den Bereichen Traumatologie, MKG-Chirurgie, Implantologie, Parodontologie und molekularbiologische Grundlagenforschung sowie Praktiker legen ihre aktuellen Ergebnisse zu Themen wie Implantatoberflächen und -designs,

Stammzelltechnologie, beschleunigte Osseointegration sowie optimierte Periointegration dar.

Allen Interessierten bietet die hochkarätige Eintagesveranstaltung die ideale Gelegenheit für wissenschaftlich fundiertes Update „Implantologie & Parodontologie“. Darüber hinaus besteht am Freitagnachmittag für Zahnärzte und ihre Teams die Möglichkeit der kostenlosen Teilnahme an den begleitenden Workshops sowie an dem Crash-Kurs zu Unterspritzungstechniken zur Faltenbehandlung im Gesicht (kostenpflichtig) unter Leitung der renommierten Referentin Dr. Kathrin Ledermann und mit Live-Demonstration. ■

### ■ KONTAKT

#### Oemus Media AG

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

ANZEIGE




## Implantat-System IMPLADENT®

- Einzigartige bioaktive Implantatoberfläche
- Implantatdurchmesser D2.9, D3.7, D5.0
- Effektives Material für Gewebegeneration

Hydrophile bioaktive  
Implantatoberfläche

lasak, Ltd.  
Dental implants and bone tissue substitutes  
Papirenská 25, 160 00 Prag 6  
Tschechische Republik  
Tel.: +420 224 315 883  
Fax: +420 224 319 716  
[www.lasak.cz](http://www.lasak.cz), [lasak@lasak.cz](mailto:lasak@lasak.cz)



# Aktuelle Stellungnahmen der Konsensuskonferenz Implantologie



**Tendenzen der Privaten Krankenversicherer (PKV), im privatärztlichen Behandlungsvertrag Arzneimittel Positiv-/Negativlisten zu etablieren und, darauf gestützt, die Erstattung von Behandlungskosten zu verweigern, sind rechtswidrig.**

■ Der privatärztliche Behandlungsvertrag ist eine Vertragsbeziehung zwischen Patient/in und Arzt. Daneben existieren Vertragsbeziehungen zwischen Patient/in und Versicherungsgesellschaft oder Erstattungsstellen. Wirtschaftliche Behandlungsgrundlagen implantologischer Behandlungen sind die jeweils gültigen amtlichen Gebührenverzeichnisse GOZ (Gebührenordnung für Zahnärzte 1988) und GOÄ (Gebührenordnung für Ärzte 1982, zuletzt geändert 1999 durch das GKV-Gesundheitsreformgesetz). In diesem Rahmen entscheiden Krankheitsbild bezogen Arzt und Patient nach medizinischer und wirtschaftlicher Aufklärung über die anzuwendenden therapeutischen Maßnahmen. Über die Verordnung von zugelassenen Arzneimitteln und Medizinprodukten entscheidet der behandelnde Arzt in Abstimmung mit dem betroffenen Patienten. Einschränkungen bei der Verordnungsfähigkeit von zugelassenen Arzneimitteln oder Medizinprodukten, wie sie beispielsweise als Positiv-/Negativlisten im kassenärztlichen System der gesetzlichen Krankenversicherung etabliert wurden, existieren für den privaten Behandlungsvertrag nicht. Eine Einschränkung von Seiten der privaten Versicherungsgesellschaften nach dem Muster der gesetzlichen Krankenversicherungen ist nicht statthaft. Mittlerweile leiten private Versicherungsträger aus ihren offensichtlich intern geführten Positiv-/Negativlisten für Arzneimittel und Medizinprodukte die Möglichkeit ab, implantologische Gesamtbehandlungsmaßnahmen insgesamt abzulehnen und die Erstattung zu verweigern, wenn Produkte eingesetzt werden, deren Wirksamkeit nach Meinung der entsprechenden PKV angeblich nicht belegt sei. Auf Grundlage eines privatärztlichen Behandlungsvertrages sind zugelassene Arzneimittel/Medizinprodukte ohne Einschränkung verordnungsfähig. Die Erstattungsverweigerung zu Lasten der betroffenen Patienten hat offensichtlich einen rein pekuniären Hintergrund und dient ausschließlich den wirtschaftlichen Interessen der Versicherungsgesellschaften. Das Vorgehen stellt einen grob rechtswidrigen Eingriff in den privatärztlichen Behandlungsvertrag dar.

## Zahnärztliche Betreuung von Implantatpatienten nach Verabreichung von Bisphosphonaten

Bisphosphonate (BP) werden seit über 20 Jahren erfolgreich beim multiplen Myelom und bei ossärer Metastasierung solider Tumoren, aber auch bei Osteoporose und anderen Knochenstoffwechselstörungen eingesetzt. Rasch progrediente Erkrankungsverläufe können mit Erfolg behandelt werden (Rosen et al. 2004, Saad et al. 2004). Chemisch ähneln die BP dem Pyrophosphat, das u.a. als endogener Regulator der Knochenmineralisation Bedeutung hat. Im Gegensatz zu dessen Phosphor-Sauerstoff-Phosphor-Bindung (P-O-P-Bindung) weisen alle BP eine gegenüber enzymatischer Spaltung und saurer Hydrolyse resistente Phosphor-Kohlenstoff-Phosphor-Bindung (P-C-P-Bindung) im Zentrum der Strukturformel auf (Rogers et al. 2000). Sie vermindern vor allem die osteoklastäre Resorption und erzielen damit eine positive Gewebebilanz im Knochen. BP werden kovalent an den Hydroxylapatit des Knochens gebunden, die Halbwertszeit kann je nach Medikament zwischen wenigen Monaten und Jahren betragen. BP werden intravenös oder oral verabreicht. Das Nebenwirkungsprofil wird seit Jahren als günstig beurteilt (orale BP: Gastrointestinale Beschwerden; parenterale BP: Akute-Phase-Reaktion, selten nephrotoxische Nebenwirkungen u.a. [Diel et al. 2005]). Bisher liegen nur einzelne Literaturdaten als Hinweis auf ein erhöhtes Risikoprofil zur Entwicklung einer BP-ONJ durch dentale Implantate vor (Marx et al. 2005). Ein Patient mit bereits vor BP-Therapie inserierten Implantaten bedarf sicher einer intensivierten Nachsorge (Starck und Epker 1995). Bis wann vor einer geplanten BP-Therapie unkritisch implantiert werden kann, ist unbekannt. Eine Implantation unter einer laufenden BP-Therapie ist in Abhängigkeit von dem bestehenden Risikoprofil (Grunderkrankung, Art, Dauer und Dosierung der Medikation, Cofaktoren u.a.) individuell abzuwägen. So lange alternativ suffiziente Versorgungsmöglichkeiten bestehen, sollte zurzeit bei Hochrisiko-Patienten, die eine intravenöse BP-Gabe wegen einer malignen Grunderkrankung erhalten, auf Implantate verzichtet werden. Da die

# IMPLANTOLOGIE Handbuch

'07



Halbwertszeit der kovalent im Knochen gebundenen BP sehr lange ist, kann ein Zeitintervall zur unkritischen Implantation nach Absetzen einer BP-Therapie bei Hochrisiko-Patienten wahrscheinlich gar nicht angegeben werden. Besonders kritisch ist die Indikation bei Zustand nach einer BP-ONJ zu sehen. Da das Risiko dieser Patienten als sehr hoch eingeschätzt werden muss, ist zurzeit von einer Implantation grundsätzlich abzuraten. Zu den Indikationen, eine funktionelle Rehabilitation nach ausgeheilter BP-ONJ anzustreben und ggf. Druckstellen durch tegumental gelagerten Zahnersatz zu vermeiden, stehen weder Literatur-Daten noch klinische Erfahrungen zur Verfügung. ■

## Punktebewertung zur Zertifizierung „Tätigkeitsschwerpunkt Implantologie“ der „Konsensuskonferenz Implantologie“, bzw. Punktebewertung zur Rezertifizierung

Die Punktebewertung fließt in die Zertifizierung zum „Tätigkeitsschwerpunkt Implantologie“, bzw. Rezertifizierung, über die „Konsensuskonferenz Implantologie“ ein. Es müssen mindestens 100 Fortbildungspunkte im Bereich der „Implantologie“ aus den zurückliegenden fünf Jahren erreicht werden, die über die nachfolgend beschriebenen Möglichkeiten erreicht werden können:

### 1. Vortrag und Diskussion

- Symposien, Tagungen, Workshops, Seminare, Kongresse o.ä. (In- und Ausland)
  - 1 Punkt/Fortbildungsstunde, max. 8 Punkte/Tag
  - 1 Zusatzpunkt für schriftliche Lernzielkontrolle pro Veranstaltung

### 2. Fortbildung mit aktiver Beteiligung jedes Teilnehmers

- praktische Kurse, praktische Übungen, Studiengruppen, Qualitätszirkel, aktive Falldemonstrationen, Visiten, Hospitationen in In- und Ausland
  - 1 Punkt/Fortbildungsstunde, max. 8 Punkte/Tag
  - 1 Zusatzpunkt pro Halbtage für Arbeit am Patienten, Phantom, Hands-on/Lernzielkontrolle
  - 1 Zusatzpunkt für schriftliche Lernzielkontrolle pro Veranstaltung

### 3. Interaktive Fortbildung

- elektronische, audiovisuelle, visuelle Medien o.ä. mit Auswertung des Lernerfolgs in Schriftform oder elektronisch
  - 1 Punkt pro Übungseinheit
  - 2 Punkte pro Übungseinheit (aufwendige Continuous Medical Education – CME-Beiträge, Vorträge für Mediziner und medizin. Assistenz-Personal – peer-reviewed)
  - lt. Empfehlung der „Konsensuskonferenz Implantologie“ maximal 5 Punkte über 5 Jahre

### 4. Referententätigkeit (auch Qualitätszirkel-Moderatoren, gem. den Leitsätzen der DGZMK, bzw. BZÄK+ „Konsensuskonferenz Implantologie“)

- 2 Punkte pro Veranstaltung (zusätzlich zu den Punkten der Teilnehmer)
- lt. Empfehlung der „Konsensuskonferenz Implantologie“ maximal 20 Punkte aus Eigenveranstaltungen bei Referententätigkeit über 5 Jahre möglich

### 5. Erfolgreich absolviertes Abschlussgespräch/Falldarstellung nach einem Curriculum

- 15 Punkte einmalig pro Curriculum

### 6. Anerkennung von ärztlichen Fortbildungsangeboten, die eine offizielle Punkteverteilung erhalten haben

- in Abhängigkeit von thematischer Zuordnung bis maximal 10 Punkte über 5 Jahre

### 7. Selbststudium durch Fachliteratur

- maximal 5 Punkte über 5 Jahre

Auch im europäischen Ausland absolvierte Fortbildungsveranstaltungen werden, wenn sie den Leitsätzen der DGZMK/BZÄK/Konsensuskonferenz Implantologie zur zahnärztlichen Fortbildung entsprechen, gem. dieser Punktebewertung berücksichtigt. Die Kollegen müssen jedoch einen überprüfbaren Nachweis über die Art der Fortbildung erbringen sowie die Vergleichbarkeit der nach den Zertifizierungsrichtlinien geforderten Fortbildungen belegen.

## ■ KONTAKT

### Dr. med. Dr. med. dent. Wolfgang Jakobs

Sprecher „Konsensuskonferenz Implantologie“  
Bahnhofstraße 54  
54662 Speicher

- ➔ Gesamtübersicht deutscher Implantologiemärkte
- ➔ Vorstellung Implantatsysteme  
Marktübersichten  
Implantatsysteme und  
Ästhetikkomponenten aus  
Keramik
- ➔ Marktübersicht  
Knochenersatzmaterialien
- ➔ Marktübersicht Membranen
- ➔ Vorstellung Implantologie  
Equipment
- ➔ Marktübersicht  
Chirurgieeinheiten
- ➔ Implantologie-  
Zahntechnik/Prothetik
- ➔ Fachgesellschaften,  
Berufspolitik und  
Patienteninformation

Faxsendung an 03 41/4 84 74-2 90

Bitte senden Sie mir das aktuelle Implantologie Handbuch '07' zum Preis von 50 € zzgl. MwSt. und Versandkosten (kein Rückgaberecht).

Abbestellen

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

Strasse \_\_\_\_\_

PLZ/St. \_\_\_\_\_

Telefon/Fax \_\_\_\_\_

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

Unterschrift: \_\_\_\_\_

OENUS MEDICA AG  
Hörsingstraße 29  
04229 Leipzig  
Tel.: 03 41/4 84 74-0  
Fax: 03 41/4 84 74-2 90



# Aktuelles

## DGZI informiert in proDente-Sonderveröffentlichung über Zahnimplantate

„Unser Körper: Was Zähne über ihn verraten“, eine Sonderveröffentlichung der Initiative proDente in der Süddeutschen Zeitung, beschäftigt sich rund um das Thema Mundhygiene und Zahn- bzw. Implantatpflege. In dem darin enthaltenen Beitrag „Ein Dübel wird zum Dauerbrenner“ klärt DGZI-Präsident Dr.



Friedhelm Heinemann zur Lebensdauer von Implantaten und deren Pflege auf. „Wer sein Implantat möglichst lange behalten will, sorgt von Anfang an für eine penible Mundhygiene und nimmt regelmäßig Prophylaxeterminale bei seinem Zahnarzt wahr“, so Dr. Heinemann.

Mit dieser Stellungnahme war der DGZI einmal mehr

die Gelegenheit gegeben, der Öffentlichkeit das Thema Zahnimplantate näherzubringen. Einmal mehr war dieser Beitrag Teil der konsequenten Informationsstrategie der DGZI zur Förderung des Wissens über Implantate.

## Funktionelle Implantatprothetik – neue DGZI-Studiengruppe

Nach Jahren des Dornröschenschlafes scheint jetzt der Bereich der Funktionsdiagnostik und -therapie einen ähnlichen Aufschwung zu erleben wie zuletzt die noch immer im Boom befindliche Implantologie. Erkennbar ist, dass beide Fachdisziplinen, Funktion und Implantologie, zusammengehören und auch immer öfter zusammen angewandt werden. Dieses wird nicht nur durch Fachpresse und immer häufiger stattfindende Kongresse der Arbeitsgruppen Funktionsdiagnostik und Funktionstherapie in Kombination mit der Implantologie erkennbar, sondern auch durch die Voranmeldungen von Neuerungen für die IDS 2007 auf diesem Gebiet. Die instrumentelle Funktionsdiagnostik mit elektronischer Unterstützung ist dafür ein bisher vernachlässigter Parameter, um Antwort auf die Frage zu finden:

Wie kann festsitzender oder herausnehmbarer Zahnersatz auf Implantaten funktionell sicherer und vorhersehbarer gefertigt werden? Einerseits erleichtern 3-D-Planungssoftwares dem Behandlungsteam ana-

tomische Merkmale frühzeitig zu erkennen, um bei der Positionierung der Implantate eventuellen Komplikationen bzw. Misserfolgen vorzubeugen. Diese Systeme dienen in erster Linie der chirurgischen Planung, gegebenenfalls auch der Implantatausrichtung zueinander. Andererseits bleiben die für den Behandlungserfolg notwendige und optimale Okklusion der später anzufertigenden Restauration sowie die Planung von optimierten Okklusionsebenen und Kompensationskurven der späteren Zahnreihen weitestgehend unberücksichtigt. Eine entscheidende Aufgabe bei der Planung von aufwendigen, qualitativ hochwertigen, prothetischen Konstruktionen ist die korrekte Kieferrelationsbestimmung, verbunden mit der Frage: Welche Bedeutung und Aufgaben erfüllen alle wichtigen Faktoren wie Muskeln, Kiefergelenke und Okklusion im Bewegungsablauf bei der implantatgetragenen Prothetik? Die neue DGZI-Studiengruppe „Funktionelle Implantatprothetik“ wird unter der Leitung von Prof. Dr. Axel Zöllner, Universität Witten/Herdecke, diese Thematik aufgreifen und vertiefen. Die Gründungsveranstaltung findet anlässlich der Frühjahrstagung der DGZI am 11. und 12. Mai 2007 in Berlin statt. Der Pre-Congress Workshop mit den Referenten Prof. Dr. Axel Zöllner, Priv.-Doz. Dr. Andreas Vogel/Leipzig, Dr. med. dent. Jochen Poth/Essen, Wolfgang Arnold und Klaus Osten, FUNDAMENTAL Schulungszentrum, beginnt am Freitag, 11. Mai um 9.30 Uhr. Alle interessierten Zahnärzte und Zahntechniker sind herzlich eingeladen, an der Veranstaltung teilzunehmen. Anmeldeunterlagen erhalten Sie als Download unter [www.dgzi.de](http://www.dgzi.de) oder [www.fundamental.de](http://www.fundamental.de).

## Dreidimensionale Planung und Implantation im Fokus

*Gründungsveranstaltung der DGZI-Studiengruppe Bergisches Land & Sauerland*

Am 23.05. um 15.30 Uhr (bis ca. 19.00 Uhr) findet die Gründungsveranstaltung der Studiengruppe Bergisches Land & Sauerland in den Räumen der Zahntechnik Erdmann in Heiligenhaus bei Düsseldorf statt. Leiter der Studiengruppe ist Dr. Johannes Wurm, Drolshagen in Kooperation mit Dr. Friedhelm Heinemann. Hauptthema der Gründungsveranstaltung wird die Umsetzung von dreidimensionalen implantologischen und implantatprothetischen Planungen in der zahnärztlichen Praxis sein. Durch die Verbesserung von Hard- und Software und eine Reihe von neuen Anbietern auf diesem Gebiet stehen dem zahnärztlichen Behandler viele neue Möglichkeiten zur Verfügung, seine Patienten mithilfe dieser Technik zu beraten und zu versorgen. Beispielhaft werden unterschiedliche Vorgehensweisen, die notwendigen Organisationsabläufe und Kooperationsmöglichkeiten aufgezeigt,

die nicht zuletzt auch dem Kollegen die Möglichkeit geben, diese Techniken in seine Behandlungsangebote zu integrieren, der nicht selbst in Geräte und Hardware investieren will. Selbst für Kollegen, die implantatprothetisch, aber nicht implantologisch tätig sind, ist diese planungstechnische Unterstützung interessant. Der Patient kann in der Praxis seines Zahnarztes über die Möglichkeiten einer implantatprothetischen Versorgung mithilfe der dreidimensionalen Bilder beraten werden. Der Implantologe kann später auf diese dreidimensionale Auswertung für seinen chirurgischen Teil der Behandlung zurückgreifen. Planung, Kommunikation, Wirtschaftlichkeit und die Kompetenz werden für die Überweiserpraxis deutlich gestärkt. Alle interessierten Kollegen sind zu dieser Veranstaltung kostenfrei eingeladen. Um Voranmeldung unter 02 11/1 69 70 77 (Sekretariat der DGZI) oder unter 0 20 56/9 30 70 (Zahntechnik Erdmann) wird gebeten.

**Curriculum Implantologie – neuer Kurs ab September**

Das Wochenende des 14. und 15. September 2007 bildet den Auftakt zu einem erneuten Kurs des erfolgreichen DGZI-Curriculums „Implantologie“. Vorerst können vier der acht Kurstermine bekannt gegeben werden:

14./15.09.2007, Bochum; 28./29.09.2007, Konstanz  
 02./03.11.2007, Düsseldorf; 10./11.11.2007, Hamburg  
 (weitere Termine auf Anfrage über u.a. Kontaktdaten)  
 Betreut werden die acht Wochenenden von erfahrenen Referenten wie Dr. Friedhelm Heinemann, Dr. Dr. Frank Palm, Prof. Dr. Jürgen Becker, Dr. Dr. Werner Stermann, OA Dr. Torsten Mundt, Prof. Dr. Klaus Benner und Prof. Dr. Dr. Wilfried H. Engelke sowie Dr. Rainer Valentin.

Anmeldungen nimmt das Referat Organisation der DGZI gern unter Tel. 0 22 66/46 42 72 (Di. und Do. von 13 bis 15 Uhr), Fax 0 22 66/46 42 73 oder E-Mail unter OrganisationDGZI@aol.com entgegen. Die Teilnehmer erhalten rechtzeitig vor jedem Kurswochenende eine Einladung.

**Neue DGZI-Studiengruppe in Lübeck**

Am 07. Juni 2007 um 19 Uhr findet die konstituierende Sitzung der neuen Studiengruppe im Hotel Mövenpick in Lübeck statt. Kolleginnen und Kollegen aus dem Kreis Lübeck und der Umgebung sind herzlich eingeladen. Als Studiengruppenleiter konnte Herr Dr. Dr. Bierwolf gewonnen werden. Referenten standen bis Redaktionsschluss noch nicht definitiv fest, aber es verspricht ein interessanter und informativer Abend zu werden. Anmeldung bis zum 01. Juni 2007 erbeten unter:

Prisma Zahntechnik Stehr und Weiser GmbH  
 Tel.: 04 51/49 10 47  
 Fax: 04 51/49 52 51  
 E-Mail: prisma.zahntechnik@t-online.de

**IMPLANTOLOGIE JOURNAL**

**Abo**



Das Implantologie Journal richtet sich an alle implantologisch tätigen Zahnärzte im deutschsprachigen Raum. Das Mitgliederorgan der Deutschen Gesellschaft für Zahnärztliche Implantologie, der ältesten europäischen Implantologengesellschaft ist das auflagenstärkste und frequenzstärkste Fachmedium für Praktiker und eine der führenden Zeitschriften in diesem Informationssegment. Über 6.500 spezialisierte Leser erhalten durch anwenderorientierte Fallberichte, Studien, Marktübersichten und komprimierte Produktinformationen ein regelmäßiges medizinisches Update aus der Welt der Implantologie. Die Rubrik DGZI intern informiert über die vielfältigen Aktivitäten der Fachgesellschaft. Aufgrund der Innovationsgeschwindigkeit in der Implantologie erscheint das Implantologie Journal mit 8 Ausgaben jährlich.

Erscheinungsweise: 8 x jährlich  
 Abopreis: 70,00 €  
 Einzelheftpreis: 10,00 €  
 Preis zzgl. Versandkosten + gesetzl. MwSt.

Faxsendungen 03 4 1/4 84 74-290

Ja, ich möchte die IMPLANTOLOGIE JOURNAL im Jahresabonnement zum Preis von 70,00 € / Jahr beziehen.

Bitte beachten: Versandkosten + gesetzl. MwSt.  
 Der Abonnementvertrag geht bis zum Ende des ein weiteres Jahr, wenn er nicht bei den Wochen vor Ablauf des Bezugszeitraums schriftlich gekündigt wird (Poststempel genügt).

Name: \_\_\_\_\_ E-Mail: \_\_\_\_\_  
 Vorname: \_\_\_\_\_ Telefon: \_\_\_\_\_  
 Straße: \_\_\_\_\_ Fax: \_\_\_\_\_  
 PLZ: \_\_\_\_\_ Ort: \_\_\_\_\_  
 Unterschrift: \_\_\_\_\_

Widerrufbelehrung: Den Auftrag kann ich ohne Begründung innerhalb von 14 Tagen ab Bestellung bei der OEBUS MEDIA AG, Holbeinstr. 29, 04229 Leipzig schriftlich widerrufen. Rechtzeitige Abmeldung genügt.

Unterschrift: \_\_\_\_\_

OEBUS MEDIA AG  
 Holbeinstr. 29  
 04229 Leipzig  
 Tel.: 03 41 / 4 84 74-0  
 Fax: 03 41 / 4 84 74-290



U 3/07











## Die Studiengruppen der DGZI

Kontakt zu den Studiengruppen erhalten Sie über die DGZI-Geschäftsstelle

Studiengruppe	Leiter der Gruppe	Telefon	Fax	E-Mail
1. German-American Dental Study Club Düsseldorf (GASD)	Dr. Marcel Wainwright	02 21/4 79 00 79	02 21/4 79 00 09	weinrecht@aol.com
Bayern	Dr. Manfred Sontheimer	0 81 94/15 15	0 81 94/81 61	dres.sontheimer_fries@t-online.de
Bergisches Land & Sauerland	Dr. Johannes Wurm	02 11/1 69 70-77	02 11/1 69 70-66	sekretariat@dgzi-info.de
Berlin/Brandenburg	Dr. Uwe Ryguschik	0 30/4 31 10 91	0 30/4 31 07 06	dr.ryguschik@snafu.de
Braunschweig	Dr. Dr. Eduard Keese	05 31/2 40 82 63	05 31/2 40 82 65	info@implantat-chirurgie.de
Bremen/Junge Implantologen	Dr. Milan Michalides	04 21/5 79 52 52	04 21/5 79 52 55	michalidesm@aol.com
Euregio Bodensee	Dr. Hans Gaiser	0 75 31/69 23 69-0	0 75 31/69 23 69-33	praxis@die-zahnaerzte.de
Franken	Dr. Dr. Hermann Meyer	0 91 22/7 45 69	0 91 22/6 22 66	info@dr-meyer-zahnarzt.de
Freiburger Forum Implantologie der DGZI	Prof. Dr. Dr. Peter Stoll	07 61/2 02 30 34	07 61/2 02 30 36	ffi.stoll@t-online.de
Funktionelle Implantatprothetik	Prof. Dr. Axel Zöllner	02 01/86 86 40	02 01/8 68 64 90	info@fundamental.de
Göttingen	ZA Jürgen Conrad	0 55 22/30 22	0 55 22/30 23	-
Hamburg	Dr. Dr. Werner Stermann	0 40/77 21 70	0 40/77 21 72	w.stermann@t-online.de
Kiel	Dr. Uwe Engelsmann	04 31/65 14 24	04 31/65 84 88	uweengelsmann@gmx.de
Köln	Dr. Christoph Halfmann	02 21/4 24 85 55	02 21/4 24 85 57	praxis@christoph-halfmann.de
Lübeck	Dr. Dr. Stephan Bierwolf	04 51/8 89 01-00	04 51/8 89 01-0 11	praxis@hl-med.de
Magdeburg	Dr. Ulf-Ingo Westphal	03 91/6 22 77 66	03 91/6 22 22 77	info@dr-ingo-westphal.de
Mecklenburg-Vorpommern	Dr. Bernd Schwahn/Dr. Thorsten Löw	0 38 34/79 91 37	0 38 34/79 91 38	dr.thorsten.loew@t-online.de
Mönchengladbach	ZA Manfred Wolf	0 21 66/4 60 21	0 21 66/61 42 02	derzahnwolf2@aol.com
München	ZA Andreas L. Jordan	0 89/93 27 66	0 89/93 25 88	info@zahnarzt-jordan.de
Nord-Baden	Dr. Oliver Pongratz	07 21/40 44 66	07 21/9 41 99 77	dr.oliver.pongratz@t-online.de
Rhein-Main	Dr. Dr. Bernd Kreuzer	0 60 21/3 53 50	0 60 21/35 35 35	dr.kreuzer@t-online.de
Ruhrgebiet	Dr. Dr. Helmut Sieber	0 20 66/29 17 05	0 20 66/29 17 49	helmut.sieber@malteser.de
Sachsen-Anhalt	Dr. Joachim Eifert	03 45/2 90 90 02	03 45/2 90 90 04	praxis@dr-eifert.de
Stuttgart	Dr. Peter Simon	07 11/60 92 54	07 11/6 40 84 39	dr.simon-stuttgart@t-online.de
Voreifel	Dr. Adrian Ortner	0 22 51/7 14 16	0 22 51/5 76 76	ortner-praxis@eifelt-net.net
Westfalen	Dr. Klaus Schumacher	0 23 03/96 10 00	0 23 03/9 61 00 15	dr.schumacher@t-online.de
	Dr. Christof Becker	0 23 03/96 10 00	0 23 03/9 61 00 15	dr.becker@zahnarztpraxis.net

Die Studiengruppenleiter freuen sich auf Ihre Mitwirkung und stehen bei Fragen gern zur Verfügung.

## Implantologie Journal

Deutsche Gesellschaft  
für Zahnärztliche Implantologie e.V.

### Impressum

#### Herausgeber:

Deutsche Gesellschaft für Zahnärztliche Implantologie e.V.  
Feldstr. 80 · 40479 Düsseldorf  
Tel.: 02 11/1 69 70 77 · Fax: 02 11/1 69 70 66  
E-Mail: sekretariat@dgzi-info.de

**Schriftleitung:** Dipl.-Päd. Jürgen Isbaner (V.i.S.d.P.)

**Chefredakteur:** Dr. Torsten Hartmann

#### Redaktioneller Beirat:

Dr. Friedhelm Heinemann, Dr. Rolf Vollmer, Dr. Roland Hille,  
Dr. Winand Olivier, Prof. Dr. Klaus-Ulrich Benner,  
Prof. Dr. Dr. Kurt Vinzenz, Dr. Georg Bach, Dipl.-Päd. Jürgen Isbaner

#### Redaktionsleitung:

Katja Kupfer · Tel. 03 41/4 84 74-3 27

#### Redaktion:

Kristin Urban · Tel. 03 41/4 84 74-3 25

**Verleger:** Torsten R. Oemus

#### Verlag:

Oemus Media AG · Holbeinstraße 29 · 04229 Leipzig  
Tel. 03 41/4 84 74-0 · Fax 03 41/4 84 74-2 90  
E-Mail: kontakt@oemus-media.de

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

#### Verlagsleitung:

Ingolf Döbbecke · Tel. 03 41/4 84 74-0  
Dipl.-Päd. Jürgen Isbaner · Tel. 03 41/4 84 74-0  
Dipl.-Betriebsw. Lutz V. Hiller · Tel. 03 41/4 84 74-0

#### Herstellung:

Andrea Udich · Tel. 03 41/4 84 74-1 15  
W. Peter Hofmann · Tel. 03 41/4 84 74-1 14

#### Korrektorat:

Ingrid Motschmann · Tel. 03 41/4 84 74-1 25  
Hans Motschmann · Tel. 03 41/4 84 74-1 26

#### Erscheinungsweise:

Das Implantologie Journal – Info der Deutschen Gesellschaft für Zahnärztliche Implantologie e.V. – erscheint 2007 mit 8 Ausgaben. Der Bezugspreis ist für DGZI-Mitglieder über den Mitgliedsbeitrag in der DGZI abgegolten. Es gelten die AGB.

#### Verlags- und Urheberrecht:

Die Zeitschrift und die enthaltenen Beiträge und Abbildungen sind urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung ist ohne Zustimmung des Verlegers und Herausgebers 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 das Recht 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. Mit anderen als den redaktionseigenen Signa oder mit Verfasseramen gekennzeichnete Beiträge geben die Auffassung der Verfasser wieder, die der Meinung der Redaktion nicht zu entsprechen braucht. Der Verfasser dieses Beitrages trägt die Verantwortung. 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.



