

# IMPLANTOLOGIE JOURNAL

**I Special**

Historischer Rückblick auf die Entwicklung der zahnärztlichen Implantologie

**I Fachbeitrag**

3-D-Planung, Navigation und Annexfragen in der zahnärztlichen Praxis | Der Einsatz von Implantaten bei Kindern und Jugendlichen | Stark und schön wie ein natürlicher Zahn | Versorgung durch eine einteilige Procera® Implant Bridge Zirconia

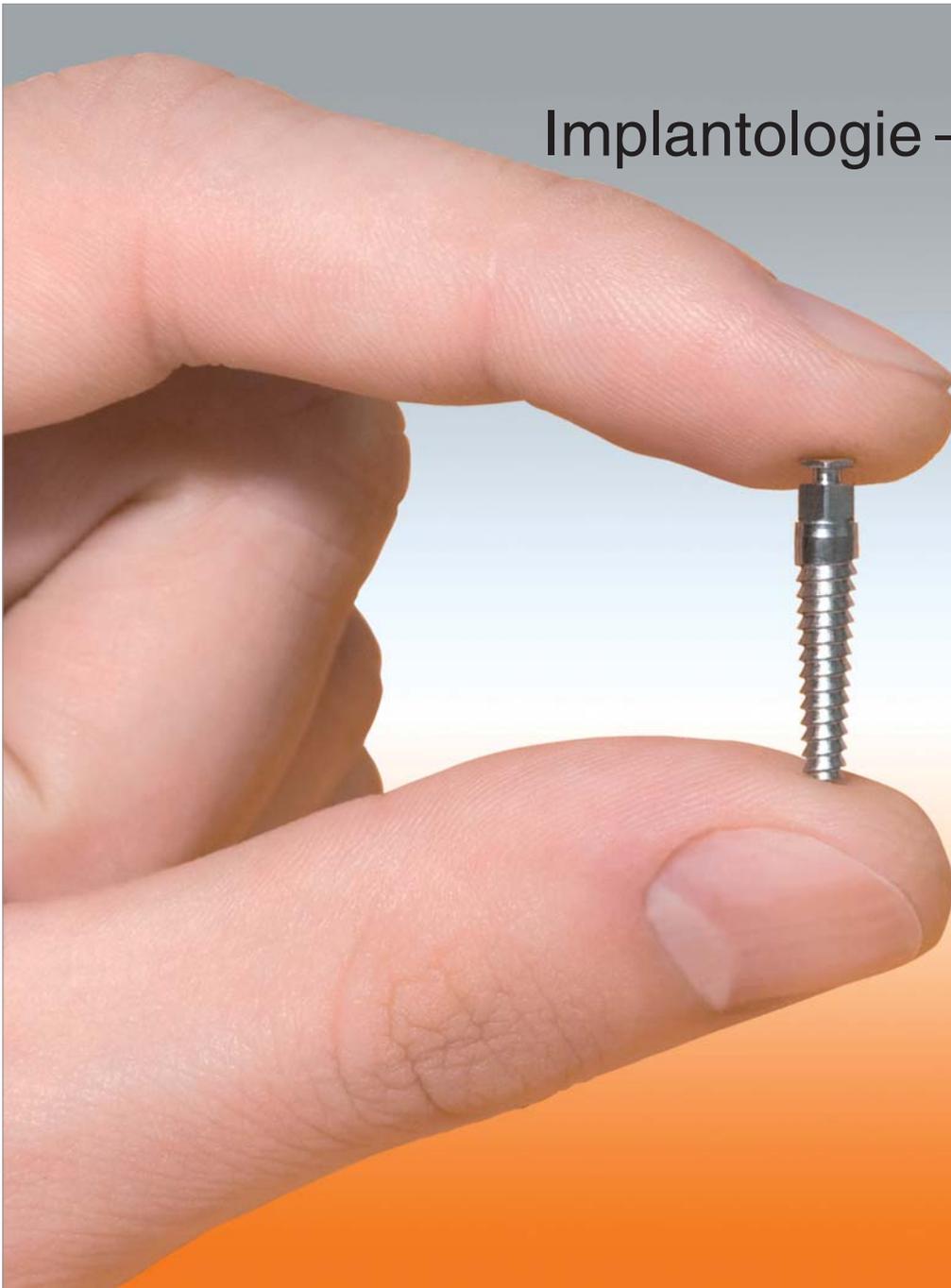
**I Anwenderbericht**

1. Treffen des DGZI-Studienclubs am Frauenplatz in München | AAID Beyond Boundaries | Neue Kursreihe der DGZI: „Digitale Volumetomografie“

**I Fortbildung**



## Implantologie – State of the Art









# EDITORIAL

## Implantologie – quo vadis?

Liebe Kolleginnen und Kollegen,

Ich denke, wir können erneut auf ein erfolgreiches Jahr für die Implantologie im Allgemeinen und die DGZI im Besonderen zurückblicken, was sich u. a. auch im ungeteilten Vertrauensvotum der Mitgliederversammlung gegenüber der Arbeit des Vorstandes ausgedrückt hat.

Die Implantologie ist nach wie vor der Innovationsträger Nr. 1 der Zahnmedizin. Wenngleich sich ihr Wachstumstempo gemessen an den sehr hochgesteckten Zielen gegenwärtig etwas verlangsamt hat, wird für das IDS-Jahr 2009 erstmals die Zahl von einer Million in Deutschland gesetzten Implantaten angepeilt. Damit und mit dem hohen fachlichen Niveau der Anwender wird der deutsche Implantologie-Markt auch künftig eine international führende Position innehaben. Für uns als implantologische Fachgesellschaft bedeutet das, an unserem starken Engagement für die fachliche Fortbildung der Kollegenschaft festzuhalten. Die Implantologie ist eine sich permanent weiterentwickelnde und inzwischen auch hochkomplexe Disziplin, die ständiger Weiterbildung der Kollegen bedarf.

Diesem Anspruch haben wir im vergangenen Jahr sowohl mit unserer Frühjahrstagung als auch mit unserem 38. Internationalen Jahreskongress in Bremen durch sehr vielschichtige wissenschaftliche Programme und neue Formen der fachlichen Diskussion Rechnung getragen. Dabei war insbesondere die in Bremen erstmals durchgeführte Podiumsdiskussion mit integrierter TED-Umfragetechnik zum Thema „Die Versorgung der posterioren Maxilla“ ein voller Erfolg und von besonderer Bedeutung. Solche neuen Ansätze für die Kongressgestaltung werden von uns auch im Jahr 2009 weiterverfolgt und ausgebaut.

Neben unseren Kongressen und Tagungen wird insbesondere das überarbeitete und fachlich weiter optimierte Curriculum „Implantologie“ der DGZI einen hohen Stellenwert haben. Mit Partnern werden wir zusätzliche Fortbildungsangebote wie z. B. einen DVT-Kurs und eine DGZI-geprüfte Fortbildungsreihe zum Thema „3-D-Planung in Implantologie und Implantatprothetik“ bereithalten. Darüber hinaus trägt die DGZI auch der Tatsache Rechnung, dass immer mehr Kollegen im Ausland arbeiten möchten oder auch auf die Bedürfnisse von ausländischen Patienten besser eingehen wollen. So fand im Vorfeld des Jahreskongresses der DGZI in Bremen erstmalig die internationale Prüfung des German Board (GBOI) statt.

Für Ihre Patientenkommunikation haben wir in der aktuellen Ausgabe des Implantologie Journals einen – speziell für die DGZI entwickelten – Patientenratgeber beigelegt.\* Weitere Exemplare können über unsere Geschäftsstelle gegen Kostenerstattung bezogen werden. Es besteht zudem die Möglichkeit, den Patientenratgeber individualisiert für Ihre Praxis zu gestalten. Selbstverständlich sind wir auch auf der IDS, der Internationalen Dental-Schau in Köln, der internationalen Leitmesse für die Zahnmedizin mit einem Stand vertreten. Wir würden uns über Ihren Besuch am DGZI-Stand freuen und stehen Ihnen gern für Fragen oder Informationen zur Arbeit oder zum Fortbildungsangebot der DGZI zur Verfügung.

Ich wünsche Ihnen im Namen meines gesamten Vorstandes der DGZI ein gesundes und erfolgreiches Jahr 2009.



Dr. Friedhelm Heinemann, Präsident DGZI





# INHALT

## Editorial

- 5 **Implantologie – quo vadis?**  
Dr. Friedhelm Heinemann

## Special

- 8 **Historischer Rückblick auf die Entwicklung der zahnärztlichen Implantologie**  
Dr. Dr. Winand Olivier, M.Sc.,  
Dr. Dr. Bernd Kreuzer

## Marktübersicht

- 14 **Anbieter und Produkte**

## Fachbeitrag

- 20 **3-D-Planung, Navigation und Annexfragen in der zahnärztlichen Praxis**  
Dr. Friedhelm Heinemann,  
Dr. Torsten Mundt, RA Manuel Pfeifer,  
Prof. Dr. Werner Götz, Prof. Dr. Christoph Bourauel, Prof. Dr. Reiner Biffar
- 32 **Der Einsatz von Implantaten bei Kindern und Jugendlichen**  
Prof. Dr. Dieter Wember-Matthes
- 42 **Risiken durch zahnärztlich-chirurgische und implantologische Routineeingriffe**  
Dr. med. dent. Hans Ulrich Brauer, M.A.,  
Dr. med. Dr. med. dent. Albrecht Foerzler

## Anwenderbericht

- 48 **Stark und schön wie ein natürlicher Zahn**  
Dres. Karsten und Torsten Kamm
- 52 **Versorgung durch eine einteilige Procera® Implant Bridge Zirconia**  
Dr. Patrick Heers, ZTM Gunda Mellmann,  
ZTM Berthold Emmerich

- 58 **Die transkutane elektrische Nerven-Stimulation (TENS)**  
Dr. Rolf Briant

## DGZI intern

- 70 **Aktuelles**

## Fortbildung

- 72 **Gutachterempfehlungen nach dem „Konsensuspapier“ der Verbände BDO, DGI, DGMKG und DGZI**
- 74 **Die Indikationsklassen zur Implantattherapie nach dem „Konsensuspapier“ der Verbände BDO, DGI, DGMKG und DGZI**
- 75 **1. Treffen des DGZI-Studienclubs am Frauenplatz in München**  
Redaktion
- 76 **AAID Beyond Boundaries**  
Dr. Friedhelm Heinemann
- 78 **Neue Kursreihe der DGZI: „Digitale Volumetomografie“**  
Dr. Georg Bach
- 80 **Gold Sponsor fördert Körper und Geist auf der EAO**  
Redaktion
- 82 **2. Heraeus Ostim-Symposium in Berlin**  
Redaktion
- 86 **Implantologische Veranstaltung „mit Herz“**  
Redaktion
- 88 **Kooperation auf Augenhöhe**  
Redaktion
- 60 **Herstellerinformationen**
- 90 **Impressum**



# Historischer Rückblick auf die Entwicklung der zahnärztlichen Implantologie

Seit vielen Jahrhunderten gibt es bei den Menschen den Wunsch, fehlende Zähne zu ersetzen. Dabei wurde schon relativ früh daran gedacht, außer Tierzähnen auch Zähne aus dem Mund eines anderen Menschen zu transplantieren. Die ältesten Zeugnisse dazu stammen von den Etruskern (6.–4. Jahrhundert v. Chr.), die Tier- oder Menschenzähne zum Lückenschluss benutzten, wobei diese mit einem Goldband an Pfeilerzähnen fixiert wurden (Zensen 1994).

Dr. Dr. Winand Olivier, M.Sc./Bottrop, Dr. Dr. Bernd Kreusser/Aschaffenburg

■ Erste Reimplantations- bzw. Transplantationsversuche reichen weit in die vorchristliche Zeit zurück (Andrews 1893, Saville 1913, Weinberger 1948, Fastlicht 1962, 1976, Anjard 1981). Skelettfunde aus dem altägyptischen, südamerikanischen und römischen Kulturkreis geben Zeugnis von derlei Versuchen sogar mit alloplastischen Materialien wie zum Beispiel beschliffenes Muschelmateriale (Marciani 1954, Ring 1997, Crubzy et al. 1998, Schärer 1998). In der arabischen Medizin des Mittelalters berichtet der in Spanien geborene Albucasis (936–1013) in seiner medizinischen Enzyklopädie „Chirurgia“ von Transplantationen, die aus Rinderknochen gefertigt waren.<sup>1</sup> Er soll erstmalig die Re- und Transplantation zum Ersatz verloren gegangener Zähne empfohlen und als medizinisch vertretbares Verfahren angegeben haben (Arnaudow und Gerlichs 1972). Die weitere Geschichte der Implantologie verläuft in punktuellen Erfahrungsberichten in freier Praxis tätiger und vom Pioniergeist beseelter Zahnärzte. So berichtet zu Beginn der Neuzeit, um 1530, der französische Chirurg Ambroise Paré (1510–1590) über die Transplantation von Zähnen (Fischer 1994). Ein Zahnbehandler Ludwigs XIII., namens Dupont, rühmte sich 1647 auf einem Flugblatt, dass er schmerzende Zähne extrahiert und sogleich wieder in ihre Alveolen zurückverpflanzt habe (Ulbricht 1989). 1685 veröffentlichte Charles Allen das erste englischsprachige Lehrbuch für Zahnheilkunde „The operator for the teeth“ in New York. In diesem lehnte er aus humanitären Gründen die Zahntransplantation von Mensch zu Mensch ab und schlägt hierfür Pavian-, Hunde- und Schafszähne vor (Strübig 1989). Pierre Fauchard (1687–1761), der als Wegbereiter der Zahnmedizin in Wissenschaft und Praxis gilt, berichtet 1746 in seinem umfassenden Werk „Le chirurgien dentiste ou traité des dents“ ebenfalls von durchgeführten Reimplantationen.<sup>2</sup> Lecluse (1754) dokumentiert 26 Jahre später insgesamt 380 Patientenfälle mit Replantationen. 1771 verpflanzte der aus Glasgow stammende Chirurg John Hunter (1728–1793) einen Zahn experimentell in einen Hahnenkamm, der sich durch seinen Gefäßreichtum dafür besonders eignete (Brinkmann und Brinkmann 1995). Darüber hinaus berichtete er schon 1756 von einem Arzt, der umgebendes Bindegewebe sowie den Alveolarknochen nach Reimplantation von extrahierten Zähnen histologisch untersuchte (Hunter 1756). Als einer der zahlreichen Gegner damaliger Versuche auf dem Gebiet der Implantologie wies der preußische Hofzahnarzt Philipp Pfaff (1713–1766) im gleichen Jahr erstmalig auf die mögliche Übertragung von Krankheiten durch die Trans-

plantation von Zähnen hin.<sup>3</sup> Circa 50 Jahre später entwickelten Jourdan und Maggiolo (1807) als enossalen alloplastischen Implantationsversuch ein Goldimplantat, welches in die frische Extraktionswunde eingepresst wurde. Diese Druckapplikation wurde 14 Tage lang beibehalten, um dann eine Stiftkrone aufzusetzen (Hoffman-Axthelm 1985). Das Anlegen einer künstlichen Alveole (Implantatbett) soll 1886 von Younger praktiziert worden sein.<sup>4</sup> Hartmann erweiterte die Indikation zum Implantat über den Einzelzahnersatz hinaus und schlug 1891 vor, prothetischen Plattenersatz an implantierten alloplastischen Zahnwurzeln zu befestigen.<sup>5</sup> Bis zum Ende des 19. Jahrhunderts erschienen eine Reihe von Publikationen, in welchen Versuche mit verschiedenen Implantatformen und Materialien mit fragwürdigen Erfolgen beschrieben wurden (Mitscherlich 1863, Harris 1887, Perry 1888, Frantzen 1889, Frank 1891, Hillischer 1891, Znamenski 1891, Randzio 1975). 1906 setzte Greenfield ein korbähnliches, rundes Hohlimplantat aus einer Platin-Iridium-Legierung,<sup>6</sup> was als Vorläufer der heute zum Teil noch verwendeten Hohlzylinderimplantate interpretiert werden kann. Leger-Dorez beschrieb 1920 in seinem Buch „Traité de prothese dentaire“ ein spreizbares Implantat mit Dübelwirkung<sup>7</sup> und Dag 1933 ein aus Gold angefertigtes Schraubenimplantat, das als endständiger Pfeiler zehn Jahre eine Brücke getragen haben soll.<sup>8</sup> 1934 wurden in der Frakturbehandlung des Unterkiefers zur Fixation eines extraoralen Schienenverbandes Stifte verwendet, die aus nicht oxidierendem Stahl bestanden (Ginestet 1937).

## Elfenbein als Werkstoff

Auch Elfenbein wurde noch 1937 als Implantataußenhülle mit einem Goldröhrchen zur Aufnahme eines Stiftzahnes verwendet. Dabei blieb das Implantat zur Einheilung sechs bis acht Wochen verschlossen, um dann den Stiftzahn aufzunehmen (Schneider 1937). In den frühen 30er-Jahren kam es durch den Einsatz von rostfreien Metallen und die Entwicklung der Chrom-Cobalt-Molybdän-Legierung, die unter den Synonymen „Vitallium“ und „WISIL“ bekannt wurde (Körper und Schiebel 1986), zu entscheidenden Veränderungen. Dies ermöglichte Strock 1937 mit verschiedenen Typen von Vitallium-Schrauben im Tierversuch zu experimentieren (Metz 1987). Er änderte die bis dahin übliche Formgebung der Implantate nach dem Vorbild von Zahn-



**Abb. 1a und b:** Funktionell belastetes Sofortimplantat aus geschmiedetem Eisen, Fundort bei Chantambre (Essonne/Frankreich), 1./2. Jh. v. Chr. – **Abb. 2:** Enossales, dreiteiliges Sofortimplantat aus Gold für Inzisivi und Prämolaren nach Magiolo, 1809. – **Abb. 3:** Zweizeitiges, gitterkorbartiges Implantat aus einer Platin-Iridium-Legierung nach Greenfield, 1907.

wurzeln und versah diese mit vertieften Gewindegängen. Nach durchgeführter Sofortimplantation kontrollierte er klinisch, radiologisch und histologisch. Als Suprakonstruktion setzte er Porzellankronen auf, die um Resorptionsvorgänge zu vermeiden, eine gute Okklusion voraussetzen sollten (Strock 1939). Seine Bemühungen ergaben wichtige Erkenntnisse, die für die Entwicklung heutiger konischer Schraubenimplantate von Bedeutung waren. In dem von Adams 1938 angemeldeten Patent einer versenkbaren zylindrischen Schraube mit Einheilkappe<sup>9</sup> erkennt man eine Übereinstimmung mit dem heute üblichen Behandlungskonzept zweiphasigen Vorgehens. Der Beginn der enossalen Implantologie ist eng mit dem Namen Formiggini verbunden. Dieser entwickelte 1947 eine heliokoidale Schraube aus Tantal und beschrieb als Erster nach zwölfjähriger Verweildauer eine diesbezügliche Knochenappo-

sition.<sup>10</sup> Die Idee von Spiral- und Schraubenimplantaten fand in der Fachwelt viele Anhänger, die Variationen und Modifikationen dieser Außengeometrie generierten (Zepponi 1955, Chercheve 1957, Perron 1957, Lee 1959, Lehmann 1959, Lee 1960, Lehmann 1960, 1961, Chercheve 1962, Jeaneret 1962, Chercheve 1963, Tramonte 1963, Linkow 1966, Tramonte 1966, Flohr 1973). Der Franzose Scialom inserierte drei Tantalnadeln als tripodisiertes Implantat in den Knochen.<sup>11</sup> Darauf wurden die in die Mundhöhle ragenden Enden parallelisiert und mit einem aus Kunststoff bestehenden Käppchen zur Aufnahme einer Krone versehen (Ackermann 1966, 1969). Später wurden diese „Nadelimplantate“ von Pruin (1974) im zahnlosen Unterkiefer in Form einer „Nadelstraße“ von sechs bis acht Nadeln im interforaminalen Bereich eingefügt. Die herausragenden Nadelenden wurden nach Parallelisierung mit einem kunststoffbefes-

ANZEIGE

FDA CE K.G.M.P.  
0434

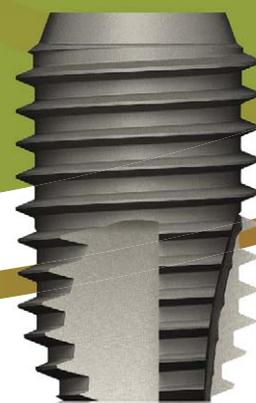
# GS Ultra-Wide<sup>®</sup> System

New

Perfekte Lösung für

- Verfehlte Implantate
- Sofortimplantation nach der Extraktion
- beschränktes vertikales Knochenangebot

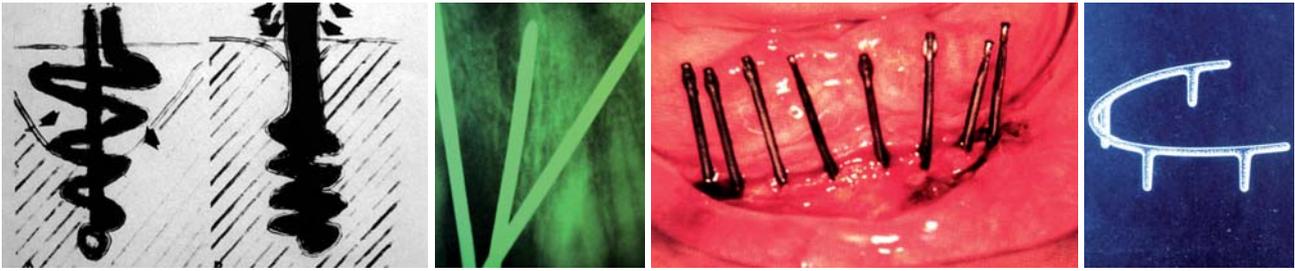
- Durchmesser (mm) : 6.0/ 7.0  
- Länge (mm) : 7/ 8.5/ 10/ 11.5/ 13



OSSTEM IMPLANT

OSSTEM Germany GmbH

Mergenthalerallee 25, 65760 Eschborn Telefon : +49 (0)6196 777 550 Fax : +49 (0)6196 777 5529  
E-Mail : info\_de@osstem.com de.osstem.com www.aicimplant.com



**Abb. 4:** Spiralförmiges Schraubenimplantat aus Chrom-Kobalt-Molybdän von Chercheve, 1957. – **Abb. 5:** Tripodisierendes Implantat aus zylindrischem Tantaldraht nach Scialom, 1962. – **Abb. 6:** Interforaminäre Nadelstraße/Nadelreihe nach Pruin, 1974. – **Abb. 7:** Subperiostales Implantat aus Stellite für den zahnlosen Oberkiefer nach Dahl, 1943.

tigten Metallbarren verbunden. Dies stellte somit eine Vorläufermethode aller analogen Verfahren dar. Zu dieser Zeit wurden Schrauben nicht nur aus Tantal (Heinrich 1971), sondern auch aus Aluminiumoxidkeramik (Sandhaus 1971) ausgetestet. Hodosch et al. (1970) gaben ein Zahnwurzelimplantat aus Polymethylmethacrylat an.

### Das erste subperiostale Implantat

Parallel zu diesen Schritten in Richtung moderner enossaler Implantologie wurde bereits zur Zeit von Adams und Strock durch Müller (1937) ein völlig anderer Weg eingeschlagen. Er setzte das erste subperiostale Implantat zwischen Periost und Knochen in Form eines Drahtnetzes aus einer Platin-Iridium-Legierung ein, wobei vier Pfeiler in die Mundhöhle ragten. Der schwedische Zahnarzt Dahl (1943, 1957, 1961, 1963) propagierte diese Methode mit Gerüstimplantaten aus Vitallium, wurde aber nach Veröffentlichung seiner Ergebnisse gezwungen, diese wieder zu entfernen. Etwas später griffen Dahls Schüler diese Idee noch einmal auf und verhalfen diesem Verfahren zu einer weltweiten Verbreitung, da mit der Ära der Penicillin-Medikamentierung weitaus bessere Ergebnisse erzielt werden konnten (Gershkoff und Goldberg 1949, 1952). Viele Autoren haben sich daraufhin zum Teil bis heute mit der Anwendung subperiostaler Implantate beschäftigt (Ogus 1951, Hammer 1955, Marciani 1955, Reichenbach 1955, Jantzen 1957, Schmuziger und Obwegeser 1958, Schwindling 1958, Maurel 1960, Schwindling 1960, Hoppe 1961, Bondine 1963, Köle 1965, Wunderer 1964, Azoulay 1966, Linkow 1967, Bordon 1968, Müller 1980, Myska 1980, Weber 1981, Kanitz 1982, Smithloff und Fritz 1987, Strub et al. 1987, Wildhirt 1993). In den 70er-Jahren wurde die Anwendung subperiostaler Implantate von immer mehr Chirurgen infrage gestellt. So gab Obwegeser (1969) zu bedenken, dass ausführliche Statistiken fehlen und die Erfolgsquote viel zu gering sei. Die hohe Misserfolgsrate mit wertvollem Knochenverlust und dem erheblichen operativen Eingriff verdeutlichte Fallschüssel (1986). Diese Nachteile haben dazu geführt, dass die subperiostale Implantationsmethode obsolet wurde und es zu einer verstärkten Zuwendung zu den enossalen Implantaten kam. Auch den Mischformen zwischen subperiostalen und enossalen Systemen und deren Modifikationen blieb der Durchbruch versagt (Christensen 1969, Roberts und Roberts 1970, Small 1975, Muratori 1976, Bosker 1983, Forrer und Jaquier 1985, Engels 1993, Heidelberg 1994). Aus der Idee heraus, die Kontaktfläche zwischen Implantat und

Knochen zu vergrößern, bei minimaler operativer Belastung des Patienten und der Möglichkeit, entsprechend variierte Implantate einer gegebenen anatomischen Situation anzupassen, entwickelte Linkow (1968, 1970, 1991) einen blattförmigen, mit Löchern versehenen enossalen Implantatkörper (Linkow und Chercheve 1970). Dieses „Blattimplantat“ wurde aus Titan hergestellt und gewann durch empirischen Erfolg weltweite Bedeutung und viele Nachahmer (Grafelmann und Brandt 1970, Kanth 1971, Pasqualini 1971, Julliett 1974, Koch 1974, Heinrich 1975, Kanth 1976, Spahn 1977, Fagan 1981, Geyer 1981, Schuh et al. 1981, Myska 1984, Schlegel 1984, Scortecchi 1984, 1985, Brinkmann 1987a, Myska 1989, Schlegel 1989). Bis heute ist diese Methode in bestimmten Situationen gebräuchlich und wird diskutiert (Wörle 1989, Peppmeier 1990, Schlegel 1990, Takacs 1992a, 1992b, Grafelmann 1994, Lang 1994, Klemke et al. 1995, Strietzel und Semmler 1997). Ganz anders ging die Gruppe um Brånemark (1969, 1975, 1977, 1983, 1984, 1985) in der Göteborger Klinik vor. Sie beschäftigten sich mit dem Thema zunächst ausschließlich von der Seite der Grundlagenforschung. Sie entdeckten die hohe Akzeptanz von Titan im Knochengewebe und prägten den Terminus „Osseointegration“. Leventhal wies bereits 1951 auf die hervorragende Eignung von Titan als künstliches Material zum Knochenersatz hin.<sup>12</sup> Zusammen mit seinen Mitarbeitern (Adell et al. 1981, Albrektsson 1985) entwickelte Brånemark ein zweiphasiges Implantatsystem zur oralen enossalen Implantation, bestehend aus einer Schraube aus Reintitan, entsprechendem Instrumentarium zur Insertion und Verbindungselementen für die Verankerung des Zahnersatzes. Verbunden damit war die Forderung nach sterilen Kautelen und subtiler chirurgischer Technik. Aufgrund hoher Biokompatibilität und geringer Folgeschäden bei Implantatverlust haben sich als Standard die enossalen zweiphasigen Titan-Implantate durchgesetzt (Zarb und Schmitt 1990, 1993). 1976 wurde in Deutschland das intramobile Zylinder-Implantat (IMZ-Implantat) entwickelt. Hier wurde zwischen Implantat und Suprastruktur ein intramobiles Element aus Kunststoff eingebracht, welches die Funktion des parodontalen Halteapparates imitieren sollte. Die Oberfläche wurde durch ein Titan-Plasma-Spritzverfahren (TPS) vergrößert und dadurch das Einwachsvverhalten in den Knochen optimiert (Koch 1976, Kirsch und Ackermann 1983, 1986, Kirsch und Mentag 1986, Kirsch und Ackermann 1989). Die Oberflächenbeschaffenheit von Implantaten hatte zuvor schon Mühlemann (1975) problematisiert. Schroeder et al. (1976, 1981, 1983a, 1983b, 1984, 1988) wandten erstmals das „Titan-Plasma-Spritzver-

# Das Original

nur aus Bad Nauheim

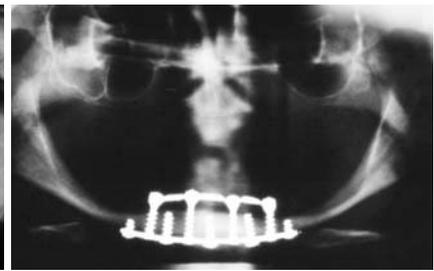
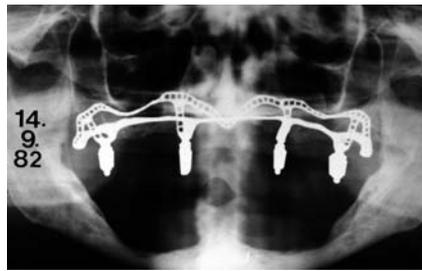


## K.S.I.

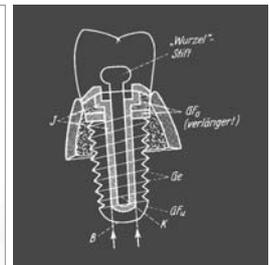
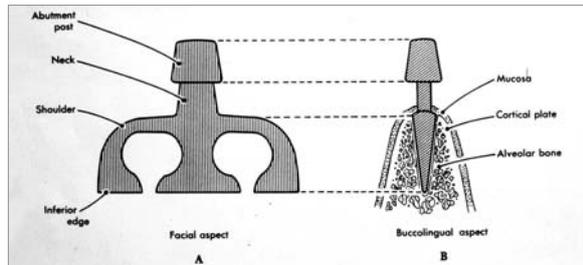
20 Jahre Langzeiterfolg

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

Eleonorenring 14 · 61231 Bad Nauheim  
Tel. 06032/31912 · Fax 06032/4507



**Abb. 8:** Subperiostales Gerüstimplantat aus Vitallium nach Gershkoff und Goldberg, 1949. – **Abb. 9:** Transmandibuläres Implantat nach Christensen, 1969.



**Abb. 10:** Blattimplantat (ursprünglich aus Vitallium, später aus Titan) mit gekerbter Oberflächenkontur nach Linkow, 1968. – **Abb. 11:** Transgingivales, zweiphasiges und intramobiles Schraubenimplantat nach Kanth, 1972.

fahren“ (TPS) an und brachten ebenfalls ein titanplasmabeschichtetes, aber einzeitiges Hohlzylinder- bzw. Hohlschraubenimplantat (ITI-System) auf den Markt. Der Vorteil des einzeitigen Vorgehens liegt darin, dass kein Zweiteingriff zur Freilegung der Implantate erforderlich ist. Neben Titan kamen in der oralen Implantologie weitere Materialien zur Anwendung. So wurden enossale Implantate aus Aluminiumoxidkeramiken (Schulte und Heimke 1976), Glaskeramiken (Hench et al. 1971, 1973, 1977, Brömer et al. 1977), Kalziumphosphatkeramiken (Swart und De Groot 1980, Luhr und Riess 1984) und Hydroxylapatitkeramiken (Hajek und Newesely 1963, Chiroff et al. 1977, Jarcho et al. 1977, Holmes 1979, Rudelt 1989, Weinländer et al. 1990). Weitere experimentelle Untersuchungen und klinische Beobachtungen werden zeigen, ob sich diese Implantatmaterialien bewähren (Strunz 1977, Riess 1978, Osborn und Weiss 1978, Ducheyne et al. 1980, Osborn et al. 1980, Kay et al. 1986, Fallschüssel 1987, Osborn 1987). Der Schwerpunkt der Innovationen lag bei den Implantatsystemen allerdings nicht nur im ossären Teil, sondern auch in der Fülle differenter prothetischer Aufbauteile (Niznick 1982). In der Zwischenzeit haben sich die dentalen Implantate einen festen Platz auf der Liste der Behandlungsmöglichkeiten erobert. Wie schon so oft erhielt ein früher für utopisch abqualifiziertes Verfahren einen festen Platz in der Medizin (Strassburg 1983, Brass 1989, Dental Implants 1988, Tetsch 1991). Die Implantationsversuche und Fehlschläge von gestern bereiteten den Weg für die heutige moderne Implantologie, deren aktuelle Entwicklung von einer nahezu grenzenlosen Indikationsausweitung und immer anspruchsvolleren Erfolgskriterien bezüglich Funktion, Langlebigkeit und Ästhetik gekennzeichnet ist. ■

### Literatur

1 Albucasis: Chirurgia: On surgery and instruments. A definite edition of the Arabic text with English translation and commentary by M.S. Spink and G.L. Lewis. Los Angeles, 1973. 2 Fauchard 1746. 3 Pfaff 1756. 4 Younger 1886. 5 Hartmann 1891. 6 Greenfield 1913. 7 Leger-Dorez 1920. 8 Dag 1933. 9 Adams 1938. 10 Formiggini 1947. 11 Scialom 1962. 12 Leventhal 1951.

### ■ KONTAKT

#### Zahnklinik am Knappschaftskrankenhaus Bottrop

Zentrum für Ästhetik, Implantologie und Lasertherapie  
Osterfelder Straße 157, 46242 Bottrop, Tel.: 0 20 41/15 23 18  
E-Mail: info@klinik-olivier.de

Web: [www.klinik-olivier.de](http://www.klinik-olivier.de)





# Implantologie vor großen Herausforderungen

Mit leicht gedämpften Erwartungen geht die Implantatindustrie ins IDS-Jahr. Die noch bis vor Kurzem prognostizierten zweistelligen Zuwachsraten dürften vorerst Geschichte sein. Das Innovationstempo in der Implantologie bleibt aber nach wie vor hoch.

Jürgen Isbaner/Leipzig

■ Im IDS-Jahr sind die Erwartungen aller Marktteilnehmer traditionell immer besonders hoch. Gern werden dabei auch Prognosen in den Raum gestellt, die an der Realität etwas vorbeigehen. Die für dieses Jahr angepeilte Zahl von einer Million gesetzten Implantaten ist sehr ehrgeizig und dürfte angesichts der bevorstehenden Rezession nur mit größten Anstrengungen erreichbar sein. Seit der letzten IDS ist der deutsche Implantologiemarkt noch „bunter“ geworden. Immer mehr Anbieter von Implantaten oder implantologischem Equipment drängen auf den auch international so wichtigen deutschen Markt. Wie die nachstehende Übersicht verdeutlicht, haben inzwischen schon weit mehr als 150 Unternehmen implantologische Produkte im Portfolio. Mehr als 60 davon bieten Implantate an – Tendenz steigend. Schon heute ist der Markt der Implantatsysteme und Implantatkonfigurationen selbst für versierte Anwender kaum noch zu überschauen, und es werden weiter neue oder modifizierte Implantatsysteme eingeführt. In diesem Zusammenhang ist es kaum verwunderlich, dass kein anderes Spezialgebiet innerhalb der Zahnmedizin über eine solche Medienpräsenz verfügt wie die Implantologie. Neben den rund zehn allein in Deutschland verlegten implantologischen Fachmagazinen widmen inzwischen auch alle hochauflagigen dentalen Publikationen mindestens eine Ausgabe jährlich dem Thema Implantologie. Und so wird auch im Zusammenhang mit der IDS 2009 sichergestellt sein, dass die Implantologie das Top-Thema sein wird.

Die Branche setzt nach wie vor auf Innovationen, wobei wie schon in der jüngsten Vergangenheit im Wesentlichen zwei Entwicklungsrichtungen dominieren. Erstens geht es nach wie vor um die Verbesserung der Hart- und Weichgewebsintegration von implantatgetragener Zahnersatz durch die weitere Optimierung der Implantatoberflächen und -designs sowie den Einsatz einer neuen Generation von Knochenregenerationsmaterialien. Gleichzeitig gewinnt in diesem Kontext auch das Zirkon als alternativer Implantatwerkstoff sowohl unter ästhetischen Gesichtspunkten als auch im Hinblick auf einen den Langzeiterfolg von Implantaten positiv beeinflussende Periintegration an Bedeutung. Nahezu alle namhaften Anbieter von Implantaten haben die metallfreie Lösung im Produktportfolio, wenngleich man der Ehrlichkeit halber sagen muss, dass das Zirkon in der Implantologie noch nicht ganz die hochgesteckten Erwartungen erfüllt hat. Die zweite Entwicklungsrichtung beinhaltet vornehmlich die Idee der konzeptionellen Verbindung von Chirurgie und Prothetik mit fertigungstechnologischen Aspekten – mit anderen Worten, die CAD/CAM-basierte implantologische Lösung aus einer Hand –

zumindest was die Wertschöpfungskette anbelangt. In Zeiten, wo selbst die Chefs international agierender Implantatunternehmen nicht nur hinter vorgehaltener Hand verlauten lassen, dass die auf dem Markt angebotenen Implantate, mal abgesehen von einigen absoluten „Billigheimern“, eigentlich austauschbar seien, kann eine Differenzierung vom Wettbewerb eigentlich nur darin liegen, dentale Komplettlösungen anzubieten, in denen das Implantat letztlich ein Modul auf dem Weg zu „schönen Zähnen“ ist. Eine zentrale Rolle in diesen Konzepten spielen die Navigationssysteme der neuesten Generation, die dem Behandler eine exakte Planung der Implantatpositionierung und der prothetischen Versorgung in der Form ermöglichen, dass der chirurgische Eingriff und die definitive prothetische Versorgung in einer Sitzung erfolgen können. Ob diese inzwischen klinisch und technologisch gegebenen Möglichkeiten nun unbedingt massenhaft ausgereizt werden müssen, sei dahingestellt. Auch scheiden sich die Geister darin, ob es besser ist, die Implantate dort hinzusetzen, wo der Knochen ist oder umgekehrt, Knochen dort hinzubringen, wo das Implantat später speziell unter funktionellen Gesichtspunkten optimal sitzen sollte. Wie auch immer, es wird auch in Zukunft nicht die eine „optimale Lösung“ für alle Indikationen und auch nicht wirklich den „Goldstandard“ der Implantologie geben, sondern eine Vielzahl von Faktoren, die die Suche nach der optimalen Lösung für den individuellen Patienten bestimmen. Neben limitierenden Faktoren auf Patientenseite, wie finanzielle Mittel, Zeit, der individuelle Anspruch, physische und psychische Belastbarkeit, sollten auch die limitierenden Faktoren auf Seiten des Behandlers im Fokus bleiben. So wie für den einen Patienten nach wie vor die von zwei Kugelkopf-Attachments auf einzeitigen Implantaten getragene Deckprothese im Unterkiefer die „optimale“ Versorgung sein kann, ist es für den anderen der nach aufwendigen augmentativen Maßnahmen und Gingiva-Remodeling auf mehreren Implantaten fest zementierte oder herausnehmbare sowie nach ästhetischen Gesichtspunkten perfektionierte High-End-Zahnersatz das Nonplusultra. Aber alles in allem: auch modernste Technik und ausgeklügelte und optimierte Implantatsysteme sind ohne das fachliche Können des Zahnarztes nichts. ■

## Anmerkung der Redaktion

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

Produkt	Firma																																	
	Implantate	Interimsimplantate	KFO-Implantate	Ästhetikkomponenten	Abformhilfen	Magnete	Keramikkpfosten	Membranen	Knochenersatzmaterial	PRP	Chirurgieeinheiten	Knochenfilter	Knochenmühlen	Knochensägen	Chirurgische Instrumente/Sets	Stabilisationsschienen	Zahnersatz	Drehmomentschlüssel	OP-Kleidung	Sterilgut (Einwegmaterial)	Lupenbrillen	Röntengeräte	Piezo-Chirurgiegeräte	Planung/Navigation/Schablonen	Messgeräte	Anästhetika/Anästhesie-Schablonen	Implantatpflegeprodukte	Laser	Abrechnungssysteme	Nahtmaterial				
ACTEON					•		•	•		•				•								•	•											
Aesculap										•		•	•	•					•															
Alpha Bio	•	•		•	•			•						•	•			•	•	•										•				
AMC.ORALTEC								•	•			•		•																	•			
American Dental Supplies					•					•	•	•	•	•					•		•			•		•				•				
American Dental Systems			•	•	•		•			•	•	•	•	•				•	•	•	•	•	•	•	•	•		•			•			
Argon Dental	•	•		•	•		•	•	•	•	•	•	•	•				•		•				•	•		•				•			
Arsline														•																				
ARTOSS									•																									
Astra Tech	•			•	•		•				•	•		•					•	•	•				•									
Baumgartner & Rath																				•	•			•					•	•				
Baxter DTL		•		•				•	•																		•							
BEGO Implant Systems	•	•		•	•	•	•	•	•		•			•				•	•															
Bicon	•	•		•	•			•	•					•											•									
Bien-Air Dental										•			•	•																				
Biocomposites								•	•																									
BioHorizons	•			•	•			•			•		•	•					•															
BIOLASE																														•				
BIOMET 3i	•			•	•		•	•	•		•			•					•						•									
BioTissue Technologies									•																									
breident	•			•	•		•				•			•	•				•						•									
BTI	•	•		•	•		•			•				•					•					•		•								
Butler																												•						
CAMLOG	•			•	•		•							•											•									
Carl Martin														•																				
Carl Zeiss Surgical														•																				
Champions-Implants	•			•													•	•							•									
Chic-Dental													•	•																				
Clinical House Europe	•	•		•	•									•																				
Coltene/Whaledent					•																													
CompuDENT																																		
Computer konkret																																		•
DCI-Dental-Consulting																																		•
DCV-Instrumente													•	•		•				•	•							•						•
Degradable Solutions									•	•																								
DEKA Lasertechnologie																																		
Dentares	•			•	•									•																				
Dental Ratio Systems	•			•	•		•						•	•		•	•							•										
DentalTech Deutschland	•	•		•	•		•					•		•																				

Produkt	Firma																															
	Implantate	Interimplantate	KFO-Implantate	Ästhetikkomponenten	Abformhilfen	Magnete	Keramikkpfosten	Membranen	Knochenersatzmaterial	PRP	Chirurgieeinheiten	Knochenfilter	Knochenmühlen	Knochensägen	Chirurgische Instrumente/Sets	Stabilisationsschienen	Zahnersatz	Drehmomentschlüssel	OP-Kleidung	Sterilgut (Einwegmaterial)	Lupenbrillen	Röntengeräte	Piezo-Chirurgiegeräte	Planung/Navigations/Schablonen	Messgeräte	Anästhetika/Anästhesie-Schablonen	Implantatpflegeprodukte	Laser	Abrechnungssysteme	Nahtmaterial		
DENTAURUM IMPLANTS	●		●	●	●	●	●	●	●					●			●	●	●													
Dentegris Deutschland	●	●		●	●		●	●			●	●						●	●			●	●									
DENTSPLY Friadent	●			●	●		●	●	●		●	●	●	●				●	●	●				●								
DEX LASER																														●		
DOT									●	●																						
DREVE-DENTAMID					●																											
Dr. Ihde Dental	●			●	●		●	●	●					●				●	●													
Dr. Lang												●	●		●				●	●												
Dyna Dental (Hauschild)	●					●	●							●				●														
elexxion																				●									●			
EMS										●			●	●									●									
ETHICON Products								●											●													
EVIDENT																														●		
GEBR. BRASSELER, Komet	●													●				●														
Gebr. Martin			●		●			●	●				●		●				●	●				●			●					
Geistlich Biomaterials								●	●																							
Gendex																							●									
HADER SA	●													●				●														
Hager & Meisinger		●										●		●				●														
Hager & Werken					●				●																●		●					
Harvest Technologies										●																						
Helmut Zepf												●		●				●										●				
Henry Schein	●			●	●		●	●	●		●	●	●	●	●	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
Heraeus Kulzer	●			●	●		●	●	●						●																	
Hess Medizintechnik		●	●					●	●	●		●	●	●	●	●		●	●	●	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	
HI-TEC IMPLANTS	●	●		●	●		●							●				●														
HKM										●																						
HK Instruments Austria														●																		
Hu-Friedy												●		●																	●	
ic.med																						●		●						●		
IDI	●			●		●								●									●									
IGZ	●	●		●	●	●		●			●	●	●	●	●			●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
IMPLADENT					●							●	●	●		●																
Implant Direct Europe	●			●	●						●			●			●								●							
Implanton	●												●										●								●	
IMT																																
IMTEC	●	●	●	●			●	●			●			●				●		●		●			●							
Imtegra		●	●								●	●	●	●				●	●	●	●		●			●	●				●	
Instrumentarium Dental												●	●	●	●			●	●	●	●	●	●								●	

\* Implantate zur Stabilisierung und Fixierung von Unterkiefervollprothesen bei atrophiertem Kiefer.

Firma	Produkt																																				
	Implantate	Interimsimplantate	KFO-Implantate	Ästhetikkomponenten	Abformhilfen	Magnete	Keramikkpfosten	Membranen	Knochenersatzmaterial	PRP	Chirurgieeinheiten	Knochenfilter	Knochenmühlen	Knochensägen	Chirurgische Instrumente/Sets	Stabilisationsschienen	Zahnersatz	Drehmomentschlüssel	OP-Kleidung	Sterilgut (Einwegmaterial)	Lupenbrillen	Röntengeräte	Piezo-Chirurgiegeräte	Planung/Navigation/Schablonen	Messgeräte	Anästhetika/Anästhesie-Schablonen	Implantatpflegprodukte	Laser	Abrechnungssysteme	Nahtmaterial							
Ivoclar Vivadent				•	•											•																					
IVS Solutions																								•													
J. Morita Europe																							•														
jmp dental	•	•			•			•	•			•		•	•			•																			
KaVo										•		•		•								•									•						
Keystone Dental	•				•			•	•					•				•												•							
KOHLER Medizintechnik					•						•	•	•	•				•																			
K.S.I.	•				•									•																							
LASAK	•			•	•		•	•	•		•	•		•	•	•	•							•													
lege artis																																•					
LOSER & CO	•	•	•								•				•				•		•																
m&k Dental	•	•		•	•	•	•	•	•					•				•		•	•			•						•				•			
makro-med										•	•		•	•					•		•		•														
Materialise Dental																								•													
mectron								•	•		•				•									•											•		
med3D																								•													
medentis	•			•	•	•	•								•																		•				
Medizintechnik Gulden																																•					
Merz Dental	•	•													•																		•		•		
MetaCura								•	•																												
MILESTONE																																					
MIS Implant Technologies	•			•	•		•	•							•																						
MONDEAL	•	•	•					•	•				•																								
Nemris	•			•	•			•	•					•																						•	
NewTom																							•														
Nobel Biocare	•	•		•	•		•							•										•													
NOUVAG													•	•										•													
NSK Europe													•	•																							
OMNIA S.p.A.												•									•	•														•	
o.m.t.	•	•			•						•																										
Optima															•																						
ORALIA medical																																					
Osstem	•	•	•	•	•		•	•	•				•										•	•												•	
Pharmador											•				•								•	•												•	
LinuDent – Pharmatechnik																							•													•	
Philips																																					
Planmeca																							•														
ProLab	•	•		•	•		•																	•													
QUALIBOND	•				•			•							•						•																





# 3-D-Planung, Navigation und Annexfragen in der zahnärztlichen Praxis

**Der Beitrag soll zeigen, in welchen Patientenfällen der implantatprothetischen Versorgung eine dreidimensionale Bildgebung mittels digitaler Volumentomografie (DVT) oder Computertomografie (CT) zur Fehleranalyse und -vermeidung indiziert ist. Es wird deutlich, dass bei zunehmender Versorgung der Bevölkerung mit Implantaten auch die genaue Lagebestimmung und Diagnostik lange versorgter Implantate an Bedeutung gewinnen wird.**

Dr. Friedhelm Heinemann<sup>1+2</sup>, Dr. Torsten Mundt<sup>2</sup>, RA Manuel Pfeifer<sup>3</sup>, Prof. Dr. Werner Götz<sup>4</sup>, Prof. Dr. Christoph Bourauel<sup>5</sup>, Prof. Dr. Reiner Biffar<sup>2</sup>

■ Die dreidimensionalen Darstellungsmöglichkeiten tragen nicht nur zu einer Indikationserweiterung und damit zur Steigerung der Anzahl von Implantatversorgungen bei, die gestiegene Anzahl an Implantatversorgungen erhöht gleichzeitig auch den Bedarf an dreidimensionaler Bildgebung für Kontrollen und Komplikationsmanagement. Die rasante Weiterentwicklung der Computertechnik, von Hard- und Software, Speichermöglichkeiten, Umsetzung auf programmierbare Geräte mit Sensoren und Optiken bieten auch in der Zahnmedizin vielfältige Einsatzmöglichkeiten. In den vergangenen Jahren haben sich die technischen, insbesondere computergestützten Verfahren der zahnmedizinischen Diagnostik und Therapie enorm erweitert. Die Innovationen auf dem Gebiet der digitalen Technologien versprechen für die Zukunft weitere interessante Anwendungsverbesserungen. Entscheidend ist jedoch eine pragmatische, zeitsparende und nutzungsorientierte Anwendbarkeit einzelner Programme. Dies ist die eigentliche Verbesserung in der aktuellen Entwicklung. Das Angebot an Kooperationsmöglichkeiten verschafft der einzelnen Generalistenpraxis adäquate Möglichkeiten, diese Technik in den täglichen Behandlungsablauf zu integrieren, ohne größere Investitionen aufwenden zu müssen. Gleichzeitig verbessern der moderne Datentransfer und die Kommunikationsmöglichkeiten das Zeitmanagement. Die Indikation von DVT oder CT ist bei jedem einzelnen Patientenfall gesondert zu prüfen. Dies gilt für jede medizinische Therapie und gewährleistet eine bessere Umsetzung der individuellen Therapieerfordernisse. Ob die gesteigerte Komplexität und die damit verbundenen Kosten von gesetzlichen oder privaten Krankenversicherungen erstattet werden können, bedarf gesonderter Beurteilung. Von entscheidender Bedeutung ist die Umsetzung der dreidimensionalen Planung mit den richtigen Verfahren und Werkstoffen. Da-

für können entscheidende und wegweisende Verbesserungen aufgezeigt werden.

## Bildgebende Verfahren

1917 entwickelte der österreichische Mathematiker Johann Radon ein mathematisches Verfahren, mit dem das Projektionsbild eines durch Materie abgeschwächten Röntgenstrahls berechnet werden kann. Dies war ein rein mathematischer Erkenntnisgewinn und fern jeglicher Anwendungsmöglichkeiten. Die Radontransformation ist heute indessen die Grundlage zur Berechnung von zerstörungsfreien räumlichen Aufnahmen eines Objektes mit seinen gesamten Innenstrukturen. Ab 1975 hielt die CT-Technologie in der medizinischen Diagnostik ihren Einzug. Jede Körpersubstanz schwächt den durchdringenden Röntgenstrahl unterschiedlich. Benannt nach dem Techniker Godfrey Hounsfield wurde ein Schwächungswert von Objekten definiert, die Hounsfieldeinheit HU. Hierbei handelt es sich um eine ganze Zahl, beginnend bei Luft mit -1.000 HU, Fettgewebe -200 HU bis -50 HU, Wasser mit 0 HU. Bei Knochen beginnt sie bei 300 HU bis 2.000 HU (Zähne), bei Metall liegt sie bei ca. 3.000 HU. Bei Grauwertfilterung auf spezielle HU-Werte können Körper-substanzen segmentiert und gesondert von allen anderen Gewebestrukturen dargestellt werden. CBDVT ist die Abkürzung für Cone-Beam-Digitaler-Volumen-Tomograf. Diese Geräteart stellt eine Neuentwicklung dar, die erst in den letzten Jahren wegen der Leistungsfähigkeit heutiger Rechnersysteme und neuester mathematischer Algorithmen für die Rekonstruktion möglich wurde. Bei diesem Aufnahmeverfahren umkreist eine Röntgenquelle mit „keulen-“ oder pyramidenförmigem Röntgenstrahl mit gegenüberliegender Detektoreinheit den Patienten. Es entstehen ca. 300 Aufnahmen aus unterschiedlichen Positionen. Die Röntgenröhren sind vergleichbar oder sogar identisch mit der eines Orthopantomogramms (OPG). Lediglich die Expositionszeiten (wegen der benötigten hohen Projektionszahl) und der Anodenstrom (um eine gute Durchdringung zu erreichen) sind erhöht. Zu unterscheiden sind das gepulste und das ungepulste Strahlungsverfahren. Bei einer ungepulsten Röhre wird kontinuierlich Röntgenstrahlung abgegeben, was die Gerätesteuerung vereinfacht, aber eine höhere Röntgendosis für den Patienten bedeutet. Bei der gepulsten Röhre wird das

<sup>1</sup> Praxis für moderne Zahnheilkunde, Im Hainsfeld 29, 51597 Morsbach

<sup>2</sup> Ernst-Moritz-Arndt-Universität Greifswald, Poliklinik für Zahnärztliche Prothetik, Alterszahnheilkunde und medizinische Werkstoffkunde, Rotgerberstr. 8, 17475 Greifswald

<sup>3</sup> Rechtsanwältin Ehle & Schiller, Mehlemer Straße 13, 50968 Köln

<sup>4</sup> Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn, Zentrum für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde, Poliklinik für Kieferorthopädie, Oralbiologische Grundlagenforschung, Welschnonnenstr. 17, 53111 Bonn

<sup>5</sup> Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn, Stiftungsprofessur für Oralmedizinische Technologie, Welschnonnenstr. 17, 53111 Bonn

Aussenden von Röntgenstrahlung nur dann durchgeführt, wenn tatsächlich eine Projektionsaufnahme erstellt wird. Dadurch wird unnötige Röntgenexposition vermieden, was sich in der Gesamtstrahlenbelastung des Patienten sehr positiv auswirkt. Festzuhalten ist jedoch, dass bei einigen Röntgenröhren im „Einschaltmoment“ auch geringe Niedervolt-Röntgenstrahlung (Bereich zwischen 20 kV und 50 kV) abgegeben wird, die biologisch höher schädigende Wirkung hat. Dieses Problem haben einige DVT-Hersteller bereits gelöst.

Die Detektoreinheit wandelt die Röntgenprojektionsinformation in eine Bilddatei um, die auf einem Rekonstruktionsrechner zwischengespeichert wird. Bei der Detektoreinheit gibt es zwei Technologien:

1. Beim Bildverstärker kommt eine spezielle Elektronenröhre zum Einsatz. Durch eine Szintillatorschicht wird die Röntgenstrahlung in sichtbares Licht umgewandelt, durch die Röhre verstärkt und anschließend über einen Kamerachip digitalisiert. Bildverstärker sind etwas röntgenempfindlicher als Flächendetektoren und für den Hersteller günstiger im Einkauf, haben aber entscheidende Nachteile. Die Bildgeometrie weist starke Randverzerrungen auf, die rechnerisch korrigiert werden müssen und eine Nutzung der gesamten Detektorfläche einschränken. Weiterhin wird im Laufe der Zeit die Bildinformation schlechter, was zu einem wiederholten Nachkalibrieren und schließlich einen Austausch des Bildverstärkers nötig macht. Diese Technologie gilt mittlerweile als veraltet.
2. Beim Halbleiterflächendetektor wird die auftreffende Röntgenstrahlung direkt ohne geometrische Verzeichnung digitalisiert. Nachteilig ist beim Flat-Panel-Detektor (FPD) der (noch) hohe Einkaufspreis für den DVT-Hersteller zu sehen. Durch diese neue DVT-Technologie ist es möglich, den mechanischen Aufwand und die Ausmaße der Geräte sehr klein zu halten und dem gewohnten Aussehen eines OPGs in der Zahnmedizin anzupassen. Weiterhin wird durch Cone-Beam-Verfahren die Streuungsartefaktbildung (z.B. an Kronen) minimiert, was bei herkömmlichen CT-Aufnahmen im Kopfbereich ein großes Problem darstellt. Für die praktische Anwendung ist von Bedeutung, dass die in der Zahnmedizin eingesetzten DVT-Geräte auf die Anwendung im Kopfbereich reduziert wurden. Daher darf auch ein Zahnarzt ein derartiges Gerät betreiben, während der Betrieb der CTs Radiologen vorbehalten bleibt. Die Diskussion über Vor- und Nachteile der beiden Gerätegruppen ist sachlich, manchmal aber auch polemisch. Unbestritten ist, dass ein CT im Vergleich mit dem DVT eine geringere Bewegungsempfindlichkeit aufweist, aber dafür mehr Streuartefakte in Kauf genommen werden müssen. Bei den verschiedenen DVT-Geräten werden die Patienten während der Aufnahme entweder liegend, sitzend oder stehend gelagert. Da sich Bewegungsartefakte beim DVT dramatischer darstellen, ist die Bildgebung beim liegenden Patienten prinzipiell besser, allerdings können durch die liegende Positionierung Schluckreflexe durch Speichel ausgelöst werden. Geräte für Aufnahmen eines stehenden oder sitzenden Patienten überzeugen durch geringen Platzbedarf. Die

Diskussion der Strahlenexposition bei den verschiedenen Geräten und Techniken muss differenziert beurteilt werden. Die Vergleichbarkeit der zur Verfügung stehenden Studien ist aufgrund unterschiedlicher Wertung der biologischen Wirkung auf die menschlichen Organe oftmals nicht gegeben. Unbestritten ist das DVT strahlungsärmer als das CT, wobei es innerhalb der Gruppe der DVT-Geräte erhebliche Unterschiede gibt. Bei der neuen Gerätegeneration der CTs kann die Strahlenexposition durch die Anwendung sogenannter low-dose-Protokolle erheblich gesenkt werden. Insgesamt ist die Strahlenexposition bei allen neueren Geräten als gering einzustufen, liegt aber immer noch um ein Mehrfaches über der Strahlendosis eines OPGs. Ein wichtiges Kriterium für die Strahlenexposition ist die Vermeidung von Wiederholungsaufnahmen. Die dafür erforderliche Aufnahmequalität und Auswertbarkeit sind insbesondere vom Fachpersonal, der Gerätepflege und Kompetenz des Betreibers abhängig.

### Dreidimensionale Planung und Navigation

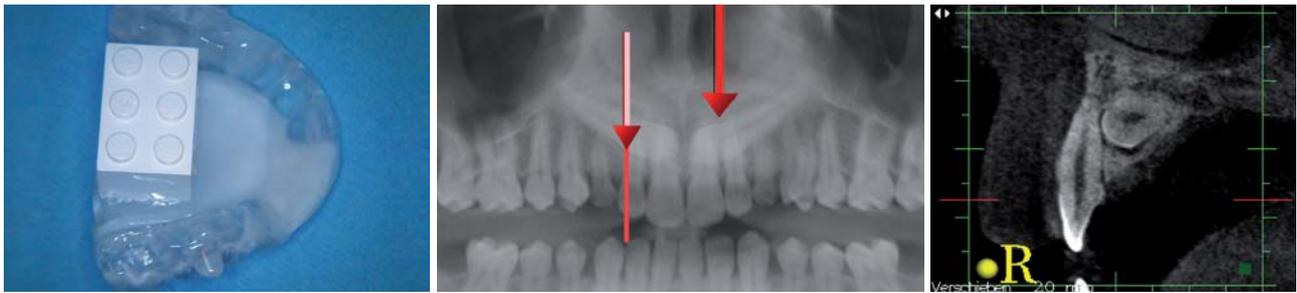
Die Aufgabe der Software ist es, die Darstellungsmöglichkeiten der drei Hauptschnittrichtungen (axial, koronal, sagittal) so wiederzugeben, dass diese für den Anwender ideal lesbar werden. Diese Anforderung wird von den meisten Programmen so gelöst, dass auf dem Bildschirm nebeneinander eine panoramaanaloge Darstellung, ein Kieferquerschnitt und ein Schnitt der Aufsicht gezeigt werden. Im Regelfall lässt sich auch ein dreidimensionales Bild des Kiefers visualisieren. Dies ist indessen eher eine realitätsnahe Animation als ein genau realistisches Bild. Durch Bewegen des Cursors kann ein Wechsel der Schnittebene in allen Darstellungen erfolgen, sodass anatomischen Besonderheiten in jeder Schnittrichtung nachgegangen werden können. Neben dieser optimierten Darstellung sind Hilfsmittel und Werkzeuge zur Arbeitserleichterung und Anwendungsübertragung in den Programmen enthalten. Neben einfachen Hilfsmitteln wie Längen-, Winkel- und Dichtemessungen sind dies zum Beispiel Darstellungsprogramme für den Verlauf des Canalis mandibularis, Einfügen von Planungsachsen sowie Implantatformaten unterschiedlichster Hersteller und deren Ausrichtung. Als erstes Planungssystem auf dieser Basis – verbunden mit entsprechender Pionierarbeit – wurde das SimPlant®-System (heute Fa. Materialise, Belgien) Anfang der Neunzigerjahre in Deutschland eingeführt und von der Deutschen Gesellschaft für Zahnärztliche Implantologie e.V. fachbezogen gefördert. In den letzten Jahren wurde die damals begonnene Entwicklung durch viele Innovationen perfektioniert. Ein Wax-up der prothetischen Planung oder ein Duplikat der vorhandenen Prothese wird in eine Planungsschablone mit röntgenopaquen Ersatzzähnen überführt. Die räumliche Lage der Planungsschablone zum Kiefer ist durch die Verwendung von Referenzkörpern (z.B. ein Steckbaustein bei CeHa im PLANT/MED 3D (C. HAFNER GmbH & Co. KG, Pforzheim, Deutschland)) im CT bzw. DVT definiert und kann dadurch auf eine Vorrichtung zum Setzen der Bohrhülsen

sehr exakt übertragen werden. Die Implantate werden entsprechend der Lage der röntgenopaken Ersatzzähne virtuell im Kieferknochen positioniert. Danach wird die Planungsschablone entsprechend der virtuellen Planung mit den Hülsen bestückt und dadurch in eine Bohrschablone umgewandelt. Dieses Vorgehen kann als indirekte Navigation bezeichnet werden, da die Planung zuerst virtuell am PC erfolgt und die Bohrhülsen nach dieser Planung festgelegt werden (sogenanntes „backward planning“). Auf diese Weise kann zunächst eine Modelloperation erfolgen, nach der die Implantatpositionen überprüft und interaktiv verändert werden können, sodass eine optimale implantatprothetische Versorgung erleichtert und eine Sofortbelastung oder Sofortversorgung ermöglicht wird. Das backward planning beweist, dass die Anwendungsfunktion der dreidimensionalen Planungsprogramme sich nicht in den chirurgischen Möglichkeiten erschöpfen, sondern vor allem große Bedeutung für die implantatprothetische Planung haben. Auch und besonders deshalb ist es von entscheidender Bedeutung, bereits im frühen Planungsstadium den beteiligten Zahntechniker hinzuzuziehen und mit diesem die prothetischen Versorgungsmöglichkeiten zu besprechen, die sich aus den anatomischen und chirurgischen Möglichkeiten ergeben. Es ist sicher keine neue Erkenntnis, dass eine schonende Operation – ohne oder mit nur geringer Lappenbildung – für den Patienten mit geringerer Schwellung und weniger Schmerzen verbunden ist. In diesem Sinne arbeiteten die Pioniere der Implantologie in Deutschland bereits vor 30 Jahren mit ihren einphasigen Implantaten „minimalinvasiv“ und „atraumatisch“. Allerdings mussten sie sich bei ihrer Vorgehensweise auf Palpation, auf Erfahrung und intraoperative Kontrolle bei der Positionierung ihrer Implantate verlassen. Dies ist unter forensischen Gesichtspunkten heute obsolet. Wenn der Misserfolg eintritt, wird nach der Dokumentation gefragt und die Vorgehensweise unter Sicherheitsaspekten überprüft. Daher ist für die minimalinvasive Implantation eine entsprechende dreidimensionale Darstellung der Kieferverhältnisse erforderlich, auf deren Basis zunächst die Überprüfung der Implantationsmöglichkeiten, dann die Planung und zuletzt die exakte Positionierung der Implantate durchgeführt wird. Der Einsatz von Navigationssystemen ist heute in der Neurochirurgie Routine. Nach der Entwicklung der entsprechenden Software und Instrumente sind Navigationssysteme seit einigen Jahren auch für die zahnärztliche Implantologie verfügbar. Bei dieser echten oder direkten Navigation werden Referenzpunkte zur Lokalisation des Kiefers und des Winkelstücks durch eine Optikerfasst, mit den zuvor durch das DVT bzw. CT erstellten Daten zusammengeführt und auf einem Bildschirm visualisiert. Die aktuelle Position des Bohrers wird farbig wiedergegeben. Sie kann durch die im Programm erstellte Planung kontrolliert werden. Im Gegensatz zur bereits geschilderten Vorgehensweise bei den Bohrschablonen muss jedoch das System in der Praxis des Anwenders bei der Operation zur Verfügung stehen und dort eingesetzt werden. Eine der Navigation vergleichbare Genauigkeit ist „freihändig“ nicht erreichbar. Schermeier et al. (2002) kamen in ihrer Studie zu dem Ergebnis,

dass erfahrene Chirurgen beim manuellen Implantieren Abweichungen von 2–3 mm nicht unterschreiten konnten, der maximale Fehler bei der Navigation jedoch nur bei 0,6 mm bis 0,8 mm angesiedelt war.

### Gefährdung anatomischer Strukturen

Obwohl in der modernen Implantologie im Rahmen des „backward planning“ anatomische Risiken durch präimplantologische augmentative und andere chirurgische Verfahren umgangen werden können, gehören anatomische Kenntnisse immer noch zu den mitbestimmenden Faktoren des Implantaterfolgs. Die dreidimensionale Darstellung durch CT- oder DVT-Technik im Rahmen einer Therapieplanung erlaubt die exakte und verzerrungsfreie Darstellung relevanter anatomischer Strukturen, sowohl der Knochen als auch der Weichgewebe (Lenglinger et al. 1999, İplikçiöğlü et al. 2002, Rubio Serrano et al. 2008) und dadurch eine sichere Erkennung möglicher anatomischer „Fallstricke“. Allerdings ist ein Umdenken von der Zweidimensionalität herkömmlicher radiologischer Verfahren auf eine dreidimensionale anatomische Darstellung nötig. Dies erleichtert wesentlich die Übertragung der computergestützten Implantatplanung auf den operativen Situs (Rupprecht 2007). In einer multizentrischen retrospektiven Studie an 1.202 gesetzten Implantaten konnte gezeigt werden, dass nach navigierter Implantologie keine Verletzung gefährdeter anatomischer Strukturen auftrat (Bier et al. 2006). Die 3-D-Darstellung erleichtert die Darstellung anatomischer Strukturen vor autologener Knochenentnahme, z.B. am Unterkiefer (Aalam und Nowzari 2007) oder generell die Erkennung pathologischer Veränderungen (İplikçiöğlü et al. 2002). Eine Vielzahl anatomischer Problemzonen bietet in erster Linie der stark atrophierte Kiefer nach Zahnverlust (Gruber et al. 1993, Pietrovski et al. 2007). Die Erkennung des Knochenangebots bzw. der -dimensionen in den verschiedenen Kieferregionen, also ein quantitatives „bone mapping“ (Juodzbals und Raustia 2004), aber auch eine Erfassung von Knochen-dichten und damit -qualitäten (Gomes de Oliveira et al. 2008) werden durch die computergestützte Diagnostik und eine Darstellung in verschiedenen anatomischen Schnittebenen (sagittal, koronal, axial) erleichtert. Zu den Zonen, die in der oralen Implantologie von Interesse sind, gehören im Oberkiefer der Sinus maxillaris, insbesondere seine Bodenregion, und der Boden der Nasenhöhle, im Unterkiefer der Verlauf des Mandibularkanals, das Verhalten des N. mentalis am Foramen mentale sowie die Strukturen am linguale Rand des Knochens (Gruber 1993, van der Zypen 1994, Lenglinger et al. 1999, Sharawy und Misch 1999, Machado et al. 2001). Von den zahlreichen Varianten und Risiken, die einen dabei erwarten, seien beispielhaft genannt: Septierungen des Sinus maxillaris (Kim et al. 2006), Lage und Verlauf von Foramina und Gefäßnervenbündeln an der anterioren linguale Mandibula und im anterioren palatinalen Bereich der Maxilla (Jacobs et al. 2007), eine Crista mylohyoidea, die an der atrophierten posterioren Mandibula die Höhe des resorbierten Alveolarkamms erreichen kann, unter sich gehende Bereiche



**Abb. 1:** Planungsschiene mit Steckbaustein (CeHa imPLANT, C. HAFNER GmbH & Co. KG, Pforzheim, Deutschland). – **Fallbeispiel 1 (Abb. 2–6):** **Abb. 2:** Panoramadarstellung der retinierten Eckzähne im Oberkiefer. – **Abb. 3:** Die enge räumliche Lage zu den Inzisivi gibt Hinweise für das spätere operative Vorgehen.

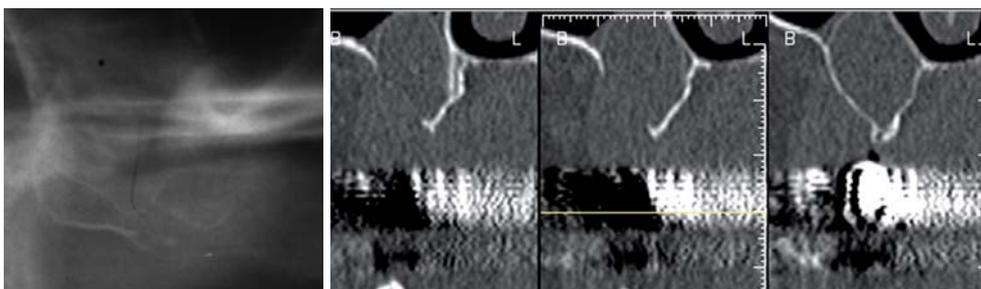


**Abb. 4:** Auch die Aufsicht verdeutlicht die schwierige Retentionsform. – **Abb. 5:** Panoramaaufnahme nach Implantation als Sofortimplantation nach Extraktion der Milchzähne. – **Abb. 6:** Klinisches Bild vier Wochen nach Implantation und Extraktion der Milchzähne.

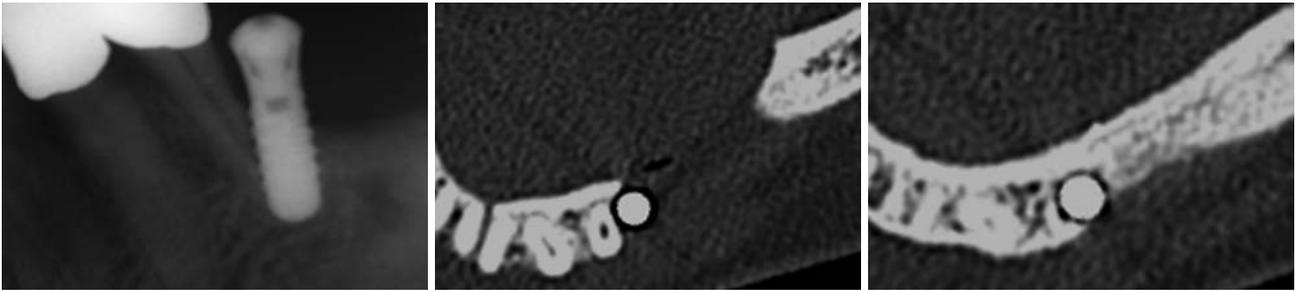
des Knochens (Gruber 1993) oder anatomische Varianten des Foramen mentale (Lage, Anzahl, Größe usw.; Greenstein und Tarnow 2006). Dass die herkömmlichen radiologischen Verfahren nicht immer eine verlässliche Darstellung des implantologisch wichtigen Mandibularkanals erlauben, ist bekannt (Kieser et al. 2005). Viele Navigationsprogramme bieten daher im Ablauf der Planung eine Nervkanaldetektion mit Festlegung einer Kollisionswarnung. Hierbei ist ein Nachweis der tatsächlichen Größe und Markierung wichtig, um auch ungewöhnliche Verläufe oder Verdoppelungen zu dokumentieren, wie sie sowohl bei bezahnten, aber vor allem bei unbezahnten Patienten vorkommen können (Sharawy und Misch 1999). Auch der Verlauf und die Ausdehnung der intraossären anterioren Schleife des N. mentalis („Mentalis-Siphon“, „anterior loop“), die zwischen 1 bis 7 cm betragen kann (Machado et al. 2001) ist im OPG sehr schwierig zu erkennen. Hier ermöglicht die 3-D-Planung auch die Erfassung möglicher Abweichungen, z.B. nach inferior, von der mesial-bukkal-kraniellen und dann distal-bukkalen Verlaufsrichtung der Schleife (Hu et al. 2007, Uchida et al. 2007). Wie in den nachfolgenden Fallbeispielen gezeigt, bringt eine 3-D-Planung auch Vorteile in der Lokalisation retinierter Zähne oder von liegenden Implantaten und Nachbarschaftsbeziehungen zu natürlichen Zähnen bei implantatversorgten teilbezahnten Patienten.

### Kosten

Wenngleich die Implantatnavigation erhebliche diagnostische und operative Vorteile bietet, stellt sich für die Behandelnden bzw. den Patienten immer auch die Kostenfrage. Implantatnavigation ist stets mit zusätzlichem finanziellen Aufwand verbunden. In der Vergangenheit wurden sowohl im GKV-Bereich als auch im PKV-Bereich diese Kosten als nicht erstattungsfähig bzw. „Luxusbehandlung“ angesehen. Dies könnte sich ändern. In einer neueren Entscheidung des Amtsgerichts Dortmund (Urteil vom 21.09.2008, Az.: 421 C 9664/07) ist die Erstattungsfähigkeit der Kosten einer Implantatnavigation im Rahmen der privaten Krankenversicherung, soweit ersichtlich, erstmals anerkannt worden. Es bleibt abzuwarten, wie sich die Krankenkassen in Zukunft verhalten und ob sie sich an dieser Entscheidung orientieren werden, bzw. ob andere Gerichte der Rechtsauffassung des AG Dortmund folgen. Das Amtsgericht Dortmund sah die Implantatnavigation in concreto als „medizinisch notwendige Heilbehandlung“ im Sinne der Versicherungsbedingungen der privaten Krankenversicherung an. Nach Einholung eines Sachverständigengutachtens war es davon überzeugt, dass die bei dem klagenden Patienten durchgeführten Implantationen aufgrund der anatomischen Besonderheiten ohne Unterstützung durch Navigationstechnik nicht zu verantworten gewesen wären. Der Kie-



**Fallbeispiel 2: Abb. 7:** Darstellung des rechten Oberkiefers in der Panoramaaufnahme. Eine Elevation des Sinusbodens wurde daraufhin geplant. – **Abb. 8:** Im Querschnitt der dreidimensionalen Darstellung zeigen sich der knöcherne Defekt und eine Verschattung der Kieferhöhle.



**Fallbeispiel 3 (Abb. 9–13):** **Abb. 9:** Durch die zweidimensionale Röntgendarstellung ist der Kontakt von Implantat zum Zahn nicht sicher zu beweisen. Wurzel- und Implantatsspitze können hintereinander liegen. – **Abb. 10:** In der mittleren Aufsicht befinden sich Implantat und Wurzel noch nebeneinander. – **Abb. 11:** An der Spitze ist die Berührung und Beschädigung allerdings klar ersichtlich. Die Wurzel ist zum größeren Teil bis über das Pulpenkavum hinaus abgetrennt worden.

fer des Patienten hatte erhebliche anatomische Besonderheiten aufgewiesen. Der Alveolarfortsatz in den beiden unteren Seitenzahnbereichen des Patienten hatte sich durch einen spitz auslaufenden Kieferkamm ausgezeichnet. Dieser war stark nach lingual verlagert und der Alveolarfortsatz in der Höhe erheblich atrophiert. Die Innenwand der Unterkieferspanne unterhalb der Crista mylohyoidea verlief stark abgewinkelt, sodass bei der Implantatbettbohrung die Gefahr einer Kieferwandperforation gegeben war. Es musste daher bei der Bohrung, insbesondere im posterioren Unterkieferbereich, eine von der natürlichen Zahnachse abweichende Bohrrichtung gewählt werden. Die Implantatachse war stark nach lingual gekippt. Ohne Implantatnavigation hätten erhebliche Risiken der Nerv- und Muskelschädigung

sowie der Perforation der Kieferwand bestanden. Für die praktische Tätigkeit als Implantologe hat die Entscheidung des AG Dortmund zwei Konsequenzen: Zum einen sollte bei jedem Patienten stets geprüft werden, ob sich aufgrund klinischer bzw. „herkömmlicher“ röntgenologischer Befunde Anhaltspunkte für erhebliche anatomische Besonderheiten beim Patienten ergeben, die eine Implantatnavigation unter dem Gesichtspunkt des Vorgehens „lege artis“ erforderlich erscheinen lassen. Dies als Konsequenz des vom AG Dortmund entschiedenen Falles, das heißt, dass ohne Implantatnavigation gegebenenfalls ein Behandlungsfehler und somit ein Haftungsfall für den Zahnarzt bestehen können. Zum anderen sollte vor Durchführung einer Implantatnavigation geprüft werden, ob wegen anatomischer Besonder-

ANZEIGE

# Mehr Biss hat keiner

NEU von ZL-MICRODENT:  
**ORCA-BRUSH®**  
 Mundkrebsfrüherkennung





**Abb. 12:** Der entfernte Zahn bringt den letzten Beweis. – **Abb. 13:** Das entfernte Implantat lässt sich exakt reponieren.

heiten gemäß der tragenden Entscheidungsgründe des Urteils des AG Dortmund eine Erstattungs-fähigkeit der Implantatnavigation als medizinisch notwendige Heilbehandlung in Betracht kommt. Sollten hierfür Ansatzpunkte vorliegen, ist es empfehlenswert, dies im Vorfeld mit der Krankenversicherung des Patienten abzuklären. Im Hinblick auf eine mögliche und angestrebte Erstattungs-fähigkeit sollten klinische Befunde, die für eine Implantatnavigation sprechen, sorgfältig dokumentiert werden.

### Indikationen und Fallbeispiele

#### Fallbeispiel 1

Der 22-jährige Patient stellte sich in der Praxis mit zwei persistierenden, inzwischen lockeren Milchzähnen vor. Die Pa-

noramaufnahme zeigte, dass die bleibenden Zähne retiniert und verlagert waren. Der Vorbehandelnde hatte dazu geraten, die retinierten Eckzähne zu belassen, um keine Schäden durch die Operation zu riskieren. Da die Milchzähne sich jetzt allerdings lockerten, musste ein Konzept erarbeitet werden. Zusätzlich wünschte sich der Patient bei den gesunden Nachbarzähnen eine Implantatlösung, die jedoch nicht realisiert werden konnte, solange die retinierten Zähne noch vorhanden waren. Nach entsprechender Aufklärung entschied sich der Patient, eine dreidimensionale Aufnahme erstellen zu lassen, um die exakte Lage der bleibenden Eckzähne, deren Möglichkeit der Einordnung oder alternativer Versorgungen beurteilen zu können. Die Aufnahme ergab, dass eine kieferorthopädische Bewegung aufgrund der Retentionsform sehr aufwendig und langwierig sein würde. Die retinierten Zähne hatten keinen direkten Kontakt zu den Wurzeln der anderen bleibenden Zähne. Die daraufhin beschlossene operative Entfernung konnte aufgrund der dreidimensionalen Darstellung sehr gezielt erfolgen. Da ein großer Substanzverlust resultierte, wurde bis zur Implantation vier Monate gewartet und diese dann als Sofortimplantation bei Extraktion der Milchzähne durchgeführt.

#### Fallbeispiel 2

Bei der 49-jährigen Patientin sollten Ober- und Unterkiefer implantatprothetisch versorgt werden. Da im Oberkiefer ohnehin ein Sinuslift erforderlich war, wäre hierzu kein weite-

ANZEIGE



Ein modernes Implantat hat:

- schnelle Oberflächen · schlanke Körper
- Platformshifting · Passive Fit · attraktive Preise

Kurz: DURAPLANT® mit TiCer®-Oberfläche – für höchste Zuverlässigkeit und Sicherheit bei jedem Biss.



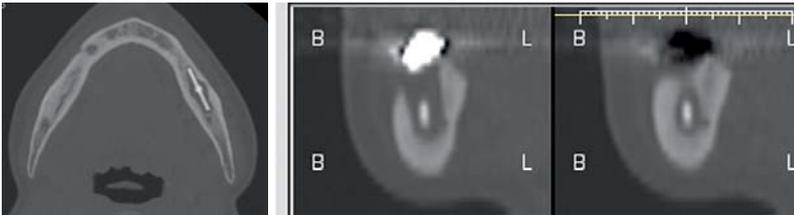
# DURAPLANT®

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

Telefon 02338 801-0

*Präzision seit 1968*





**Fallbeispiel 4: Abb. 14:** Das keramische Ankerimplantat ist komplett von Weichgewebe umgeben. – **Abb. 15:** Der Nervus alveolaris inferior, rechts noch andeutungsweise neben dem Weichgewebe erkennbar, verläuft im hinteren Implantatbereich durch das Weichgewebe.



**Fallbeispiel 5: Abb. 16:** Unterhalb der Linea mylohyoidea offenbart sich ein stark reduzierter Bereich von 45° Neigung. – **Abb. 17:** Klinisches Bild des fertiggestellten Zahnersatzes.

res Röntgenbild erstellt worden. Aufgrund des geringen Knochenangebotes im Unterkiefer wurde jedoch ohnehin die Anfertigung eines dreidimensionalen Bildes in Absprache mit der Patientin beschlossen. Die Radiologin konnte den Oberkiefer weitestgehend darstellen und ermöglichte dadurch die Beurteilung der Kieferhöhlen. Bei der Auswertung zeigte sich, dass im rechten Oberkieferseitenzahnbereich die knöcherne Abdeckung der Kieferhöhle fehlte, sodass dies für einen operativen Eingriff berücksichtigt werden konnte. Die Patientin konnte anamnestisch hierzu keine Angaben machen. Wahrscheinlich resultierte der Knochenverlust auf einer früheren operativen Entfernung eines Molaren.

#### Fallbeispiel 3

Die 51-jährige Patientin stellte sich auf Überweisung zur Versorgung der einseitigen Freundsituation im Unterkiefer links vor. Bereits vor einiger Zeit ist ein Implantat 34 unmittelbar schräg hinter den Zahn 33 inseriert worden. Zur Vermeidung einer Nervschädigung erfolgte die Insertion ohne dreidimensionale Planung schräg nach mesial. Das Panoramabild legte eine Verletzung des Zahnes 33, der keine Sensibilität aber auch keinen Perkussionsschmerz und keine apikale Veränderung zeigte, nahe. Zweidimensional war dies jedoch nicht klar zu belegen; ebenso konnte die Spitze hinter der Wurzelspitze liegen. Da die Patientin eine Weiterbehandlung und auch Sicherheit in der Diagnose wünschte, wurde ein 3-D-Bild erstellt, das die Wurzelspitzenverletzung des Zahnes 33 belegte. Zahn und Implantat wurden daraufhin entfernt und eine Neuversorgung geplant.

#### Fallbeispiel 4

Bei der 67-jährigen Patientin war vor ca. 25 Jahren ein keramisches Ankerimplantat im linken Unterkiefer eingebracht und die Freundsituation mit einer Verbundbrücke versorgt worden. Der Zahnersatz war nicht mehr erhaltungsfähig,

das Implantat stark gelockert und in der Panoramaaufnahme von Weichgewebe umgeben. Der untere hintere Verlauf des Ankerimplantates befand sich unmittelbar über dem Canalis mandibularis. Da das Implantat entfernt werden musste, wurde zunächst ein dreidimensionales Bild zur besseren Diagnostik erstellt. Auf dieser Darstellung war erkennbar, dass das periimplantäre Weichgewebe im vorderen Bereich vom

Kanalverlauf abgegrenzt war, im mittleren und hinteren Bereich war das Weichgewebe nicht vom Nervus alveolaris inferior zu trennen. Intraoperativ ließ sich das Ankerimplantat problemlos vorsichtig entfernen. Danach wurde versucht, das Granulationsgewebe unter Lupenkontrolle in toto aus dem Defekt auszuschälen. Dies war jedoch aufgrund der Verwachsungen auf dem Defektboden nicht möglich. Unter Kenntnis der anatomischen Gegebenheiten wurde das Granulationsgewebe im mesialen Defektbereich ausgeschält und in der Mitte und distal von dem im Defektboden verbleibenden Weichgewebe scharf getrennt, um den Nerv nicht zu schädigen. Für das entnommene Gewebe wurde eine histologische Untersuchung angeordnet. Des Weiteren erfolgte die Aufklärung der Patientin über regelmäßige radiologische Kontrolluntersuchungen des verbliebenen Defektes.

#### Fallbeispiel 5

Implantationsplanung bei stark reduziertem Kiefer im Seitenzahnbereich. Der 44-jährige Patient wünschte die Versorgung der beidseitigen Freundsituation mit Implantaten. Aufgrund der klinischen Diagnostik, die stark abgebauten Bereiche ergeben hatte, wurde ein dreidimensionales Bild als notwendig angesehen. Hier zeigten sich reduzierte Bereiche von fast 45 Grad. Die Dimension des Kieferknochens war aber ausreichend, um Implantate inserieren und mit abgewinkelten Aufbauten versorgen zu können. Die notwendige Abwinkelung des Implantates konnte mit 25 Grad als vertretbar ermittelt werden. Die Implantation erfolgte navigiert mit entsprechender Schablone, sodass die Planung exakt umgesetzt werden konnte.

#### Dank

Für die Unterstützung bei der Einarbeitung in die Planungssysteme gilt den Firmen Baumgartner und Rath GmbH, München, und C.HAFNER GmbH & Co.KG, Pforzheim, unser herzlicher Dank. Für die Erstellung der Planungsschienen und die zahntechnischen Arbeiten bedanken wir uns bei den Firmen Dental Ästhetik Vosteen, Morsbach, und Zahntechnik Erdmann GmbH, Heiligenhaus. ■

#### ■ KONTAKT

#### Dr. Friedhelm Heinemann

Im Hainsfeld 29, 51597 Morsbach

Tel.: 0 22 94/99 20 10, Fax: 0 22 94/90 01 70











# Der Einsatz von Implantaten bei Kindern und Jugendlichen

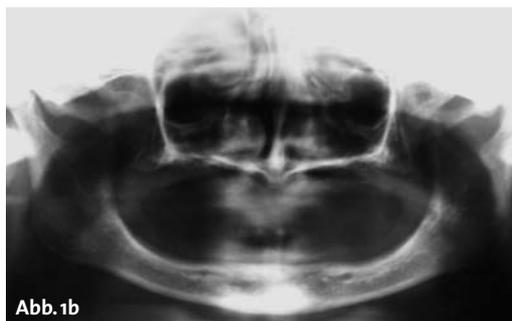
## Therapie von Oligo- und Anodontie unter Berücksichtigung des Kiefer-Gesichtswachstums

Die Implantattherapie bei Heranwachsenden mit einer Oligo- oder Anodontie sowie aufgrund eines prämaturationalen Zahnverlustes bedarf genauer Kenntnisse der Wachstumsveränderungen im Kiefer- und Gesichtsbereich. In der Literatur gibt es nur wenige, nicht repräsentative Hinweise auf das Verhalten von früh inserierten Implantaten sowie deren Auswirkungen auf das Wachstum in ihrer Umgebung.

Prof. Dr. Dieter Wember-Matthes/Nümbrecht

■ Mit exakten, CT-basierten Simulationen ausgewählter Patientenfälle konnten wir veranschaulichen, welche Umwandlungen sich vollziehen und welche Folgerungen diese auf das Schicksal von Frühimplantaten haben. Daraus ergeben sich konkrete Hinweise, in welcher Phase des Wachstums und an welcher Position in Ober- und Unterkiefer Implantate mit günstiger Prognose inseriert werden können. Heranwachsende Patienten benötigen häufig eine prothetische Rehabilitation zur Restauration von zahnlosen Bereichen. Kongenitale partielle oder totale Anodontie und der traumatische Verlust von Zähnen wird oft bei heranwachsenden Patienten angetroffen. Weniger häufig sehen wir jugendliche Patienten, die nach einem chirurgischen Eingriff rehabilitiert werden müssen. In der Vergangenheit wurden diese Patienten vor ihrer skelettalen und dentalen Maturation mit herausnehmbaren Prothesen behandelt. Kindern adaptieren sich sehr rasch an diese Versorgung und benutzen sie erfolgreich, wenn sie die Notwendigkeit des Tragens solcher Prothesen erkennen und begreifen. Es ist jedoch allgemein bekannt, dass mit diesen herausnehmbaren Prothesen eine höhere Resorption des residualen Alveolarfortsatzes einhergeht und wir in diesem Zusammenhang parodontale Komplikationen und eine höhere Kariesrate beobachten. Mit der zunehmend verbesserten Vorhersagbarkeit von wurzelförmigen Implantaten wurde auch die Neugierde größer, wie hoch das Potenzial für den Gebrauch von Implantaten bei heranwachsenden Patienten ist. Dieser Gebrauch von Im-

plantaten macht zusätzliche Überlegungen nötig, die wir bei erwachsenen Patienten nicht notwendig haben. Das Thema über skelettales und dentales Wachstum und dessen Einfluss auf die Vorhersagbarkeit des Erfolges ist dabei die größte verwirrende Variable. Trotz Bedenken wird ein großer Druck auf die Behandelnden ausgeübt, Zahnimplantate als Hilfe bei der pädiatrisch-prothetischen Versorgung zu benutzen. Dieser Druck kommt aus verschiedenen Richtungen. Zunächst ist es die öffentliche Auffassung über eine optimale Versorgung. Je mehr wir über die Vorteile einer Implantatversorgung aufklären, umso mehr fordern Eltern sie für ihre Kinder. Wir erleben gar nicht selten, dass uns Jugendliche direkt zur Implantatbehandlung überwiesen werden. Die unzureichende Compliance beim Tragen konventioneller Prothesen erweckt in den Eltern den Wunsch einer stabileren Prothese für ihre Kinder. Bei den jugendlichen Patienten selbst variiert das Verlangen nach Rehabilitation des zahnlosen Kiefers immens. Einige zeigen nur geringes Interesse am Tragen einer Prothese, andere hingegen weigern sich zum Beispiel zur Schule zu gehen, wenn eine Prothese defekt ist oder repariert werden muss. Die partielle Anodontie bei Oligodonten oder bei Patienten mit einer ektodermalen Dysplasie kann eine dentale und faciale Entstellung bedeuten, die zu einer sozialen Benachteiligung – besonders in den frühen Jahren der Adoleszenz – führt. Vom physiologischen Standpunkt aus mag der Erhalt von Knochen das Hauptargument sein, um Implantate bei heranwachsenden Patienten zu benutzen. In den



Bereichen einer kongenitalen partiellen oder totalen Anodontie, wie zum Beispiel bei Patienten mit Christ-Siemens-Touraine-Syndrom (Abb. 1a–d), ist nur wenig Alveolar-knochen vorhanden. Im Falle eines traumatischen Zahnverlustes jedoch kann die vorhersagbare schnelle Resorption des residuellen Alveolar-knochens durch das Tragen einer herausnehmbaren Prothese noch beschleunigt werden. In diesen Situationen ist das Inserieren von Implantaten eine konservierende Behandlung, die den Belastungsmechanismus auf den Knochen ändert und die Resorption verzögert. Bei all diesem Behandlungsdruck muss entgegengehalten werden, dass es keine in vivo evidenzbasierte Langzeitstudien gibt, die die Implantatbehandlung bei Kindern und Jugendlichen unterstützt.



### Voraussetzungen

Um sinnvoll mit diesem Behandlungsthema umzugehen und zu einem vernünftigen Langzeit-Behandlungsplan kommen zu können, muss der Behandelnde Kenntnisse über das Wachstum und die Entwicklung des Schädels haben. Aus anatomischen, funktionellen – vor allem auch sprachfunktionellen, ästhetischen und psychologischen – Gründen sollte frühzeitig mit einer Behandlung von oligodonten und anodonten Patienten begonnen werden. Bislang wurden in den meisten Fällen prothetische Lösungen wie Klebebrücken, Metallgerüstprothesen oder Kunststoffprothesen empfohlen, die vom Gesichtspunkt der Ästhetik einen Erfolg darstellen, funktionell jedoch einige Probleme aufwerfen. In einzelnen Fällen kann die Einstellung von Einzelzähnen durch kieferorthopädische Maßnahmen oder Zahntransplantationen die prothetische Behandlung erleichtern. Für eine Transplantation liegt der morphologisch beste Zeitpunkt zwischen dem neunten und zehnten Lebensjahr. Dies kann an dem Fall eines zehnjährigen Jungen verdeutlicht werden, der bei einem Reitunfall die oberen mittleren Inzisiven verlor und diese dann durch die Transplantation von 35 und 45 ersetzt bekam. Diese konnten durch Veneers zu Inzisiven umgewandelt werden. Der Vorteil dieser Methode liegt darin, dass die Zähne intakte Zahnfollikel besitzen, welche dann auch die Formation von Alveolarfortsätzen induzieren können (Abb. 2a und b). Schwierige Fälle sind Patienten mit einer vielfachen Aplasie oder einer Anodontie. In Anlehnung an die „Consensus Conference on Oral Implants in Young Patients“ (1996, Jönköping, Schweden) werden folgende

Definitionen benutzt: Hypodontien liegen vor, wenn einer bis fünf Zähne fehlen. Wenn sechs oder mehr Zähne nicht angelegt sind, spricht man von Oligodontie. Eine Anodontie wird durch das Fehlen aller Zähne charakterisiert. Durch zunehmende Erfahrung mit oralen Implantaten und den adjunkten augmentativen Operationstechniken werden neue Möglichkeiten der prothetischen Rehabilitation von Oligo- und Anodontiepatienten eröffnet. Oligo- und Anodontie sind häufig Symptome einer genetischen Erkrankung (z. B. derektodermalen Dysplasie), welche mit anderen Erscheinungen wie Zungenveränderung, Speicheldrüsendysformationen, Dyskeratosen am Fuß und vielen Problemen mehr vergesellschaftet ist (Abb. 3a und b). Leider begegnen uns zuweilen Fälle, wo zu früh implantiert wurde (Abb. 4) und wir zu dem Schluss kommen müssen, dass eine prothetische Versorgung nicht mehr möglich ist. Um solche Fehler zu vermeiden, muss der Behandelnde die wechselseitigen



Tab. 1

Einflüsse von Implantaten und Wachstumsprozessen bedenken. Die Erwägung von Implantaten bei einem Heranwachsenden erfordert die Beurteilung des Wachstums, das heißt die Bestimmung des skelettalen Alters, in welcher Phase des Wachstums der Patient sich befindet, wie sich der weitere Verlauf des Wachstums gestalten wird und welche Auswirkung eine Implantation auf das weitere Wachstum haben kann (Tab. 1). Leider gibt es nur wenig Langzeitberichte über den Einsatz enossaler dentaler Implantate bei Kindern. Daher ist es sinnvoll, die Untersuchung ankylotischer Milchzähne und auch bleibender Zähne zu nehmen, um das Verhalten eines enossalen Implantats während der Wachstumsvorgänge vorherzusagen. Ähnlich wie ankylotische Zähne passen sich Implantate wegen des fehlenden parodontalen Ligaments nicht dem Wachstum und der Entwicklung des Kiefers an, sondern verharren in ihrer Ursprungsposition. Sie können darüber hinaus in lokalisierten Kieferabschnitten zu einer Malokklusion führen, ihre Knochenverankerung verlieren und ausfallen sowie auch im wachsenden Knochen versinken. Im Gegensatz zu natürlichen Zähnen sind Implantate nicht zu kompensatorischen Eruptionen oder anderen physiologischen Bewegungen geeignet.



Abb. 3a



Abb. 3b



Abb. 4

### Wachstum – dynamisch und problematisch

Das maxilläre und mandibuläre skelettale und dentale Wachstum ist ein dynamischer Prozess, der dramatische Veränderungen in allen drei Dimensionen während des aktiven Wachstums bewirkt. Es ist sehr spezifisch und findet – wie Enlow es sehr ausführlich beschrieben hat – multilokulär statt, wobei aber einzelne Wachstumstendenzen für den Implantologen von inferiorer Bedeutung sind.

Aus Übersichtlichkeitsgründen wird das Wachstum hier entsprechend der Hauptmanifestationsrichtungen besprochen, das heißt transversal, anterior-posterior (sagittal), vertikal und im Hinblick auf eine mögliche Implantatbehandlung. Sowohl im Ober- als auch im Unterkiefer wird zunächst das transversale, nachfolgend das Längenwachstum und schließlich das vertikale Wachstum beendet. Obwohl das Breitenwachstum des vorderen Abschnitts des Oberkiefers bereits vor dem pubertären Wachstumsschub endet, ist die hintere Kieferbreite unmittelbar mit dem zunehmenden Längenwachstum des Kiefers verbunden. Die Distanz zwischen den Eckzähnen verändert sich nach dem zwölften Lebensjahr nur wenig, jedoch nimmt die Breite im Bereich des zweiten und dritten Molaren kontinuierlich zu, bis diese Zähne vollständig ausgebildet sind. Die Mittelsutur, die das transversale Wachstum der Maxilla mit dem der Schädelbasis synchronisiert, bleibt bis zur Adoleszenz offen. Sie erweitert sich während des pubertären Wachstumsschubs um ca. 2 mm. Die Mittelsutur ist eine entscheidende Wachstumszone und muss sich ungestört entwickeln können. Die Breitenzu-

nahme vom vierten Lebensjahr bis zum Erwachsenenalter ist im posterioren Bereich dreimal so groß wie im anterioren Bereich (Abb. 5). Würden wir einen mittleren Schneidezahn kurz nach seinem Durchbruch durch ein Implantat ersetzen, könnte sich zwischen dem Implantat und dem benachbarten natürlichen Zahn ein Diastema entwickeln. Während der Zeit des transversalen Wachstums inserierte Implantate in der Oberkieferfront werden während des Wachstums disloziert oder blockieren, falls sie miteinander verbunden sind und die Mittelsutur überschreiten, anteriore Wachstumsvorgänge. Nach Beendigung des transversalen Wachstums setzt sich das sagittale Wachstum weiter fort. Während sich der Oberkieferknochen vergrößert, wird er als ganzes von den Knochen, mit denen er im Kontakt steht, hier denen der Schädelbasis, wegbewegt. Das schafft Raum, in den hinein die Vergrößerung stattfindet. Gleichzeitig wird er durch Apposition und Resorption remodeliert, man spricht von einer „primären Translation“. Wir können sagen, dass das Mittelgesicht generell nach vorn und abwärts verlagert wird, eine Kombination passiver Verlagerung und Vergrößerung. Nach dem Kieferwachstum verändert dieser dennoch weiter seine Position, da die Nachbarstrukturen – vornehmlich die Synchondrosen – wachsen. Man spricht dabei von einer sekundären Translation, die bis zum 20. Lebensjahr und ein wenig darüber hinaus stattfindet, für die Implantation aber keine Bedeutung mehr hat. Die gesamte anteriore Oberfläche des Oberkiefers ist eher resorptiv, die posterioren Anteile hingegen appositionell. Welche Bedeutung hat das für unsere Implantate? Fiktiv wurde im Alter von ca. sechs Jahren ein Implantat im Molarenbereich und ein weiteres im Frontzahnbereich des Oberkiefers inseriert (Abb. 6). Es kann dazu führen, dass ein enossales Implantat an seiner labialen Seite kontinuierlich Knochen verliert und durch Mangel an Knochenverankerung verloren geht. Das Längenwachstum des Oberkiefers setzt sich gewöhnlich während der gesamten Pubertät fort. Die Längenzunahme des Alveolarfortsatzes ist mit der Entwicklung des 2. und 3. Molaren assoziiert. Bei Mädchen ist das sagittale Wachstum im Alter von 14 bis 15 abgeschlossen, zwei bis drei Jahre nach der Menarche. Jungen wachsen dagegen in dieser Dimension über einen sehr viel längeren Zeitraum und erreichen die Erwachsenenwerte erst oft mit 20 bis 22 Jahren. Das vertikale Wachstum ist für den Implantologen am wichtigsten und endet als letztes. Der Oberkiefer wird durch eine Summe von

ANZEIGE

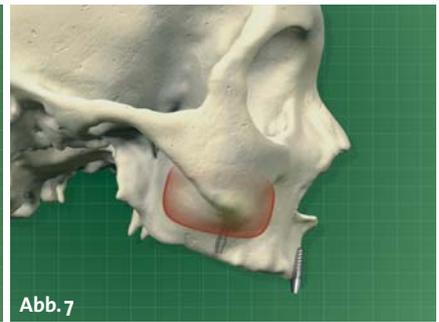
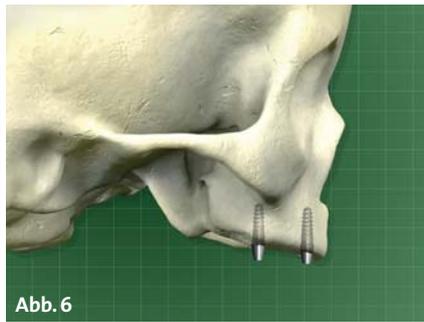
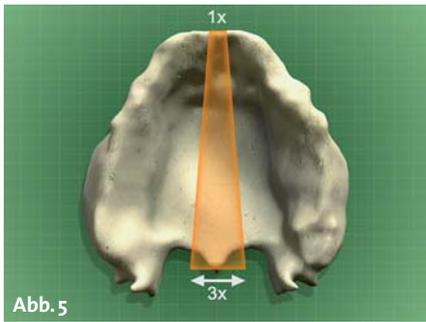
**schärfer, pffiger, immer aufrecht im bild.**

**c-on III**  
Die einzige volldigitale Intraoral Kamera mit automatischer Bilddrehung.

orangedental  
premium innovations

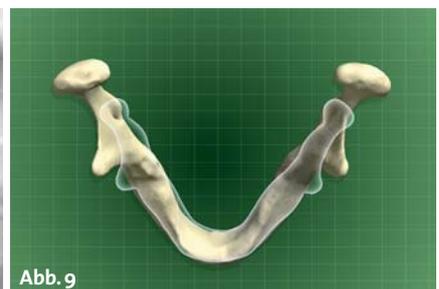
info: +49 (0)7351.47499.0

patentiertes  
inside  
ASC-System



Wachstumsvorgängen abwärts von der Schädelbasis weg verlagert. Als wichtigste Veränderung in diesem Wachstumsstadium ist zu bemerken, dass die Höhe des Oberkiefers zunimmt, aber gleichzeitig die resorptive Absenkung des Nasen- und Sinusbodens erfolgt, anterior übrigens mehr als posterior. Die Resorption hebt ungefähr ein Drittel des Oberkiefervertikalwachstums wieder auf. Das ist für die Implantatpositionierung bedeutend: ein enossales Implantat, das bei einem Kind oder Heranwachsenden während des aktiven Wachstums inseriert wird, kann apikal in den Sinus oder die Nase vordringen und okklusal durch das appositionelle Wachstum begraben werden (Abb. 7). Der simulierte Fall zeigt, dass das früh inserierte Implantat durch die Resorption der anterioren Maxilla verloren gegangen wäre. Obwohl der anteriore Oberkiefer eine Region darstellt, in der man ein Implantat ohne weiteres platzieren kann, handelt es sich um einen Bereich mit schlechtem Langzeiterfolg. Der hintere Anteil des Oberkiefers bietet grundsätzlich keine bessere Prognose. Zu der resorptiven Aktivität des Sinusbodens gesellt sich der Zahndurchbruch, der im hohen Maße das Alveolarwachstum stimuliert. Zusammen mit dem Durchbruch der Molaren verzeichnen wir ein Vertikalwachstum der Maxilla von mehr als 1 cm zwischen dem 9. und 25. Lebensjahr. Eine frühzeitige Insertion eines Implantats – wie es hier dokumentiert wurde (Abb. 8a und b) – führt zu einer Wachstumshemmung. Um das Implantat herum entwickelt sich ein Knochenkrater, das apikale Ende befindet sich im Sinus maxillaris. Die Folgerung daraus für uns ist nicht die Frage, ob eine Implantatinsertion zum Einzelzahnersatz in der Nachbarschaft zu natürlichen Zähnen möglich ist, sondern wie der Langzeiterfolg aussieht. Es gibt natürlich Gründe für den Einsatz von Implantaten zum Einzelzahnersatz bei Kindern, besonders zum Zeitpunkt eines Zahnverlustes oder kurz danach. Die Implantate sind aufgrund einer guten Blutversorgung,

einer positiven immunologischen Situation und aufgrund unkomplizierter Heilungsvorgänge bei Kindern gut zu inserieren. Die Insertion kann den Alveolarfortsatzknochen erhalten, der sonst atrophieren würde. Bei einer Langzeitbetrachtung jedoch könnten ein bedeutendes Defizit der Alveolarfortsatzentwicklung in der Nachbarschaft des Implantats und die Auswirkung auf die natürlichen Zähne die frühen Vorteile deutlich überschatten. Man kann selbstverständlich vorhandene Kronen verlängern, wie es in diesem Fall auch durchgeführt wurde. Leider resultieren dann aber eine schlechte Ästhetik, ein ungünstiges Implantat-Kronen-Verhältnis und eine deutlich verschlechterte Hygienefähigkeit. Ein Einsatz von Implantaten im Oberkiefer ist bis zum frühen Erwachsenenalter kontraindiziert, selbst bei einem anodontischen Kind sind Implantate in einem frühen Alter wegen der nasalen und anterioren Resorption des Oberkiefers nicht sinnvoll. Wären diese Resorptionen nicht, würde nur das vertikale Wachstum gehemmt, so könnte man über eine frühe Insertion von Implantaten nachdenken, wobei das vertikale Wachstum durch eine Kallusdistraktion der Areale, inklusive der Implantate, durchaus realisierbar ist. Der zeitliche Ablauf des Unterkieferwachstums ist ähnlich dem des Oberkiefers. Allerdings ist es eher mit dem Körperwachstum verbunden, das des Oberkiefers hingegen mit dem Wachstum der Schädeluturen. Daher haben wir während der Adoleszenz eine stärkere sagittale Zunahme gegenüber dem Oberkiefer, was das eher konvexe Gesichtsprofil des Kindes zum geraden Profil beim Erwachsenen wandelt. Das Unterkieferwachstum beim Mädchen endet gewöhnlich im Alter von 14 oder 15, beim Jungen erst mit 18. Betrachten wir das transversale Unterkieferwachstum. Im anterioren Bereich sistiert das Breitenwachstum bereits mit dem zwölften Lebensjahr, das Wachstum der Symphyse endet bereits vor dem Durchbruch der Milchzähne.



Im posterioren Bereich geht die Zunahme der Breite mit dem Zahndurchbruch einher. Aufgrund der V-Form verbreitert sich der Kiefer mit zunehmendem Längenwachstum (Abb. 9). Die transversalen Veränderungen sind für den Implantologen relativ unproblematisch. Bei einem partiell anodontischen Kind, das aufgrund der fehlenden Zähne keine Veränderung der Alveolarfortsätze erfährt, kann im anterioren Bereich mit recht guter Prognose implantiert werden (Abb. 10a und b). Bei diesem Patienten mit einer ektodermalen Dysplasie wurden im Alter von fünf Jahren diese Implantate inseriert, zur Aufnahme einer kleinen Prothese. Zusammen



Abb. 10a



Abb. 10b

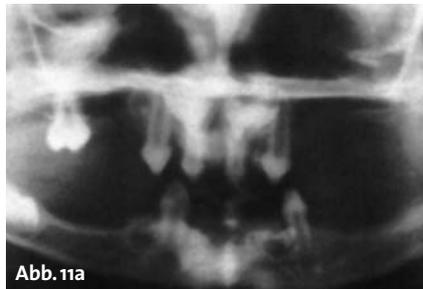


Abb. 11a

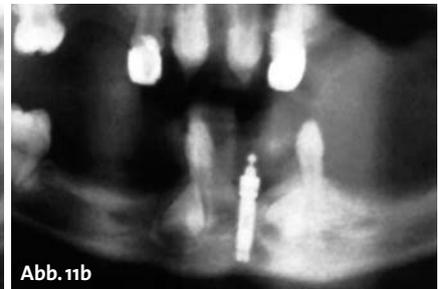


Abb. 11b

mit einer konventionellen Oberkieferprothese führte es zu einer Verbesserung von Funktion, Ästhetik, Lippenunterstützung und Sprache. In der Zwischenzeit ist der Patient bereits 17 Jahre alt und die Implantate befinden sich immer noch funktionierend in situ (Abb. 11a und b). Bei einem anderen Patienten wurde ebenfalls im Alter von fünf Jahren ein Mittelimplantat im Unterkiefer eingesetzt. Ein Röntgenbild zur Kontrolle im Alter von zehn Jahren zeigt eine Infraokklusion des Implantats als Folge des bisherigen Wachstums. Anders als beim vorherigen Patienten sind hier natürliche, bleibende Zähne in engerer Nachbarschaft. Das Implantat hat hier eine Auswirkung auf das skeletale und alveoläre Wachstum gehabt. Es ist nicht nur das Implantat betroffen, sondern auch die benachbarten Zähne. Durch das appositionelle Vertikalwachstum müssen wir folglich mit Problemen rechnen, wenn benachbarte natürliche, bleibende Zähne vorhanden sind. Jedoch behindern im Gegensatz zum Oberkiefer Implantate im Unterkiefer, die die Mittellinie überkreuzen, das transversale Wachstum nicht. Beim partiell anodontischen Kind scheinen Implantate im Unterkiefer, weit von natürlichen Zähnen entfernt, auch dann erfolgreich zu sein, wenn die Insertion in einem frühen Alter geschieht. Sie bieten dem Kind eine stabile Unterkieferprothese, wie sie mit einem anderen Verfahren nicht bereitgestellt werden kann (Tab. 2).

### Empfehlungen

Für eine Implantation im Oberkieferfrontbereich sollten Mädchen ein biologisches Alter von 15 Jahren und Jungen von 17 Jahren haben, um ein relativ sicheres Ergebnis zu bekommen. Dennoch müssen die Eltern auf Restrisiken hinsichtlich benachbarter Zähne, Gingivalkontur und alveolärem Wachstum hingewiesen werden. Für den hinteren Oberkieferbereich gelten die gleichen Kriterien. Die Nachbarschaft zu natürlichen Zähnen würde wegen der progressiven Implantatinfraokklusion und deren Langzeitfolgen sowohl für das Implantat als auch für die benachbarten Zähne die schlechteste Prognose zeigen. Hier lautet die Empfehlung: ausschließlich erst nach Beendigung des Wachstums Implantate zu setzen. Der vordere Bereich des Unterkiefers ist die einzige Region, in der die Insertion von Implantaten bei anodontischen Kindern indiziert ist. Obwohl auch dieser Bereich über ein dynamisches Wachstumsmuster verfügt, bleibt das alveoläre Wachstum gering. Ein weiterer Vorteil ist, dass der Hauptanteil des transversalen und sagittalen Wachstums bereits sehr früh sistiert. Das anterior-posteriore Wachstum erfolgt weitgehend am Hinterrand des Unterkiefers. Im distalen Unterkieferbereich finden die Wachstumsveränderungen erst recht spät statt. Wir sehen große Veränderungen im transversalen, sagittalen und vertikalen Bereich. Hinzu kommt das Rotationswachstum, wodurch sowohl der Alveolarfortsatz als auch der Unterkieferrand betroffen sind. Selbst beim zahnlosen Kiefer vollziehen sich hier Wachstumsveränderungen. Aus diesem Grund sollten hier keine Implantate inseriert werden, solange das skeletale Wachstum nicht abgeschlossen ist. ■

<b>Oberkiefer anterior</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mädchen 15 Jahre</li> <li>• Jungen 17 Jahre</li> </ul>
<b>Oberkiefer posterior</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mädchen 15 Jahre</li> <li>• Jungen 17 Jahre</li> <li>• Stabile Okklusion ist Voraussetzung</li> </ul>
<b>Unterkiefer anterior</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• In der Kindheit</li> </ul>
<b>Unterkiefer posterior</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nach der skelettalen Reifung</li> </ul>

Tab. 2

### ■ KONTAKT

**Prof. Dr. Dieter Wember-Matthes**  
Zahnarzt  
Im Wiesengrund 2











# Risiken durch zahnärztlich-chirurgische und implantologische Routineeingriffe

## Postoperative Sensibilitätsstörungen des N. mandibularis

Iatrogene Sensibilitätsstörungen des N. alveolaris inferior und des N. lingualis stellen für Patient und Behandelnden unangenehme Komplikationen dar (Gülicher & Gerlach 2000) und sind gehäuft Ausgangspunkt von Arzthaftpflichtfällen (Pogrel 2002, Schultze-Mosgau & Reich 1993, Ventä et al. 1998).

Dr. med. dent. Hans Ulrich Brauer, M.A., Dr. med. Dr. med. dent. Albrecht Foerzler/Esslingen

■ Der chirurgisch tätige Zahnarzt wird zwangsläufig gelegentlich mit Nervschädigungen als seltene, aber typische Komplikation dentoalveolärer Eingriffe konfrontiert und ist im Falle einer postoperativen Sensibilitätsstörung mit befundadäquatem Handeln gefordert. Dieser Beitrag soll den Blick für iatrogene Nervläsionen schärfen und Auskunft über das Verhalten nach postoperativer Sensibilitätsschädigung geben.

### Postoperatives Auftreten von Sensibilitätsstörungen

Aufgrund der engen anatomischen Beziehungen treten Nervschädigungen des N. alveolaris inferior und des N. lingualis gehäuft nach einer operativen Weisheitszahnentfernung auf (Bui et al. 2003, Pogrel 2002, Sonnenburg & Löwe 1989, Scrivani et al. 2000, Ventä et al. 1998) (Abb. 1). Die gewöhnlich angegebene Komplikationsrate für eine temporäre bzw. dauerhafte Schädigung des N. alveolaris inferior bei einem solchen Eingriff im Unterkiefer liegt nach Valmaseda-Castellón et al. 2001 bei 5 Prozent (Valmaseda-Castellón et al. 2001). Die Inzidenz für permanente Nervschädigungen des N. alveolaris inferior beträgt nach Valmaseda-Castellón et al. 2001 etwa 0,3 Prozent, nach Gülicher & Gerlach 2000 liegt sie bei etwa 0,9 Prozent. Gelegentlich wird über eine höhere Inzidenz bei Eingriffen in Narkose berichtet und dies durch weniger schonendes Operieren erklärt (Valmaseda-Castellón et al. 2001). Bei einer Studie über 1.107 dentoalveoläre Eingriffe im Unterkieferseitenzahnggebiet konnte bei 2,2 Prozent

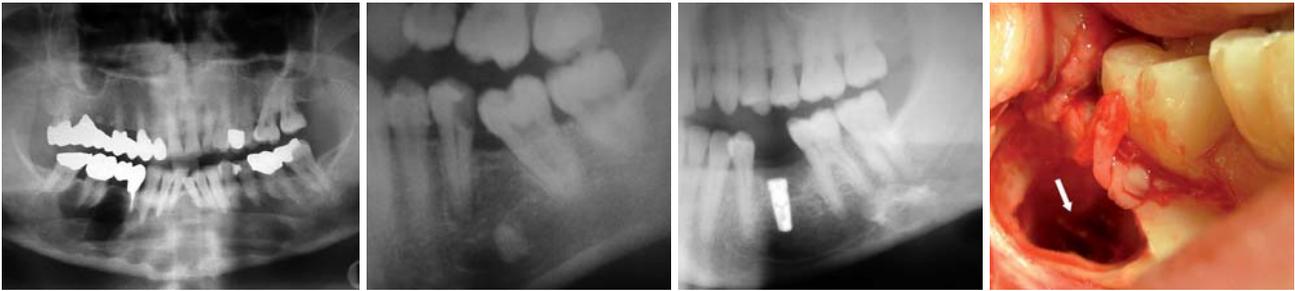
am N. alveolaris inferior und bei 1,4 Prozent am N. lingualis eine Sensibilitätsstörung festgestellt werden. Die operativen Eingriffe umfassten im Wesentlichen die Entfernung von Weisheitszähnen, Wurzelspitzenresektionen, Zystektomien und die Osteotomie von Wurzelresten (Schultze-Mosgau & Reich 1993).

Sensible Ausfallerscheinungen des N. alveolaris inferior betreffen die Zähne der ipsilateralen Unterkieferseite und der entsprechenden Unterlippenhälfte. Das Ausmaß auftretender Sensibilitätsstörungen reicht von Hypästhesie, Parästhesie, Hyperästhesie bis hin zur kompletten Anästhesie. Bei Ausbildung von Neuomen kann eine Anaesthesia dolorosa entstehen. Eine Schädigung des N. lingualis führt zu einem sensiblen Ausfall in den vorderen zwei Dritteln der ipsilateralen Zungenhälfte. Neben dem sensorischen Empfindungsverlust resultiert eine Geschmacksbeeinträchtigung. Die gesunde, kontralaterale Zungenseite kann dies nur teilweise kompensieren.

Prinzipiell können Nervschädigungen bei Weisheitszahnentfernungen durch direktes scharfes oder stumpfes Trauma, postoperative Ödem- und Hämatombildung, Lokalanästhesie sowie Wundinfektion verursacht werden. Eine Kontinuitätstrennung (Neurotmesis) des N. alveolaris inferior sowie des N. lingualis ist durch Abgleiten mit (rotierenden) Instrumenten möglich. Bei einer Luxation des Zahnes kann der N. alveolaris inferior stumpf traumatisiert werden. Eine Beeinträchtigung des N. lingualis allein durch die Elevation des lingualen Periosts mit dem Raspatorium ist ebenfalls möglich. Eine Schädigung des N. alveolaris inferior bzw. des N. lingualis durch die Lokalanästhesie am Foramen mandibu-



**Abb. 1:** Weisheitszahn 38 mit fraglicher Beziehung zum Canalis mandibulae. – **Abb. 2:** Ausschnitt von Panoramaschichtaufnahme bei überwiesenen Patienten zur Wurzelspitzenresektion 35, Revision bzw. endochirurgischem Eingriff 37, sowie operativer Entfernung des teilretinierten Weisheitszahnes 38 mit jeweiligem Risiko einer Verletzung des N. alveolaris inferior. – **Abb. 3:** Verdacht auf radikuläre Zyste, ausgehend von Zahn 45.



**Abb. 4:** Präoperatives OPG mit zystischem Prozess im Unterkiefer bei einer 73-jährigen Patientin. – **Abb. 5:** Apikale Aufhellung an Zahn 35 sowie Verdacht auf Wurzelrest Regio 36. – **Abb. 6:** Drei Monate nach Entfernung des persistierenden Milchzahnes 75 und Sofortimplantation Regio 35 unter Einhaltung des vermeintlichen Sicherheitsabstandes zum Foramen mentale und Canalis mandibulae, gibt die 38-jährige Patientin im Ausbreitungsgebiet des N. mentalis links Parästhesie an. – **Abb. 7:** Operationssitus nach Entfernung des Weisheitszahnes 48 bei interradiikulärem Nervenverlauf.

lae durch eine intraneurale Injektion oder durch Verletzung mit der Kanülenspitze wird als äußerst seltenes Ereignis angesehen.

Der Operateur schuldet dem Patienten eine umsichtige und eine am aktuellen Stand der Wissenschaft orientierte operative Entfernung der Weisheitszähne (Brauer & Foernzler 2009). Eine digitale Volumentomografie als erweiterte Röntgendiagnostik kann im Einzelfall bei fraglicher Beziehung zum Mandibularkanal die operative Planung verbessern (Heurich et al. 2002), jedoch bleiben bei dentoalveolären Operationen in Nervnähe Schädigungen des N. alveolaris inferior und des N. lingualis ein typisches, operationsbedingtes Risiko (Abb. 7). Darüber hinaus sind zahnärztlich-chirurgische Eingriffe, wie orthograde und retrograde Wurzelspitzenresektion (Abb. 2 und 3), Exkochleation von Zysten (Abb. 3) bzw. ausgedehnten, zystischen Prozessen (Abb. 4), Entfernung von Wurzelresten bzw. Fremdkörpern (Abb. 5) und Implantation im Unterkiefer-Seitenzahnggebiet (Abb. 6) ebenfalls mit dem Risiko postoperativer Sensibilitätsstörungen, insbesondere des N. alveolaris inferior und des N. mentalis, behaftet. Dem erhöhten Risiko trägt man mit einer schonenden und umsichtigen Operationsweise, einer entsprechend gewählten Schnittführung und einer adäquaten, am Einzelfall orientierten Patientenaufklärung Rechnung (Brauer & Foernzler 2008, Brauer & Foernzler 2009).

In der enossalen Implantologie wurden in der Vergangenheit zahlreiche präimplantologische Bildgebungsverfahren vorgestellt, um den Mandibularkanal räumlich abzubilden (Vasquez et al. 2008). Standard ist nach wie vor die Panoramaschichtaufnahme wegen der vergleichsweise geringen Strahlenbelastung und der guten Übersicht (Frei et al. 2004). Anhand der mit passendem Vergrößerungsfaktor gewählten Messschablone wird die Distanz des Alveolarkammes zur oberen Grenze des Mandibularkanals ermittelt (Vasquez et al. 2008). Als Sicherheitsabstand wird in der Literatur 2 mm angegeben (Greenstein & Tarnow 2006, Vasquez et al. 2008). Burstein et al. propagieren darüber hinaus zur Minimierung von Nervschädigungen während der Bohrsequenz intraoperative, periapikale Röntgenaufnahmen (Burstein et al. 2008). Die Röntgenaufnahme kann selbstverständlich auch bei eingesetzten Parallelisierungshilfen erfolgen. Vasquez et al. 2008 ermittelten in einer Studie mit 2.584 Implantationen im posterioren Unterkiefer-

Seitenzahnggebiet, bei denen anhand von Panoramaschichtaufnahmen und Messschablonen die Implantatlänge bestimmt wurde, nur zwei Fälle von Parästhesie. Dies entspricht einer Inzidenz von 0,08 Prozent (Vasquez et al. 2008). Die beiden Fällen von Parästhesie wurden zum einen mit einer inkorrekt gewählten Messschablone und im anderen Falle mit einer verrutschten Bohrschablone in Zusammenhang gebracht (Vasquez et al. 2008). Allerdings können auch bei adäquater Planung und Durchführung unter Einhaltung des Sicherheitsabstandes Sensibilitätsstörungen auftreten (Abb. 6). Weiter sei erwähnt, dass die Lage des Foramen mentale als strategisch wichtiger Landmark in der Implantologie mit seiner Lage zwischen Eckzahn und erstem Molar eine große Variationsbreite aufweist (Greenstein & Tarnow 2006). Darüber hinaus sind Studien diskrepanz hinsichtlich Prävalenz und Länge des anterioren Loops des N. mentalis mesial vom Foramen mentale (Greenstein & Tarnow 2006), sodass Nervschädigungen am N. mentalis nach Implantationen gelegentlich angetroffen werden.

### Klinische Verlaufskontrollen und Differentialtherapie

Bezüglich des Verletzungsmusters wird klassisch nach Seddon unterteilt in Neurapraxie, Axonotmesis und Neurotmesis. Prinzipiell können alle genannten Läsionsgrade zu einer kompletten Anästhesie im Ausbreitungsgebiet sensibler Nerven führen (Hausamen et al. 2003). Bei der Neurapraxie, die durch den Untergang der Nervenfasern umgebenen Markscheiden gekennzeichnet ist, und der Axonotmesis, der Degeneration der Markscheiden und der Axone, kann mit einer spontanen Wiederkehr der Sensibilität gerechnet werden. Demgegenüber ist die Neurotmesis definiert als eine komplette Kontinuitätsdurchtrennung des Nervs. Eine Differenzierung der verschiedenen Schweregrade einer Nervenläsion ist mit den üblichen klinischen Untersuchungsmethoden, wie etwa Spitz-Stumpf-Test und Zwei-Punkt-Diskriminierung, nicht möglich (Hausamen et al. 2003). Als objektive Verfahren zur Verifizierung von Sensibilitätsstörungen stehen neurologische Verfahren zur Verfügung, beispielsweise die Ableitung von somato-sensorisch evozierten Trigemino-potenzialen

Intraoperativ komplette Durchtrennung festgestellt?			
Ja		Nein	
Überweisung an mikrochirurgisch versierten Fachkollegen bzw. MKG-Klinik		Abwartendes Verhalten und klinische Verlaufskontrolle (4-wöchentlich), elektrophysiologische Kontrolle möglich, bei Verdacht auf intraneurale Injektion antiödematöse Therapie sinnvoll	
Sofortige oder späte Rekonstruktion angezeigt?		Nach drei Monaten beginnende Regeneration?	
Sofort	Später	Ja	Nein
Sofortrekonstruktion	Frühe sekundäre Rekonstruktion (drei bis vier Wochen postoperativ)	Weitere, kontinuierliche Verlaufskontrollen, falls dauerhafte Hypästhesie (> sechs Monate) Entscheidung über chirurgische Intervention	Entscheidung über chirurgische Intervention

**Tab.1:** Algorithmus nach postoperativen Sensibilitätsstörungen des N. mandibularis in Anlehnung an die Leitlinie der DGZMK (Hausamen et al. 2003).

(SSEP) und der Pain-and-Thermal-Sensitivity-Test (Path-Test) (Hausamen et al. 2003, Schultze-Mosgau & Reich 1993). Diese können zur Verlaufskontrolle herangezogen werden sowie die Indikationsstellung für eventuelle mikrochirurgische Maßnahmen erleichtern (Hausamen et al. 2003).

Bei einer intraneuralen Injektion geht man zunächst davon aus, dass die Kontinuität des Nervs erhalten ist und eine spontane Regeneration eintritt. Daher wird in einem derartigen Fall von der DGZMK ein abwartendes Verhalten und eine für drei bis vier Tage antiödematöse Therapie empfohlen, um einer Kompression des Nervs durch ein Ödem entgegenzuwirken (Hausamen et al. 2003). Bewährt haben sich Steroide, zum Beispiel Prednison 20 mg, 10 mg, 5 mg, 5 mg in täglich abfallender Dosierung (Hausamen et al. 2003). Nicht wissenschaftlich belegt ist der Nutzen von Medikamenten, wie neurotrophen Vitaminen (Vitamin B-Komplex), Zink, Nukleotide und Ganglioside für die Nervregeneration nach traumatischer Läsion (Cornelius et al. 1997, Hausamen et al. 2003). Den Algorithmus für den Erstoperateur nach festgestellter postoperativer Sensibilitätsstörung zeigt in enger Anlehnung an die Leitlinie der DGZMK die Tabelle 1 (Hausamen et al. 2003). Wurde intraoperativ keine Komplettdurchtrennung der Nerven festgestellt, empfiehlt sich zunächst ein abwartendes Vorgehen. Es sollten kontinuierlich klinische Verlaufskontrolle im vierwöchentlichen Rhythmus durchgeführt werden. Objektiviert werden kann die klinische Untersuchung durch neurologische Verfahren. Wird nach drei Monaten keine beginnende Regeneration festgestellt, sollte eine mikrochirurgische Intervention in einer entsprechenden Fachpraxis/-klinik erwogen werden.

Im Falle einer intraoperativ festgestellten Durchtrennung des Nervs empfiehlt sich eine sofortige Überweisung zu einem mikrochirurgisch versierten Fachkollegen bzw. in eine MKG-Klinik. Dort wird dann die Entscheidung über eine sofortige oder eine frühe mikrochirurgische Intervention anhand des klinischen Befundes getroffen.

Der Eingriff selbst erfolgt unter dem Operationsmikroskop und beginnt mit der mikrochirurgischen Neurolyse.

Bei kompletter Durchtrennung der Faszikel wird das entstandene Neurom reseziert und durch ein autogenes Nervtransplantat (frei oder gestielt) mikrochirurgisch überbrückt (Robinson et al. 2000). Nur in seltenen Fällen ist eine spannungsfreie Adaptierung der Nervstümpfe ohne Nervtransplantat möglich.

Pogrel 2002 fand bei 51 Patienten mit ausgeprägter Sensibilitätsstörung des N. alveolaris inferior bzw. des N. lingualis, die für einen mikrochirurgischen Eingriff infrage kamen und diesem zustimmten, folgendes Ergebnis: 10 Patienten zeigten eine deutliche Besserung, 18 eine Verbesserung, 22 keine Verbesserung und in einem Falle resultierte eine Verschlechterung (Pogrel 2002). Allerdings korrelierten die Ergebnisse zwischen neurologischer Testung und subjektiven Patientenangaben hierbei nicht immer.

### Fazit

Nervläsionen können auch bei umsichtigem, operativem Vorgehen nicht ausgeschlossen werden, besonders wenn es sich um nervnahe zahnärztlich-chirurgische Eingriffe handelt. Im Falle einer postoperativen Sensibilitätsstörung wird, sofern keine Komplettdurchtrennung des Nervs intraoperativ erkennbar war, ein abwartendes Verhalten mit kontinuierlich stattfindenden Verlaufskontrollen empfohlen. Bleibt die Nervschädigung unverändert länger als drei Monate bestehen, sind mikrochirurgische Maßnahmen bei einem entsprechenden mikrochirurgisch versierten Fachkollegen bzw. in einer MKG-Klinik zu erwägen. ■

### ■ KONTAKT

**Dr. med. dent. Hans Ulrich Brauer, M. A.**  
 Praxisklinik für Mund-Kiefer-Gesichtschirurgie  
 Dr. Dr. A. Foernzler  
 Kollwitzstraße 8  
 73728 Esslingen  
 E-Mail: info@dr-brauer-ma.de  
**Web: www.drdrfoernzler.de**







# Stark und schön wie ein natürlicher Zahn

Heutzutage sollten Patienten mit Freiendsituation mit Implantatlösung versorgt und einzelne Zähne durch Implantate ersetzt werden. Deshalb erwarten sowohl der Behandler als auch die Patienten höchästhetische Ergebnisse, die ihrer natürlichen Zahnsituation entsprechen.

■ So hat bei vielen Implantatbehandlungen mit langfristigen und prognostizierbaren Ergebnissen das Bemühen um eine bessere Ästhetik zu zahlreichen Fortschritten in der Entwicklung von Implantatsystemen geführt: Sowohl im Design als auch in puncto Material wurden die Implantatoberflächen und -abutments deutlich verbessert. Auch beim Verständnis der biologischen Reaktion des periimplantären Gewebes auf ein Implantat, Abutment oder prothetische Korrekturen konnten vor allem in der transmukosalen Zone große Fortschritte erzielt werden. Der vorliegende Fall beschreibt eine Implantatversorgung einer Freiendsituation im rechten Oberkiefer bei geringem Knochenangebot.

## Ausgangssituation

Wer kennt es nicht: Komplizierte Ausgangssituationen und höchst anspruchsvolle Patienten, die eine perfekte Ästhetik erwarten und im Hinblick auf die Behandlung eigene Vorstellungen haben. Anfang 2006 stellte sich in unserer Praxis ein solcher Patient vor. In Regio 15 bis 18 zeigten sich insuffiziente Wurzelfüllungen an den Zähnen 15 und 17. Des Weiteren fielen parodontologische Probleme in dieser Region auf (Abb. 1). Die Zähne 15, 17, 18 wurden atraumatisch extrahiert und die sogenannte Socket Preservation Methode (den Erhalt der Extraktionsalveole) durchgeführt. Diese Methode ermöglicht den Erhalt der vertikalen und horizontalen Knochenarchitektur. Bei der Socket Preservation geht es im Wesentlichen darum, den Eingriff weniger invasiv vorzunehmen und dabei die knöchernen Struktur möglichst weitgehend zu erhalten. Sicher gibt es auch bei diesen Erhaltungstechniken immer einen gewissen Abbau des Knochenvolumens (Bündelknochen), aber normalerweise ist dieser nicht so groß und kann bei der Implantatinsertion leicht kompensiert werden. Im Rahmen der gesamten Sanierung wurden die Alveolen mit PRGF und Bio-Oss aufgefüllt. Auf eine Sofortimplantation wurde aufgrund des geringen Knochenangebotes verzichtet.

Vier Monate nach Extraktionen erfolgte die eigentliche Implantat-OP. Es wurde ein externer Sinuslift durchgeführt. In unserer Praxis wird der Zugang zur Kieferhöhle mit piezochirurgischen Instrumenten (mectron) gelegt. Die Augmentation erfolgte mit Bio-Oss. Wir verwendeten drei Heraeus IQ:NECT Implantate „coated-neck-Variante“ mit einer Ti-Activ beschichteten Oberfläche. Wir inserierten ein 13 mm langes 3,75 Implantat Regio 15 und jeweils zwei 4,75/11 mm Implantate Regio 16 und 17 (Abb. 3).

Grundsätzlich bevorzugen wir coated-neck-Versionen. Vor Insertion benetzen wir die Implantate mit einer PRGF-Lösung. Die Oberfläche der Implantate zeichnete sich aufgrund der hydrophilen Eigenschaften durch eine hervorragende und schnelle Adaption an PRGF und Blut aus. Abbildung 2 zeigt die eingesetzten Parallelisierungspfosten, wobei wir bei jeder Implantation zur genauen Lageposition immer eine Bohrschablone verwenden.

Abbildung 4 zeigt die Freilegung mittels Rollappentechnik. Man sieht sehr gut, dass die befestigte Gingiva rund um das Implantat erhalten werden konnte. Eine spürbare Erleichterung mit dem Heraeus IQ:NECT-System ist das Verwenden des IQ-Lifts, dem einzigen, notwendigen Instrument zum Einbringen und Entfernen von Einheilkappen und Gingivaformer. Die entsprechenden Einheilkappen bzw. die nach der späteren Freilegung verwendeten Gingivaformer und Abdruckpfosten werden nicht wie üblich geschraubt, sondern einfach in das Implantat eingeklickt. Einheilkappe, Gingivaformer und Abdruckpfosten können einfach und schnell ausgetauscht werden. Für den Wechsel der Komponenten gibt es lediglich ein einziges Instrument (IQ-Lift), der auch in der Prothetik zur Anwendung kommt (Abb. 5). Zur weiteren Überprüfung der Stabilität werden die Implantate sondiert sowie mit 30 N/cm belastet. Alle Komponenten lassen sich nur in einer bestimmten Richtung einsetzen, da die Innenverbindung einen asymmetrischen Vierkant darstellt. Zusätzlich lässt der akustische „Feedback-Klick“ – ein hörbares Klicken – erkennen, dass



Abb. 1: Anfangs-OPG. – Abb. 2: Parallelisierungspfosten. – Abb. 3: Einbringen der Implantate. – Abb. 4: Schnittführung bei der Freilegung.

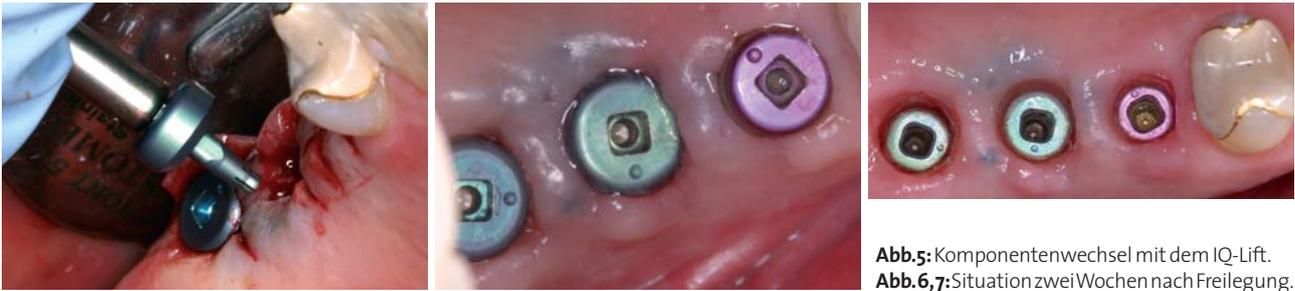


Abb.5: Komponentenwechsel mit dem IQ-Lift.

Abb.6,7: Situation zwei Wochen nach Freilegung.

die Komponenten in der richtigen Position eingerastet sind. Beim Einsetzen der Gingivaformer kann ein integriertes Platform Switching durchgeführt werden. Die Abbildung 6 zeigt die gingivale Situation zwei Wochen nach der Implantatfreilegung mittels Rolllappentechnik und Platform Switching.

Man erkennt deutlich die optimale Weichgewebssituation – besonders die angewachsene Gingiva („attached gingiva“), welche durch die sogenannte Rolllappentechnik gut um die Implantate herum erzielt werden konnte. Die Abformung mit dem Heraeus IQ:NECT-System ist sehr einfach und präzise, da auch die Abformpfosten einfach in das Implantat eingeklickt werden. Das Besondere an den Pfosten ist, dass nur der Sperrstift in das Implantat hineinreicht und der eigentliche Pfosten lediglich auf dem Implantat aufliegt. Nach Aushärten der Abformmasse wird der Sperrstift in axialer Richtung abgezogen und die Abformung kann leicht und ohne Verspannung

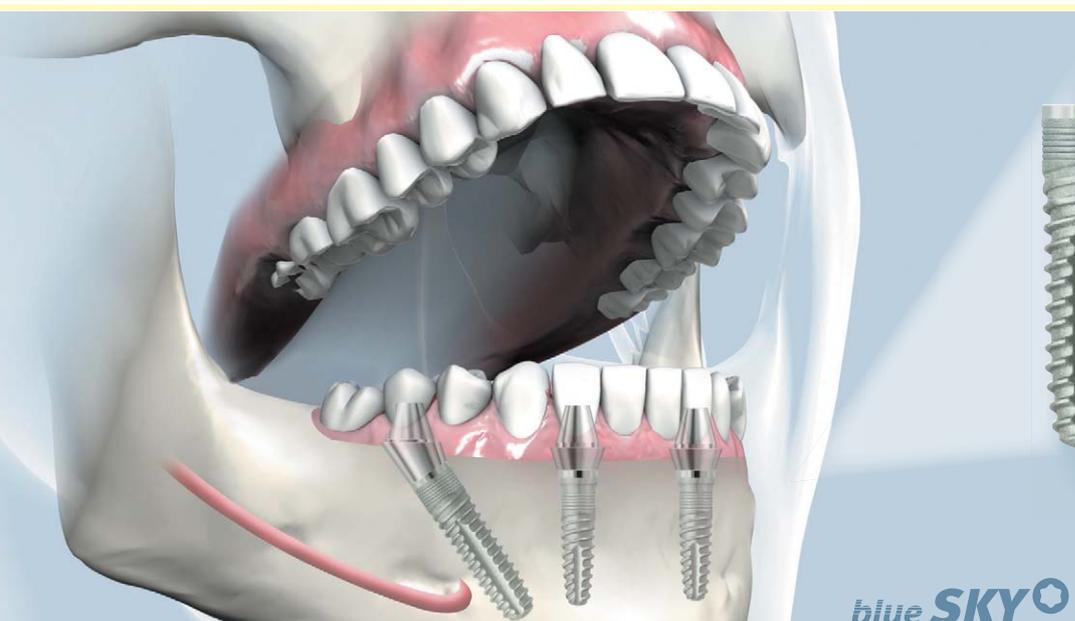
oder Verformung abgenommen werden. Dieser Vorteil kommt verstärkt bei Divergenzen zum Tragen.

In Abbildung 8 ist der aufgesteckte Aufbau zu sehen, der ebenfalls ohne Schraubverbindung eingeklickt wird. Zur Anprobe können die Abutments durch die Klickverbindung schnell und ohne Übertragungshilfe im Implantat verankert und wieder entfernt werden. Die Positionierung des Aufbaus ist eindeutig, da er durch den asymmetrischen Vierkant nur in einer einzigen Position im Implantat einrasten kann. Auch das direkte Einrasten der Abformpfosten ist durch ein Klicken gut zu hören. In diesen Fällen entfällt eine röntgenologische Sitzkontrolle der Abformpfosten. Das Ergebnis ist eine präzise Abformung als gute Grundlage für eine spannungsfreie Suprakonstruktion. Auf der planen Plattform der Abdruckpfosten sitzt die plane Implantatoberfläche auf. Zur Herstellung der Suprakonstruktion aus Zirkonoxidkeramik erhielt unser Labor somit eine sehr genaue Vorlage. Die Abbildung 9 zeigt die Anprobe

ANZEIGE

LABOR  
bredentPRAXIS  
bredent medicalIMPLANTOLOGIE  
bredent medical

## Feste Zähne – sofort!



Patienten wünschen heute feste Zähne, im Idealfall mit sofortiger Versorgung nach einem chirurgischen Eingriff.

Mit SKY fast & fixed, dem kompletten System für die Sofortversorgung im zahnlosen Kiefer, wird dieser Traum vieler Patienten in vielen Fällen möglich. Durch das Inserieren von angulierten Implantaten werden anatomische Problem-bereiche beim Patienten umgangen und umfangreiche Kieferaufbauten vermieden.

blue SKY

### Sofortversorgung für zahnlose Kiefer

bredent medical GmbH & Co.KG | Weissenhorner Str. 2  
89250 Senden | Germany  
Tel. (+49) 0 73 09 / 8 72 - 6 00 | Fax (+49) 0 73 09 / 8 72 - 6 35  
www.bredent-medical.com | e-mail info-medical@bredent.com

bredent  
medical



Abb. 8: Abformpfosten.–Abb. 9: Coping-Anprobe.–Abb. 10: Titanabutments 15–17.



Abb. 11: Kosmetische Anprobe.–Abb. 12: Eingesetzte Zirkonarbeit.–Abb. 13: Abschlussröntgenbild.

bei der Zementierung der Kunststoffkappen-Rohform, welche für das Kopiersystem verwendet wird. Diese Kunststoffkappen werden funktionell hergestellt, sodass alle funktionellen Gegebenheiten geprüft werden können. Weiterhin kann in dieser Phase das Emergenzprofil direkt im Mund durch Antragen oder Entfernen von Kunststoff den Verhältnissen optimal angepasst werden. Zur Kontrolle der Bissituation wird eine erneute Bissregistrierung mit thermoplastischem Material (BiteCompound, GC) durchgeführt. Der entscheidende Unterschied der Heraeus IQ:NECT Abutments zu allen anderen Implantatsystemen ist, dass aufgrund des Klickmechanismus ein massiver Abutmentaufbau zur Verfügung steht, der individuell beschleifbar ist (Abb. 10).

Durch den selbstzentrierenden Klippmechanismus entfällt eine Verschraubung mit dem störenden Schraubkanal oder der Gefahr einer Schraubenlockerung. Angulationen sind in jeder Richtung und Position möglich. Die definitive Befestigung des Aufbaus erfolgt durch eine Verblockung des Klickmechanismus. Das Ergebnis ist quasi ähnlich einem Monoblock. Dieser bringt keine Schraubenlockerung mit sich und somit auch keine einhergehenden potenziellen Probleme, die man aus der Praxis kennt.

Bei der kosmetischen Anprobe erkennt man die anämischen Strukturen im Bereich der Gingiva, welche nach zwei Minuten verschwunden sind und somit für ein optimales Emergenzprofil sorgen (Abb. 11). Der Fixierungsvorgang erfolgt über eine Dosierapparatur, dabei wird über eine genau definierte Menge IQ:NECT CEM (0,0062 g) in das Implantat eingebracht. Anschließend wird der Aufbau in das Implantat eingesetzt und fest verblockt. Die Dosierung ist ganz genau eingestellt, sodass kein überschüssiges Befestigungsmaterial austreten kann. IQ:NECT CEM braucht 10 bis 15 Minuten zur Aushärtung. Nach dem Aushärten erfolgt die normale Zementierung der Krone. Wir zementieren unsere Zirkonkronen mit Premier Implantat Zement, einem speziellen, provisorischen Befestigungszement für implantatgetragene Arbeiten, sodass diese auch wieder entfernt werden können. Zementüberschüsse lassen sich nach ca. zwei Minuten als Ganzes entfernen, sodass keine Gefahr besteht, Zementreste im Sulkus zu belassen. Im Abschlussbild (Abb. 12) sieht man die Ergebnisse, die sich mit diesem Implantatsystem erzielen lassen: ein natürlich, ästhetischer

Zahnersatz, welcher von der ursprünglichen Zahnsituation kaum noch zu unterscheiden ist. Abbildung 13 zeigt die Röntgenkontrolle nach dem Einsetzen der Kronen.

### Zusammenfassung

Unsere Erfahrung zeigt, dass mit dem neuen Implantatsystem Heraeus IQ:NECT bei einfacher Handhabung hochästhetische Ergebnisse erzielt werden können. Der Zahnarzt erspart sich das Ein- und Ausdrehen von Einheilkappe, Gingivaformer, Abformpfosten und Aufbau, da die Komponenten nur noch eingeklickt werden. Durch die präzise und spannungsfreie Abformtechnik wird die Passung verbessert, sodass weniger Nacharbeiten anfallen. Heraeus IQ:NECT ist eine Innovation, die unsere Behandlungsabläufe erleichtert, verkürzt und optimiert. Einen weiteren Vorteil sehen wir ganz klar im Bereich der Überweiserpraxis: Jeder Kollege kann mit diesem Implantatsystem auch ohne größere Kenntnis von Implantatsystemen so arbeiten, wie er es vorher gewohnt war. Wir arbeiten mit massiven Aufbauten, die keinerlei Verschraubung erfordern. Durch einen asymmetrischen Vierkantenaufbau im Implantat ist immer eine eindeutig definierte Position des Abutments sichergestellt, auch wenn keine Einbringhilfen verwendet werden. Durch den akustischen Feedback-Klick ist die eindeutige Positionierung des Abutments hörbar. Dadurch entsteht eine starke, monoblockanaloge Verbindung zwischen Implantat und Aufbau. Implantatdivergenzen können problemlos mit dem Massiv-Abutment ausgeglichen werden. Das aufwendige Heraussuchen der geeigneten Abutmentformen entfällt. Nur die richtige Plattformgröße muss ausgewählt werden. Insgesamt überzeugen uns neben den erleichterten Handlingeigenschaften auch die prothetischen Vorteile dieses neuen Implantatsystems. ■

### ■ KONTAKT

**Drs. Karsten und Torsten Kamm**

Hans-Bredow-Str. 24, 76530 Baden-Baden



# Versorgung durch eine einteilige Procera® Implant Bridge Zirconia

## Eine Falldarstellung ein Jahr nach Eingliederung

Seit der ersten intraoralen Implantation vor 43 Jahren durch Prof. P.I. Brånemark wurde der prothetische Zahnersatz kontrovers diskutiert.<sup>14</sup> Funktionelle Erfordernisse, die anfänglich im Vordergrund standen, werden heutzutage vom Patienten mehr und mehr als selbstverständlich vorausgesetzt. Die Frage stellt sich, ob die Implantologie es schaffen kann, nicht nur den gesteigerten ästhetischen Ansprüchen unserer Patienten, sondern auch den uns selbst immer höher gesetzten Zielen gerecht zu werden.

Dr. Patrick Heers, ZTM Gunda Mellmann, ZTM Berthold Emmerich/Coefeld

■ Hierbei ist in der jüngsten Zeit der in der Zahnmedizin traditionellste Werkstoff Gold nicht auch letztendlich aufgrund der gestiegenen Edelmetallpreise in den Hintergrund geraten. Titan und Zirkonoxid scheinen im Zeitalter der CAD/CAM-Technik die Materialien der Wahl zu sein.<sup>4,5,6,7,13,16</sup>

Die noch immer bestehende Angst und Zurückhaltung bei der Verwendung von Keramikgerüsten begründet sich in den negativen Erfahrungen vieler Zahnärzte in der Vergangenheit.<sup>9</sup> Anfänglich wurden kleinere metallene Brückengerüste aus Titan computerdatenbasiert aus einem Block gefräst.<sup>10</sup> Die Brückenspannen wurden nach dieser Testphase erweitert. Mittlerweile ist man in der Lage, den gesamten Kiefer durch ein keramisch verblendetes Titangerüst prothetisch zu versorgen.

Zeitlich verzögert hat sich die gleiche Entwicklung für den bereits erprobten keramischen Werkstoff Zirkonoxid mit Erfolg gezeigt. Er wird bezüglich des Plaqueanlagerungsverhaltens bzw. der Ästhetik deutlich positiver bewertet.<sup>3,8</sup>

Somit besteht jetzt bereits seit Mitte 2007 neben der Procera® Implant Bridge Titanium durch die Procera®

Implant Bridge Zirconia (beide Firma Nobel Biocare, Göteborg) die Möglichkeit, bei korrekter Abdrucknahme und entsprechender dimensionsgetreuer Modellation des Gerüsts durch den Zahntechniker, ein spannungsfreies Gerüst aus einem Block fräsen zu lassen;<sup>11,12</sup> eine Methode, die unseren prothetischen Horizont erweitern und unseren Therapieoptionen deutlich mehr Möglichkeiten und Freiheiten bieten kann.

### Behandlungsfall

Der damals 63-jährige Patient stellte sich erstmalig im September 2006 mit einer akuten parodontalen Entzündungssituation im rechten OK vor und äußerte den Wunsch nach einer umfangreichen Komplettsanierung seines Gebisses.

Die allgemeine Anamnese des Patienten war soweit unauffällig. Er war weder Raucher noch Diabetiker. Sowohl der radiologische als auch der klinische Befund zeigten ein parodontal stark vorgeschädigtes Restgebiss mit einer insuffizienten prothetischen Versorgung (Abb. 1). Die mit über 2/3 der Wurzel betreffenden sehr



Abb. 1

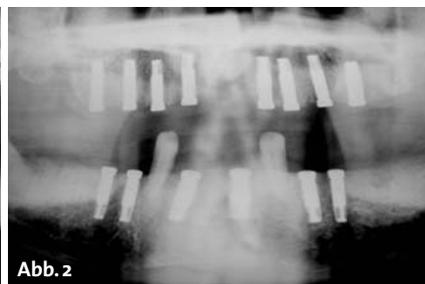


Abb. 2



Abb. 3



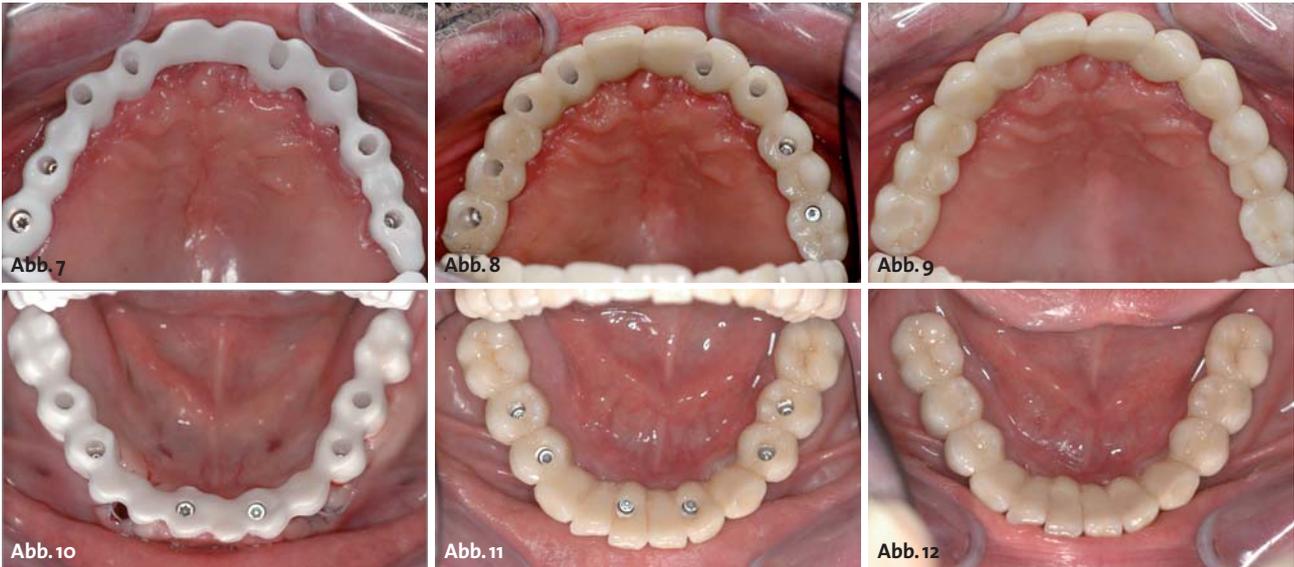
Abb. 4



Abb. 5



Abb. 6



stark fortgeschrittenen horizontalen und vertikalen Knocheneinbrüche waren sowohl an den sämtlichen noch verbliebenen Restzähnen des Oberkiefers 17, 15, 14, 13, 12, 11, 21, 22, 23, 25 bzw. 26 als auch an den Unterkieferzähnen 37, 36, 35, 32, 31, 41, 42, 45, 46 und 47 festzustellen. Zusätzlich zeigte sich röntgenologisch der teilretinierte Weisheitszahn 28.

Anhand dieses Befundes wurde im Einvernehmen mit dem Patienten folgendes Vorgehen vereinbart:

- Totalextraktion sämtlicher Oberkieferzähne und Eingliederung eines Provisoriums; im Unterkiefer analoges Vorgehen, jedoch ein temporäres Belassen und parodontale Behandlung der Zähne 33 und 43 zur Aufnahme und Stabilisierung eines Provisoriums
- nach dreimonatiger knöcherner Regenerationsphase die simultane Implantation im Ober- und Unterkiefer mit gedeckter Einheilung
- nach drei Monaten Freilegung und prothetische Versorgung des Unterkiefers; im Oberkiefer dasselbe Vorgehen fünf Monate nach Insertion.

Der Patient wurde über die prothetisch unzureichende Wertigkeit der noch verbliebenen Restzähne und die mit der Entzündungsproblematik einhergehende erhebliche

Keimbelastung für den Körper aufgeklärt und ihm ausgiebige Instruktionen zur Verbesserung der Mundhygiene gegeben. Eine einzuleitende umfangreiche Kausaltherapie war unumgänglich.

Nach vorheriger Funktionsabformung und Herstellung des immediatprothetischen Ersatzes erfolgten im November 2006 in ambulanter Intubationsnarkose unter Belassung der Zähne 33 und 43 die Extraktionen. Diese beiden noch verbliebenen Zähne wurden durch subgingivales Scaling und Politur der Oberflächen bearbeitet. Anschließend wurde das totalprothetische Provisorium im Oberkiefer und das an den Eckzähnen befestigte Provisorium im Unterkiefer eingegliedert. Der Eingriff wurde vom Patienten gut toleriert, intra- und postoperative Komplikationen ergaben sich nicht.

Aufgrund der in diesem Fall komplexen Keimbesiedlung des Mundraumes mit entsprechender intraosärer Defektmorphologie wurde ein konservatives Vorgehen gewählt und auf eine Sofortimplantation verzichtet.

Die Wundheilung und natürliche Regeneration der vorhandenen Defekte in den folgenden Wochen verlief zufriedenstellend. Die den neuen Weichteilverhältnissen angepasste und von der Zahnstellung her zufriedenstellende provisorische prothetische Versorgung wurde in transparentem Kunststoff als Planungsgrundlage dubliert. In dieser wiederum konnten die für die radiologische Diagnostik notwendigen Führungshülsen an den optimalen prothetischen Positionen eingesetzt werden.

Bei der im März 2007 in ambulanter Intubationsnarkose durchgeführten Implantation wurde dieses prothetische Ziel realisiert (Abb. 2). Es erfolgte die Insertion von acht Bränemark Fixtoren Regio 016, 015 (beide jeweils Mk IV TiU RP 4x15 mm), 013, 012, 022, 023, 024 (jeweils Mk III TiU RP 3,75x15 mm) bzw. 026 (Mk IV 5x13 mm) im Oberkiefer (Abb. 3) und von sechs Bränemark Fixtoren Regio 035, 034, 032, 041, 044 und 045 (jeweils Mk III RP 3,75x15 mm) im Unterkiefer (Abb. 4). Es wurde ein gedecktes Einheilungsverfahren gewählt

ANZEIGE

**scharf, schärfer, nxt.**

**x-on nxt**  
Der Röntgensensor mit 'nxt generation' Bildqualität.

**orangedental** premium innovations info: +49 (0)7351.474.99.0



und die Wunde mit Matratzen- und Einzelknopfnähten speicheldicht verschlossen. Die vorhandene prothetische Versorgung konnte weichbleibend unterfüttert werden.

Die Freilegung des Unterkiefers erfolgte unter Schaffung einer periimplantär ausreichend fixierten Gingiva im Juni desselben Jahres. Zwei Wochen später wurde die Funktionsabformung mit Impregum® (Firma 3M ESPE) durchgeführt. Auf dem hergestellten Modell wurden dann die Zähne 33 und 43 radiert und eine Modellation in Palavit G® (Firma Heraeus Kulzer GmbH, Hanau) angefertigt. Die Anprobe dieser musste mit der Entfernung der noch verbliebenen Restzähne und einer Erweiterung des Provisoriums kombiniert werden. Um die Spannungsfreiheit kompromisslos zu gewährleisten, trennten wir die Palavitbrücke und verklebten diese erneut nach Aufschrauben der Pfosten im Mund. Nach okklusalem Einschleifen ließ sich eine ideale fest fixierte Bissnahme durchführen. Im Labor wurde die Kunststoffkonstruktion entsprechend überarbeitet, dimensioniert und gescannt (Abb. 5 und 6). Nach Übermittlung der Datensätze via Internet erfolgte die Fräsung des Zirkonoxidgerüsts in Göteborg. Nach Erhalt dessen auf dem Postweg zeigte sich bei der Anprobe ein absolut spannungsfreier Sitz (Abb. 10). Nach nochmaliger Kontrolle der Bissnahmesituation bzw. Unterspritzung der Arbeit mit Silikon zur Aktualisierung der Weichteilsituation und anschließender Neuherstellung des Meistermodells im Labor konnte die Fertigstellung erfolgen. Die Procera® Implant Bridge Zirconia wurde dann in einem Stück eingesetzt (Abb. 11), die Abutmentschrauben mit einem Drehmoment von 35 Ncm festgezogen und die Zugänge mit Tetric Ceram® (Firma Ivoclar Vivadent, Ellwangen) verschlossen bzw. poliert (Abb. 12).

Im Oberkiefer erfolgte nach Freilegung der Implantate im August ein identisches chronologisches Vorgehen. Auch hier zeigte sich nach entsprechender Abdrucknahme, erneuter Verblockung im Mund mit anschließender Bissnahme und Scannung des Kunststoffver-

bundes ein völlig spannungsfreier Sitz des gelieferten Zirkonoxidgerüsts (Abb. 7). Nach Bisskontrolle und Unterspritzung mit Silikon konnte im Labor nach Neuanfertigung des Meistermodells die keramische Verblendung der Arbeit vorgenommen werden (Abb. 13). Die Eingliederung dieser war schnell und problemlos (Abb. 8), die Abutmentschrauben wurden erneut mit einem Drehmoment von 35 Ncm festgezogen und die okklusale Zugänge mit Tetric Ceram® verschlossen (Abb. 9). Parallel erfolgte zum Schutz der keramischen Verblendungen die Eingliederung einer nächtlich zu tragenden Unterkiefer-Aufbisschiene.

Bei der Anfertigung der gesamten Brückenkonstruktion wurde auf die Hygienefähigkeit Wert gelegt und der Patient diesbezüglich genauestens instruiert. Im Rahmen des dreimonatigen Recalls zeigt er eine sehr gute Mitarbeit (Abb. 14 bis 16) und ist mit der angefertigten Prothetik äußerst zufrieden (Abb. 17 und 18). Chirurgische und prothetische Komplikationen haben sich bis zur letzten Kontrolluntersuchung im Juli 2008 nicht ergeben. Das angefertigte Röntgenübersichtsbild zeigt ebenfalls stabile periimplantäre Verhältnisse (Abb. 19).

## Diskussion

In dem dargestellten Behandlungsfall wurde ein sehr zufriedenstellendes Ergebnis erzielt. Die heutigen Möglichkeiten, solche Ziele zu erreichen, sind vielschichtig. Die modernen CAD/CAM-Technologien können dabei entscheidend helfen.<sup>4,5,6,7,13,16</sup>

Mit der Hochleistungskeramik Zirkonoxid steht uns erstmalig ein Material zur Verfügung, das auch den gefürchteten Frakturrisiken zu trotzen scheint.<sup>1,2,13</sup> Doch noch intensiver als bei der Verwendung von Metallen ist sowohl bei der Verarbeitung als auch bei der keramischen Verblendung dieses Endziel unmittelbar mit einem peinlichst genauen Vorgehen verbunden. So sollte das gescannte Gerüst seinem Endergebnis entsprechen, um einer späteren Veränderung der gefrä-



Abb. 19

ten Zirkonoxidbrücke aus dem Wege zu gehen. Falls dieses doch unvermeidbar ist, muss hier schonend und mit einer maximalen Wasserkühlung gearbeitet werden. Ferner ist die ideale Schichtdicke der Keramikverblendung

von 1–2 mm weder zu unter- noch zu überschreiten.<sup>3,13</sup> Es muss jedoch hinzugefügt werden, dass die aktuellen Untersuchungen sich auf kleinere Brückenspannen beziehen. Studien bezüglich größerer Konstruktionen stehen aus und sind abzuwarten.

Einen anderen maßgeblichen Vorteil gegenüber den herkömmlichen Gussverfahren bietet die Spannungsfreiheit dieser Konstruktionen. Selbst den ganzen Kieferkamm umfassende Rekonstruktionen bieten bei korrekter Abdrucknahme und Modellherstellung eine perfekte Passung. Hierbei ist unserer Meinung nach die nochmalige Trennung des Gerüsts und Verblockung im Mund vor der Scannung eine sehr große Hilfe. Einen entscheidenden Vorteil birgt die zementfreie Einbringung der verschraubten Konstruktion. Eventuelle Zementrückstände und deren schmerzhaft und zeitraubend Entfernung entfallen, wodurch letztendlich die Gefahr einer Entzündung minimiert wird.<sup>15,17</sup> Zum anderen bedeutet dieses einen ganz entscheidenden Zeitgewinn bei der Eingliederung wie auch bei einer potenziellen notwendigen Entfernung. Da die Verschlusskanäle auch aus Zirkonoxid bestehen, kann der bei Metallkaminen störende optische Effekt hier kaum sichtbar sein (Abb. 9 und 12). Selbst extrem divergent stehende Implantatachsen können durch gewinkelte Abutments ausgeglichen werden. Zudem bildet die unbestrittene Biokompatibilität ein schwergewichtiges Argument für diesen bioinerten Werkstoff.<sup>16</sup> Unverträglichkeiten oder gar Allergien sind bislang nicht beschrieben worden. Auch bezüglich der Plaqueakkumulationstendenz weist das Material positivere Eigenschaften auf als Metalle, Kunststoffe oder gar die eigenen Zähne.<sup>8</sup>

Letztendlich bleibt festzustellen, dass es sich bei dieser beschriebenen prothetischen Rehabilitationsmöglichkeit um ein Erfolg versprechendes und zukunftsweisendes implantatprothetisches Alternativkonzept handelt. ■

*Eine Literaturliste kann in der Redaktion angefordert werden.*

## ■ KONTAKT

### Dr. Patrick Heers

Fachzahnarzt für Oralchirurgie  
Tätigkeitsschwerpunkt Implantologie  
Dülmener Straße 18a  
48653 Coesfeld  
Tel.: 0 25 41/8 53 44  
E-Mail: info@kohl-heers.de  
Web: [www.kohl-heers.de](http://www.kohl-heers.de)

### ZTM Gunda Mellmann, ZTM Berthold Emmerich

Dentaltechnik Mellmann  
Rottkamp 3  
48653 Coesfeld

# Qualität durch Erfahrung

Metallfreie Ästhetik  
mit Z-Systems



Schulungs- und Fortbildungs-  
termine 2009

Bitte nehmen Sie mit uns Kontakt auf.

[www.z-systems.de](http://www.z-systems.de)



systems®  
Zirconiumoxide Solutions

Z-Systems GmbH  
Augustenstrasse 124  
70197 Stuttgart  
Tel. 0800 000 10 62  
support@z-systems.de





# Die transkutane elektrische Nerven-Stimulation (TENS)

## Therapie von Neuralsensationen

In der Zahnheilkunde wurde das TENS-Prinzip erstmalig 1987 eingeführt, und zwar unter dem Begriff „Electronic Dental Anesthesia (EDA)“ (Malamed et al. 1987, 1988; Stanton 1988; Smith 1992; Levin 1993). Das Verfahren dient seither im Wesentlichen der Therapie von Schmerzen und Dysfunktionen im craniomandibulären (CMD), craniocervicalen (CCD) und craniosacralen (CSD) System.

Dr. Rolf Briant/Köln

■ Der grundsätzliche Wirkungsmechanismus besteht in der Applikation von transkutanen elektrischen Impulsen zur Nervenstimulation mit dem Ziel der Schmerzanalgesie. Mit TENS lassen sich Aktionspotenziale in einen Nerven induzieren. In ihrer Wirkung unterscheiden sie sich praktisch nicht von den Aktionspotenzialen, die durch den Austritt von Neurotransmittern in die synaptische Spalte ausgelöst werden, nur entsteht eben ein Aktionspotenzial, ohne dass die Synapse aktiv geworden wäre, nämlich durch elektrische Einwirkung von außen.

Ein auf diese Weise eingespeistes Aktionspotenzial wandert in der Nervenfasern in beide Richtungen. Es wird in einem motorischen Nerven zwar sehr wohl zur motorischen Erdplatte wandern und dort auf den Muskel überspringen, aber es breitet sich ebenso Richtung Synapse, also in antidromischer Richtung aus.

Hierbei kommt es zu einer Interferenz bzw. Blockade der Signale, die über die Synapse übertragen werden, und die eventuell pathologische, reflektorisch gesteuerte Muskelverspannungen aufrechterhalten. Ein Übertreten der TENS-Potenziale in antidromischer Richtung über die Synapse erfolgt allerdings nicht (Best, Taylor 1990), so dass das Zentralnervensystem selbst von peripherer TENS-Stimulation unbehelligt bleibt. Die Synapsen sind Einbahnstraßen, bei denen die Neurotransmitter von der präsynaptischen Membran freigesetzt werden und dann die Rezeptoren der postsynaptischen Membran erregen (Losert-Bruggner, Schöttl, Zawadzki 2002).

Durch die Elektrostimulation werden die afferenten Schmerzreize im Hinterhorn vor allem durch das endogene Opioid Dynorphin blockiert, während die zentrale Schmerzleitung und Verarbeitung durch Endomorphin, Enkephalin,  $\beta$ -Endorphin und die Monoamine Serotonin

und Noradrenalin modifiziert werden. Die Ausschüttung der Opiode ist frequenzabhängig (Han et al. 2001). Die hochfrequente Stimulation (80–150 Hz) führt zur Ausschüttung von Dynorphin im Rückenmark, gleichzeitig werden Serotonin und Noradrenalin im ZNS freigesetzt. Der analgetische Effekt tritt schnell ein und hält ca. zehn Minuten an. Die niederfrequente Stimulation (1–50 Hz) setzt Methionin-Enkephalin,  $\beta$ -Endorphin und Endomorphin frei, zusätzlich wird Serotonin ausgeschüttet. Der analgetische Effekt hält mehrere Stunden an.

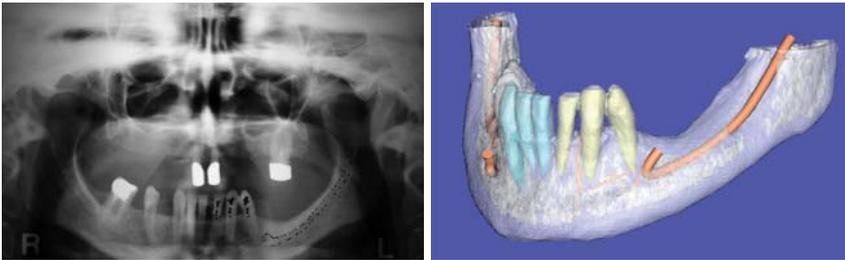
Aufbauend auf dieser Erkenntnis sind moderne TENS-Geräte technisch so ausgerüstet, dass hoch- und niederfrequente Stimulationen alternierend zum Einsatz kommen, wobei – um eine Gewöhnung zu vermeiden – die Stimulansfrequenzen im hoch- und niederfrequenten Bereich ebenso wie die Stimulationsintensität variiert werden können. Diese Art der Stimulation induziert eine Expression der opioidpeptid- und der enzymcodierenden Gene, die an der Monoaminsynthese beteiligt sind. Es resultiert ein kumulativer therapeutischer Effekt in Form schnell einsetzender und langanhaltender Schmerzanalgesie, der weit über die Therapiezeit hinausreichen bzw. zur endgültigen Beschwerdefreiheit führen kann. Für die Behandlung neuropathischer Schmerzen empfiehlt sich, die Stimulation Niederfrequenz/Hochfrequenz im Verhältnis 2:1, für die Behandlung muskulärer Spasmen ist das Verhältnis umgekehrt.

In unserer Praxis wird die TENS-Therapie bei CMD-Patienten neben den klassischen zahnärztlichen Maßnahmen mit Aufbissbehelfen und elektronischer Gelenkbahnanalyse, gegebenenfalls in Verbindung mit physiotherapeutischen bzw. osteopathischen Techniken, schon seit vielen Jahren erfolgreich angewandt. Die Überweisung einer Patientin mit einem ebenso außergewöhnlichen wie erschreckenden Krankheitsbild war Anlass, in diesem scheinbar behandlungsresistenten Fall ebenfalls die TENS-Therapie einzusetzen. Das für alle Beteiligten unerwartete und erfreuliche Ergebnis soll im Folgenden beschrieben werden:

Die 49-jährige Patientin erschien erstmalig am 18.03.08 in unserer Praxis. Vorausgegangen war eine Knochen-Transplantation aus der Cr. iliaca in Regionen 35–38 im März 2007 alio loco, welche auf disaströse Weise per lytischer Einschmelzung verloren ging und im April 2007



Abb. 1: Zwei-Kanal-TENS-Gerät (Medrelif High-Tens MR 400, intersanté, Bensheim). – Abb. 2: Angelegte Elektroden.



**Abb. 3:** OPG vor Behandlungsbeginn. – **Abb. 4:** CT bei Behandlungsbeginn, man beachte die Nervenposition (CT-Auswertung: SimPlant, Materialise).

entfernt werden musste. Zurück blieb eine ausgeprägte Parästhesie Regionen 31–38. In einer anderen Einrichtung wurde im November 2007 bei stationärer Aufnahme eine Neueinbettung des N. mandibularis vorgenommen mit dem Ergebnis persistierender Parästhesie Regionen 34–37 und – nun neu – intensiver Hypersensationen im Lippenbereich Regionen 31–33. Leichtes Berühren der Lippen war für die Patientin äußerst schmerzhaft, verbunden mit dem Gefühl heftiger elektrischer Affektionen. Folglich waren Teile des N. mandibularis inaktiv (nicht motorischer bzw. sensorischer Anteil), der N. alveolaris inferior hypersensibel. Aufgrund der Anamnese erschien zunächst der Versuch der Regeneration des traumatisierten Nervengewebes von vorrangiger Bedeutung, später sollte evtl. eine Neueinbettung mit nachfolgender prothetischer implantatgestützter Versorgung erfolgen. Über die höchst fragwürdige Prognose wurde die Patientin ausführlich informiert. Der therapeutische Ansatz bestand aus einer medikamentösen Intervention mit MitoCur® HG (Adler Apotheke, Niederfischbach) zur Aktivierung des mitochondrialen Metabolismus (König/Neuschulz/Briant 2006 „Die Bedeutung der mitochondrialen Funktionsfähigkeit für Regeneration und Heilungsrate bei dentalen Implantationen“) bei gleichzeitigem Einsatz der TENS-Therapie mit wechselnder Stimulationsfrequenz und Intensität, täglich für ca. 30 Minuten in häuslicher Eigenbehandlung. *Beginn der Therapie* war der 27.03.08.

Das Ergebnis war verblüffend: Die Schmerzempfindungen im Bereich der Lippe Regionen 31–33 waren nach *fünf* Wochen fast vollständig verschwunden, die Parästhesie Regionen 34–37 deutlich geringer. Die medikamentöse Therapie mit MitoCur® HG war zu diesem Zeitpunkt beendet und wurde nicht weiter fortgesetzt, die TENS-Therapie jedoch in der beschriebenen Form beibehalten. Nach weiteren *zwei* Monaten ist die Patientin offensichtlich völlig beschwerdefrei, sodass auch die TENS-Therapie abgesetzt wurde. Ein Rezidiv ist bisher nicht aufgetreten, sodass in Kürze die implantatgestützte prothetische Rekonstruktion in Angriff genommen werden soll.

Sicherlich kann man das therapeutische Vorgehen in diesem Fall – wenn auch erfreulicherweise erfolgreich abgeschlossen – noch nicht als sichere Behandlungsmaßnahme für schwer traumatisierte Nervenstrukturen ansehen, allerdings lässt der Behandlungsverlauf die Annahme zu, dass dieses Vorgehen bei ähnlich gelagerten Umständen erfolgreich angewendet werden kann, zumal der Einsatz eines TENS-Gerätes und der hier verwendeten Medikation wahrlich keine wesentliche finanzielle Belastung darstellt. Gerade in der Implantatchirurgie sind die beschriebenen Komplikationen – wenn auch nicht in diesem Ausmaß – auch bei größter Sorgfalt nicht grundsätzlich auszuschließen. Es ist daher gut zu wissen, dass es derartige, relativ einfach anzuwendende Therapieansätze gibt. ■

## ■ KONTAKT

### Dr. Rolf Briant

Kaiser-Wilhelm-Ring 50, 50672 Köln  
Tel.: 02 21/12 30 12, Fax: 02 21/13 59 42  
E-Mail: info@dr-briant.de

## DER PERIOTEST M



### Drahtloses Messen der Osseointegration dentaler Implantate.

- sehr schneller und einfacher Messvorgang, objektive und reproduzierbare Ergebnisse.
- Messung verschiedenster Implantattypen, in allen Stadien der implantologischen Versorgung: Bestimmung der Primärstabilität, Einschätzung der Belastungsfähigkeit nach der Einheilphase, Verlaufskontrollen an der fertigen Prothetik.
- keine Verbrauchsmaterialien erforderlich, keine Folgekosten.

Medizintechnik Gulden

Manufacturer of the Periotest

Medizintechnik Gulden e.K.

Eschenweg 3 • 64397 Modautal

Tel.: 06254 - 94 38 40

Fax: 06254 - 94 38 41

periotest@med-gulden.com

www.med-gulden.com



## Zuverlässige Präzision

Das Navigator<sup>TM</sup> System –  
 Instrumente für die CT-geführte Operation

- **Tiefenspezifische Instrumente**  
 - Kontrollierte Präparation und Implantatinsertion
- **Übertragung des Implantat-Sechskants**  
 - Kontrolle über die Ausrichtung des Implantat-Sechskants zur Herstellung und Eingliederung provisorischer Restaurationen unmittelbar nach der Implantatchirurgie
- **Freie Software-Wahl**  
 - Open Architecture Kompatibilität für die freie Wahl zwischen führenden Planungssoftware-Lösungen und chirurgischen Schablonen verschiedener Hersteller
- **Geringe Bauhöhe der Komponenten**  
 - Mehrere Bohrerdurchmesser und -längen für mehr Flexibilität in der Chirurgie
- **Prächirurgische Provisorien**  
 - Verschiedene restaurative Optionen von provisorischen Einzelzahnversorgungen bis hin zu totalprothetischen Versorgungen



**NAVIGATOR<sup>TM</sup> SYSTEM**  
 FOR CT GUIDED SURGERY

BIOMET 3i Deutschland GmbH  
 Lorenzstraße 29 · 76135 Karlsruhe  
 Telefon: 0721-255 177-10 · Fax: 08 00-31 31 111  
 zentrale@3implant.com · www.biomet3i.com

Navigator is a trademark of BIOMET 3i LLC. BIOMET is a registered trademark and BIOMET 3i and design are trademarks of BIOMET, Inc.  
 ©2008 BIOMET 3i LLC. All rights reserved.

## DENTAURUM

### Erstklassige Fortbildungen mit der Dentaaurum-Gruppe

Für alle, die sich vorgenommen haben im kommenden Jahr an einer Fortbildung teilzunehmen, ist das vielfältige Kursbuch 2009 der Dentaaurum-Gruppe genau das Richtige. Auf über 80 Seiten sind Informationen zu den verschiedensten Kurs-themen und Referenten kompakt dargestellt. Angeboten werden Fortbildungen in den Fachgebieten Orthodontie, Kieferorthopädische Zahntechnik, Zahn-technik allgemein und Implantologie. Für das hochwertige Veranstaltungsangebot von Dentaaurum Implants gab es bisher eine separate Kursbroschüre – jetzt sind alle Fortbildungsbereiche der Dentaaurum-Gruppe in einem Gesamtbuch zusammengefasst. Bei einer Auswahl an über 100 interessanten Kursen, die von über 70 namhaften Referenten gehalten werden, ist mit Sicherheit für jeden etwas dabei. In der Implantologie bietet die Dentaaurum-Gruppe ein breites Spektrum an praxisorientierten Kursen an, wie z.B. Implantationskurse an Humanpräparaten, augmen-



tative Techniken mit Live-OP oder Implantatprothetik für das Behandler-team. Selbstverständlich sind alle zahnmedizinischen Kurse mit Fortbildungspunkten ausgezeichnet. Alle Kurse finden im CDC – Centrum Dentale Kommunikation, dem Schulungszentrum der Dentaaurum-Gruppe, in Ispringen oder regional statt. Das Angebot an regionalen Kursen wurde stark erweitert. Bei Interesse werden auch Inhouse-Schulungen durchgeführt. Für den gesamten Fortbildungsbereich gilt das Dentaaurum-Bonusheft. Jeder Kursteilnehmer erhält nach dem Besuch von vier Kursen 50 % Rabatt auf den 5. Kurs und nach weiteren vier Kursen wieder 50 % Rabatt. Das Kursbuch 2009 kann ab sofort kostenlos angefordert werden bei:

**DENTAURUM J. P. Winkelstroeter KG**  
 Centrum Dentale Kommunikation  
 Turnstr. 31  
 75228 Ispringen  
 E-Mail: [kurse@dentaaurum.de](mailto:kurse@dentaaurum.de)

## ARTOSS

### Verstärkung im NanoBone<sup>®</sup>-Team

Seit Juli 2008 verstärkt Katja Welkener (30) als Marketingleiterin das Team der ARTOSS GmbH, Hersteller des synthetischen Knochenaufbaumaterials NanoBone<sup>®</sup>. Die Diplom-Kauffrau kommt nach fast fünfjähriger Beschäftigung in Osnabrück zurück an die Ostsee: „Ich freue mich auf die neue Herausforderung und bin gespannt auf die Zusammenarbeit in einem

für mich neuen Markt.“ Die ersten Schritte der neuen Kommunikation seien bereits gemeinsam mit Sabine Eickhoff, Marketing Assistentin, eingeleitet. Ein neues Corporate Design und die Umstellung der gesamten Kommunikation bestimmten die ersten Wochen, so Welkener. Mit dem neuen Claim „Knochenaufbau in neuer Dimension“ zeigen sich die überzeugenden Vorteile von NanoBone<sup>®</sup>. „Vor allem die extrem schnelle Knochenbildung überzeugt die vielen Anwender. Die zahnärztliche Chirurgie verlangt nach neuen Lösungen für den Praxisalltag. So forschen wir gemeinsam mit unseren Partnern weiter an indikationsspezifischen Produkten. Aktuell handelt es sich dabei um den NanoBone<sup>®</sup>-Block für größere Knochendefekte, der im Markt des Knochenaufbaus ganz neue Maßstäbe setzen wird.“



Sabine Eickhoff (l.) und Katja Welkener.

**ARTOSS GmbH**  
 Friedrich-Barnewitz-Str. 3  
 18119 Rostock  
 E-Mail: [info@artoss.com](mailto:info@artoss.com)  
 Web: [www.artoss.com](http://www.artoss.com)

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

BTI

**Ganz kurz ...!**

Beim sehr gut besuchten diesjährigen BTI Jahressymposium in Bilbao wurde eine neue Implantatgröße mit Länge 5,5mm vorgestellt. In Fällen mit stark limitiertem vertikalen Knochenangebot kann nun auf BTI Interna Implantate in den Längen 5,5/6,5/7,5 und 8,5mm zurückgegriffen werden. Der Einsatz von kurzen Implantaten wird auch durch eine aktuelle Studie untermauert. Im Januar 2008 publizierte



die Gruppe um Dr. Eduardo Anitua eine retrospektive Fünf-Jahres-Studie mit über 500 kurzen Implantaten im Journal of Periodontology. Aufgrund der hohen Erfolgsquote kam man zu der Schlussfolgerung, dass die Verwendung von kurzen Implantaten unter Einhaltung klar festgelegter Protokolle als vorhersagbare Therapie betrachtet werden kann. Diese Veröffentlichung steht aktuell unter [www.joponline.org](http://www.joponline.org) interessierten Implantologen zum kostenfreien Download zur Verfügung. Bei der Insertion aller BTI-Implantatlinien (TINY/Externa/Interna/Ø 2,5 bis 6,0mm/Längen: 5,5 bis 18mm) wird ausschließlich mit einem chirurgischen Set gearbeitet.

**BTI Deutschland GmbH**  
 Mannheimer Straße 17  
 75179 Pforzheim  
 E-Mail: [info@bti-implant.de](mailto:info@bti-implant.de)  
**Web: [www.bti-implant.com](http://www.bti-implant.com)**

Hager & Werken

**Schneller Retter in der Not**

Wie schnell ist es bei Spiel und Sport geschehen, dass Kinder sich einen Zahn ganz oder teilweise ausschlagen? Dann ist guter Rat für Eltern, Lehrer oder Betreuer teuer. Fachleute gehen davon aus, dass in Deutschland ungefähr jedes zweite Kind einen Zahnunfall erleidet. Das ist nicht nur schmerzhaft, sondern auch sehr kostspielig: Jeder Zahnverlust kann über Jahre hinweg leicht viele Tausend Euro kosten. Meist wissen nur Fachleute, dass ausgeschlagene und verlorene Zähne „gerettet“ werden können. Versuche, den Zahn in einem feuchten Tuch oder ähnlichen Behelfslösungen bis zum Wiedereinsetzen aufzubewahren, sind meist zum Scheitern verurteilt. „Tatsächlich können nur Zähne, die unverzüglich in ein geeignetes Lagerungsmedium gelegt werden, mit einer hohen Erfolgsquote wieder eingesetzt werden!“, so Priv.-Doz. Dr. Yango Pohl von der Universität Bonn, Experte im Bereich Zahnunfälle und Traumatologie. Die miradent SOS-Zahnbox von Hager & Werken enthält eine speziell abgestimmte Nährlösung, die in ähnlicher Form seit Langem beim Transport von Organtransplantaten eingesetzt wird. In dieser Lösung verlängert sich die Lebensdauer der Zellen auf der Wurzelhaut auf bis zu 48 Stunden. Damit sind die wertvollen Stunden bis zur zahn-



ärztlichen Versorgung überbrückt. „Dank der SOS-Zahnbox können Patienten, aber vor allem die Unfallkassen, gesetzliche und private Krankenversicherungen viel, viel Geld sparen!“, bestätigt Jörg Knieper von Zahnexperten24, der zurzeit eine „Zahnunfall-Kampagne“ durchführt. „Deshalb gehört sie in diejenigen öffentlichen Einrichtungen, in denen ein (Zahn-)Unfallrisiko besteht. Sie sollte möglichst auch in Zahnarztpraxen, Apotheken und im Erste-Hilfe-Kasten von Familien mit Kindern vorhanden sein.“ Das Bundesland Hessen engagiert sich hier im Rahmen eines Pilotprojektes: Finanziert von der Unfallkasse Hessen als gesetzlicher Schulunfallversicherung und Hager & Werken werden alle Schulen und Schwimmbäder mit einer SOS Zahnbox ausgestattet. „Das ist weit mehr als eine Imagemaßnahme der Unfallkassen. Dank dieser Aktion können nachweislich hohe Folgekosten eingespart werden“, so Alex Pistauer, Leiter Kundenservice der Unfallkasse Hessen.

**Hager & Werken GmbH & Co. KG**  
 Postfach 10 06 54, 47006 Duisburg  
 E-Mail: [info@hagerwerken.de](mailto:info@hagerwerken.de)  
**Web: [www.zahnexperten24.de](http://www.zahnexperten24.de)  
[www.sox-zahnbox.de](http://www.sox-zahnbox.de)**

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

**Alle reden vom Rettungspaket**

**Oneday®**  
ERFOLG DURCH EINFACHHEIT

ab sofort **€ 139,-**

**Oneday®**  
NG - NEXT GENERATION

ab sofort **€ 139,-**

**Oneday® click**  
NG - NEXT GENERATION

ab sofort **€ 139,-**

alle Preise pro Stück & zzgl. 7% MwSt.

**Bitte schön!**

**3 Systeme – 1 Preis**

**3 Systeme – 1 OP-Box**

**3 Systeme – 3 gute Gründe**

Reuter systems ist Ihr Ansprechpartner für **erfolgreiche** und einfache **Sofortbelastung**. Fragen Sie uns. Gerne stehen wir Ihnen jederzeit für Ihre Fragen zur Verfügung!

„Mein Ratgeber für Implantatpatienten hat mittlerweile Kultstatus erreicht.“

(Dr. S. Hohl, DIC Buxtehude)



„Die anschauliche Bebilderung, die Rezepte und die witzigen Zitate haben schon für viel Unterhaltung in der Familie gesorgt.“

(Patient Alexander K., Ingenieur)

**Erfolg hat, wer  
Vertrauen schafft.**

Reichen Sie Ihren Patienten Ihre nützliche Erfahrung - kompakt zum Nachschlagen und Weitergeben.

Werden Sie Autor oder Herausgeber Ihres eigenen Praxisratgebers Implantologie!

Weitere Informationen unter:  
www.nexilis-verlag.com  
030 . 39 20 24 50

**nexilis**  
verlag. berlin

## Herstellerinformationen

Sybron Implant Solutions

### Cytoplast-Membranen: Jetzt auch titanverstärkt oder resorbierbar

Bei der Verwendung von Membranen spielen Verlässlichkeit und Vorhersagbarkeit eine wichtige Rolle. Die nichtresorbierbare Membran Cytoplast Non Resorb von Sybron Implant Solutions, Bremen, gewährleistet dieses seit mehr als zehn Jahren. Jetzt stellt Sybron Implants zwei neue Membranen vor. Die Cytoplast TI 250 ist



Cytoplast-Membran TI 250 und Cytoplast-Membran RTM Collagen.

eine nicht-resorbierbare und titanverstärkte Membran. Sie ist in drei Maßen erhältlich. Die Verstärkung dieser Membran mit Titan Grad 1 erhöht die Festigkeit und ermöglicht das Gewinnen und Halten von Platz im Rahmen der Auffüllung. Vertiefungen auf der Oberfläche der Membran sorgen für eine Strukturierung, die die für die Zellanhaftung zur Verfügung stehende Fläche um 250 % vergrößert. Eine Mikroporosität von weniger als 0,3 Mikron verhindert ein Eindringen sowohl von Bakterien als auch von Zellen, sodass die Membran frei-

liegen darf. Außerdem ist ab sofort die resorbierbare Membran Cytoplast RTM Collagen im Programm. Diese Membran aus reinsten (Typ 1) bovinen Achillessehnen ermöglicht durch den mehrlagigen Aufbau eine Gewebsintegration in die äußere Schicht, während ein direktes Einwandern von Bakterien und Epithelzellen verhindert wird. Die einzigartige Faserausrichtung sorgt für eine große Zugfestigkeit. Die Membran ist zellokkusiv und verfügt über optimierte Flexibilität sowie einfache Handhabung. Jede Seite der Membran kann auf den Defekt gelegt werden. Mit einer verhältnismäßig langen Resorptionszeit von 26 bis 38 Wochen findet sie u.a. Anwendung bei periodontalen Defekten, Sinuslift-Osteotomien und Augmentation von Weichgewebe. Neben diesen

herausragenden Produkteigenschaften zeichnen sich die Cytoplast-Membranen durch ein sehr günstiges Preis-Leistungs-Verhältnis aus. Beim Kauf von vier Boxen gibt es sogar eine weitere Box gratis dazu. Falldokumentationen sowie eine Step-by-Step-Anleitung sind erhältlich bei:

**Sybron Implant Solutions GmbH**  
Julius-Bamberger-Str. 8a  
28279 Bremen  
E-Mail: info@sybronimplants.de  
**Web: www.sybronimplants.de**

ZA – Zahnärztliche Abrechnungsgenossenschaft eG

### Eine geniale Idee – die ZA eG

Als genossenschaftlich organisiertes Unternehmen richtet die ZA eG unter dem Motto „Von Zahnärzten für Zahnärzte“ alle Aktivitäten darauf, Zahnärzte in Fragen der Praxisführung zu unterstützen, um zur Verbesserung der Praxissituation beizutragen. Das Prinzip ist einfach: Die in ihr organisierten Zahnärzte bündeln ihr Wissen, um voneinander zu profitieren. Lösungen zu Tagesproblemen können von allen Zahnärzten verwendet werden. Dies spart Zeit und führt zu qualitativ besseren Ergebnissen, als wenn jeder Einzelne für sich arbeitet: Jede Facette des ZA-Forderungsmanagements wurde aus alltäglichen Problemen geboren. Jede praktikable Lösung wurde Leistungsbestandteil. Nur so konnte das ZA-Forderungsmanagement zu dem werden, was es heute ist: ein starkes Produkt mit einem umfangreichen Servicean-

gebot rund um die Abrechnung. Von A wie Ankaufanfrage über S wie Schriftverkehr mit Kostenerstatern, T wie Teilzahlungsmöglichkeiten für Patienten bis Z wie Zwangsvollstreckung deckt das ZA-Forderungsmanagement alle Wünsche rund um die zahnärztliche Abrechnung ab. Und das zu einem fairen Preis.

**ZA - Zahnärztliche  
Abrechnungsgenossenschaft eG**  
**Von Zahnärzten für Zahnärzte**

**ZA – Zahnärztliche  
Abrechnungsgenossenschaft eG**  
Wertstr. 21  
40549 Düsseldorf  
**Web: www.zaag.de**

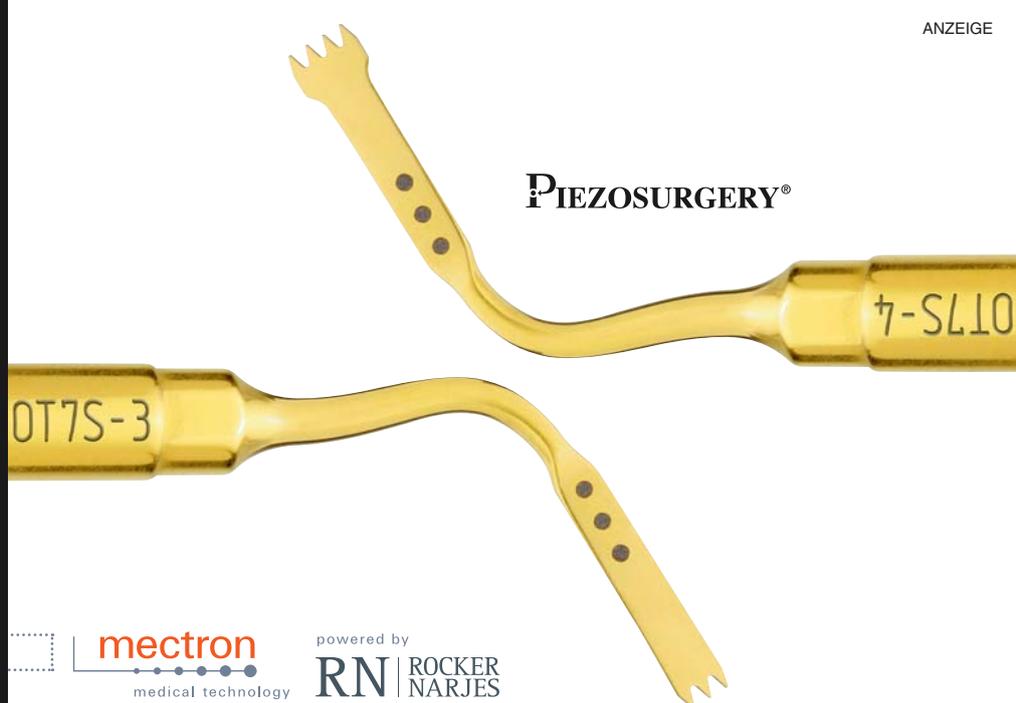
Die Beiträge in dieser Rubrik stammen von den Herstellern bzw. Vertreibern und spiegeln nicht die Meinung der Redaktion wider.

➔ WIR WAREN DIE ERSTEN. WUNDERT ES SIE, DASS WIR DIE SCHNELLSTEN SIND?

MECTRON PIEZOSURGERY®

➔ NEU: INSTRUMENTE OT7S-4 UND OT7S-3. DIE ORIGINAL PIEZOSURGERY® TECHNOLOGIE VON MECTRON IN IHRER SCHNELLSTEN FORM

mectron Deutschland Vertriebs GmbH  
Waltherstr. 80/2001 51069 Köln  
tel +49 221 492015 0, fax +49 221 492015 29  
info@mectron.de, www.mectron.de



nexilis

**Gewusst wie!**

Die hochauflösenden Visualisierungen aus dem Hause EVIDENT sind jetzt Teil eines weiteren Buches zur Patientenaufklärung: Neben dem Praxismarketing-Tool 3D Vision haben wir, der Berliner nexilis verlag, diesmal dazu auch die Beratungs-Software DentalMaster eingesetzt. Nach dem „Praxisratgeber Implantologie“ ist das Buch „Moderne Zahnmedizin. Schöne Zähne.“ erschienen, das allgemeine zahnärztliche Eingriffe aus PZR, Bleaching, WSR, PA, Implantologie usw. erklärt. Auf über 80 Seiten informiert der neue Ratgeber über zahlreiche Möglichkeiten der modernen, ästhetischen Zahnmedizin. Leserfreundlich formuliert und mit ansprechenden Grafiken und Imagebildern versehen, setzt das Buch die Patienten kompetent und informativ über Möglichkeiten der Zahn- und Kieferbehandlung in Kenntnis. Im Zusammenspiel mit dem leicht verständlichen Text unter-

stützen die Grafiken aus 3D Vision und DentalMaster das Verständnis und fördern so die Bindung des Patienten zur Praxis. Mit verhältnismäßig kleinem Aufwand an Zeit und Geld kann eine Praxis aus dem Werk ihr eigenes Buch machen: Sie braucht nur dem Verlag die Praxisdaten, Logo und Vorschläge für die Covergestaltung etc. zu schicken und erhält ein Buch mit ihrem Namen als Herausgeber auf individuellem Einband. Wer die originalen Animationen zur täglichen Patientenaufklärung im Behandlungs- oder Beratungszimmer nutzen oder in Briefe und Kostenvoranschläge einbinden möchte, kann die Programme jetzt auch online im neuen Webshop der EVIDENT GmbH bestellen.



**nexilis verlag GmbH**  
Landsberger Allee 53  
10249 Berlin  
E-Mail: info@nexilis-verlag.com  
Web: www.nexilis-verlag.com  
www.evident.de

K.S.I.

**Intensivkurse im kleinen Kreis**

Immer beliebter werden die Fortbildungsveranstaltungen im Hause der K.S.I. Bauer-Schraube. Nicht nur Einsteiger, sondern auch Umsteiger, die ein einfaches und preiswertes Implantatsystem suchen, nehmen an den zweitägigen praxisorientierten Kursen teil. Nach kurzer theoretischer Einführung werden am Patienten die Möglichkeiten bei unterschiedlichen Indikationen aufgezeigt. Durch die begrenzte Teilnehmerzahl von zehn Personen besteht für jeden die Möglichkeit, live die Implantation zu verfolgen. Zusätzlich werden die OPs am Bildschirm im Behandlungsraum übertragen. Anhand von mindestens fünf Live-OPs werden alle Indikationen gezeigt. Anschließend hat jeder Teilnehmer die Gelegenheit, an der Rinderrippe das einfache Handling des Systems zu erfüllen. Am Ende des Kurses erhalten alle Teilnehmer ein entsprechendes Zertifikat und eine Bescheinigung über 17 Fortbildungspunkte.

- Kurstermine 2009**  
27. und 28. Februar  
24. und 25. April  
26. und 27. Juni  
11. und 12. September  
9. und 10. Oktober  
6. und 7. November  
4. und 5. Dezember



**K.S.I. Bauer-Schraube**  
Eleonorenring 14,61231 Bad Nauheim  
E-Mail: ksi-bauer-schraube@t-online.de  
Web: www.ksi-bauer-schraube.de

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

## KOS®metik für den Kieferknochen !

the **implant.com**pany

Sonderpreis  
**78,00 €**  
gültig bis  
28.02.2009



einstückig  
transgingival  
sofort belastbar

KOS®

Allfit®

- Das Allfit®-Implantatsystem KOS® ist aus hochbruchfester Titanlegierung gefertigt.
- Einstückige Implantate mit apikalem Kompressionsschraubengewinde sowie geradem, biegbarem oder anguliertem Massivsekundärteil.
- Geeignet für Kronen, Brücken, Stege.
- Das Kompressionsschrauben-Design erlaubt bei korrektem chirurgischen Vorgehen die Versorgung mit Sofortbelastung.

#### Sie erreichen uns:

Telefon 0 89 319761-0

Fax 0 89 319761-33

E-Mail: info@ihde-dental.de

## Herstellerinformationen

BIOMET 3i

### 3-D-Planung zuverlässig umsetzen: Das Navigator™-System

Sind Sie als Zahnarzt daran interessiert, die Vorzüge der Computertomografie (CT) bei der Implantatinserterion zu nutzen und Ihren Patienten eine schnellere provisorische Versorgung anbieten zu können? Mit der aktuellen Innovation von BIOMET 3i, dem Navigator™-Instrumentarium zur CT-navigierten Chirurgie, können Sie Ihren Patienten bei gegebener Indikation eine beschleunigte und minimalinvasive Behandlung anbieten. Dieses System bietet Ihnen alle Komponenten, die Sie benötigen, um eine computerbasierte Planung in die klinische Realität und optimale Ästhetik umzusetzen. Durch die Instrumente und die softwaregestützte Planung sind Sie in der Lage, Patienten zuverlässiger und in kürzerer Zeit zu behandeln.

Ist Ihr Interesse geweckt? Dann melden Sie sich noch heute für das Navigator™-Fortbil-

dungsprogramm von BIOMET 3i an und erfahren Sie mehr über die navigierte Implantologie! Weitere Informationen zum Ein-Tages-Kurs-Programm bzw. Zwei-Tages-Fortbildungsprogramm, das von Top-Referenten inklusive Live-OP durchgeführt wird, erhalten Sie direkt bei BIOMET 3i.



#### BIOMET 3i Deutschland GmbH

Lorenzstraße 29

76135 Karlsruhe

E-Mail: zentrale@3iimplant.com

Web: [www.biomet3i.com](http://www.biomet3i.com)

M.I.S.

### Hohe Primärstabilität bei schwierigen Platzverhältnissen

Mit dem neuen UNO haben die Implantat-spezialisten von M.I.S. ihre Angebotspalette um ein einteiliges und für den Einsatz bei schwierigen Platzverhältnissen konzipiertes Implantat erweitert. UNO verbindet innovative Geometrie mit hoch entwickelter Oberflächenmorphologie und ermöglicht bei kurzer Einsetzzeit eine exzellente Primärstabilität sowie optimale Flexibilität. Damit eignet sich UNO für eine Vielzahl unterschiedlichster Rekonstruktionen bei schwierigen Bedingungen, z.B. im seitlichen Oberkiefer oder Frontbereich. Seine Vielseitigkeit ermöglicht eine Verarbeitung sowohl für Einzelzahn- als auch bei Teil- oder Vollrekonstruktionen. Angeboten wird UNO mit den Durchmessern 3,0mm und 3,5mm sowie in den Längen 10mm, 13mm und 16mm. Wie sämtliche M.I.S.-Implantate wird auch UNO aus besonders hochwertigem und biokompatiblen Titan hergestellt, dessen Oberfläche durch sandgestrahlte und geätzte Verfahren doppelt aufgeraut ist. Das erhöht den Kontakt zwischen Knochen und Implantat und garantiert eine deutlich verbesserte Haftung der Knochenzellen. Gleichzeitig erhöht die mikromechanische Verbindung die Implantat-Stabilität und sorgt für ein langlebiges



Rekonstruktionsergebnis. UNO ist bereits das vierte Implantat, das M.I.S. auf dem deutschen Markt anbietet. In ihrer Gesamtheit decken sie alle gängigen Indikationen ab. Jedes Implantat ist entweder mit internem Hex- oder Octagon versehen. Und wie bereits alle anderen M.I.S.-Implantate folgt auch UNO der Firmenphilosophie „Make it simple“. Denn auch UNO wird mit einem besonders übersichtlichen Chirurgie-Set verarbeitet, das eine problemlose und schnelle Rekonstruktion mit hoher Erfolgsrate garantiert.

Eine Neuheit bildet das speziell entwickelte Röhrchen aus Polystrol-Spritzguss, in dem die Implantate bis zur endgültigen Anwendung aufbewahrt werden. Diese werden unter sterilen Bedingungen im Reinraum hergestellt und lassen sich während der Behandlung in Sekundenschnelle öffnen. Der besondere Clou dabei: Das Röhrchen ist so konzipiert, dass die Basisinser-tion des Implantates über einen im Kopf integrierten Schraubmechanismus ganz ohne weiteres Werkzeug erfolgen kann.

#### M.I.S. Implant Technologies GmbH

Paulinenstraße 12a, 32427 Minden

E-Mail: [service@mis-implants.de](mailto:service@mis-implants.de)

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

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

Henry Schein

## Neue Geschäftsführung - Quadrige für Henry Schein

Die Geschäftsführung der Henry Schein Dental Depot GmbH in Langen unter dem Vorsitz von Norbert Orth – der auch für Zentraleuropa verantwortlich zeichnet – ist wieder komplett. Zum 1. August wurde Bernd-Thomas Hohmann, 43, Geschäftsführer der Henry Schein Dental Depot GmbH. Hohmann bringt umfassende Industrie- und Handelserfahrung aus den Bereichen Medikalprodukte und Pharma mit. Unter anderem war er Geschäftsführer der Coloplast GmbH, Hamburg, und Vertriebschef für den Marktbe- reich Deutschland der Fresenius-Kabi Deutschland GmbH/Bad Homburg. Davor stand er 14 Jahre in den Diensten der Heidenheimer Paul Hartmann AG, zuletzt als Leiter des Geschäftsbereichs Medical Deutschland. Bereits zum 1. April 2008 war Heiko Wichmann, 46, für den Bereich Vertrieb in die Geschäftsführung der Henry Schein Dental Depot GmbH berufen worden. Wichmann gehört seit 25 Jahren dem Unternehmen an und nahm in dieser Zeit die verschiedensten Aufgaben mit wachsender Führungsverantwortung wahr. Zu seinen Branchenerfahrungen gehört auch eine einjährige Tätigkeit bei der Firma Pelton & Crane in Charlotte, NC,



USA. Seit 2002 hatte er die Depotleitung der Region München mit weiteren Niederlassungen in Augsburg, Landshut, Passau und Regensburg inne. Die Depotleitung für die Region München gab er am 1. Oktober an Lars Berger, 32, weiter. Berger war seit dem 1. Januar 2008 als Vertriebsleiter in München und zuvor als Regional-

verkaufsleiter in Ulm/Ravensburg tätig. Norbert Orth, Präsident Zentraleuropa für die Bereiche Dental, Medizin und Veterinär und Vorsitzender der Geschäftsführung der Henry Schein Dental Depot GmbH, und Anton Führer, Geschäftsführer für den Bereich Finanzwesen und verantwortlicher CFO für Zentraleuropa, lenken bereits seit mehreren Jahren die Geschicke des Unternehmens.

**Henry Schein  
Dental Depot GmbH**  
Pittlerstr. 48–50  
63225 Langen

E-Mail: [info@henryschein.de](mailto:info@henryschein.de)  
Web: [www.henryschein.de](http://www.henryschein.de)

BEGO Implant Systems

## BEGO Implant Systems unterstützt Doppel-Olympiasieger

„Go for Gold“ und „Miteinander zum Erfolg“, das passt auch zum neuen Sport-Sponsoring der BEGO Implant Systems GmbH & Co. KG. Mit dem Zahnarzt, Oralchirurgen und Doppel-Olympiasieger Hinrich Romeike, Rendsburg, konnte die BEGO



Go for Gold: Zahnarzt und Vielseitigkeitsreiter Hinrich Romeike zeigt BEGO-Chef Christoph Weiss seine Goldmedaillen. (Quelle: BEGO)

Implant Systems einen mehrjährigen Sponsorvertrag unterzeichnen. Über das Volumen des Vertrags haben beide Seiten Stillschweigen vereinbart. BEGO Implant Systems wird mit seinem langjährigen Anwender der BEGO Semados® Implantate in einer Anzeigenkampagne werben. Darüber hinaus sind weitere Pressetermini und Autogrammstunden geplant. Herr Romeike unterstützte BEGO erstmals bei der DGI Jahrestagung in Frankfurt am Main am Messestand. Das BEGO-Team freut sich auf eine weiterhin erfolgreiche Zusammenarbeit und wünscht Hinrich Romeike als BEGO-Anwender und erfolgreicher Reiter weiterhin viel Erfolg.

**BEGO Implant Systems  
GmbH & Co. KG**  
Technologiepark Universität  
Wilhelm-Herbst-Straße 1  
28359 Bremen

E-Mail: [wachendorf@bego.com](mailto:wachendorf@bego.com)  
Web: [www.bego-implantology.com](http://www.bego-implantology.com)

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

## Schlumbohm ENDOPILOT



Das neue **all-in-one** Geräte- Konzept revolutioniert die **Endodontie**. Die Kombination von maschineller **Aufbereitung** bei gleichzeitiger elektronischer **Längenbestimmung** bietet unschätzbare Vorteile. Die intuitive Bedienung über das Touchdisplay erlaubt eine einzigartige schnelle Menüführung. Zuverlässige **Obturation** dank integriertem Downpack und Backfill System. Die thermoplastische Abfüllung mit Guttapercha ermöglicht eine homogene und dichte Wurzelkanalfüllung.

## KNOCHENFILTER KF-T3



Der Titan **Knochenfilter** KF-T3 gewinnt anfallende autologe Knochenspäne. Hierzu wird der KF-T3 direkt auf den Absaugschlauch gesteckt. Die neuen Metallfolien-Siebe gewährleisten mit der großen wabenförmigen Filterfläche ein unterbrechungs-freies Absaugen der Späne. So einfach ist das Sammeln von Knochenspänen für augmentative Maßnahmen.

## KNOCHENMÜHLE KM-3



Die kompakte **Knochenmühle** KM-3 erlaubt ein gezieltes Zerkleinern und Aufbereiten **autologer** Knochenstücke. Durch die einzigartige gezahnte Schneid-walze werden körnige Knochenspäne von autologem Knochenmaterial erzeugt. Diese lassen sich besser applizieren und bieten damit eine stabilere Basis für die Knochenneubildung.

**Schlumbohm** GmbH & Co. KG

Klein Floyen 8-10  
D-24616 Brokstedt  
[www.endopilot.de](http://www.endopilot.de)

Tel.: 04324-89 29 - 0  
Fax.: 04324-89 29-29  
[post@schlumbohm.de](mailto:post@schlumbohm.de)

Individuelle Verbindungselemente  
für den prothetischen Erfolg

Heute:  
Wegweisend!

### Abutment Trias®locator für Trias®- und ixx2®- Implantate

Matrizen-Gehäuse  
aus Titan



Trias®locator-Pfosten



Golddichtung zwischen  
Trias®-Implantat und  
Abutment:

kein bakterien-kontaminierter Mikrosplatt,  
minimiert Auftreten von Periimplantitis  
und krestalem Knochenverlust signifikant

> **06.02.2009** Live-OP mit  
Prof. Dr. Dr. Kai-Olaf Henkel in der  
m&k-Akademie: Möglichkeit der Kondi-  
tionierung des knöchernen Implantat-  
lagers durch **Blockaugmentation**

> **07.02.2009** Hands-On-Work-  
shop mit Prof. Dr. Dr. Kai-Olaf Henkel  
in der m&k-Akademie: OP-Planung und  
-Durchführung für **Blockaugmentation**  
und **Bonespreading** am Schweinekiefer

Weitere Informationen  
unter [www.mk-webseite.de](http://www.mk-webseite.de)

**m&k**  
**dental**  
**Jena**

Spezielle Dental-Produkte

Im Camisch 49 • 07768 Kahl  
Fon: 03 64 24 | 811-0  
mail@mk-webseite.de  
[www.mk-webseite.de](http://www.mk-webseite.de)

## Herstellerinformationen

American Dental Systems

### Knochenblockade? – Revolutionäre Knochenaugmentation

In seiner neuen Kursreihe präsentiert Dr. Gerhard Iglhaut klinische Fälle seiner innovativen Schalenteknik für horizontale und/oder vertikale Knochenaugmentation. Diese innovative Technik, basierend auf formstabilen, resorbierbaren Materialien mit Ultraschallapplikation, lässt in vielen Fällen eine Knochenblockfixation für augmentative Zwecke als nicht mehr notwendig erscheinen. „Ich arbeite nun seit einem Jahr mit der Schalenteknik. In diesem Zeitraum wurde von mir kein Knochenblock mehr eingesetzt“, so Dr. Iglhaut. Das Verwenden resorbierbarer Pins, Folien und Platten aus PDLLA 50:50 erspart dem Patienten einen OP-Zweit Eingriff, welche ansonsten eine zusätzliche physische und psychische Belastung bedeutet. Die SonicWeld Rx®-Ultraschallaktivierung bewirkt eine Verflüssigung und dreidimensionale Infiltration des Pins in die Knochenstrukturen. Dieser Verriegelungsmechanismus zwischen Membrane/Folie und Pin verzeichnet eine außerordentlich hohe Ursprungsfestigkeit.

Die Schalenteknik bietet, verglichen mit anderen Vorgehensweisen der Knochenblockaugmentation, ein minimalinvasives und atraumatisches Verfahren zugunsten des Patienten.

#### Kurstermine 2009:

25.03.09 Köln  
03.04.09 Berlin  
03.06.09 Hamburg  
18.07.09 Stuttgart

Interessiert?

Informieren Sie sich über den Spezialkurs zur Schalenteknik nach Dr. Iglhaut und sichern Sie sich Ihren Kursplatz telefonisch unter: 0 81 06/ 3 00-3 06.

#### American Dental Systems GmbH

Johann-Sebastian-Bach-Straße 42  
85591 Vaterstetten  
E-Mail: [T.Beier@ADSystems.de](mailto:T.Beier@ADSystems.de)  
Web: [www.ADSystems.de](http://www.ADSystems.de)

Dr. Ihde Dental

### Die operative Lösung bei wenig Knochenangebot

Anatomisch schwierige Situationen mit nur wenig Knochenangebot erfordern in den meisten Fällen eine aufwändige Augmentation oder eine Knochentransplantation. Jedoch schreckt diese invasive und zeit- wie kostenintensive Therapie so manchen Patienten ab. In diesen Fällen äußern die Patienten den Wunsch nach einer weniger aufwendigen Alternative für implantatgetragenen Zahnersatz. Mit dem Osseopore Implantat bietet Dr. Ihde Dental eine bewährte Lösung für viele dieser Patienten an. Da das Unternehmen zunehmend als Komplettanbieter für implantologische Lösungen agiert, erhalten die Kunden nun neben dem Implantatsystem ein umfangreiches Instrumentenset mit den notwendigen prothetischen Komponenten. Das kurze Osseopore Implantat hat im Vergleich zu den geätzten und gestrahlten Implantaten ein dreidimensionales Oberflächen- und damit eine vergrößerte Oberflächenstruktur. Hierzu wurden auf das konische Implantat gesinterte und polierte Titan-Kugeln in drei Schichten aufgebracht. Der Knochen wächst in diese sehr raue und durchlässige Oberfläche ein, sodass eine schnelle wie sichere Kortikalisierungsreaktion eintritt. Osseopore

Implantate können daher bis zu einer vertikalen Restknochenmenge von drei Millimetern im Oberkiefer gesetzt werden. Die Einheilzeit dauert im Unterkiefer ca. zehn Wochen, im Oberkiefer doppelt so lange. Dr. Ihde Dental bietet zu dem Thema „Operative Lösungen bei wenig Knochenangebot“ Kurse mit Dr. Gerald Engesser im süddeutschen Ehingen an. Hier geht es um die Besonderheiten für das Inserieren des konischen Pressimplantats Osseopore, die Implantatplanung bei einem Kiefer mit nur geringem Knochenangebot und die diagnostischen Möglichkeiten mit der modernen 3-D-Volumentomografie.



#### Dr. Ihde Dental GmbH

Erfurter Straße 19  
85386 Eching  
E-Mail: [info@ihde.com](mailto:info@ihde.com)

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

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

DENTSPLY Friadent

## DENTSPLY Friadent gestaltet Produktion neu

Der Zahnimplantat-Hersteller DENTSPLY Friadent stellt sich auf weiteres Wachstum ein und richtet dazu seine Produktion neu aus. Das Unternehmen, das zum Weltmarktführer in der Dentalbranche der amerikanischen DENTSPLY International gehört, produziert seine Implantate sowohl in Mannheim als auch in Hanau. Beide Standorte werden zu Kompetenz-Zentren ausgebaut. Trotz der derzeit angespannten wirtschaftlichen Situation geht das Unternehmen davon aus, dass der Implantatmarkt in den nächsten Jahren weiter wachsen wird und plant dafür jetzt schon die nötigen Rahmenbedingungen. Allein dieses Jahr konnten am Standort Mannheim über 60 Stellen neu besetzt werden. Die künstlichen Hightech-Zahnwurzeln werden aus Titan hergestellt und erfordern eine sehr präzise computergesteuerte Fertigung mit CNC-Maschinen. Diese erste Produktionsstufe soll zukünftig am Standort Hanau zusammengeführt werden. Da die zur Ausweitung der Produktion benötigten Räumlichkeiten für die großen CNC-Maschinen nur in Hanau zur Verfügung stehen, werden die in Mannheim bestehenden CNC-Maschinen nach Hanau verlagert. Der

Standort Mannheim soll stattdessen zum Zentrum für die Oberflächenbehandlung ausgebaut werden. Im nächsten Jahr ist die Installation einer neuen Ätzanlage geplant. Neben der Oberflächenbehandlung sollen im Rahmen der Neugestaltung alle Zahnimplantate des Hauses jetzt in Mannheim konfektioniert und von hier aus in alle Welt versendet werden. Dazu werden rund 30 Arbeitsplätze von Hanau nach Mannheim verlagert. Durch diese Neuorganisation wird der Materialfluss zwischen beiden Standorten optimiert. Die Produktionsabläufe können so effizienter gestaltet werden. Das Unternehmen legt großen Wert darauf, den betroffenen 76 Mitarbeitern den Wechsel nach Hanau bzw. Mannheim zu erleichtern.

**DENTSPLY Friadent**

Steinzeugstraße 50

68229 Mannheim

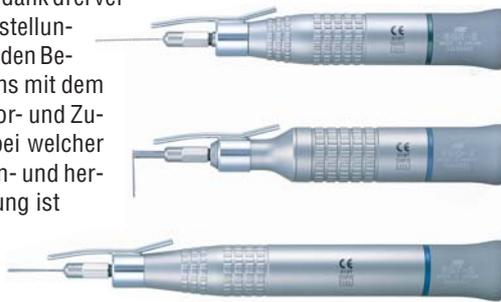
E-Mail: [info@friadent.de](mailto:info@friadent.de)

Web: [www.dentsply-friadent.com](http://www.dentsply-friadent.com)

NSK

## Unverzichtbar: Mikrosägen-Handstücke

Ein unverzichtbares Werkzeug für jeden oralchirurgischen Eingriff sind die Mikrosägen-Handstücke von NSK Europe. Die Instrumente wurden speziell für das Abtragen von Knochen entwickelt und ermöglichen dank drei verschiedener Bewegungseinstellungen den flexiblen Einsatz für den Behandler. So kann man erstens mit dem Handstück die klassische Vor- und Zurückbewegung einstellen, bei welcher sich die Säge um 1,8 mm hin- und herbewegt. Die zweite Einstellung ist eine Rechts-Links-Bewegung, bei der sich die Sägeblätter in einem Winkel



von 17 Grad zur Seite bewegen. Die dritte Bewegungsart ist eine Rechts-Links-Schwingung, welche in einem Winkel von drei Grad erfolgt. Die Mikrosägen-Handstücke von NSK erlauben damit das leichte und schnelle Entfernen des Knochens während des operativen Eingriffs. Eine große Auswahl an Sägeblätter steht dem Zahnarzt ebenfalls zur Verfügung. Die Handstücke sind zudem vollständig autoklavierbar.

**NSK Europe GmbH**

Elly-Beinhorn-Str. 8

65760 Eschborn

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

Web: [www.nsk-europe.de](http://www.nsk-europe.de)

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

ANZEIGE

Steigern  
Sie Ihre  
Behandlungs-  
kompetenz!

Taten statt Worte:  
2 Tage  
6 Live-OP's

Infos unter  
[www.diz-dt.de](http://www.diz-dt.de)

**Zirkonzahn®**

 brumaba

# 7. DIZ - Symposium

DIZ

19. + 20. Juni 2009

Radisson SAS  
Hamburg

Live dabei sein!



**Starkes Wachstum durch Garantie zum Nulltarif und Patientenkommunikation**

Die Idee, ein Zahnimplantat nicht nur mit einer 10-Jahres-Vollkaskogarantie, sondern auch mit einem Konzept für integrierte, professionelle Gesundheitskommunikation auszustatten, begeistert Deutschlands Implantologen. „Der Dentalmarkt kennt mehr als 250 verschiedene Zahnimplantatsysteme. Erfolg in diesem scharfen Wettbewerb hat heute nur ein Implantat, das höchste Qualität bietet und durch aktive Gesundheitskommunikation seine Patienten buchstäblich mitbringt“, sagt Dirk-Rolf Gieselmann, CEO des Medizinprodukteunternehmens Clinical House Europe, das das Vollkaskoimplantat mit Unterstützung des Fraunhofer Instituts Braunschweig und der Academy of Periointegration entwickelt hat. Begleitende Untersuchungen der führende deutsche Universitäten bestätigen, dass das Implantat-System (PerioType X-Pert) neue Konzepte für die Verbesserung der „Periointegration“ von Zahnimplantaten ermöglicht. „Eine Forsa-Umfrage hat uns gezeigt, was Patienten wünschen: Qualität, Garantien und Schutz vor finanziellen Risiken. Deshalb bieten wir unseren Kooperationspartnern in den Praxen dauerhaft die Kommunikationsunterstützung, die sie zur erfolgreichen Patientenstromlenkung dringend brauchen“, so Dirk-Rolf Gieselmann. „Mit dem Wegfall der Rundum-Versorgung zum Nulltarif wächst das Bewusstsein für die eigene Gesundheit, für Prävention und Selbstmedikation. Patienten werden zu Kunden und Zahnarztpraxen zu Dienstleistungszentren. Die Brücke zwischen beiden bildet eine seriöse Gesundheitskommunikation, die alle verfügbaren Kanäle nutzt.“ Immer größere Bedeutung erlangen Informationen über Forscher, Unternehmen und deren Entwicklungen und neue Behandlungsstrategien aus den Medien, dem Internet und im Erfahrungsaustausch mit Freunden und Bekannten. Mit dem Ziel, Informationen zum Vollkaskoimplantat crossmedial in Zeitungen, Zeitschriften, TV-Sendungen und im Internet zu verankern, startete Clinical House im Herbst 2008 eine breitangelegte Informationskampagne – im ersten Fokus zunächst die Fachöffentlichkeit. Seit dem Launch des neuen Implantats im September 2008 haben sich bereits mehr als 400 Zahnärzte in Bochum über die Integration des Vollkaskoimplantats in ihre Praxisabläufe informiert. Eine Vielzahl von ZahnmedizinerInnen ließen sich innerhalb weniger Wochen als Kompetenzpartnerpraxen zertifizieren und sind seitdem in der Arztsuche auf der Webseite [www.dasvollkaskoimplantat.de](http://www.dasvollkaskoimplantat.de) zu finden. Unterstützt werden sie durch eine Vielzahl von Informationsmaterialien (Patientenbroschüre, Garantie-Urkunde, eigene Fachzeitschrift Clinical Voice Dental), durch Webseiten mit tagesaktueller Zahnarztsuche und professionelle Marketingarbeit (Anzeigenschaltung, Pressekampagnen, Patientenveranstaltungen) im lokalen oder regionalen Bereich.



Claudia Kleinert moderierte die VKI-Pressekonferenz im September in Berlin.

Ab Januar 2009 investiert Clinical House Dental einen sechsstelligen Betrag in die zweite Stufe der Vollkaskokampagne mit noch mehr Service und Personalverstärkung am Standort Bochum. Einen Höhepunkt erreicht die Fachmarktkampagne mit einem groß angelegten Messeauftritt anlässlich der IDS 2009 in Köln. Parallel stellt das Unternehmen das Vollkaskokonzept in Anzeigenkampagnen und bei Patientenveranstaltungen „patientisch“ vor. Den Auftakt machte Mitte Dezember eine exklusive Telefonaktion in Kombination mit einer Sonderseite zum Thema Vollkaskoimplantate, bei der sich Kompetenzpartnerpraxen aus Dortmund und Bochum in der größten regionalen Tageszeitung Deutschlands, der Westdeutschen Allgemeinen Zeitung, ihren Patienten vorstellten.



Das VKI präsentiert sich im Internet: [www.dasvollkaskoimplantat.de](http://www.dasvollkaskoimplantat.de)

Für interessierte Zahnmediziner, die mit ihrer Praxis eine Kompetenzpartnerschaft mit dem Vollkaskoimplantat eingehen wollen, bietet Clinical House Dental Zertifizierungsworkshops an. Neu sind User-Workshops, in denen sich erfahrene Vollkaskoimplantat-Anwender auf hohem Niveau wissenschaftlich austauschen.

**Folgende Workshoptermine stehen fest:**

- 30. Januar 2009: Bochum
- 11. Februar 2009: Berlin
- 27. Februar 2009: Bochum
- 11. März 2009: Frankfurt
- 1. April 2009: München

Informationen gibt es im Internet unter [www.dasvollkaskoimplantat.de](http://www.dasvollkaskoimplantat.de) oder über die Vollkasko-Hotline 02 34/90 10 190.

**Clinical House Dental GmbH**  
 Am Bergbaumuseum 31, 44791 Bochum  
 E-Mail: [info@clinical-house.de](mailto:info@clinical-house.de)  
 Web: [www.clinical-house.de](http://www.clinical-house.de)

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

ANZEIGE

ZWP

online

Jetzt kostenlos eintragen unter:  
[www.zwp-online.info](http://www.zwp-online.info)



## Aktuelles

### DGZI-Mitgliederversammlung bestätigt einstimmig Vorstand und Zukunftsstrategie!

Auf der jährlichen Mitgliederversammlung der DGZI am 15. November 2008 im Kölner Radisson Hotel wurden dem Vorstand für seine Arbeit erneut einstimmig das Vertrauen ausgesprochen. Den Rechenschaftsberichten der einzelnen Vorstände zur Arbeit des Verbands wurde durch die anwesenden Mitglieder große Beachtung geschenkt. Gerade die Erfolge bei der komplexen Aus- und Weiterbildung in der zahnärztlichen Implantologie, die aktive Mitarbeit in der Konsensuskonferenz Implantologie und die Patientenaufklärung mit entsprechenden Kampagnen in der Öffentlichkeit stand im Fokus der Arbeit des letzten Jahres. DGZI-Präsident Dr. Friedrich Heinemann verwies in seinem Bericht ausdrücklich

auf die großen Erfolge der DGZI im Berichtszeitraum und die hervorragende Zusammenarbeit der einzelnen Vorstände untereinander. Arbeitsteilung und kollektives Handeln standen und stehen im Vordergrund der DGZI-Vorstandsarbeit. Dies sei der Grund, so Dr. Heinemann, für eine weitere Zusammenarbeit mit allen Vorstandskollegen zu votieren. Damit sei Kontinuität und Qualität in der Führung der ältesten wissenschaftlichen Fachgesellschaft in der zahnärztlichen Implantologie in Europa sichergestellt.

Besonderes Augenmerk liegt in der Strategie der Aus- und Weiterbildung der Kollegen auf dem Gebiet der zahnärztlichen Implantologie. So präsentiert die DGZI als erste Fachgesellschaft im kommenden Jahr ein neugestaltetes „DGZI Curriculum Implantologie“, welches eine ganze Reihe von Innovationen aufweist. Erstmals haben Zahnärzte und Zahnärztinnen hier die Möglichkeit, neben den feststehenden Themengebieten auch einzelne spezielle Module zu absolvieren, um eine noch tiefere Spezialisierung in der zahnärztlichen Implantologie zu erreichen. Ebenfalls vollste Zustimmungen fanden der Haushalt im abgelaufenen Jahr und die zukünftige Haushaltplanung. Die DGZI, so Schatzmeister Dr. Rolf Vollmer, verfügt über eine ausgezeichnete Finanzlage und ist somit auch weiterhin in der Lage, ihre satzungsgemäßen Zwecke in vollstem Umfang zu erfüllen. Im Beitrag über die Arbeit in der Konsensuskonferenz und die Öffentlichkeitsarbeit konnte der 2. Vizepräsident Dr. Roland Hille berichten, dass die DGZI nach wie vor eine bedeutende Rolle innerhalb der anerkannten und in der Konsensuskonferenz tätigen Fachverbände spielt. Gerade in politisch unsicheren Zeiten erwarten die Mitglieder eine aktive Einflussnahme der großen Verbände in der Implantologie und Aufklärung für die zukünftige Ausrichtung



der Praxen. Eine breite Öffentlichkeitsarbeit mit Berichten und Interviews in Publikumsmedien und eine erfolgreiche Radiokampagne waren Eckpfeiler der Patientenaufklärung im vergangenen Jahr.

Dieser Weg, so Dr. Hille, sollte konsequent fortgesetzt werden, gehört doch die Öffentlichkeitsarbeit mit zu den Hauptaufgaben in der DGZI. So wird die DGZI ihren Mitgliedern pünktlich zum Jahreswechsel unter anderem einen „Praxisratgeber Implantologie“ zur Verfügung stellen, der als Aufklärungsmittel im Wartezimmer den Patienten umfassend zum Thema zahnärztliche Implantologie informieren wird. Die Mitgliederversammlung der DGZI bestätigte die Vorstände Dr. Rolf Vollmer/Wissen als 1. Vizepräsidenten und Schatzmeister, Dr. Roland Hille/Viersen als 2. Vize-

präsidenten und als Referenten für Organisation Dr. Rainer Valentin/Köln einstimmig in ihren Ämtern. Als Beisitzer wurden gewählt: Dr. Georg Bach/Freiburg im Breisgau, Dr. Dr. Wolfgang Hörster/Köln und Dr. Detlef Bruhn/Berlin. DGZI-Präsident Dr. Heinemann begrüßte in einer ersten Stellungnahme dieses eindeutige Ergebnis und freut sich auf eine weitere erfolgreiche Zusammenarbeit mit seinen wiedergewählten Vorstandskollegen und mit allen aktiven Mitgliedern innerhalb der DGZI.

### DGZI-Vizepräsident Dr. Hille neuer Sprecher der Konsensuskonferenz

Der Vizepräsident der DGZI, Dr. Roland Hille, ist auf der Sitzung der Konsensuskonferenz Implantologie vom 3. Dezember 2008 zu deren Sprecher ernannt worden.



Damit hat die DGZI erstmalig die Führung in einem der von den wichtigsten implantologischen Fach- und Berufsverbänden getragenen Gremium übernommen. Er übernimmt das Amt von Dr. Dr. W. Jakobs, Speicher, der in seiner Amtszeit die Konsensuskonferenz Implantologie hervorragend geleitet hatte. Mitglieder der Konsensuskonferenz, die seit ca. 20 Jahren besteht, sind die DGZI, die DGI, BDO, DGMKG und der BDIZ/EDI. Die Konsensuskonferenz ist ein Treffpunkt zur Meinungsbildung und Qualitätssicherung in der Implantologie. In der Vergangenheit konnte u. a. durch einheitliche Zertifizierungsrichtlinien zum Tätigkeitsschwerpunkt Implantologie, Festlegung von Indikationsklassen

und einheitlichen Gutachterrichtlinien der Standard der Implantologie in Deutschland nachhaltig beeinflusst werden.

### DGZI-Curriculum 3-D-Planung in der Implantologie und Prothetik

Die neue DGZI-geprüfte Fortbildungsreihe 3-D-Planung in der Implantologie ist ein Novum im Fortbildungsangebot für Zahnärzte und Zahntechniker. Sie behandelt das gesamte Spektrum der präprothetischen Planung in der Implantologie. Die Idee dieses Fortbildungskonzeptes basiert auf der engen Zusammenarbeit zwischen der Deutschen Gesellschaft für Zahnärztliche Implantologie (DGZI) und dem zertifizierten Schulungszentrum FUNDAMENTAL aus Essen.

Thema der Fortbildungsreihe wird die dreidimensionale implantologische und implantatprothetische Planung in der zahnärztlichen Praxis sein. Die Diagnostik und nachfolgende sichere Umsetzung der Therapieplanung unter Verwendung von Bohrschablonen sowie eine bessere Prognose bei Augmentationsbedarf stehen dabei im Fokus. Hard- und Software sind mittlerweile erheblich verbessert worden und eine Reihe von neuen Anbietern auf diesem Gebiet stehen dem zahnärztlichen Behandler und dem Zahntechniker zur Verfügung. Beispielhaft werden unterschiedliche Vorgehensweisen, die notwendigen Organisationsabläufe und Kooperationsmöglichkeiten aufgezeigt, die erlau-



ben, diese Techniken in das Behandlungskonzept einer zahnärztlichen Praxis zu integrieren. Der Patient kann in der Praxis seines Zahnarztes über eine implantologische Versorgung mithilfe der dreidimensionalen Bilder beraten werden. Später greift der Implantologe auf diese dreidimensionale Auswertung für den chirurgischen Teil der Behandlung zurück. Planung, Kommunikation, Wirtschaftlichkeit und die Kompetenz des Behandlers werden für die prothetische Praxis und den zahntechnischen Betrieb deutlich gestärkt.

Die DGZI-geprüfte Fortbildungsreihe 3-D-Planung in der Implantologie berücksichtigt die effektivsten Optionen zur dreidimensionalen Darstellung der prothetischen Planung zum vorhandenen Knochenangebot. Praktische Übungen gewährleisten einen engen Praxisbezug und schnelle Anwendung des Erlernten in Praxis und Labor. Starten wird die vierteilige Curricula-Reihe am 08./09.05.2009 anlässlich der DGZI-Frühjahrstagung in Bonn.

#### Anmeldung

FUNDAMENTAL Schulungszentrum

Arnold + Osten KG

Bocholder Straße 5

45355 Essen

Tel.: 02 01/8 68 64-0

Fax: 02 01/8 68 64-90

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

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

Die Bewertungen entsprechend der Vorgaben der Bundeszahnärztekammer zur Fortbildung werden den Absolventen der DGZI-geprüften Fortbildungsreihe 3-D-Planung von der DGZI anerkannt.

## Der Vorstand und die Mitglieder der DGZI gratulieren

### zum 75. Geburtstag

ZA Heinz Adam (07.02.)

### zum 70. Geburtstag

Dr. Reinhard Keller (26.01.)

### zum 65. Geburtstag

Dr. Günter Kudernatsch (01.01.)

Dr. Carsten Taaks (03.01.)

Dr. Marija Calic (16.02.)

Dr. Frithjof Scholz (17.02.)

Dr. Horst Wiehl (28.02.)

Dr. Armin Friedmann (29.02.)

### zum 60. Geburtstag

Dr. Peter Urbanowicz (01.01.)

Dr. Novel Urrutia (04.01.)

Dr. Günter Leyk, M.Sc. (21.01.)

Dr. Gerd Laufenberg (28.01.)

Dr. Stefan Krauß (08.02.)

Dr. Helmut Wild (12.02.)

Dr. Gabriele Locke (13.02.)

Dr. Günter Schmid (18.02.)

Dr. Thomas Luyken (19.02.)

### zum 55. Geburtstag

ZÄ Steffi Vogler (01.01.)

Dr. Christopher Auty (21.01.)

Dr. Axel Sommermeier (03.02.)

Dr. Michael Leible (25.02.)

Dr. Georg Havelland (27.02.)

### zum 50. Geburtstag

Annegret Litwin (08.01.)

Anke Zeidler (12.01.)

Dr. Thomas Jäger (16.01.)

Dr. Uwe Engelsmann (18.01.)

Dr. Virginia Hönig (19.01.)

Dr. Rolf Mäder (29.01.)

Dr. Günther Schlimbach (29.01.)

Dr. Thomas Bork (13.02.)

Dr. Al-Rez Omran (13.02.)

ZA Uwe Simon (16.02.)

Dr. Rüdiger Carlberg (18.02.)

Dr. Tibor Stein (23.02.)

Dr. Gunter Hagemann (24.02.)

Dr. Peter Kalitzki (26.02.)

### zum 45. Geburtstag

Dr. Wolf-Christian Hampe (01.01.)

Dr. Totanje Moneir (12.01.)

Dr. Abd El Salam El Askary (14.01.)

Christiane Schaper (16.01.)

Dr. Hans Schröder, M.Sc. (21.01.)

Dr. Michael Hintz (24.01.)

Dr. Ralf E. Klaus (01.02.)

ZA Markus Christian Schmitt (11.02.)

Dr. Erik Baldauf (15.02.)

Dr. Adnan Kotesch (18.02.)

Dr. Bernd Leppert (21.02.)

Dr. Robert Eisenburger (26.02.)

Dr. Alexander Eberlein (27.02.)

### zum 40. Geburtstag

ZA Peter Ruegenberg (07.01.)

Dr. Noboru Obata (26.01.)

Dr. Volker Böll (04.02.)

Dr. Stefan Maubach (08.02.)

Dr. Hawari Samer (15.02.)

ZÄ Dorota Rabschewski (16.02.)

ZA Frank Huttanus (26.02.)

# Gutachterempfehlungen nach dem „Konsensuspapier“ der Verbände BDO, DGI, DGMKG und DGZI



## 1. Gutachter

**1.1.** Bei der Erstellung von Gutachten hat der Gutachter der Erwartung der Öffentlichkeit und der Gerichte an eine hervorragende Sachkunde und hohe Kompetenz als Sachverständiger zu entsprechen.

**1.2.** Die Gutachtertätigkeit eines Zahnarztes/MKG-Chirurgen ist im Sinne der Berufsordnung nicht außendarstellungsfähig.

**1.3.** Gutachterlich tätige Zahnärzte/MKG-Chirurgen sowie die mit ihnen in einer Berufsausübungsgemeinschaft (Gemeinschaftspraxis und Partnergesellschaft) verbundenen Zahnärzte/MKG-Chirurgen dürfen begutachtete Patienten vor Ablauf von 36 Monaten seit Annahme des Gutachtens nicht behandeln. Dies gilt nicht für zahnmedizinische Notfälle.

## 2. Berufung von Gutachtern

**2.1.** Die Berufung der Gutachter nach den Richtlinien der Verbände BDO, DGI, DGZI und DGMKG erfolgt durch Beschluss der Vorsitzenden der Verbände.

**2.2.** Zum Gutachter berufen werden können alle approbierten Zahnärzte/MKG-Chirurgen, die mindestens 10 Jahre implantologisch tätig waren oder als Hochschullehrer berufen sind und diese Tätigkeit noch ausüben.

Weitere Voraussetzungen:

1. mindestens 1.000 inserierte Implantate
2. Tätigkeitsschwerpunkt Implantologie nach den Richtlinien einer der vier Gesellschaften
3. Mitgliedschaft in einer der vier Gesellschaften BDO, DGMKG, DGZI oder DGI.

**2.3.** Zur Berufung als Gutachter sind seitens des Bewerbers folgende Qualifikationskriterien und -nachweise zu erbringen:

1. Vorlage sämtlicher Behandlungsunterlagen von mindestens zwei Patientenfällen einschließlich Röntgenbilder, Krankenblattaufzeichnungen, Modelle, sämtliche Privatvereinbarungen und Abrechnungen, aus denen sich lückenlos die Anamnese, Diagnostik, Planung, Durchführung

und Liquidation des Einzelfalles nachvollziehen lässt. Die Auswahl der Patientenfälle erfolgt aus 30 vorzulegenden Behandlungsfällen aus dem Kalenderjahr vor der Bewerbung nach dem Zufallsprinzip. Die gesetzlichen Bestimmungen über Datenschutz sowie der Schweigepflicht sind zu beachten. Die Überprüfung der vorgenannten Kriterien erfolgt durch die entsprechenden Ausschüsse der Verbände.

**2.** Lückenlose Fortbildungsnachweise der letzten fünf Jahre, gegebenenfalls auf allen Gebieten der Zahnheilkunde.

**2.4.** Der zum Gutachter berufene Zahnarzt/MKG-Chirurg hat sich kontinuierlich fortzubilden. Es müssen mindestens 3 Gutachtertätigkeiten in fünf Jahren besucht werden. Die entsprechenden Fortbildungsnachweise sind auf Anforderung vorzulegen.

**2.5.** Die Berufung des Gutachters nach den Empfehlungen des Konsensuspapiers der Verbände BDO, DGZI, DGI und DGMKG erfolgt für die Dauer von fünf Jahren.

**2.6.** Die Berufung zum Gutachter nach den Empfehlungen des Konsensuspapiers der Verbände BDO, DGI, DGZI und DGMKG ist stets widerrufbar, wenn sich im Nachhinein herausstellt, dass die Voraussetzungen für die Berufung nach Ziffer 2.2. bis 2.4. tatsächlich nicht gegeben waren und bei Kenntnis dieser Umstände die Berufung nicht erfolgt wäre.

Die Berufung ist ferner widerrufbar, wenn der berufene Gutachter nachweislich den Bestimmungen dieser Gutachterempfehlung zuwider handelt und/oder seine Gutachtertätigkeit nicht an den aktuellen Erkenntnissen der zahnärztlichen Wissenschaft und Technik orientiert und diese auch auf entsprechenden Hinweis der Vorstände nicht erfüllt.

**2.7.** Die Gutachtertätigkeit eines berufenen Gutachters nach den Empfehlungen des Konsensuspapiers der Verbände BDO, DGI, DGMKG und DGZI erlischt mit

- a) Verzicht oder Rücktritt
- b) Verlust der Mitgliedschaft in einem der genannten zugehörigen Verbände
- c) Ablauf der 5-Jahresperiode, für die der Gutachter berufen ist (Ziff. 2.5.)

### 3. Hinweise zur Erstellung von Gutachten

#### 3.1. Gutachtenauftrag und Ablehnung des Auftrages

**3.1.1.** Der Auftrag zur Erstellung eines Gutachtens erfolgt durch den Patienten, den Zahnarzt/MKG-Chirurg, das Gericht, eine Behörde oder einen Versicherer. Kostenträger ist der jeweilige Auftraggeber.

**3.1.2.** Der Auftrag ist abzulehnen oder zurückzugeben, wenn der Gutachtenauftrag nicht schwerpunktmäßig zu dem Gebiet gehört, für das der Gutachter berufen wurde; die an den Gutachter herangetragene Fragestellung seine fachliche Kompetenz in dem zu begutachtenden Gebiet übersteigt; die zu begutachtende Problematik auch unter vertragszahnärztlichen Gesichtspunkten zu werten ist und der Gutachter keine vertragszahnärztliche Zulassung hat; die Besorgnis der Befangenheit besteht; sich der Gutachter nicht imstande sieht, den Auftrag innerhalb einer angemessenen Frist zu erfüllen; der Auftrag keine zahnmedizinische/medizinische Fragestellung zum Gegenstand hat.

#### 3.2. Besondere Pflichten des Gutachters

Die Anfertigung eines Gutachtens ist vom Zahnarzt/MKG-Chirurg höchstpersönlich vorzunehmen; hierbei hat er mit der notwendigen Sorgfalt und Objektivität zu verfahren und im Rahmen des ihm gestellten Auftrages nach bestem Wissen seine Überzeugung zu äußern. Im Einzelfall hat er (unter Berücksichtigung, ob es sich bei der zu beurteilenden Behandlung ggf. um eine Versorgung nach §28 Abs. 2 Satz 9 SGB V) handelt, den Maßstab darzulegen, den er unter Beachtung des aktuellen Standes der zahnmedizinischen Wissenschaft und Technik und seiner fachlichen Wertung zugrunde legt.

**3.2.1.** Schuldhaftige Verletzungen der vorgenannten Pflichten können Schadenersatzansprüche begründen. Der Gutachter hat dafür Sorge zu tragen, dass derartige Risiken durch eine ausreichende Haftpflichtversicherung abgedeckt sind.

**3.2.2.** Die Bewertung von Befunden, Diagnosen und Behandlungsmethoden sind, ggf. unter Berücksichtigung der Richtlinien des Vertragszahnarztrechts, nach den anerkannten Regeln der zahnmedizinischen Wissenschaft und Technik vorzunehmen; bei wissenschaftlichen Streitfragen hat der Gutachter unter Zurückstellung seiner Auffassung den Sach- und Streitstand darzulegen.

Wirtschaftlichkeitsaspekte und andere, die Therapiefreiheit einschränkende Vorgaben nach Maßgabe des gesetzlichen Krankenversicherungsrechts, können nicht Maßstab für eine Begutachtung nach medizinischen Kriterien sein außer im Rahmen § 28 Abs. 2 Satz 9 SGB V.

Bei der Untersuchung oder Befragung des Patienten sowie bei der textlichen Gestaltung des Gutachtens sind sachfremde Erwägungen, die vom Auftrag nicht gedeckt sind sowie herabsetzende Äußerungen über die Person oder die Arbeit des Behandlers zu unterlassen; sie können die Besorgnis oder Befangenheit des Gutachters begründen.

#### 3.3. Vorbereitung des Gutachtens

**3.3.1.** Der Gutachter bestätigt unverzüglich den Eingang des Gutachtenauftrages sowie den Empfang der Unterlagen und Akten; fehlende, unbrauchbare oder beschädigte Unterlagen sind unverzüglich dem Auftraggeber gegenüber zu monieren.

**3.3.2.** Sofern der Gutachtenauftrag nicht im Auftrag eines Gerichtes erfolgt, ist der behandelnde Zahnarzt/MKG-Chirurg unter Beachtung der Bestimmungen der ärztlichen Schweigepflicht über den Gutachtenauftrag zu unterrichten und ihm Gelegenheit zu geben, sich zu dem korrekten Auftrag und zum Behandlungsfall unter Einräumung einer angemessenen Frist zu äußern. Hierbei ist jegliche fachliche Wertung der Behandlung des Kollegen zu unterlassen.

**3.3.3.** Unbeschadet der Ziffer 3.3.6. fordert der Gutachter bei Bedarf weitere Behandlungsunterlagen durch den Auftraggeber an, sofern ihm eine gesonderte Vollmacht erteilt ist. Die Grundsätze der ärztlichen Schweigepflicht sind hierbei zu beachten. Eine Untersuchung des Patienten ist, soweit der Gutachtenauftrag es erfordert, vorzunehmen.

**3.3.4.** Der Gutachter vereinbart vor Annahme des Auftrages mit seinem Auftraggeber schriftlich eine angemessene Vergütung.

**3.3.5.** Erfolgt der Gutachtenauftrag durch ein Gericht oder im Rahmen eines Verwaltungsverfahrens so ist der behandelnde Zahnarzt von dem Untersuchungstermin des Patienten zu unterrichten.

**3.3.6.** Erstellung von Privatgutachten sind dem Gutachter nach Empfehlungen des Konsensuspapiers der Verbände BDO, DGI, DGZI und DGMKG nur gestattet, wenn hierzu ein amtlicher Auftrag, der Auftrag einer zahnärztlichen Berufsvertretung vorliegt oder der betroffene Zahnarzt zugestimmt hat.

### 4. Aufbau des Gutachtens

**4.1.** Jedes Gutachten beginnt mit dem sogenannten Rubrum. Dieses beinhaltet:

- Name und Anschrift des Gutachters;
- Name und Anschrift des Patienten, Geburtsdatum;
- Name und Anschrift des Behandlers;
- Auftraggeber, bei Gericht und Behörden unter Angabe des Aktenzeichens; übergebene Unterlagen; bei Gerichtsgutachten sind nur die Unterlagen, die allen Parteien als Prozessstoff zugänglich sind, heranzuziehen; ggf. sind diese über das Gericht ergänzend anzufordern;
- Angabe über vorgenommene Untersuchungen;
- Darlegung des Untersuchungsbefundes, soweit dies für die Durchführung des Auftrages erforderlich ist.

**4.2.** Der Gutachtenauftrag ist umfassend und korrekt wiederzugeben. Dies ergibt sich bei Gerichtsgutachten aus dem Beweisbeschluss. Der Gutachter ist an das Gutachtenthema gebunden; eine Überschreitung ist zu vermeiden.

Hält der Gutachter die Fragestellung für unklar oder zahnmedizinisch für nicht beantwortbar, so ist der Auftraggeber hiervon zu unterrichten, mit der Bitte um Klarstellung und Ergänzung.

**4.3.** Nach Darstellung des vom Gutachter festgestellten Befundes sind die vom Patienten mitgeteilten Angaben und vorgetragene Beschwerden aufzunehmen. Es folgt dann die Darstellung der eigenen Befunde und Feststellungen.

**4.4.** Bei der schriftlichen Niederlegung der Bewertung über die getroffenen Feststellungen ist anhand der konkreten Fragestellung auszuführen, ob die durchgeführte oder geplante Behandlung, ggf. unter Rück-

sichtigung vertragszahnärztlicher Behandlungsrichtlinien, nach den anerkannten Regeln der Zahnmedizinischen Wissenschaft und Technik als „lege artis“ einzustufen ist oder ob Sorgfaltspflichtverletzungen vorliegen. In letzterem Falle ist auch darzulegen, ob die begutachtete Behandlung funktionstüchtig ist oder ob eine Nacherfüllung möglich erscheint.

**4.5.** Der Gutachter hat sich grundsätzlich eigener alternativer Behandlungsvorschläge zu enthalten, sofern er im Rahmen des ihm gestellten Auftrages hierzu nicht ausdrücklich Stellung nehmen soll.

**4.6.** Die von einem Gutachter getroffenen Feststellungen sind bezogen auf die ihm gestellten Fragen im Einzelnen konkret darzulegen und in nachvollziehbarer Weise zu begründen.

Vermutungen des Gutachters, die fachlich nicht zu untermauern sind, sind zu unterlassen. Gelangt der Gutachter zu einer für den Behandler negativen Feststellung, so ist insbesondere darzulegen, inwieweit dem

behandelnden Zahnarzt unter Berücksichtigung der zum Zeitpunkt der Behandlung vorliegenden Erkenntnisse und unter den Umständen der Behandlung eine fehlerhafte Vorgehensweise vorzuwerfen ist. Der Gutachter hat sich hierbei auf sachliche Informationen zu beschränken und herabsetzende Formulierungen zu unterlassen.

**4.7.** Das Gutachten soll knapp, klar und für alle Betroffenen verständlich und nachvollziehbar formuliert sein. Die Verwendung medizinischer Fachausdrücke soll nach Möglichkeit vermieden, andernfalls erläutert werden.

## 5. Inkrafttreten

Die Gutachterempfehlungen nach dem „Konsensuspapier“ vom 18.11.2008 wurden von den Verbänden BDO, DGI, DGMKG und DGZI so beschlossen und treten zum 20.11.2008 in Kraft.

# Die Indikationsklassen zur Implantattherapie nach dem „Konsensuspapier“ der Verbände BDO, DGI, DGMKG und DGZI

## Implantattherapie

Die optimale Therapie des Zahnverlustes ist der Ersatz jedes einzelnen Zahnes durch ein Implantat. Dabei ist der Zahn 8 eines Quadranten in der Regel nicht zu ersetzen. Da die optimale Therapie aus verschiedensten Gründen (anatomische, aber auch wirtschaftliche) nicht immer durchgeführt werden kann, wurden die nachfolgenden Empfehlungen für Regelfallversorgungen aufgestellt.

## Indikationsklassen für Regelfallversorgungen in der Implantologie

Klasse I:	Klasse Ia „Frontzahnersatz“ Wenn Zähne der Oberkieferfront fehlen Einzelzahnersatz und Schalltlücke →1 Implantat je fehlendem Zahn
	Wenn Zähne 32–42 der Unterkieferfront fehlen →Indikation für 2 Implantate
	Wenn Zähne 33–43 der Unterkieferfront fehlen →Indikation für 2–4 Implantate unter Berücksichtigung der speziellen anatomischen Verhältnisse
	Einzelzahnlücken der Unterkieferfront →Indikation für 1 Implantat
Klasse II:	Grundsatz: Bei der implantologischen Versorgung des reduzierten Restgebisses ist die Bezahnung des Gegebenkiefers zu berücksichtigen. Darüber hinaus gelten die Regeln konventioneller Prothetik. Reduzierter Restzahnbestand und Frendlücke – Für eine festsitzende Versorgung im Oberkiefer werden in der Regel 8 Pfeiler benötigt, im Unterkiefer in der Regel 6 Pfeiler. Natürliche Zähne können angerechnet werden, wenn diese an sta-

tisch günstiger Position stehen und eine gute Prognose aufweisen.

–Für eine herausnehmbare Versorgung im Oberkiefer werden in der Regel 6 Pfeiler benötigt, im Unterkiefer in der Regel 4 Pfeiler. Natürliche Pfeilerzähne können angerechnet werden, wenn diese an statisch günstiger Position stehen und eine gute Prognose aufweisen.

Klasse IIa „Frendlücke“

Zahn 8 fehlt:

–in Ausnahmefällen Indikation zur Implantation

Zähne 7 und 8 fehlen:

→Indikation für 1 Implantat

Zähne 6 bis 8 fehlen:

→Indikation für 1–2 Implantate

Zähne 5 bis 8 fehlen:

→Indikation für 2–3 Implantate

Zähne 4 bis 8 fehlen:

→Indikation für 3 Implantate

Klasse III:

Zahnloser Kiefer

Für die Verankerung eines **festsitzenden Zahnersatzes**

im zahnlosen Oberkiefer: →8 Implantate

im zahnlosen Unterkiefer: →6 Implantate

Für die Verankerung eines **herausnehmbaren Zahnersatzes**

im zahnlosen Oberkiefer: →6 Implantate

im zahnlosen Unterkiefer: →4 Implantate

In Abhängigkeit zu anatomischen und prothetischen Gegebenheiten kann im individuellen Fall eine von der oben beschriebenen Anzahl von Implantaten abweichende Versorgung indiziert sein.

# 1. Treffen des DGZI-Studienclubs am Frauenplatz in München

Redaktion

■ Neben einer optimalen Patientenbehandlung haben wir uns zum Ziel gesetzt, Fortbildungen auf höchstem Niveau anzubieten. Ein Schwerpunkt liegt hier sicherlich in der universitären Ausbildung von Studenten und Assistenten. Der Lehrauftrag an der Universität Witten/Herdecke sowie regelmäßige Gastvorlesungen an der Poliklinik für Zahnerhaltung und Parodontologie der LMU München unterstreichen unsere Bemühungen, den zahnärztlichen und fachzahnärztlichen Nachwuchs in Deutschland zu fördern. Mehrjährige postgraduierte Fachzahnarztbildungen in Boston (USA), bei Prof. Dr. Thomas Flemming in Münster und Prof. Trope aus Chapel

Hill (USA) sowie nationale und internationale Referententätigkeit und Publikationen haben uns eine faszinierende Welt der modernen Zahnheilkunde offenbart, die wir im Studienclub am Frauenplatz mit Ihnen erörtern wollen! Neben Innovationen in der Parodontologie, Endodontie und Implantologie stehen die evidenzbasierten Praktiken dieser Spezialisierungen im Studienclub zur Diskussion. Zudem sind alle Teilnehmer ausdrücklich angehalten, eigene Fälle (bitte Röntgenstatus und Parodontalstatus sowie evtl. Modelle) mitzunehmen, um Anregungen für die klinische Praxis zu geben oder auch zu bekommen. Wir freuen uns auf Sie! ■

Mittwoch, 4. Februar 2009

„Plastische Parodontalchirurgie an Zähnen und Implantaten“

14.00–15.00 Uhr Präprothetische plastische Parodontalchirurgie

15.00–15.30 Uhr Snack

15.30–16.30 Uhr Live-OP

16.30–17.30 Uhr Plastische Parodontalchirurgie in der Implantologie

18.00–20.00 Uhr Come Together in der Eisbar des Hotels Bayerischer Hof (Warme Kleidung!)

Zertifizierungsnachweis: 3 Punkte, Teilnahmegebühren: 35 € zzgl. MwSt.

Dr. Dirk Steinmann, Parodontologe; Dr. Michael Bauer, Endodontologe; Dr. Daniel Engler-Hamm, M.Sc., Parodontologe und Implantologe

## ■ KONTAKT

### DGZI-Studienclub am Frauenplatz

Studiengruppenleiter: Dr. Daniel Engler-Hamm

Tel.: 0 89/21 02 33 90, Fax: 0 89/21 02 33 99

E-Mail: engler@fachpraxis.de

ANZEIGE

## BESTELLEN SIE JETZT!

### »»» ORAL IMPLANTOLOGY GUIDE BOOK – VOL. 1+2

89,- €\*, für DGZI-Mitglieder 79,- €\*

### »»» GLOSSAR DER DENTALEN IMPLANTOLOGIE

69,- €\*, für DGZI-Mitglieder 59,- €\*

### »»» PRAXISLEITFADEN DENTALE IMPLANTOLOGIE

35,- €\*, Zweitbestellung für DGZI-Mitglieder 29,- €\*

mit kompletter Formulardatenbank auf CD



\* alle Preise inkl. MwSt. zzgl. Porto und Versand

Bitte senden Sie mir:

- Exemplar(e) vom Oral Implantology Guide Book – Vol. 1+2  
 Exemplar(e) vom Glossar der dentalen Implantologie  
 Exemplar(e) vom Praxisleitfaden dentale Implantologie

### PERSÖNLICHE DATEN / VERSANDADRESSE

Name, Vorname \_\_\_\_\_

Titel \_\_\_\_\_

Adresse \_\_\_\_\_

Tel.: \_\_\_\_\_

Fax: \_\_\_\_\_

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

DGZI-Mitglied  ja  nein

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

Ihre persönlichen Daten werden von der DGZI ausschließlich für interne Zwecke verwendet.

**BESTELLFORMULAR PER FAX AN DGZI: 02 11/1 69 70-66**

# AAID Beyond Boundaries

In San Diego, Kalifornien, der „größten Kleinstadt der USA“, fand die 57. Jahrestagung der American Academy of Implant Dentistry AAID vom 29. Oktober bis 2. November 2008 statt.

Dr. Friedhelm Heinemann/Morsbach

■ Mit der AAID verbindet die DGZI eine langjährige Kooperationsvereinbarung und dies wurde bei der Begrüßung durch den Präsidenten der AAID, Dr. Jaime Lozada, unterstrichen. 1.600 Teilnehmer erlebten einen hochinteressanten und gut organisierten Kongress. Die Veranstalter verstanden es z.B. durch ein im Kongresspreis enthaltenes Stehfrühstück vor den Vorlesungssälen zwischen 7 und 8 Uhr die Teilnehmer bereits zeitig für erste Gespräche und Diskussionen zusammenzubringen, und so füllte sich das Auditorium pünktlich um 8 Uhr. Gut bemessene Pausenzeiten ermöglichten den Besuch der Industrieausstellung. Hier hatten viele Firmen ihre Geräte und Produkte „zum An-



fassen“ aufgestellt; ein Schwerpunkt war dabei auch hier die dreidimensionale Diagnostik mit etlichen Ausstellern, die ihre Geräte vor Ort montiert hatten, sodass Größe, Form und technische Möglichkeiten der Geräte verglichen werden konnten. Breiten Raum im Mainpodium nahm die Übertragung von Live-OPs aus der Universität Loma Linda in den Vortragssaal ein. Es wurde auf zwei Leinwänden parallel jeweils zwei Operationen gezeigt, die durch den Moderator und aus dem OP abwechselnd kommentiert wurden. Auf diese Weise konnten Techniken direkt miteinander verglichen und diskutiert werden. Fragen des Auditoriums wurden live diskutiert.

Ein wesentliches Thema waren die Augmentationstechniken und -materialien, hier insbesondere das bone morphogenic protein BMP-2 und dessen breite Anwendungsindikation für die Zukunft. Bemerkenswert war weiterhin, dass die Anwesenden aufgrund der oftmals weiten Anreise darauf bedacht waren, jede Möglichkeit der Fortbildung und Diskussion zu nutzen. Die sogenannten „Lunch and Learn Sessions“, bei denen ein Referent beim Mittagessen mit den ihn umrundenden Teilneh-



Seit unserer Gründung vor mehr als 20 Jahren, haben wir uns auf qualitativ hochwertige und innovative Produkte zur Prävention vor Kreuzkontamination und Infektionen im OP-Bereich spezialisiert.

Unsere Produkte garantieren Ihnen, Ihrem Team und Ihren Patienten, Sicherheit und Schutz im alltäglichen Einsatz, sowie bei spezifischen Behandlungsgebieten wie Implantologie oder MKG - Chirurgie.

Mit Omnia sicher in Sicherheit.

Surgical Line

Safety Line

MAXIL®



**OMNIA**®  
Disposable Medical Devices

OMNIA S.p.A.

Via F. Delnevo, 190 - 43036 Fidenza (PR) Italy  
Tel. +39 0524 527453 - Fax +39 0524 525230

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



mern Techniken und Verfahren bespricht, waren sehr gut besucht. Für die DGZI konnte festgestellt werden, dass nach den guten und wieder aufgefrischten persönlichen Kontakten zum bisherigen Präsidenten Frank LaMar und dessen Stellvertreter Kim A. Gowey auch der aktuelle Präsident Jaime L. Lozada und dessen Vorstand die Kooperation mit der DGZI im Sinne eines weltweiten Wissenstransfers und Fortbildung weiterentwickeln werden. So wurde zum Beispiel besprochen, im nächsten Jahr Teile des Mainpodiumprogramms live per Internet nach Deutschland zu übertragen, um dort im Rahmen von Studiengruppentreffen daran partizipieren zu können. Die folgenden Jahreskongresse der AAID werden in New Orleans, Boston und Las Vegas stattfinden. Am

Kongressbesuch interessierte DGZI-Mitglieder melden sich bitte im Sekretariat, um ggf. frühzeitig eine Gruppe für den Kongressbesuch zusammenstellen zu können. ■

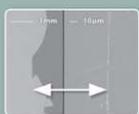
## ■ KONTAKT

### DGZI Sekretariat

Feldstraße 80  
40479 Düsseldorf  
Tel.: 02 11/1 69 70 77  
Fax: 02 11/1 69 70 66  
E-Mail: sekretariat@dgzi-info.de  
Web: [www.dgzi.de](http://www.dgzi.de)

ANZEIGE

### WEITERE VORTEILE VON BICON - UNVERÄNDERT SEIT 1985



#### BAKTERIENDICHTE KONUS-VERBINDUNG

1,5° Locking Taper Verbindung ohne Schrauben zwischen Implantat und Abutment



#### PLATTFORM SWITCHING

Erhalt des krestalen Knochens sorgt für ästhetische Gingivakonturen



#### PLATEAU DESIGN

Bildung von kortikalähnlichem, sehr widerstandsfähigem Knochen in den Implantatritzen



#### EXTRAORALE ZEMENTIERUNG

Entfernung überschüssiger Zementreste außerhalb des Mundes

## SHORT IMPLANT



### MIT DEN SHORT IMPLANTS VON BICON KÖNNEN SIE:

- ▶ Vitale Strukturen umgehen
- ▶ Augmentationsverfahren minimieren
- ▶ Platzierungsmöglichkeiten für Implantate maximieren
- ▶ Ihre Implantatbehandlungen vereinfachen
- ▶ Eine klinisch bewährte Lösung anbieten



**Minimieren Sie Knochenaufbauverfahren.  
Maximieren Sie die Möglichkeit der Implantatpositionierungen.**

#### SHORT IMPLANT Starter Paket

Sie wählen 15 Short Implants und erhalten GRATIS 1 komplettes Instrumenten Kit. Bitte kontaktieren Sie uns unter: 065 43 / 81 82 00 und Sie erhalten weitere Informationen!

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

**bicon**

Seit 1985 » Einfach. Berechenbar. Wirtschaftlich.

#### Kontakt:

Tel. 0 65 43 - 81 82 00  
[germany@bicon.com](mailto:germany@bicon.com)

# Neue Kursreihe der DGZI: „Digitale Volumentomografie“

## Röntgenspezialkurs zum Erwerb der DVT-Fachkunde

„Ich habe keinen Zweifel, dass die digitale Volumentomografie in wenigen Jahren als Goldstandard für viele zahnärztliche radiologische Fragestellungen etabliert sein wird.“ Wenn ein international anerkannter radiologischer Experte wie Prof. Dr. Dr. Jürgen Düker/Freiburg im Breisgau eine solche Aussage trifft, dann gibt es wenig Zweifel daran, dass die von ihm vorausgesagte Entwicklung in der Tat auch eintreten wird.

Dr. Georg Bach/Freiburg im Breisgau

■ Düker, der mit seinem bekannten Fachbuch über die Panoramaschichtaufnahme selbst zahnärztlich-radiologische Geschichte geschrieben hat, ist vor allem von den zahlreichen Möglichkeiten der Auswertung, Manipulation und Weiterverarbeitung für andere Anwendungen der Datensätze des digitalen Volumentomogramms begeistert. So sind Anwendungen des DVTs nicht nur, wie bis dato vornehmlich gehandhabt, in der zahnärztlichen Implantologie, sondern auch in der Kieferorthopädie, der Endodontologie und in besonderem Maße in der Parodontologie zu suchen. Der Vorstand der Deutschen Gesellschaft für Zahnärztliche Implantologie e.V. (DGZI) teilt diese Begeisterung für dieses recht neue bildgebende Verfahren in der Zahnmedizin. Somit ist es eine logische Folge, dass die DGZI ihren Mitgliedern einen DVT-Kurs zum Erwerb der erforderlichen Fachkunde ermöglichen möchte. Der Betrieb eines digitalen Volumentomografen ist mit der herkömmlichen zahnärztlichen Fachkunde nicht abgedeckt, vielmehr muss eine spezielle Fachkunde in einem Kurs, der sich über drei Monate erstreckt, erworben werden. Zu Beginn und Ende dieses Ausbildungsvierteljahres stehen Präsenztage mit Prüfungen, die von einem dreimonatigen Intervall unterbrochen werden. Diese Pause dient dazu, die erforderliche Anzahl von dokumentierten Untersuchungen zu bewerkstelligen. Als Referenten konnten die Priv.-Doz. Dirk Schulze (Universitätszahnklinik Freiburg) und Ralf Schulze (Universitätszahnklinik Mainz) gewonnen werden, die über umfangreiche Erfahrungen auf dem Gebiet der digitalen Volumentomografie verfügen und zu den bekanntesten Autoren auf diesem Gebiet zählen.

Die Kurstage werden im Frühjahr 2009 (vmtl. 24. und 25. April 2009) in Freiburg im Breisgau und dann im Sommer 2009 (vmtl. 17. Juli 2009) in Mainz stattfinden. Die Kursleiter können bereits auf zahlreiche erfolgreiche DVT-Schulungen zurückblicken, sodass gewährleistet ist, dass neben der Vermittlung des behördlich geforderten Wissens auch viel Know-how-Transfer für künftige Anwendungen in eigener Praxis Bestandteile der Ausbildung sind. Der Vorstand der Deutschen Gesellschaft für Zahnärztliche Implantologie e.V. (DGZI) hat sich stets als Motor



neuer Entwicklungen und Techniken gesehen und hat somit ein vitales Interesse daran, dass möglichst viele seiner Mitglieder die Fachkunde erwerben und diese faszinierende Technik auch breite Anwendung in deutschen Zahnarztpraxen findet. Ein weiteres Anliegen des Vorstandes ist es, dass die digitale Volumentomografie für die zahnärztliche bildgebende Diagnostik langfristig erhalten bleibt. Aus diesem Grunde leitete die DGZI nicht nur die Etablierung dieses Kurses in die Wege, sondern ermöglicht auch hochattraktive Konditionen für die Teilnehmerinnen und Teilnehmer.

Viele Gründe also, weshalb wir uns sehr freuen würden, wenn sich eine große Anzahl von DGZI-Mitgliedern für den ersten Kurs anmelden und dieser dann rasch durch Folgekurse zu einem langfristigen Engagement der DGZI führe.

Durch eine Vorabfrage in diversen Studiengruppen ist „Kurs 1 DVT“ schon weitestgehend ausgebucht, sodass für diesen Erstkurs nur noch eine begrenzte Anzahl von Plätzen frei ist. Sollte der Kurs überbucht sein, wird zeitnah ein weiterer starten. ■

### ■ INFORMATIONEN/ANMELDUNG

#### Andersons Cone Beam Attendance GmbH

Buchenrotsweg 19  
35043 Marburg  
Tel.: 0 64 24/96 40 56  
Fax: 0 64 24/92 44 06  
E-Mail: contact@a-cba.de



**BEEINDRUCKEND  
- AUCH IM PREIS**

## HI-TEC IMPLANTS

Nicht besser, aber auch nicht schlechter

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

Internal Hex/Innensechskant  
double-thread



Self Thread™

Internal Octagon/Innenachtkant



Tite Fit™



Oberfläche gestrahlt  
und geätzt



Internal Octagon

### Beispielrechnung\*

\*Einzelzahnversorgung  
Komponentenpreis

Implantat (Hex)	89,- EUR
Abheilpfosten	15,- EUR
Einbringpfosten = Abdruckpfosten	00,- EUR
Modellimplantat	12,- EUR
Titanpfosten	39,- EUR
<b>Gesamtpreis</b>	<b>155,- EUR</b>

zzgl. MwSt.

**HI-TEC IMPLANTS**  
Vertrieb Deutschland  
**Michel Aulich**  
Germaniastraße 15b  
80802 München  
Tel. 0 89/33 66 23  
Fax 0 89/38 89 86 43  
Mobil 01 71/6 08 09 99  
michel-aulich@t-online.de

**HI-TEC IMPLANTS**



## Gold Sponsor fördert Körper und Geist auf der EAO

Anlässlich des 17. EAO Kongresses vom 18.–20. September 2008 in Polen hat Materialise Dental als Gold Sponsor ein Satellitensymposium mit international bekannten Referenten sowie diversen Expertensessions zum SimPlant CompatAbility Modell abgehalten. Standbesucher waren eingeladen, ihre Fragen bezüglich dreidimensionaler digitaler Zahnheilkunde zu klären und hatten die Gelegenheit, mit einer kleinen dreidimensionalen sportlichen Einlage die kostenlose Teilnahme an der SimPlant Academy World Conference 2009 in Monterey zu gewinnen.

Redaktion

■ Materialise Dental hat seinen Fokus auf der digitalen 3-D-Zahnheilkunde und bietet eine große Auswahl an Produkten und Dienstleistungen für Implantologen und ihre Patienten. Vom Scan zur Planung, über das Bohren und die Implantatplatzierung, bis hin zum endgültigen Immediate Smile bietet SimPlant den Behandlern ein umfassendes 3-D-System für exakte und planbare Implantologie. Das SimPlant System ist kosteneffizient, anwenderfreundlich und einzigartig kompatibel mit den Herstellern und dem Equipment, welches die Behandler bereits kennen und verwenden. Das ist SimPlant CompatAbility und steht für flexible Einsatzmöglichkeiten für jeden, egal ob Einsteiger oder erfahrener Implantologe.

### SimPlant CompatAbility: Einfach, kompatibel und einzigartig

Am Donnerstag, dem 18. September wurde das Publikum von international anerkannten Referenten Schritt für Schritt durch das SimPlant CompatAbility Konzept geführt. Dr. Michael Norton zeigte, dass es ausreicht, zunächst die grundlegenden Aspekte von SimPlant zu verstehen, um mit der Planung von Implantaten beginnen zu können: „Es gibt keinen Fall, den Sie nicht mit SimPlant planen können. Das Schöne an SimPlant ist, dass Sie ein grundlegend einfaches Tool haben, welches Sie Schritt für Schritt durch Ihre Implantatplanung führt. Dieses Tool kann außerdem für die Kommunikation mit dem Patienten benutzt werden, um diesen verständlich zu zeigen, was Sie planen und wie Sie dabei vorgehen werden. Somit ist es gleichzeitig ein perfektes Marketingtool. Mit ein bisschen Übung in den Grundanwendungen der SimPlant Software – beispielsweise die virtuelle Darstellung einer Panoramakurve, die Identifikation des Nervs, das Erstellen von Zähnen und Setzen von Implantaten – können Sie bereits umfassend und mit Leichtigkeit und Vertrauen einen Fall planen.“ Weiterhin erklärte Dr. Rasmy Shahnava, wie die Behandler ihre Planung auf den Patienten übertragen, und dabei weiterhin ihre gewohnten und erprobten Implantatmarken und Scanner verwenden können: „SimPlant ist ein praktisches Werkzeug, mit dem es sich nicht nur einfach arbeiten lässt, sondern welches auch mit allen Scannern und Implantatherstellern die derzeit auf dem Markt sind, kompatibel ist. Sie können Ihren Eingriff mit Ihrer bevorzugten Implantatmarke planen. Materialise Dental hat zahnfleisch-, zahn- und knochengestützte SurgiGuide Bohrschablonen entwickelt, welche Ihnen helfen, jede Art von Implantat exakt in die richtige Position im Kiefer des Patienten zu setzen.“ Dr. Philippe Tardieu schloss das Satellitensymposium mit einem Vortrag über die besonderen Anwendungen in der SimPlant Software: „Materialise Dental waren die Ersten mit einem so fortschrittlichen System

für computergestützte Implantologie und sind damit seither maßgebend. Materialise Dental hat ein großes Entwicklungsteam, welches eine hochqualitative Software zur Planung von Implantaten anbietet, die regelmäßig mit neuen Werkzeugen und Anwendungen aktualisiert wird, um Ihnen und Ihren Patienten noch besser helfen zu können. Die Firma bietet nicht nur eine Vielzahl anwenderfreundlicher und einzigartiger Planungswerkzeuge, zum Beispiel für Knochentransplantation, Sinuslift und eine umfangreiche Bibliothek, welche über 8.000 Implantate und Abutments beinhaltet, sondern auch verschiedene Arten chirurgischer Bohrschablonen für die akkurate Übertragung Ihrer Planung auf den Patienten. Neben zahnfleisch- und zahngestützten Bohrschablonen bietet Materialise Dental auch knochengestützte Bohrschablonen, welche momentan mehr als 50 % der insgesamt produzierten Schablonen ausmachen. Eine weitere Besonderheit ist das gute Angebot entsprechender Fortbildungsmöglichkeiten durch die SimPlant Academy, mit welchen wir unsere Fertigkeiten mit der SimPlant Software verbessern können.“



## Expertensessions

Die Expertensessions, organisiert von Materialise Dental und der SimPlant Academy, bot Behandlern die einzigartige Möglichkeit, sich mit Experten der computergestützten Implantologie in einer lockeren und interaktiven Atmosphäre auszutauschen. Es wurden kurze Vorträge zu verschiedenen Themen wie beispielsweise die verschiedenen Arten von SurgiGuide Bohrschablonen, die neuen Features in SimPlant 12 und das Immediate Smile Konzept gehalten. An das Satellitensymposium anschließend waren Dr. Tardieu und Dr. Shahnava anwesend, um mit Interessierten Ideen auszutauschen und Fragen zu SimPlant zu beantworten. Da die Veranstaltung in Polen stattfand, wurden viele der Expertensessions auch auf Polnisch abgehalten.

## Workout!

Neben dem innovativen Satellitensymposium und qualitativ hochwertiger Expertensessions bot Materialise Dental seinen Besuchern die Möglichkeit, ihre bevorzugten Sportarten auszuprobieren und dabei die kostenlose Teilnahme an der SimPlant Academy World Conference vom 25.–27. Juni 2009 in Monterey zu gewinnen. ■

## 2. Heraeus Ostim-Symposium in Berlin

### Internationale Experten diskutierten über Knochenregeneration in der Zahnmedizin

**Molekularbiologische Grundlagen der Knochenbildung, osteoinduktive Effekte des synthetischen Knochenersatzmaterials Ostim®, minimalinvasive Sinuslift-Verfahren und der Erhalt des Alvolarkamms nach Zahnextraktion – das waren die thematischen Schwerpunkte des 2. wissenschaftlichen Heraeus Ostim-Symposiums, das vom 4.–6. September 2008 in Berlin stattfand.**

Redaktion

■ Unter dem Vorsitz von Prof. Dr. Dr. Sören Jepsen, Direktor der Poliklinik für Parodontologie, Zahnerhaltung und Präventive Zahnheilkunde der Johannes Gutenberg-Universität Mainz, tauschten rund 30 Experten – namhafte Wissenschaftler und Praktiker aus 12 Nationen – mit dem Hanauer Dentalhersteller ihre Erfahrungen zu den Wirkmechanismen und Einsatzfeldern des nanokristallinen Knochenersatzmaterials Ostim aus. Schon im Vorjahr hatten MKG-Chirurgen, Parodontologen und Implantologen beim 1. Ostim-Symposium im britischen Oxford in offener Atmosphäre die Ergebnisse von In-vitro-, Tier- und klinischen Studien zum Knochenaufbau diskutiert. Im direkten Vergleich mit anderen Knochenersatzmaterialien bestätigen diese Studien dem syntheti-

schen Ostim eine vollständige Resorption und sehr gute Ergebnisse bei der Behandlung von parodontalen, periimplantären und kraniofazialen Knochendefekten sowie im Sinuslift und bei der horizontalen Augmentation zur Implantatvorbereitung. Die meisten dieser Studien sind inzwischen veröffentlicht. Andere werden noch fortgeführt.

### Grundlagenforschung zur Knochenbildung erst am Anfang

Die Erforschung der mikrobiologischen und molekularen Prozesse bei Augmentationen – ob mit autologem, bovinem oder synthetischem Material – stehe erst am An-



**Abb. 1:** Die Teilnehmer des 2. Ostim-Symposiums in Berlin. – **Abb. 2:** Wissenschaftler und Praktiker aus Molekularbiologie, Oralchirurgie, Parodontologie und Implantologie diskutierten im „Drachenhaus“ des Westin Grand Hotels Berlin aktuelle Studien, Fragen und Fallbeispiele rund um das Thema Knochenersatzmaterialien. – **Abb. 3:** Auch die Pausen wurden für einen intensiven Erfahrungsaustausch genutzt. Hier im Gespräch über osteoinduktive Effekte von Ostim (v.l.n.r.): Umberto Campagner (Heraeus Kulzer, Italien), Prof. Dr. Marco Mozzati (Universität Turin), Dr. Valentina Arata (Rom) und Dr. Ralf Smeets (RWTH Aachen).

fang, verdeutlichte Dr. Fumiyo Ikeda vom Institut für Biochemie II der Goethe-Universität in Frankfurt am Main. Für eine vollständige Erforschung der osteoblastischen und osteoklastischen Biologie – von der Zellvermehrung über die Differenzierung bis zur Kalzifizierung – müssten erst entsprechende Testmodelle erarbeitet werden.

Wie Biomaterialien schon in vitro unter möglichst natürlichen Bedingungen getestet werden können, erläuterte Prof. Dr. Ursula Graf-Hausner vom Institut für Chemie und Biologische Chemie der Zürcher Universität für angewandte Wissenschaften in Wädenswil.

Dr. Ralf Smeets, Spezialist für Tissue Engineering an der Klinik für Zahn-, Mund-, Kiefer- und Plastische Gesichtschirurgie der RWTH Aachen, hat die knochenbildenden Effekte von Ostim in vitro untersucht und eindeutige Ergebnisse erhalten. Vor einem Jahr hatte Dr. Smeets in Oxford bereits über die guten Erfolge bei Zugabe von Ostim berichtet. „Diese konnten wir uns zunächst nicht erklären“, so Dr. Smeets. Mit den Ergebnissen immunhistochemischer Untersuchungen lieferte er in Berlin nun die Erklärung nach. Danach scheint das nanokristalline Knochenersatzmaterial Stammzellen direkt zur osteogenen Differenzierung anzuregen.

### Studien belegen klinische Effizienz von Ostim

Auch Referenten aus Italien und Spanien berichteten über biostimulierende Wirkungen des synthetischen Knochenersatzmaterials. Bei der volumenerhaltenden Behandlung nach Zahnextraktion („Socket Preservation“) heilt das Weichgewebe über mit Ostim gefüllten Alveolen schneller ab. Horizontal und vertikal geht damit weniger Knochen verloren.

Auch im Rahmen von Split-Mouth-Studien wurde der knochenerhaltende Effekt von Ostim untersucht. Das Ergebnis: die mit Ostim versorgten Defekte heilten schneller ab. Röntgenologisch zeichnete sich nach einigen Monaten im CT Scan zudem eine höhere Knochendichte ab und ein geringerer Rückgang des Alveolarkamms.

Völlig neue Möglichkeiten bietet Ostim dank seiner pastösen Konsistenz für minimalinvasive Operationstechniken zum Sinuslift. In Berlin stellten die niedergelassenen Oralchirurgen Dr. Michele Lopez (Rom) und Dr. Philip Jesch (Wien) dafür zwei unterschiedliche Methoden und Instrumente vor. „Durch die pastöse Konsistenz von Ostim

werden eine minimalinvasive Operationstechnik und eine kontrollierte Applikation des Knochenersatzmaterials möglich“, betonte Dr. Lopez. Die Überlebensrate der so gesetzten Implantate liegt bei über 95 Prozent. Mit ähnlich minimalinvasiven Verfahren verzeichnet auch Dr. Philip Jesch vom Zahnambulatorium Wienerberg City sehr gute Erfolge: deutlich verringerte postoperative Schmerzen und eine sehr schnelle und gute Abheilung.

Dr. Adrian Kasaj, Parodontologe in der Poliklinik für Zahnerhaltung der Johannes Gutenberg-Universität Mainz, bestätigte mit den Ergebnissen seiner klinischen Studie noch einmal die guten Erfolge mit Ostim in der Parodontitisbehandlung. Nach sechs Monaten führte die zusätzliche Behandlung von intraossären Defekten mit Ostim zu signifikant besseren klinischen Ergebnissen als die Behandlung nur mit der herkömmlichen Lappenoperation allein.

### Kritische Diskussionen und gute Noten für den Veranstalter

„Zum Einsatz von Ostim alleine liegen noch zu wenige wissenschaftliche Langzeitdaten vor“, regte Dr. Maria-Theresia Peters vom Berufsverband Deutscher Oralchirurgen weitere wissenschaftliche Studien zum nanokristallinen Knochenersatzmaterial an. Kritisch diskutiert wurde auf dem Symposium neben dem Einsatz boviner Materialien auch die Zugabe von Wachstums- und Differenzierungsfaktoren. Andere Teilnehmer wünschten sich weitere klinische und praktische Studien oder Grundlagenforschung zu den molekularbiologischen Vorgängen beim Knochenaufbau, ob nun mit autologem, bovinem oder synthetischem Material.

In der Schlussrunde vergaben die Teilnehmer dem Veranstalter durchgängig gute Noten für die Veranstaltungsform und die offenen Diskussionen von Wissenschaftlern und Praktikern aus zahlreichen europäischen Ländern. ■

### ■ KONTAKT

#### Heraeus Kulzer GmbH

Grüner Weg 11, 63450 Hanau

E-Mail: dental@heraeus.com







# ORALCHIRURGIE JOURNAL

## Probeabo

1 Ausgabe kostenlos!



**Erscheinungsweise:** 4 x jährlich  
**Abopreis:** 35,00 €  
**Einzelheftpreis:** 10,00 €

Preise zzgl. Versandkosten + gesetzl. MwSt.

# Implantologische Veranstaltung „mit Herz“

Auf sehr gute Resonanz stieß die gemeinsame Fortbildungsveranstaltung von Pauli Zahntechnik, Mühlheim, und Dentaurum Implants, Ispringen, zum Thema Hart- und Weichgewebsmanagement/Augmentation und Regeneration mit Dr. Stephan Kressin aus Berlin als erfahrenen Referent. Regelmäßig bietet Pauli Zahntechnik interessante und erstklassige Fortbildungen zu verschiedenen Themenbereichen in den eigens dafür errichteten Veranstaltungsräumen an.

Redaktion

■ Dieses Mal begeisterte Dr. Stephan Kressin die Teilnehmer mit seinem Vortrag zu den grundlegenden Techniken des Hart- und Weichgewebsmanagements. Seine praxisnahen Informationen und Tipps zu aktuellen Schnitt- und Nahttechniken fanden großes Interesse bei den Teilnehmern und beeindruckten



auch chirurgisch erfahrene Kollegen. Nach der theoretischen Einführung folgte eine praktische Demonstration an Tierpräparaten, durch die der Referent den Teilnehmern die praktische Umsetzung der vorab dargestellten Techniken aufzeigen konnte. Ein weiterer Schwerpunkt der sehr praxisorientierten Fortbildung war das Thema Abrechnung. Die Teilnehmer werteten die Abrechnungstipps, die ihnen Dr. Stephan Kressin erläuterte, als sehr informativ und praxisrelevant. Die Fortbildung beinhaltete neben dem fachlichen auch einen sozialen Aspekt, denn die gesamten Teilnahmegebühren wurden an das Pestalozzi Kinder- und Jugenddorf in Wahlwies gespendet. Pauli Zahntechnik und Dentaurum Implants rundeten den Betrag auf 1.500,00 Euro auf. Hans Otto Schulte Ostermann, Leiter des Kinderdorfs, freute sich sehr über den Scheck, der ihm von Hans-Werner Pauli und Jochen Talmon, Regionalverkaufsleiter Dentaurum Implants, überreicht wurde. Das 1947 gegründete Kinder- und Jugenddorf Wahlwies ist eine Dorfgemeinschaft, die sozial entwurzelten und in Not geratenen Kindern und Jugendlichen eine individuelle Förderung und Entwicklung ermöglicht. Der gespendete Betrag kommt der Erweiterung dieses Dorfes zugute. Auch 2009 bietet Dentaurum Implants interessante Kurse zum Thema Hart- und Weichgewebsmanagement mit Dr. Stephan Kressin an, u. a. in Nürnberg (im März und Oktober), in Berlin (im April und September) und in Ispringen (im Mai und September). ■

*Ausführliche Informationen zu diesen Kursen sowie das aktuelle Kursbuch der Dentaurum-Gruppe mit zahlreichen Fortbildungen für den Bereich Implantologie erhalten Sie unter nachstehender Anschrift.*

### ■ KONTAKT

**Dentaurum Implants GmbH**  
 Centrum Dentale Kommunikation  
 Turnstraße 31, 75228 Ispringen  
 E-Mail: [kurse@dentaurum.de](mailto:kurse@dentaurum.de)  
 Web: [www.dentaurum-implants.de](http://www.dentaurum-implants.de)

\* Preise zzgl. Versandkosten + gesetzl. MwSt.

### Faxsendung an 03 41/4 84 74-2 90

Ja, ich möchte das Probeabo beziehen. Bitte liefern Sie mir die nächste Ausgabe frei Haus.

Soweit Sie bis 14 Tage nach Erhalt der kostenfreien Ausgabe keine schriftliche Abbestellung von mir erhalten, möchte ich das **ORALCHIRURGIE JOURNAL** im Jahresabonnement zum Preis von 35,00 €/Jahr beziehen.

Das Abonnement verlängert sich automatisch um ein weiteres Jahr, wenn es nicht sechs Wochen vor Ablauf des Bezugszeitraumes schriftlich gekündigt wird (Poststempel genügt).

Name, Vorname: \_\_\_\_\_

Straße: \_\_\_\_\_

PLZ/Ort: \_\_\_\_\_

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

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

Unterschrift  \_\_\_\_\_

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

Unterschrift  \_\_\_\_\_

**OEMUS MEDIA AG**  
 Holbeinstr. 29  
 04229 Leipzig  
 Tel.: 03 41/4 84 74-0  
 Fax: 03 41/4 84 74-2 90





# Kooperation auf Augenhöhe

## DENTSPLY Friadent bildet Kunden zu Referenten aus

Der Erfolg des implantologischen Fachvortrags hängt nicht allein vom Inhalt ab, sondern maßgeblich von den rhetorischen Fähigkeiten und der persönlichen Kompetenz des Referenten. Mit dem in der Branche einzigartigen Personal Performance Program (p3) bereitete DENTSPLY Friadent zehn junge Implantologen aus dem eigenen Kundenkreis in den vergangenen zwei Jahren so erfolgreich auf die Referententätigkeit vor, dass sich das Unternehmen für die Wiederauflage des p3-Programms in diesem Jahr mit neuen Teilnehmern entschieden hat.

Redaktion

■ Viele etablierte und renommierte zahnärztliche Kollegen aus dem In- und Ausland erlebten auf dem diesjährigen 13. DENTSPLY Friadent World Symposium in Berlin eine überzeugende Debütvorstellung des Referentennachwuchses der Implantologie. Selbst ein branchenfremder Kongressteilnehmer kommentierte anerkennend: „Ich bin von der Qualität der Präsentationen beeindruckt. Sie waren für mich als Laie und trotz teilweise komplexer Problemstellungen und verwendeter Fachtermini absolut nachvollziehbar, gut strukturiert, stimmig visualisiert und überzeugend vorgetragen.“ Dieses Lob, das im Übrigen auch die von den zahnärztlichen Zuschauern ausgefüllten Feedbackbögen bestätigen, ist kaum zu überbieten. Dr. Marcel Ender aus der Abteilung Klinische Forschung



Die Nachwuchsreferenten des ersten p3-Fortbildungskurses mit den Trainern des Instituts für Rhetorik und Kommunikation (Bonn) und den Betreuern von DENTSPLY Friadent.

ANZEIGE

**OEMUS MEDIA AG**  
Veranstaltungen 2009



jetzt  
**online**  
anmelden!

- 10. Expertensymposium/Frühjahrstagung der DGZI  
8./9. Mai 2009 in Bonn [www.event-esi.de](http://www.event-esi.de)
- 16. IEC Implantologie-Einsteiger-Congress  
8./9. Mai 2009 in Bonn [www.event-iec.de](http://www.event-iec.de)
- Ostseekongress/2. Norddeutsche Implantologietage  
22./23. Mai 2009 in Rostock-Warnemünde [www.ostseekongress.com](http://www.ostseekongress.com)
- 3. Internationaler Kongress für Ästhetische Chirurgie und Kosmetische Zahnmedizin  
18.–20. Juni 2009 in Lindau [www.event-igaem.de](http://www.event-igaem.de)
- 6. Leipziger Forum für Innovative Zahnmedizin  
4./5. September 2009 in Leipzig [www.fiz-leipzig.de](http://www.fiz-leipzig.de)
- EUROSYMPOSIUM/4. Süddeutsche Implantologietage  
18./19. September 2009 in Konstanz [www.eurosymposium.de](http://www.eurosymposium.de)
- 39. Internationaler Jahreskongress der DGZI  
9./10. Oktober 2009 in München [www.event-dgzi.de](http://www.event-dgzi.de)
- 26. Jahrestagung des BDO  
13./14. November 2009 in Berlin [www.event-bdo.de](http://www.event-bdo.de)

und Fortbildung bei DENTSPLY Friadent in Mannheim freut sich über den Erfolg: „Es war schon ein Wagnis, ein auf zwei Jahre angelegtes Programm aufzulegen, aber offensichtlich haben wir die richtige Entscheidung getroffen.“ Der für Konzeption, Organisation und Durchführung des p3-Programms verantwortliche Zahnarzt erinnert sich noch an die Anfänge des Projekts vor zweieinhalb Jahren: „Als Implantathersteller war es uns immer schon ein wichtiges Anliegen, Wissenschaft und Forschung zu unterstützen und zu fördern. Dazu gehört auch, die Erfolge unserer Produkte anhand von Untersuchungen, Studien und klinischen Arbeiten ganz professionell in die Zahnärzteschaft zu kommunizieren. Unser Vertrieb berichtete uns immer wieder von qualitativ hochwertigen Arbeiten ihrer Kunden, die zwar rhetorische Fähigkeiten aufweisen, aber eine Referententätigkeit noch nicht in Erwägung gezogen hatten. Warum also in diesem Zusammenhang nicht auch die Potenziale unserer Kunden im Bereich der Referententätigkeit weiterentwickeln?“ Der Vertrieb und die Abteilung für klinische Forschung und Fortbildung im Hause DENTSPLY Friadent entwickelten daraufhin ein eigenes Trainingsprogramm für Referenten. Über die kommunikativen Anforderungen im Praxisalltag und auf den internationalen Podien der zahnärztlichen Fortbildung war man im Bilde. Allerdings entschied man sich bei der

# Zahnersatz auf Implantaten

## Suprastruktur keramisch verblendet

An Mesostrukturen  
verriegelte Suprastruktur  
monometallisch aus **TITAN**  
spannungsfreie Passung  
durch SAE Funkenerosion  
Langfristige Osseointegration



**20 Jahre Erfahrung!**  
Ihr fachkompetenter Partner  
für Zahnersatz auf Implantaten



Umsetzung in maßgeschneiderte Trainings für die Zusammenarbeit mit einem Kommunikationsprofi. Diese wurden mit dem 1. Deutschen Institut für Rhetorik und Kommunikation mit Sitz in Bornheim/Bonn, Berlin und London entwickelt. Im September 2006 fiel in der Toskana der Startschuss für eine sechsteilige Workshopreihe à zwei Tage, die mit einer kleinen Gruppe ausgewählter Teilnehmer durchgeführt wurde. Dazu Kommunikationstrainerin Gabriele Zienterra: „Im p3-Programm legen wir den Fokus auf Rhetorik und Kommunikation. Das heißt, die Teilnehmer lernen die Instrumente einer erfolgreichen Rhetorik kennen, wenden sie auf sich selbst an und trainieren sie. Dazu gehören beispielsweise der Aufbau von Redestrukturen, Einsatz von Stimme, Sprache und Gestik sowie die Wahl der richtigen Stilmittel. Im Bereich der Kommunikation geht es um Gesprächs- und Vortragstechniken sowie um Persönlichkeitsanalysen zur Verbesserung eines authentischen Auftritts vor Publikum.“ Parallel zu den Gruppenveranstaltungen werden alle Teilnehmer einzeln gecoach, damit ein persönlicher Prozess der Weiterentwicklung in Gang kommt. Aber auch handwerkliche Inhalte, wie zum Beispiel die Dentalfotografie oder die Erstellung von PowerPoint-Präsentationen, sind abgedeckt. Potenzielle p3-Kandidaten – sie werden vom Unternehmen selbst ausgewählt – sollten neben einem profunden wissenschaftlichen Hintergrund über umfangreiche theoretische und klinische Erfahrungen mit den Implantatsystemen von DENTSPLY Friadent verfügen und bereit sein, einen Teil ihrer beruflichen und privaten Zeit zu investieren. Einer der Teilnehmer erinnert sich: „Das Besondere an p3 war die Kombination von Trainingsworkshop und Event. So haben wir beispielsweise die freie Rede in einer besonderen Location trainiert oder in einem anderen Workshop gemeinsam mit Sternekoch Stefan Neugebauer vom ‚Schwarzen Hahn‘ in Deidesheim gekocht. Nicht zuletzt durch diese ungewöhnlichen Erlebnisse sind wir zu einem Netzwerk zusammengewachsen, das auch über p3 hinaus in regem Austausch steht.“ Auf die Frage, welche Verpflichtungen die Teilnehmer gegenüber DENTSPLY Friadent eingehen, antwortet Ender gelassen: „Wir betrachten das p3-Programm als Investition in die Zukunft. Es gibt aber, wie bei jeder gleichartigen Ausbildung auch, ein paar Spielregeln, auf die wir uns im Vorfeld mit den Teilnehmern einigen. Grundsätzlich streben wir eine Kooperation auf Augenhöhe an. Das bedeutet, wir bieten den Teilnehmern am p3-Programm eine hochwertige Ausbildung, um in Zukunft konstruktiv mit ihnen zusammenzuarbeiten.“ ■

### ■ KONTAKT

**DENTSPLY Friadent**  
Steinzeugstraße 50  
68229 Mannheim  
E-Mail: info@friadent.de

**Rübeling Dental-Labor**  
27580 Bremerhaven  
Telefon: 0471 / 984 87-0  
Telefax: 0471 / 984 87-44  
E-Mail: info@ruebeling.de



**Rübeling + Klar Dental-Labor**  
12681 Berlin  
Telefon: 030 / 54 99 34-0  
Telefax: 030 / 54 99 34-111  
E-Mail: info@ruebeling-klar.de

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



## 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)	Prof. Dr. Marcel Wainwright	02 11/4 79 00 79	02 11/4 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@snaflu.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	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 Göttingen	Prof. Dr. Axel Zöllner	02 01/86 86 40	02 01/8 68 64 90	info@fundamental.de
Hamburg	ZA Jürgen Conrad	0 55 22/30 22	0 55 22/30 23	-
Kiel	Dr. Dr. Werner Stermann	0 40/77 21 70	0 40/77 21 72	werner.stermann@t-online.de
Köln	Dr. Uwe Engelsmann	04 31/65 14 24	04 31/65 84 88	uweengelsmann@gmx.de
Lübeck	Dr. Christoph Halfmann	02 21/4 24 85 55	02 21/4 24 85 57	praxis@christoph-halfmann.de
Magdeburg	Dr. Dr. Stephan Bierwolf	04 51/8 89 01-00	04 51/8 89 01-0 11	praxis@hl-med.de
Mecklenburg-Vorpommern	Dr. Ulf-Ingo Westphal	03 91/6 62 60 55	03 91/6 62 63 32	info@docimplant.com
Mönchengladbach	Dr. Bernd Schwahn/Dr. Thorsten Löw	0 38 34/79 91 37	0 38 34/79 91 38	dr.thorsten.loew@t-online.de
Nord-Baden	ZA Manfred Wolf	0 21 66/4 60 21	0 21 66/61 42 02	derzahnwolf@t-online.de
Studienclub am Frauenplatz	Dr. Oliver Pongratz	07 21/40 44 66	07 21/9 41 99 77	dr.oliver.pongratz@t-online.de
Rhein-Main	Dr. Daniel Engler-Hamm	0 89/21 02 33 90	0 89/21 02 33 99	engler@fachpraxis.de
Ruhrstadt	Dr. Dr. Bernd Kreusser	0 60 21/3 53 50	0 60 21/35 35 35	dr.kreusser@t-online.de
Sachsen-Anhalt	Dr. Winand Olivier	0 20 41/15-23 18	0 20 41/15-23 19	info@klinik-olivier.de
Stuttgart	Dr. Joachim Eifert	03 45/2 90 90 02	03 45/2 90 90 04	praxis@dr-eifert.de
Voreifel	Dr. Peter Simon	07 11/60 92 54	07 11/6 40 84 39	dr.simon-stuttgart@t-online.de
Westfalen	Dr. Adrian Ortner	0 22 51/7 14 16	0 22 51/5 76 76	ortner-praxis@eifelt-net.net
	Dr. Klaus Schumacher	0 23 03/9 61 00 00	0 23 03/9 61 00 15	dr.schumacher@t-online.de
	Dr. Christof Becker	0 23 03/9 61 00 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:

Sandra Ehnert · Tel. 03 41/4 84 74-1 19  
W. Peter Hofmann · Tel. 03 41/4 84 74-1 16

#### 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 2009 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.



