

IMPLANTOLOGIE JOURNAL

_Special

*Galvanotechnik in der Implantatprothetik Teil 1 **Unterschiedliche prothetische Versorgungskonzepte in der implantologischen Praxis** Moderne Sicherheit in der Implantologie-Zahntechnik **Fertigung von Provisorium und definitiver Suprakonstruktion unter Minimierung der Weichgewebsmanipulation***

_Fallbericht

Festsitzender Zahnersatz im atrophierten Oberkiefer

_Anwenderbericht

Zum Einsatz eines nanokristallinen Hydroxylapatits als Knochenersatzmaterial

_DGZI intern

DGZI gründet Implantat-Prothetische Sektion (IPS)



*Implantatprothetik und
implantologische Zahntechnik*





Dr. Ady Palti

Spezialist Implantologie der DGZI

Liebe Kolleginnen und Kollegen,

hohe Qualität in der Implantologie kann nur durch Transparenz erreicht werden. Dies zeigt auch unser klar strukturiertes Weiterbildungsprogramm:

1. Das erfolgreiche Curriculum Implantologie mit einer ausgewogenen Mischung von Referenten aus Wissenschaft und Praxis.
2. Die neue Implantat-Prothetische Sektion (IPS), die im Rahmen der Frühjahrstagung in Berlin gegründet wird und sowohl die zunehmende Zahl der ausschließlich prothetisch tätigen Zahnärzte als auch die Zahntechniker anspricht, die sich auf den Wachstumsmarkt Implantologie konzentrieren. Ich verweise auf das Interview unseres Fortbildungsreferenten Dr. Dr. Peter Ehrl zu den Zielen der IPS in diesem Journal.
3. Die bereits 1993 eingeführte „Active Membership“-Prüfung als einzige Spezialistenprüfung in Deutschland.

Um die Transparenz auch für unsere Patienten zu erhöhen, hat der Vorstand beschlossen, den Begriff „Active Member“ durch „Spezialist Implantologie“ der DGZI zu ersetzen. Alle ca. 300 „Active Member“ erhalten in absehbarer Zeit ein Zertifikat mit der neuen Bezeichnung sowie Aufkleber mit dem geschützten Logo. Die Patienten können damit sicher sein, dass sie tatsächlich von einem Spezialisten der Implantologie behandelt werden. Die neu festgelegten Voraussetzungen für die Spezialistenprüfung sind neben der Absolvierung des Curriculum Implantologie eine mindestens vierjährige implantologische Erfahrung und mindestens 100 versorgte Kiefer (bzw. 250 inserierte Implantate).

Auf Grund dieser hohen Anforderungen wird unsere Spezialistenprüfung vom Weltverband ICOI anerkannt. Auch mehrere europäische Gesellschaften haben Interesse gezeigt, diese Zertifizierung zu übernehmen.

Nur eine Gesellschaft, die ihre Mitglieder von den ersten Schritten in der Implantologie bis zur Spezialisierung betreut, hat angesichts der heutigen Wettbewerbssituation

eine Chance. Das wird beispielsweise durch unsere sehr aktive und erfolgreiche Studiengruppe „Junge Implantologen“ und die Arbeit der regionalen Studiengruppen bestätigt.

Die zukünftigen Kriterien für eine erfolgreiche Implantation werden die exakte Definition des Extraktionszeitpunktes, die Beachtung der Indikationen und Kontraindikationen bei der Sofortversorgung (Alveolar Ridge Preservation) sowie Parameter und Kriterien für die Sofortbelastung auf Implantate sein. Hierzu bereitet der wissenschaftliche Beirat der DGZI eine Studie vor, auf deren Ergebnisse wir gespannt sein dürfen.

Ich darf Sie sehr herzlich zur DGZI-Frühjahrstagung in Berlin am 23. und 24. Mai einladen. Die Tagung zum Schwerpunktthema „Sofortimplantation und Sofortbelastung“ wird durch einen Vortrag von Bundesverfassungsrichterin Renate Jaeger zum Thema „Der Arzt im Wettbewerb“ eröffnet. Frau Jaeger hat bekanntlich 2001 das wegweisende Urteil zum Tätigkeitsschwerpunkt Implantologie verkündet. Mit Gründung der IPS am 23. Mai in Berlin wird das implantatprothetische Curriculum vorgestellt, das im Spätjahr startet und schon heute großes Interesse bei den prothetisch tätigen Kollegen und den Zahntechnikern findet. Zu dem erfahrenen Referenteam dieses Curriculum gehören sowohl Zahnärzte als auch Zahntechniker. Die IPS wird übrigens schon bei der DGZI-Jahrestagung in Bonn (2.–4. Oktober 2003) mit einem eigenen Podium vertreten sein. Schließlich bietet sich (nicht nur) für Prothetiker die Tagung der IPS des ICOI im sonnigen Orlando vom 19. bis 21. Juni 2003 an.

Mit kollegialen Grüßen

Dr. Ady Palti
Präsident DGZI

Inhalt

EDITORIAL

- 3 *Spezialist Implantologie der DGZI*

SPECIAL

- 6 *Galvanotechnik in der Implantatprothetik – Teil 1*
Dr. med. Robert Böttcher, ZTM Henry Goepel
- 10 *Unterschiedliche prothetische Versorgungskonzepte in der implantologischen Praxis*
Dr. Milan Michalides
- 14 *Moderne Schlichtheit in der Implantologie-Zahntechnik*
Bernhard Stühler
- 18 *Erweiterte Möglichkeiten in der präimplantologischen Planung mittels neuartiger radiopaker Prothesenzähne*
Dr. Thorsten Heurich, Dr. Helmut Steveling, Priv.-Doz. Dr. Dr. Stefan Hassfeld



Erweiterte Möglichkeiten in der präimplantologischen Planung mittels neuartiger radiopaker Prothesenzähne

Seite 18

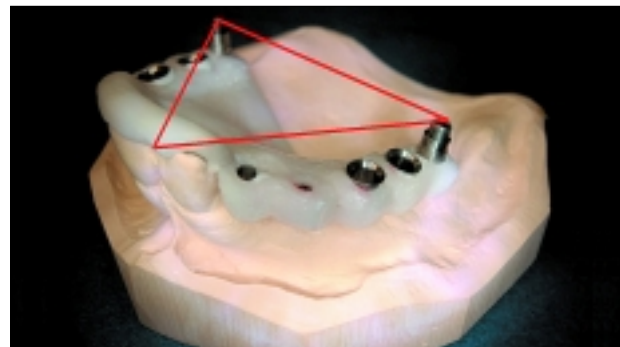
- 24 *Fertigung von Provisorium und definitiver Suprakonstruktion unter Minimierung der Weichgewebsmanipulation*
Dr. Peter Hentschel

FACHBEITRAG

- 28 *Schablonengeführte Navigation*
Dr. med. dent. Uwe Richter,
ZTM Wolfgang Bollack

FALLBERICHT

- 36 *Festsitzender Zahnersatz im atrophierten Oberkiefer*
Dr. med. dent. Stephan Arnold



Schablonengeführte Navigation

Seite 28

ANWENDERBERICHT

- 40 *Zum Einsatz eines nanokristallinen Hydroxylapatits als Knochenersatzmaterial*
Dr. Frank Peter Strietzel

BERICHT

- 46 *Das neue Glück*
Klaus-Hartmut Scholz

ABRECHNUNG

- 48 *Hinweise für die Abrechnung von Suprakonstruktionen bei Kassenpatienten*
Sabine Zude

DGZI intern

- 58 *DGZI gründet Implantat-Prothetische Sektion (IPS)*
- 58 *Zertifizierte Fortbildung in der Implantatprothetik*

FORTBILDUNG

- 61 *Spezialisten der DGZI beraten Kollegen der Region*
Redaktion

- 51 *Herstellerinformationen*

- 66 *Die Studiengruppen der DGZI/Impressum*

Galvanotechnik in der Implantatprothetik – Teil 1

Teamarbeit zwischen Praxis und Labor

Implantatgestützte Prothetik ist in der Zahnmedizin, wissenschaftlich fundiert und anerkannt, als fester Bestandteil etabliert. Ein breites Spektrum von Behandlungskonzepten ist entstanden.

Im Einzelfall muss das Behandlungskonzept auf die jeweilige Situation abgestimmt und angepasst werden.

DR. MED. ROBERT BÖTTCHER, ZTM HENRY GOEPEL/OHRDRUF

Bei allen perfektionistischen Bestrebungen, eine „Restitutio ad integrum“ zu erreichen, ist eine Risikominimierung und Kostenoptimierung im Sinne einer Behandlungsvereinfachung und -sicherheit anzustreben.

Mit Galvanoforming-Arbeiten sind diese Ziele sicher und zudem mit einer sehr guten Ästhetik, perfekter Passgenauigkeit, absoluter Bioverträglichkeit und vor-

teilhafter Langzeitprognose zu erreichen. Dabei spielt die Teamarbeit zwischen Praxis und Labor die hierbei alles entscheidende Rolle, um dieses Ziel zu erreichen. Anhand ausgewählter Beispiele sollen hier Lösungsvorschläge dargestellt werden, die von jedem Praxis- und Laborteam mit dem Ergebnis einer optimalen Behandlung und einem zufriedenen Patienten erbracht werden können.



Abb. 1—Abb. 2—Abb. 3: Titanabutment zur Aufnahme einer AGC-Krone.



Abb. 4: Individuelles Kermaik-Abutment. — Abb. 5: AGC-Krone provisorisch zementiert—Abb. 6: Vollkeramikkrone definitiv zementiert.



Abb. 7—Abb. 8: Herpr fang der Arbeit auf dem Modell. — Abb. 9: Klinische Kontrolle.

Bei der implantatgetragenen Einzelkrone hat sich die Galvanotechnik absolut bewährt. Sind es vor allem neben den bekannten Vorteilen drei entscheidende Merkmale, die für diese Technik sprechen.

1. Kostenstruktur der Galvanokrone im Vergleich zur Vollkeramikkrone bei gleicher Ausgangssituation und vergleichbarer Ästhetik.
2. Absolute Reizfreiheit im Kronenrandbereich.
3. Die Galvanokrone kann provisorisch zementiert werden, Vollkeramikkrone müssen definitiv zementiert werden.

Nach der sorgfältigen Abformung und exakten Reponierung der Übertragungshilfe (fixieren mit Sekundenkleber hat sich bewährt) erfolgt die laborübliche Herstellung von Modellen mit Zahnfleischmasken und die Auswahl des optimalen Abutments. Die stützende Hohlkehlpräparation bei natürlichen Zähnen muss, falls nicht vorhanden, im Sinne einer Individualisierung am Aufbau angebracht werden, um zum einen den definierten Randabschluss entsprechend dem Gingivaverlauf zu erreichen, und zum anderen Keramikfrakturen zu vermeiden (Abb. 1 bis 6).

Unter exakter Einhaltung der Bedienungsanleitung der Galvanogeräte, beispielsweise AGC-Micro plus, Fa. Wieland Dental & Technik Pforzheim, und unter Verwendung der gerätespezifischen Anwendungsmaterialien können verarbeitungsbedingte Fehler weitestgehend ausgeschlossen werden (Abb. 7). Die Vollständig-

keit und die Oberflächenbeschaffenheit des Galvanogerüsts geben Auskunft über die Struktur und Qualität des Abscheideergebnisses (Abb. 8 und 9). Nach Käppchenkonditionierung kann die Verblendung mit Keramikmasse als vollkommen unproblematischer Arbeitsschritt erfolgen (Galvanokappen verhalten sich absolut spannungsfrei im Brennprozess). In bestimmten Situationen macht es sich erforderlich, eine Brücke beispielsweise nach kurzer Funktionszeit zum Zwecke der Kontrolle oder Veränderung von den Implantaten zu lösen. Verschraubte Konstruktionen lassen sich, wenn auch aufwändiger in der Herstellung, besser aus- und wieder eingliedern (Abb. 10 und 11).

Wie wichtig eine gemeinsame, sorgfältige Planung im Vorfeld der eigentlichen Behandlung ist, und welche technischen Möglichkeiten sich als optimal erweisen, zeigt das folgende Beispiel: Ziel war es, in diesem parodontal geschädigten System, infolge Zahnverlust in Regio 14, 16 und 17, bei nicht dauerhaft erhaltungsfähigem 15 eine Implantatbehandlung durchzuführen. Der PA-Zustand ist über viele Jahre stabil. Die Implantation Regio 24 liegt acht Jahre zurück, ohne feststellbare knöchernen Einbrüche am Implantat. Die Implantation mit Sinusaugmentation in Regio 14 und 16 gestaltete sich unproblematisch (Abb. 12). Während der Einheilphase der Implantate hielt der Zahn 15 die vertikale Dimension. (Der Patient lehnte eine partielle Prothese in der Übergangsphase ab.) Die Implantatöffnung, Abdruck-



Abb. 10—Abb. 11—Abb. 12: OPG postoperativ.



Abb. 13: Abdruckpfosten in situ. — Abb. 14: Zustand nach Extraktion 15.—Abb. 15: Vorbereitung zur Einprobe.



Abb. 16: Die fertige AGC-Galvanobrücke — Abb. 17: AGC-Galvanobrücke in situ. — Abb. 18: OPG-Kontrollaufnahme.

nahme gestaltete sich komplikationslos. Zum Zeitpunkt der Gerüsteinprobe erfolgte die Entfernung des Zahnes 15. Die Schwierigkeit für den Zahntechniker besteht in der exakten Pontic-Konturierung (Modelloptimierung, Brückengliedgestaltung, Erhalt der Hygienefähigkeit etc.) (Abb. 13 bis 18).

Ein Einbruch in der Regio 15 hätte weiterführende Behandlungen zur Folge, sodass eine Verschraubung der Brücke als optimal in dieser Situation erscheint. Die exakte Modellübertragung wird vor dem Angussverfahren

mittels Kappcheneinprobe und Pattern-Resin-Verblockung überprüft. Die gesamte Brückenkonstruktion wird in Galvanotechnik mit Angussverfahren hergestellt. Letzte Abstimmungen erfolgen bei der gemeinsam mit dem Techniker durchgeführten Rohbrand-Einprobe. Die Brücke wird nach erfolgtem Finish eingegliedert (Abb. 19). Im Verlauf der folgenden Funktionsperiode (Beobachtungszeitraum drei Jahre) konnten keine Veränderungen festgestellt werden. Für Patient, Techniker und Behandler ein sehr erfreuliches Ergebnis.

Lesen Sie mehr über den sinnvollen Einsatz der Galvanotechnik in der nächsten Ausgabe des Implantologie Journals.

Literatur beim Verfasser.



Abb. 19: Klinische Situation drei Jahre, neun Monate post-OP.

Korrespondenzadresse:
 Dr. med. Robert Böttcher
 Tätigkeitsschwerpunkt Implantologie
 Clara-Zetkin-Str. 6a
 99885 Ohrdruf
 Tel.: 0 36 24/31 15 83
 Fax: 0 36 24/31 15 38

Unterschiedliche prothetische Versorgungskonzepte in der implantologischen Praxis

Die implantologische Tätigkeit beinhaltet die unterschiedlichsten Versorgungskonzepte. Der implantologisch tätige Zahnarzt sollte deshalb in der Lage sein, die unterschiedlichsten Prothetikteile adäquat anzuwenden, denn gerade die prothetische Versorgung, ob herausnehmbar oder fest, entscheidet maßgeblich über den Erfolg der Gesamtrestauration und die Zufriedenheit des Patienten.

DR. MILAN MICHALIDES/BREMEN, ZT INGRID STROBEL/FREIBURG

Einen kleinen Überblick verschaffen drei Fallbeispiele, wie sie tagtäglich in der Praxis auftauchen. Hier zählen nicht nur die Vorteile der chirurgischen Möglichkeiten, sondern auch die Variabilität der möglichen Versorgungsarten. Der sichere Umgang mit der Prothetik und den Komponenten der Implantatfirmen ist hierfür von entscheidender Bedeutung.

Fall 1 – Einzelzahnimplantat Oberkiefer

Das erste Fallbeispiel zeigt eine Standardsituation, die geradezu prädestiniert ist für eine Implantation. Ausreichend Knochen in allen Dimensionen und nahezu gesunde Nachbarzähne ermöglichen ein einfaches Inserieren des Implantates. In diesem Fall wurde ein einzeitiges Vorgehen gewählt, um der Patientin die Versorgung so schnell wie mög-

lich zukommen zu lassen. Nach Stanzung der Schleimhaut wurde ein Tapered Screw Vent Implantat (3,7 Ø, 16 mm), Centerpulse Dental GmbH, inseriert, welches sofort mit einem Sulcusformer versorgt wurde (Abb. 1). Das Röntgenbild zeigt die ideale Positionierung des Implantates, mit ausreichenden Abständen zu den Nachbarzähnen direkt nach dem Eingriff (Abb. 2). Nach vier Wochen erfolgte bei reizloser Gingiva der Abdruck. Abbildung 3 zeigt den zunächst inserierten Abdruckpfosten. Unter Verwendung eines individuellen Abformlöffels wurde mit Impregum die Position des Implantates übertragen (Abb. 4). Wichtig, gerade bei Einzelzahnimplantaten, ist der Rotationsschutz des Abdruckpfostens, der ein Verdrehen im Abdruck verhindert. Im Labor erfolgt das Ausarbeiten des Titanpfostens. In diesem Fall wurde ein gerader Standardpfosten verwen-

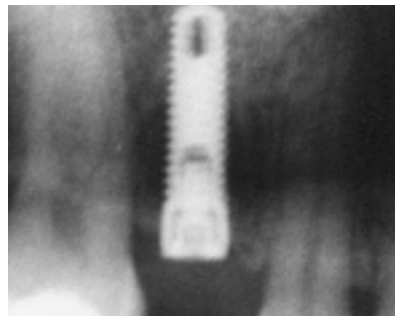


Abb. 1: Situation nach minimalinvasiver, einzeitiger Implantation. — Abb. 2: Kontrollaufnahme post-op. Tapered Screw Vent, 16 mm Regio 16—Abb. 3: Inserierter Abdruckpfosten.



Abb. 4: Abdruckpfosten im Abdruck (Impregum[®]).—Abb. 5: Präparierter Standardpfosten mit Einbringschlüssel eingesetzt. —Abb. 6: Pfosten in der Endposition.



Abb. 7: Fertige Restauration. — Abb. 8: Ausgangsbefund vor der Implantation. — Abb. 9: Freilegung der Implantate, gleichzeitige Abformung. Abdruckpfosten inseriert und mit Pattern Resin verblockt.



Abb. 10: Aufbauteile für Stegversorgung in situ. — Abb. 11: Fertiger individuell gefräster Steg im UK. — Abb. 12: Ausgangsbefund mit insuffizienter Restbezahnung.

det, da keinerlei Neigung der Implantatachse auszugleichen war. Mittels Übertragungsschlüssel wurde der Pfosten in die richtige Position eingebracht und mit 30 Ncm am Implantat festgeschraubt (Abb. 5 und 6). Die keramisch verblendete Krone, die sich in ihrer Dimension aus statischen Gründen an den Prämolaren orientiert, wurde dann mit Temp-Bond zementiert (Abb. 6).

An diesem Fall kann man sehen, mit wie wenig Schritten ein erfolgreiches Ergebnis erzielt werden kann. Aber gerade bei Einzelimplantaten, die oftmals einfach erscheinen, sollte man sich strikt an das Protokoll halten. Zu den zu berücksichtigenden Komponenten zählen hier vor allem die orovestibuläre Ausdehnung der Krone und die Positionierung des Implantates (Abb. 7).

Fall 2 – Unterkiefer, Stegversorgung

Ein weiteres ebenso einfach scheinendes Fallbeispiel ist die Unterkieferversorgung mittels Steg. Hier zeigt sich wiederum, dass mit relativ einfachen Mitteln und unter Berücksichtigung der anatomischen und funktionellen Gegebenheiten zuverlässige Resultate zu erzielen sind. Der Ausgangsbefund war für den Patienten nicht mehr auszuhalten. Da der Patient bereits eine herausnehmbare Versorgung gehabt hatte, war der Wunsch nach festem Zahnersatz nicht gegeben. Es wurden direkt nach der Exzision vier Tapered Screw Vent Implantate, Centerpulse Dental GmbH, mit den Durchmessern 3,7 und 4,7 mm inseriert. Es konnten bei allen vier Implantaten auf Grund der günstigen Knochenverhältnisse 16 mm gesetzt werden. Da zwei Exzisionswunden mittels augmentativen Maßnahmen aufgefüllt werden mussten, wurde auf eine Sofortversorgung verzichtet. Hier entschlossen wir uns, eine klassische Stegversorgung mittels individuell gefrästem Steg anzufertigen, und den Patienten aber trotzdem so schnell wie möglich zu versorgen (Abb. 8).

Die Abbildung 9 zeigt den Zustand nach der Implantation, vier Wochen später. Hier wurde mit der Freilegung der vier interforaminalen Implantate gleichzeitig der Abdruck gemacht. Als Abdruckpfosten dienten hier die zu dem Implantatsystem Centerpulse Dental GmbH gehörigen Einbringpfosten. Diese wurden aus Präzisionsgründen im Mund mit Pattern Resin verblockt, um ein Verdrehen im Abdruck zu verhindern. Nach erfolgter Ausheilung wurden wegen der Schleimhautdicke Aufbauteile für die Stegversorgung eingebracht. Alternativ zum Tapered Screw Vent, Centerpulse Dental GmbH, hätte man in diesem Fall das einzeitige Implantat Swiss Plus, Centerpulse Dental GmbH, inserieren können. So aber brachten wir auch aus hygienischen Gründen die Aufbauteile ein (Abb. 10). In Abbildung 11 sieht man die fertige Stegversorgung 18 Monate später bei einer Nachuntersuchung. Stabile gingivale Verhältnisse und eine breite Zone keratinisierter Gingiva bilden die Grundlage für eine lange Verweildauer im Munde des Patienten.

Fall 3 – Full-Arch Rekonstruktion nach Exzision, Implantation und bilateralem Sinuslift

Nach den ersten beiden Fallbeispielen zeigt der 3. Fall, dass bei sorgfältiger Planung und geduldigem Vorgehen ein hervorragendes Ergebnis auch bei sehr umfangreichen Rekonstruktionen erzielt werden kann. Diese „großen“ Rekonstruktionen erfordern die gleichen Fertigkeiten im Umgang mit der Prothetik wie z.B. Einzelzahnimplantate. Die Schwierigkeit liegt in der Planung und in der Umsetzung eines vorhersehbaren Ergebnisses (Abb. 12). In diesem Fall wurden nach CT-Planung vier Zähne extrahiert, ein beidseitiger Sinuslift durchgeführt und gleichzeitig neun Tapered Screw Vent Implantate, Centerpulse Dental GmbH, inseriert. Nach einer Einheilzeit von sechs Monaten erfolgte die Freilegung der Implantate. Die Abbildung 13 zeigt die reizlos ausgeheilte Schleimhaut um die inserierten neun



Abb. 13: Zustand nach erfolgter Ausheilung Sulcusformer eingebracht.—Abb. 14: Stabile Schleimhautverhältnisse nach 3 Wochen.—Abb. 15: Abdruckpfosten eingebracht. Einprobe des offenen Löffels.



Abb. 16: Individuelle Goldpfosten und Standardpfosten eingesetzt.—Abb. 17: Brücke mit Temp-Bond eingesetzt.—Abb. 18: Endgültige Versorgung, Seitenansicht.

Sulcusformer im OK. Bis auf die Implantate in Regio 24 und 26 liegt überall eine breite Zone keratinisierter Gingiva vor. Nach Entfernen der Sulcusformer imponiert die für die Ästhetik wichtige und in ausreichender Form vorhandene Schleimhautdicke von ca. 3 mm. Durch die Sofortimplantation sind die Implantate exakt symmetrisch ausgerichtet und an der richtigen Position inseriert worden (Abb. 14). Um die Position der Implantate so exakt wie möglich im Abdruck wiederzugeben, führten wir eine offene Abformung durch. Hierzu wurden die Abdruckpfosten (Einbringpfosten) im Mund reponiert und nach der Einprobe des individuellen Löffels mit Pattern Resin verblockt (Abb. 15). Der anschließende Abdruck erfolgte mit Impregum. Gerade im Frontzahnbereich ist für die Angulation und Tiefe der Pfosten der Umgang mit angussfähigen individuellen Pfosten indiziert. Nach erfolgreicher Gerüsteinprobe erfolgt die keramische Verblendung der Brückenversorgung. Das Zementieren der Oberkieferbrücke erfolgte wieder mit Temp-Bond. Sehr schön zu sehen ist in Abbildung 17 die Symmetrie und die richtige Platzierung. Das Endergebnis ist nicht nur funktionell, sondern auch ästhetisch sehr zufriedenstellend. Vor allem zählt hier aber auch die Zufriedenheit der Patientin, die mit ihrer hohen Erwartungshaltung nicht enttäuscht werden durfte (Abb. 18 und 19).

Fazit

Im Rahmen der implantologischen Tätigkeit müssen wir die unterschiedlichsten Versorgungskonzepte den jeweiligen Bedürfnissen und Wünschen der Patienten anpassen, ohne dabei die Funktionalität und langfristige Haltbarkeit zu gefährden. Dabei steht die Ästhetik sicherlich an erster Stelle, darf aber nicht entscheidendes Kriterium für ein Behandlungskonzept werden. So muss z.B. ein Patient, der lange



Abb. 19: Abschlussbild.

Jahre eine teleskopierende Versorgung getragen hat, nicht um jeden Preis mit festem Zahnersatz versorgt werden, wenn er mit dem herausnehmbaren Zahnersatz gut zurechtgekommen ist. Anders stellt sich das bei sehr jungen Patienten dar. Hier liegt sicherlich das angestrebte Ziel in einer festen Versorgung. Bei der Vielzahl der möglichen Versorgungsformen gelten aber doch immer die gleichen Protokolle, die beachtet werden müssen. Hat man das prothetische Vorgehen erst einmal standardisiert, fallen viele Fehlerquellen automatisch weg und ermöglichen den leichten und sicheren Umgang mit der Prothetik.

Korrespondenzadressen:

Dr. Milan Michalides
 Jupiterstr. 1, 28816 Stuhr-Brinkum bei Bremen
 Tel.: 04 21/5 79 52 52, Fax: 04 21/5 79 52 55
 E-Mail: MichalidesM@aol.com
 Ingrid Strobel
 Hofstattstr. 6, 71116 Grtringen
 E-Mail: Strobelzeutern@aol.com

Moderne Schlichtheit in der Implantologie-Zahntechnik

... denn weniger ist mehr

BERNHARD STÜHLER/NÜRNBERG

Fertigen Sie als zahntechnisches Labor für verschiedene Kunden Implantatprothetik an, dann waren Sie sicher auch schon einmal einige Minuten damit beschäftigt, Kataloge zu wälzen, um einen bestimmten Aufbaupfosten zu bestellen. Sicherheitshalber bestellen Sie einige zur Auswahl, um aus zeitlichen Gründen sicherzugehen, dass der Richtige auch dabei ist. Die angeforderte Auswahl darf natürlich nicht ausgepackt werden, sonst wird sie nicht mehr zurückgenommen. Hinzu kommt noch, dass der Versandweg hin und her heutzutage ein erheblicher Zeitaufwand und einen nicht unerheblichen Kostenfaktor darstellt. Eine Alternative wäre ein gewisser Vorrat an Modellanalogen und Implantataufbauten auf Kommissionsbasis. Aber wer bekommt das schon? Nehmen wir als Beispiel nur einen Implantathersteller mit vier verschiedenen Implantatdurchmessern im Programm und mit fünf möglichen Aufbaupfosten, dann

müsste ein Labor mindestens 120 Teile auf Vorrat halten, um eine Oberkieferarbeit mit sechs Implantatpfählen sofort versorgen zu können. Nun verarbeiten viele Labors ständig mindestens drei Systeme, so müsste man sich 360 Teile auf Vorrat halten, um sofort reagieren zu können. Betriebswirtschaftlich ist das völlig unsinnig. Aus diesem Grunde finde ich es toll, dass es einen Implantathersteller gelungen ist, die Teile von 120 auf 36 zu minimieren, ohne etwas wegzulassen. Durch eine solche Menge der Vereinfachung ist selbst die Lagerhaltung kein Problem mehr.

Wie geht das?

1. Vorteil: Sie benötigen nur ein Modellanalog für alle Implantatdurchmesser.

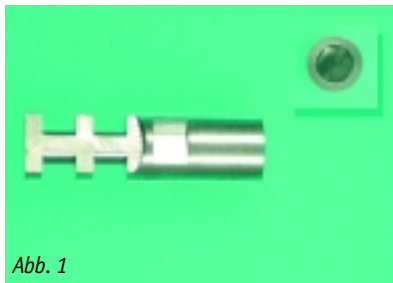


Abb. 1

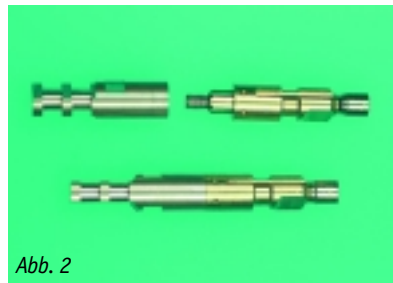


Abb. 2

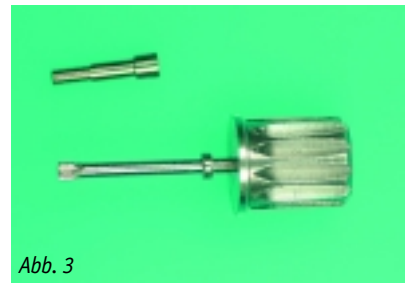


Abb. 3

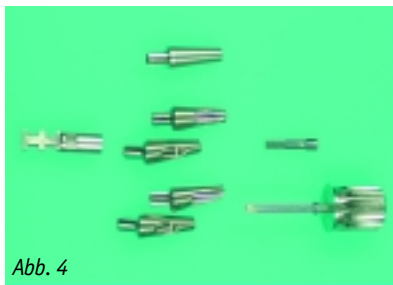


Abb. 4



Abb. 5



Abb. 6



Abb. 7



Abb. 8

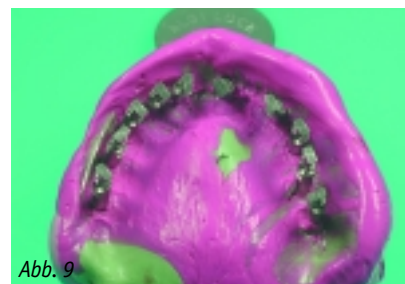
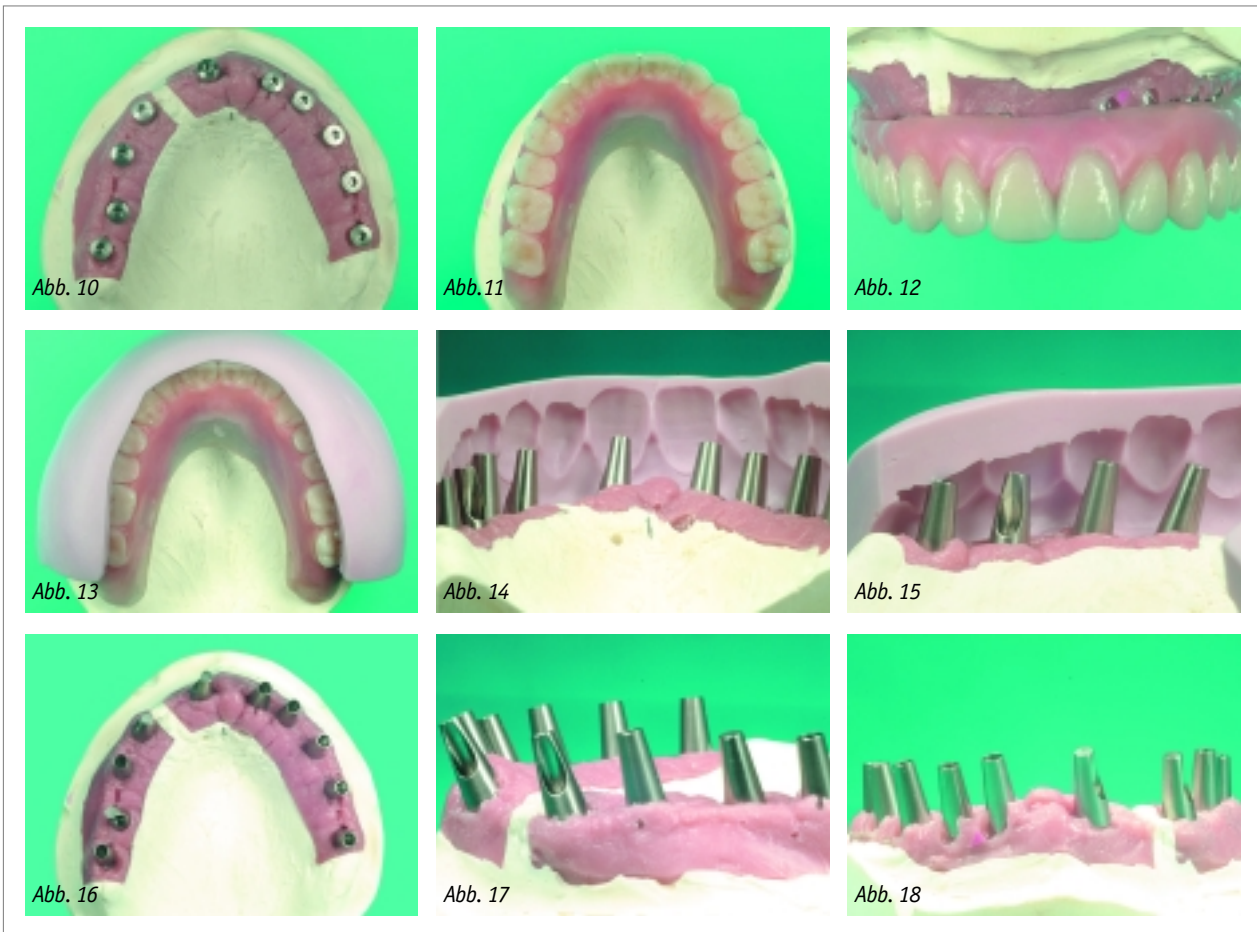


Abb. 9



2. Vorteil: Somit benötigt der Behandler auch nur einen Abdruckpfosten für die Abdrucknahme seiner verschiedenen Implantatdurchmesser.

Hier der Abdruckpfosten mit Modellanalog (Abb. 2). Er ist farblich abgesetzt, um durch die hohe Passgenauigkeit leichter einen Übergang zwischen Pfosten und Modellanalog zu erkennen. Gut zu erkennen sind längliche Führungsrille und Retentionsunterschnitte. Die seitliche Abflachung im oberen Drittel dient als Rotationsschutz und ist im rechten Winkel zur Führungsrille angebracht. Die Abdruckpfosten sind absolut baugleich und somit untereinander austauschbar. Für die Brückentechnik ist nur eine Schraube für alle Aufbaupfostenarten vorgesehen (Abb. 3). Alle Aufbauten auf einen Blick in Abbildung 4. Mit einem 0-Grad-Pfosten (Abb. 5), 15 Grad gewinkelten Pfosten als A- und B-Typ und 25-Grad-Pfosten in A- und B-Typ hat man für die moderne Implantatbrückentechnik eine optimale Auswahlmöglichkeit, um für schwierige Situationen eine perfekte Lösung bieten zu können. Hier auf dem Bild nicht abgebildet, weil von uns fast nie verwendet, gibt es noch die Möglichkeit einen Aufbaupfosten individuell selbst herzustellen. Alle Pfosten (hier der 0 Grad), haben eine überdurchschnittliche Länge, damit selbst bei einer Gingivahöhe von über 4 mm noch genügend Retentionsfläche für eine Krone oder ein Brückengerüst bleibt. Ein zu kurzer Pfosten kann leicht ein Problem darstellen, aber ein zu langer Pfosten ist leicht zu kürzen.

Der gewinkelte Pfosten als A- und B-Typ. Der B-Typ ist durch einen gefrästen Punkt im Schraubenschacht erkennbar (Abb. 6). Mit dem A-Typ ist es möglich, sechs verschiedene Positionen auf ein Implantat einzunehmen, d.h. sechs verschiedene Winkel. Die Positionen des B-Typs liegen genau zwischen den Positionen des A-Typs und somit sind 12 Positionen auf ein Implantat durch Typ A und B gegeben. Bei der geschlossenen Abdrucknahme muss bei allen Systemen der Abdruckpfosten wieder an seine richtige Position im Abdruck zurückgesetzt werden. Hier bei diesem System kann die Praxis die Abdruckpfosten unreponiert in das Labor liefern (Abb. 7).

Der Zahntechniker kann im Labor unter dem Mikroskop den Abdruckpfosten inklusive Modellanalog reponieren (Abb. 8). Um einen Radiergummieffekt zu vermeiden, ist es ratsam, den Abdruckpfosten mit etwas Vaseline zu benetzen. Abdruckpfosten mit Führungsrillen und Retentionsunterschnitte sollten aus Gründen der Präzision nur einmal reponiert werden. Und das ist ein entscheidender Vorteil, wenn dies von einem Zahntechniker im Labor gemacht werden kann. Für so große Implantatfälle ist es eine enorme Erleichterung, dass keine Möglichkeiten des Vertauschens oder Verwechselns besteht. Selbst versehentlich falsche Angaben auf dem Laborauftrag verursachen keine Probleme (Abb. 9).

Um überhaupt eine Pfostenauswahl treffen zu können, ist es notwendig zu wissen, wo die Zähne ihre endgül-

tige Position haben sollen (Abb. 10). Dazu wird über die Gingivaformer auf dem Implantatmodell eine Wachsaufstellung gefertigt und am Patienten einprobiert (Abb. 11). Dies ist eine sehr wichtige Sitzung mit den Patienten, es werden alle wichtigen Punkte der Ästhetik kontrolliert und wenn nötig sofort geändert. Ohne der absoluten Sicherheit, dass alles in Ordnung ist, sollte nicht mit dem nächsten Arbeitsschritt begonnen werden (Abb. 12). Ist auch die Okklusion überprüft und die Ästhetik in Ordnung, erst dann wird der Vorwall auf dem Meistermodell gemacht (Abb. 13). Mit den Vorwall entscheidet der Zahnarzt, ob eine festsitzende Brücke überhaupt machbar ist oder ein herausnehmbarer Zahnersatz die richtige Lösung wäre. Erst dann wird mit der Auswahl der Pfosten begonnen (Abb. 14). Am fertigen Implantatmodell kann mit der dementsprechenden Pfostenauswahl die Teilung der Implantatbrücke entschieden werden (Abb. 15). Unser Ziel ist es, eine 14-gliedrige Brücke, wenn möglich, in drei Teilen zu fertigen. Ein Teil von 13–23 mit distalen Geschiebe an den Eckzähnen, die anderen beiden Teile von 14–17 und 24–27 werden mit transversalen Verschraubungen versehen (Abb. 16). So ist es für uns möglich, bedenkenlos Implantatkonstruktionen auf Dauer mit temporärem Zement einzugliedern. Ein Entzementieren der Brücke von selbst ist durch die Verschraubung nicht möglich. Ein weiterer Vorteil

liegt beim Zahnarzt darin, dass er immer einen bequemen Zugriff auf seine Implantation hat, ohne die Überkonstruktion aufschleifen zu müssen.

Wir haben uns hier bei diesem Patientenfall für eine Teilung in der Mitte entschieden (Abb. 17 u. 18), verbunden mit einem Geschiebe zwischen 11–21. Linke und rechte Hälfte werden jeweils zweimal transversal verschraubt, an 15 und 17, an 25 und 26. Hier gut ist zu sehen, wie einfach eine gemeinsame Einschubrichtung, durch eine überlegte Pfostenauswahl gefunden werden kann.

Fortsetzung folgt – im Teil II „Die Überkonstruktion“ und Teil III „Die keramische Verblendung“.

Korrespondenzadresse:

Bernhard St hler

Dentallabor St hler

Mariatorgraben 13

90402 N rnberg

Tel.: 09 11/2 45 52

Fax: 09 11/2 45 52

E-Mail: frontzahn@stuehler-dental.de

ANZEIGE

1/2 Anzeige Stoma

Erweiterte Möglichkeiten in der präimplantologischen Planung mittels neuartiger radiopaker Prothesenzähne

Ästhetische Belange in der dentalen Implantologie haben auf Grund steigender Anforderungen seitens der Patienten zunehmend an Bedeutung gewonnen. Neben der korrekten implantatprothetischen Therapie ist hierfür vor allem eine detaillierte präimplantologische Planung von essentieller Bedeutung. Eine Möglichkeit zur Vereinfachung und Optimierung der präimplantologischen Planung bieten neuartige radiopake Prothesenzähne, die sowohl für das Set-up wie auch für die präimplantologische Röntgendiagnostik eingesetzt werden können.

DR. THORSTEN HEURICH, DR. HELMUT STEVELING,
PRIV.-DOZ. DR. DR. STEFAN HASSFELD/HEIDELBERG

Einleitung

Der steigende Anspruch des Patienten im Hinblick auf Funktion und Ästhetik implantatgetragenen Zahnersatzes erfordert zunehmend erweiterte Techniken zur präimplantologischen Planung und deren operativer Umsetzung.^{3,9} Es wird vor allem beim Vorliegen schwieriger anatomischer Ausgangssituationen eine erweiterte Diagnostik und Planung bedeutsam, wenn es einerseits gilt, Strukturen wie den Nervus alveolaris inferior zu schonen sowie vorhandenes Knochenangebot optimal zu nutzen^{2,4} und andererseits dem vom Patienten gewünschten ästhetischen Behandlungsergebnis möglichst nahe zu kommen.

Die präimplantologische Diagnostik umfasst neben der klinischen Untersuchung die Analyse und die Beurteilung der lokalen Hart- und Weichgewebe unter spezieller Berücksichtigung der vom Patient gewünschten funktionellen und ästhetischen Behandlungsergebnisse. Goldstandard stellt hierbei die Anfertigung eines prothetischen Set-ups auf der Basis von schädelbezüglich im Artikulator eingestellten Situationsmodellen dar. Nach erfolgreicher Einprobe am Patient kann dieses dann in eine Röntgenplanungsschablone umgesetzt werden, die mit radiopaken Markerkügelchen oder Metallmarkern im Bereich der vorgesehenen Implantatpositionen versehen wird.

Zur bildgebenden Diagnostik insbesondere des vertikalen Knochenangebotes ist die Panoramaschichtaufnahme mit Messreferenz als Basisdokumentation anzusehen.¹¹ Zur Ermittlung der oro-fazialen Dimension des Alveolarfortsatzes ohne erweiterte bildgebende Diagnostik eignet sich hervorragend ein zum Sägeschnittmodell modifiziertes Situationsmodell⁹, von dessen Rand noch die durch Schleimhautdickenmessung ermittelte individuelle Schleimhautstärke abzuziehen ist. Unter Zuhilfenahme dieses Sägeschnittmodells kann nun einfach und schnell die Implantatposition geplant und die vorhandene Röntgenplanungsschablone in eine Bohr-schablone umgearbeitet werden.

Insbesondere bei umfangreichen implantologischen Versorgungen sowie bei Vorliegen schwieriger anatomischer Ausgangssituationen bedarf es erweiterter bildgebender Diagnostik zur Implantatplanung. In diesem Bereich finden derzeit die dreidimensionale Bildgebung



Abb. 1: Röntgenopake Zahngarnitur für den Front- und Seitenzahnbereich.



Abb. 2: Set-up im Artikulator mit röntgenopaken Zähnen bei geplanter herausnehmbarer prothetischer Versorgung im Oberkiefer auf Basis von 6 Implantaten sowie Set-up mit röntgenopaken Zähnen bei geplanter festsitzender Brückenkonstruktion im Unterkiefer auf 5 interforaminal zu positionierenden Implantaten mit prothetischer Sofortversorgung.



Abb. 3: Anprobe des Set-ups aus Abbildung 2 am Patienten.



Abb. 4a: Röntgenplanungsschablone für die geplante Brückenversorgung im Unterkiefer nach Individualisierung der konfektionierten Zähne mit dem Modifizier-Kunststoff.



Abb. 4b: Fertiggestellte Röntgenplanungsschablonen für den Ober- und Unterkiefer auf Basis des Set-ups aus Abb. 3 mit radiopaker Zahngarnitur und Kunststoffbasis aus herkömmlichem Kaltpolymerisat zur Verbesserung der Lagestabilität der Schablonen im Bereich der zahnlosen Kiefer.

durch Computertomographie oder digitaler Volumentomographie-Anwendung. Die Planung der prothetisch gewünschten Implantatposition kann anschließend entweder konventionell auf Basis der Modellanalyse und Befundung der 3-D-Bildgebung oder zur exakten Planung mittels computerunterstützter Planungsprogramme durchgeführt werden.^{1,7,8,12} Die operative Umsetzung der virtuell geplanten Implantatposition erfolgt dann entweder durch computerunterstützt erstellte

	Zähne	Modifizier Monomer	Modifizier Polymer
Bariumsulfat	6,0	–	18,3
Polymethylmethacrylat	60,0	–	81,0
Methylmethacrylat	30,0	87,0	–
Dimethylmethacrylat	4,0	12,0	–
Katalysator	–	–	0,7
Katalysator und Stabilisatoren	–	1,0	–

Tab. 1: Zusammensetzung der röntgenopaken Zähne sowie des Modifizier-Polymerisates in Gew.-%.

Bohrschablonen oder durch Navigation in Echtzeit. Alle aufgeführten Methoden zur bildgebenden Diagnostik benötigen einen radiopaken Marker, der im Bereich der prothetisch gewünschten Implantatposition in eine Röntgenplanungsschablone eingearbeitet ist.^{5,6} Bis dato finden hier insbesondere bei der Panoramaschichtaufnahme Metallkugeln oder Metallstifte Anwendung. Diese Hilfsmittel erscheinen jedoch insbesondere in Kombination mit erweiterter Bildgebung durch CT- oder DVT-Aufnahmen nicht geeignet, das prothetisch gewünschte Emergenzprofil sowie die Dimension einer etwaigen Kronenform korrekt darzustellen. Zur dreidimensionalen Darstellung der prothetischen Planung besteht die Möglichkeit, das Set-up mit einem speziellen Bariumsulfatlack zu überziehen.⁶ Diese Technik erfordert jedoch eine dementsprechende Erfahrung des Zahn-technikers bei der individuellen Herstellung des Bariumsulfatlackes. Seit einigen Monaten stehen nun dem Implantologen spezielle für die dentale Implantatplanung entwickelte röntgenopake Prothesenzähne VivoTAC/OrthoTAC zur Verfügung, die eine einfache und präzise Darstellung der prothetischen Planung in der präimplantologischen Röntgendiagnostik ermöglichen. In den folgenden Ausführungen werden kurz die werkstoffkundlichen Aspekte dieser neuen Prothesenzähne erläutert sowie die Anwendung anhand von eigenen Planungs- und Behandlungsfällen dargestellt.

Werkstoffkundliche Grundlagen

Die präfabrizierten Zähne VivoTAC/OrthoTAC dienen zur Herstellung diagnostischer Röntgenshablonen, die



Abb. 5: Panoramaschichtaufnahme mit eingesetzter Röntgenplanungsschablone aus Abbildung 4.



Abb. 6a

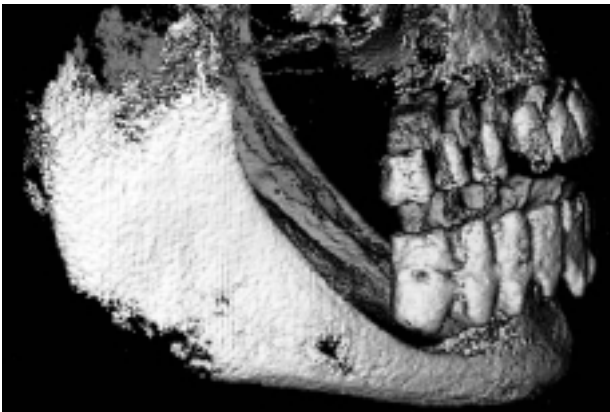


Abb. 6a und 6b: Die dreidimensionale Darstellung des Set-ups durch volumetomographische Bildgebung erlaubt eine gute Beurteilung der intermaxillären Relation.

im weiteren Ablauf zu Bohrschablonen modifiziert werden können. Die Anwendung der röntgenopaken Zähne (Abb. 1) erfolgt analog den üblichen Aufstellungsprinzipien für ein diagnostisches Set-up. Die bis dato verfügbaren röntgenopaken Zähne sind mit den entsprechenden Zähnen der SR Vivodent-/SR Orthotyp-Zahnlinie identisch. Es stehen derzeit keine Auswahlzahnfarben

zur Verfügung. Die Modifikation und Individualisierung der vorhandenen Zahngarnituren kann mit dem beigefügten ebenfalls röntgenopaken Kaltpolymerisates (Modifier) erfolgen.

Die Zusammensetzung der Produktbestandteile in Gewichtsprozent ist aus Tabelle 1 zu ersehen. Diese Zusammensetzung ermöglicht eine konstante Radiopazität in konventioneller wie dreidimensionaler Bildgebung.

Klinische Anwendung

Die röntgenopaken Zähne VivoTAC/OrthoTAC setzen wir seit einigen Monaten routinemäßig zur präimplantologischen Planung in allen implantologischen Indikationsklassen ein. Das klinische und labortechnische Vorgehen gleicht weitestgehend dem einer herkömmlichen Implantatplanung. Nach Anfertigung von Situationsmodellen und Einstellung der Modelle in den Artikulator wird ein diagnostisches Set-up (Abb. 2) mit den speziellen röntgenopaken Zähnen entsprechend der geplanten Versorgung angefertigt und am Patienten einprobiert (Abb. 3). Sofern ästhetische oder funktionelle Korrekturen notwendig erscheinen, werden diese entsprechend in Wachs durchgeführt. Im Anschluss erfolgt die Umsetzung des Set-ups zur Röntgenplanungsschablone in Kunststoff mit einem herkömmlichen Prothesenkunststoff im zahntechnischen Labor (Abb. 4b). Erscheinen Korrekturen der Zahnform insbesondere bei festsitzenden Einzelzahnrestaurationen notwendig, werden diese mit dem Modifier-Polymerisat durchgeführt (Abb. 4a). Mit der so angefertigten Röntgenplanungsschablone erfolgt nun die präimplantologische Bildgebung, sei es nun durch konventionelle zweidimensionale Darstellung mittels Zahnfilm- und Panoramaschichtaufnahme (Abb. 5) oder durch dreidimensionale Darstellung mittels digitaler Volumetomographie (Abb. 6) oder Computertomographie. Der Einsatz der speziellen röntgenopaken Zähne ermöglicht eine Beurteilung der prothetisch gewünschten Implantatposition und bei dreidi-

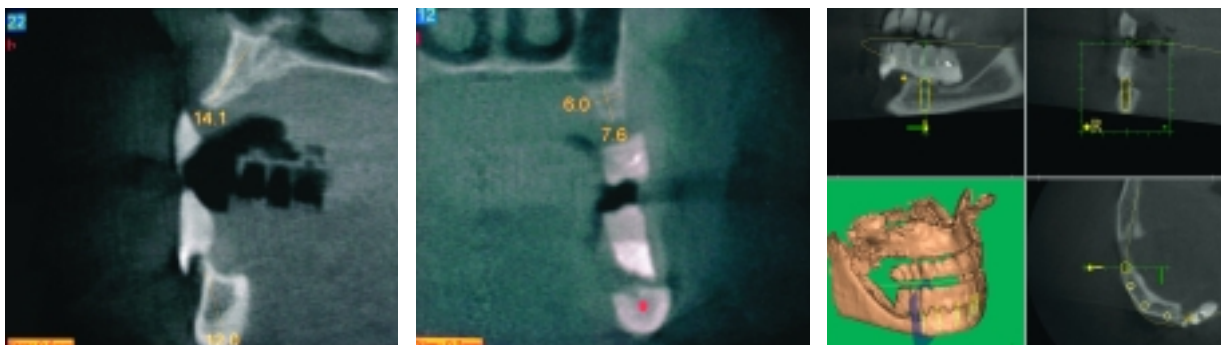


Abb. 7: Sagittalschnitt des Patientenfalles aus Abbildung 6 in Regio 31 mit radiopaker geplanter Brückenkonstruktion zur Planung der Implantatposition. Darstellung der intermaxillären Relation sowie Vermessung des vertikalen Knochenangebotes. Ferner Möglichkeit zur Beurteilung der Achsrichtung von Implantat und klinischer Krone zur Vorabauswahl eines Abutments. — Abb. 8: Transversalschnitt des Patientenfalles aus Abbildung 6 in Regio 35 mit radiopaker geplanter Brückenkonstruktion. Darstellung des N. alveolaris inferior links bei nicht ausreichendem vertikalen Knochenangebot in dieser Regio, sowie Vermessung des transversalen und vertikalen Knochenangebotes im Oberkiefer. — Abb. 9: Planung der Unterkieferversorgung mittels computerunterstützter Implantatplanungssoftware implant 3D. Zwei- und dreidimensionale Ansichtsmodi zur Implantatpositionierung im virtuellen Patientenkiefer.

mensionaler Bildgebung zusätzlich der Angulation des Implantates in oro-vestibulärer Richtung (Abb. 7) sowie bereits eine Vorabauswahl geeigneter Implantatabutments. Ferner lässt sich anhand der Darstellung durch das röntgenopake Set-up in der Bildgebung beurteilen, ob das vorhandene Knochenangebot in Bezug auf die gewünschte prothetische Versorgung ausreichend erscheint oder durch Augmentation aufgebaut werden muss (Abb. 8).

Nach erfolgter Planung kann die Röntgenplanungsschablone anschließend entweder konventionell mit Perforationen oder Hülsen zur intraoperativen Bohrschablone umgearbeitet werden oder es werden mit Hilfe eines computergestützten Implantatplanungsprogrammes (Abb. 9) wie beim System implant 3-D spezielle Bohrhülsen exakt an vorgeplanter Stelle in die Schablone eingearbeitet. Dies ermöglicht eine präzise Umsetzung der computerunterstützt geplanten Implantatposition auf den Patienten.

Schlussfolgerung

Die röntgenopaken Prothesenzähne VivoTAC/OrthoTAC stellen ein innovatives und praxisreifes Instrument für die präimplantologische Planung dar. Sie ermöglichen eine Darstellung der vorab geplanten prothetischen Versorgung sowohl in herkömmlicher zweidimensionaler Bildgebung mittels Zahnfilmaufnahme oder Panoramaschichtaufnahme wie auch in dreidimensionaler Bildgebung mittels Computertomographie oder digitaler Volumetomographie. Die definierte Radiopazität der Zähne ermöglicht eine weitgehend artefaktfreie Bildgebung und entspricht in etwa derjenigen der natürlichen Zahnhartsubstanz. Es lässt sich insbesondere beim Einzelzahnersatz das ideale Emergenzprofil der klinischen Krone radiologisch darstellen und ermöglicht somit eine ideale Implantatpositionierung aus chirurgischer und prothetischer Sicht. Die Verarbeitung der radiopaken Zähne gestaltet sich im Vergleich zur Verwendung von eigens angemischtem Bariumsulfatlack zum Überzug des Set-ups bedeutend einfacher, wenngleich auch kostenintensiver. Die bis dato eingeschränkte Auswahl von Zahnformen und die fehlende Möglichkeit der Farbauswahl schränken derzeit die Eignung der Zähne bei der Wachseinprobe des Set-ups ein. Sofern das vorliegende Angebot seitens des Herstellers erweitert wird, bestünde auch die Möglichkeit, die Zähne im Rahmen einer prothetischen Interimsversorgung zu verwenden. Dies würde den Einsatz der vorgestellten Technik auch wirtschaftlich interessanter gestalten.

Danksagung

Für die engagierte Unterstützung bei der Erstellung des Set-ups möchten wir uns an dieser Stelle recht herzlich bei Herrn ZTMA. Rütt aus unserer Abteilung sowie bei Herrn ZTM W. Schuler, Fa. Schuler-Dental, bedanken.

Die Literaturliste kann in der Redaktion angefordert werden.

*Korrespondenzadresse:
Dr. Thorsten Heurich
Klinik und Poliklinik für MKG-Chirurgie
Im Neuenheimer Feld 400, 69120 Heidelberg
E-Mail: Thorsten_Heurich@med.uni-heidelberg.de*

Fertigung von Provisorium und definitiver Suprakonstruktion unter Minimierung der Weichgewebsmanipulation

Der oralen Rehabilitation zur Wiedererlangung der Kaufunktion als auch ästhetischer Wünsche wird seit langem durch die Implantologie Rechnung getragen. Ein sich für eine Implantatversorgung entscheidender Patient möchte außer der Wiederherstellung der Funktion die ästhetischen Aspekte berücksichtigt wissen.

DR. PETER HENTSCHEL, FRANK PAULUN/ESSEN

Diese sind in aller Konsequenz abhängig von der Implantatposition – das Implantat soll idealerweise die Verlängerung der auf ihr zu verankernden Suprakonstruktion sein (GARBER). Die Position richtet sich also nicht nach dem vorliegenden Defekt, sondern nach den aus der Analyse des Wax-up gewonnenen Vorgaben, welche intraoperationem idealerweise unter Verwendung von Bohrschablonen chirurgisch umgesetzt werden. Dabei sollten Richtlinien zur Harmonisierung von Weichgewebe und Lachlinie, von Gingivalinie und ästhetischem Fenster berücksichtigt werden. Hart- und Weichgewebdefekte sind durch Anwenden entsprechender operativer Techniken zu berücksichtigen (Augmentationsverfahren; Weichgewebsmanagement).

Auf Grund der zunehmend wachsenden ästhetischen Ansprüche gilt es, aus der Vergangenheit gewonnene Erfahrungen in der Praxis umzusetzen. Nach umfangrei-

cher Diagnostik (Planung mit Wax-up, Implantatmessaufnahme, Bohrschablone etc.) erfolgt bei Ausschluss aller Kontraindikationen i.d.R. die Implantatinsertion. Nach Osseointegration erfolgt die Versorgung des Implantates mit der entsprechend geplanten Suprakonstruktion. Untersuchungen von ABRAHAMSON zeigten, dass sich bei der Implantatfreilegung das Mucosa- zum Saume epithel differenziert; es erreicht nie die crestale Knochenkante. Es kommt im Rahmen der Wundheilung zur Interaktion zwischen dem Titandioxid des Implantatkörpers (bzw. des Abutments) und dem apikal des Saume epithel gelegenen Bindegewebe; d.h. die Implantatoberfläche wird nicht als Wunde erkannt. In der letzten Zeit verschob sich aus ästhetischen Gründen die ursprünglich aus dem BRÄNEMARK-Protokoll heraus geforderte Verwendung von Reintitan-Abutments in Richtung ästhetischer Direktaufbauten. Diese werden z.B. indivi-



Abb. 1



Abb. 2



Abb. 3



Abb. 4



Abb. 5a

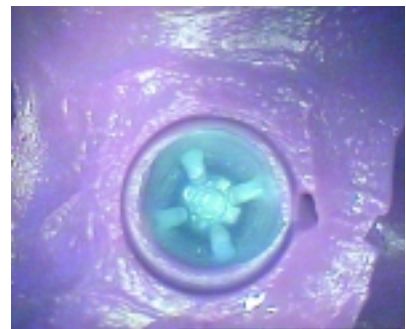


Abb. 5b

duell oder industriell gefertigt, bestehen aus Aufbrennkeramik, Dentalkeramik oder Aluminiumoxid. Untersuchungen von ABRAHAMSON (1998) zeigten, dass Abutments aus Reintitan oder Aluminiumoxid sich ähnlich verhielten wie oben gezeigt. Es bildete sich ein Attachment aus Saumepithel sowie einer darunter gelegenen 1–1,5 mm breiten Bindegewebeepithelschicht. Auf Abutments aus Gold bzw. Dentalkeramik kam es dagegen nicht zur Ausbildung eines Attachments im vergleichbaren Sinne. Hier resultierte eine Rezession, es kam zur Resorption von Knochen. Die oben beschriebene Ausbildung des Attachments erfolgte in der Tiefe auf dem Implantatsoberfläche unter Ausbildung einer zunehmenden Tasche. In Aussage einer gemachten Untersuchung (ABRAHAMSON; 1997; = Freilegungs-OP von Implantaten an Beagle-Hunden mit fünfmaligem Auf- und Abschrauben des Abutments) ist festzustellen, dass Weichgewebsmanipulationen zur Knochenresorption führen. Die gewonnene Erkenntnis mündet in der Forderung einer sofortigen Endversorgung des Implantates mit der Suprakonstruktion oder aber zumindest eine Minimierung der Häufigkeit der Weichgewebsirritation durch Abutmentwechsel und Einheitschrauben.

BERGLUND und LINDHE (1996) konnten experimentell nachweisen, dass sich das Attachment immer auf der Implantatoberfläche in Höhe der biologischen Breite ausbildet. Wird das Weichgewebe reduziert, so kommt es zur Knochenresorption mit Ausbildung von Saumepithel (2 mm) und bindgewebiger Kontaktzone (1–1,5 mm) auf der Titanoberfläche.

Weitere Aspekte werden deutlich, wenn man der Frage von Schraubenlockerungen bei Abutments nachgeht. So kommt es nach Untersuchungen von BECKER in bis zu 38% zu Schraubenlockerungen in den ersten zwei Jahren der Belastung. Bei Implantaten mit Rotationssicherung im Sinne eines Innenhex können Frakturen des Implantathalses auftreten. Aus einer Untersuchung von BERGLUND resultiert, dass es besser sei, gleich die endgültige definitive Versorgung statt eines Heilpfostens einzugliedern (= Minimierung der Mucosaverletzung). Werden Einheilpfosten trotzdem notwendig, so sollten sie dann aus Reintitan bestehen und den endgültigen Durchtrittspfosten darstellen.

KURREK et al. entwickelten mit Einführung des einphasigen Q-Implant®-Systems (Monokörper) unter Berücksichtigung dieser Forderungen ein Rein-Titan-Implantat (Hersteller Fa. Triron; Karlsruhe), bei welchem die Weichgewebsmanipulationen bei Freilegung entfallen. Schon während der Einheilphase kommt es zur Bildung des Attachments auf der Implantatoberfläche. Das Problem der Gefahr von Schraubenbrüchen zwischen Korpus und Abutment bzw. das Auftreten von Spalträumen, welche am Interface zwischen Implantat und Abutment bei Schraubenlockerung zur Fraktur führen können, konnte ausgeschlossen werden.

Material und Methode

Die Fixierung der definitiven Suprakonstruktion erfolgt in herkömmlicher Weise durch Zementierung. Dabei ist die Rotationssicherung durch vier präfabriziert im Implantatdesign gestaltete Nuten mit einer Konusneigung von 7 Grad gewährleistet. Der Implantatkopf kann im Bedarfsfall individuell in gewohnter Weise beschliffen und abgeformt werden. Der Entwicklung neuer Erkenntnisse Rechnung tragend, entwickelte das Team um KURREK eine Abformmethodik, welche es dem Behandler gemäß der oben genannten Erkenntnisse ermöglicht, noch in der Sitzung der Implantatinsertion die Abformung für die definitive Suprakonstruktion vorzunehmen. Des Weiteren wird durch die im Anschluss vorgestellte Technik der Anwendung des Abformkäppchens MultiCap+ in Abstimmung mit dem Q-Implant® schon im Anschluss an die Implantat-OP eine sofortige provisorische Versorgung zur Ausbildung harmonischer Weichgewebsverhält-

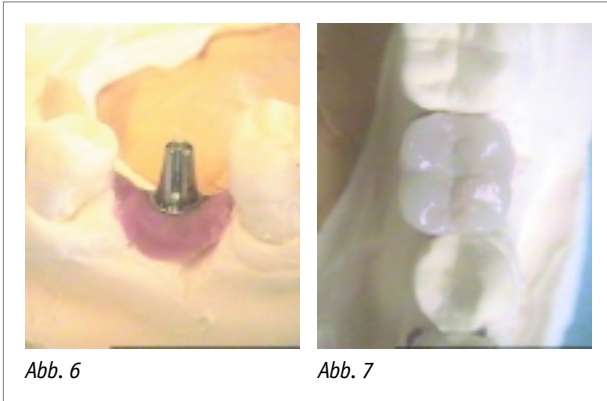


Abb. 6

Abb. 7

nisse möglich. Die in der auf den Implantatkörper präzise abgestimmte Passgenauigkeit des aus thermoplastischen, voll ausbrennfähigem Kunststoff der High-End-Klasse bestehenden MultiCap+ findet ihre Umsetzung in der indirekten Abformung, welche fortfolgend in bekannter Art und Weise vermittels des Laborimplantates Q-LAB® umgesetzt wird (s. Abb. 1). Sowohl bei der Fertigung der Provisorischen Versorgung als auch der definitiven Suprakonstruktion zeichnet sich das Abformkäppchen MultiCap+ durch perfekten Randschluss bei gleichzeitig gewährleisteter Rotationssicherung aus. Die Gefahr der durch Weichgewebsmanipulation induzierten Knochenresorption wird hierdurch minimiert.

Fallbericht

Nach Fraktur des Pfeilerzahnes 35 einer alio loco gefertigten Maryland-getragenen Brücke von 35 nach 37 wurde die Neuversorgung in funktioneller als auch in ästhetischer Hinsicht erforderlich.

Die Abbildung 2 zeigt die schon im Vorfeld zum Zeitpunkt der Implantatplanung frakturierte insuffiziente prothetische Versorgung bei einer 40-jährigen Patientin. Nach Entfernung des Kronen-Brücken-Verbundes durch EKR wurde die abgetrennte Krone des Pfeilers 37 als Provisorium umgearbeitet, Zahn 35 in Adhäsivtechnologie mit TETRIC-ceram (Fa. Vivadent/Liechtenstein) aufgebaut (Abb. 3). Nach Ausschlussdiagnostik und spezieller Anamnese mit Röntgendiagnostik entschlossen wir uns

zur Insertion eines Q-Implantates (Durchmesser 4,5 mm, Länge = 12 mm) in Regio 036 (Abb. 4).

Die Abformung des Implantates in Regio 036 erfolgte mit individuellem Löffel unter Verwendung des Polyethers IMPREGUM (Fa. ESPE); s. Abbildung 5a und 5b. Der Zahntechniker stellte nun unter Verwendung des Labor-Implantat-Analoges in gewohnter Weise ein Modell aus Superhartgips her (Abb. 6). Der mitgelieferte identische, ausbrennfähige Abdruckpfosten MultiCap+ ermöglicht die individuelle Herstellung der einzugliedernden Suprakonstruktion. Dies geschieht sehr zeiteffizient unter Minimierung der Eigen- und/oder Patientenkosten. Durch das präfabrizierte Abformkäppchen in Abstimmung auf die Konizität des Implantatkopfes wird die Materialfeilung bei Gewährleistung der gleichbleibenden Materialstärke minimiert. Im Bedarfsfall kann der Korpus des Abformkäppchens auch nach Belieben eingekürzt werden. In diesen Fällen kann MultiCap+ auch als Übertragungs-Schleifhilfe von der intraoralen Situation zum Laboranalog oder umgekehrt verwendet werden.

In Abbildung 7 ist die Implantatkrone auf dem Meistermodell zu sehen. Nach Einprobe intraoral wurde die Krone durch uns definitiv zementiert (KETAC-cem; Fa. ESPE). Die Entfernung der Zementreste konnte ebenso wie die Abschlusspolitur in gewohnter Weise durchgeführt werden. Das Endergebnis kann auf den Abbildungen 8–10 nachvollzogen werden. Durch Vereinfachung der vorgestellten Technik und Neuerungen bei der Anwendung des Q-Implant®-Systems können durch Vermeiden zusätzlicher Arbeiten, wie z.B. Implantat-Einheilpfosten einbringen; Implantatabdruck-Pfosten und Abdrucknahme; Verschrauben der definitiv gefertigten Abutments etc., zeit- und kosteneffizient implantatgetragene Rekonstruktionen realisiert werden.

Labortechn. Arbeiten: ZTMT. Szindula, Labor Experident.

*Korrespondenzadresse:
Zahn rztliche Gemeinschaftspraxis
P. Hentschel & F. Paulun
Martin-Luther-Str. 122
45144 Essen
E-Mail: info@zahnarztessen.de*



Abb. 8



Abb. 9



Abb. 10

Schablonengeführte Navigation

Hülsensysteme und Schablonenrepositionierung (Teil 2)

Die Sicherung der Schablonenposition durch exakte Lagerung und eine reibungsarme, praktisch spielfreie Bohrerführung sind die Garantien für die genaue Übertragung der 3-D-Computerplanung auf den operativen Situs. Durch die Kombination bewährter Hülsensysteme mit denen der neuesten Generation mit individuellen Justiermöglichkeiten lässt sich eine Knochenabstützung der Schablone ebenso erreichen wie eine optimale Bohrerführung.

DR. MED. DENT. UWE RICHTER/HEIDELBERG
ZTM WOLFGANG BOLLACK/GAIBERG

Hülsensysteme

Für den Durchmesser der sich in den Cross sectional, Panorama und Eagle eye Projektionen als dunkler Strich darstellenden Lumen hat sich ein Maß von 2 mm bewährt (Abb. 1). In ein Lumen dieser Größe lässt sich eine zu seinen Wänden parallel auszurichtende Implantatachse optisch „frei Hand“ leicht hineinlegen.

Dagegen beträgt der Innendurchmesser der gebräuchlichen Hülsensysteme (Abb. 2) zwischen 1,5 und 3,4 mm (Tabelle 1). Es sei der Vollständigkeit halber darauf hingewiesen, dass es zweckdienlich sein kann, die zumeist zweiteiligen Hülsensysteme nicht in ihrer zugeordneten Form als Doppelhülsen anzuwenden: man kann den stationären Hülsenteil weglassen und nur den abnehmbaren Teil direkt in eine Schablone einpolymerisieren. Dies hat sich insbesondere bewährt bei einer optimalen Abstimmung von Bohrer und Hülse. So passen z.B. die Twin Tube Innenhülse (Innendurchmesser 2 mm) und der Pilotbohrer (Durchmesser 2 mm) des Camlog Implantatsystems exakt und ohne Spiel ineinander im Sinne einer Übergangspassung.

Zum Einbau der die Implantatachse definierenden Hülsen wird die CT-Schablone auf den Transfertisch „gonyX“ repositioniert, nachdem zuvor die implantatprothetischen Planungslumen mit Kunststoff verschlossen wurden. Zur Aufnahme der Hülse wird ein Kanal auf der Schablone vorgebohrt, in den die Hülse eingeklebt wird. Wenn der virtuelle

Implantatinsertionspunkt zentral unter dem knochenseitigen Planungslumen geplant wird, kommt die Hülse an der gingivalen Schablonenseite genau im Planungslumen zu stehen. Bei gleichem oder größerem Durchmesser der Hülse gegenüber dem Planungslumen darf nach dem Ausbohren des farblich differenten Kunststoff für den Hülseneinbau gingivalseitig kein roter Verschlusskunststoff mehr sichtbar sein. Wenn man dagegen in der Computerplanung vom auf der Schablone festgelegten Planungslumen abweicht, kommt die Hülse nicht mit dem Pattern Resin gefüllten Planungslumen zur Deckung (Abb. 3).

Um den von TARNOW¹⁵ geforderten interimplantären Abständen Rechnung zu tragen, müssen für den Fall der Übereinstimmung von Implantat- und Hüsendurchmesser die Abstände zwischen den Lumen- oder Hülsenzentren mindestens 3 mm zuzüglich Implantatdurchmesser betragen (Abb. 5). Dazu wird auf der Prothetikplanungsschablone bukkal die Zahnmitte angezeichnet und nach basal als Orientierungspunkt für die Lumen- bzw. die spätere Implantatposition übertragen (Abb. 4). Die interimplantären und dentoimplantären Abstände dürfen unter keinen Umständen bei der Computerplanung im PC abgemessen werden, sondern müssen – wie oben beschrieben – bereits vor der PC-Planung in der Mitte eines Zahnes bukkal markiert auf die basale Schablonenseite übertragen werden. Dies hat seinen Grund darin, dass der systembedingte Fehler bei einer CT-Analyse im OK mit 0,5 mm und im UK mit

Hülsensystem		Stationäres Teil	Abnehmbares Teil
PST-Teleskopröhrchen nach Dr. Elmar Frank	Aufsteckbares, zweiteiliges Doppelhülsensystem: Bohrhülse und abnehmbare Peil-Hülse mit 2 Durchmesservarianten	Bohrhülse D = 2,0, L = 4 D = 2,2, L = 4	Peilhülse ergibt Gesamtlänge mit Bohrhülse von L = 10 in Form einer Hülsenverlängerung
Twin Tubes nach Konrad Jakobs	Einsteckbares, zweiteiliges Doppelhülsensystem: Primär- und Sekundärhülse mit 2 verschiedenen Durchmessern (alle mit Auftulprungsrand: Außendurchmesser 5)	Primärhülse D = 3,4, L = 6mm	Sekundärhülse D = 2,0, L = 10 D = 2,35, L = 10 in Form von Innenhülsen
i m-tec Bohrhülse nach Dr. Herbert Hatzlhoffer	Schraubbares, mehrteiliges Doppelhülsensystem: Eindrehbare Bohrdistanz- und Distanzelemente, Passende Knochenschraube	Positionierelement L = 8, 10 D = Innengewinde für Bohrdistanzelement	Bohrdistanzelement L = 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12 D = 1, 5 Distanzelement L = 2, 3, 4, 5, D = 1,5

Tabelle 1: bersicht ber gebr uchliche Bohrh lsen aus Titan. Abk rzungen: D = Innendurchmesser, L = L nge, Zahlen geben Maßseinheit °mm an.



Abb. 1: CoDiagnostiX Planungssoftware: Eagle eye-Ansicht im CT. Arbiträr positionierte Implantatachsen durch die 2 mm breiten Planungslumen. — Abb. 2: Hülssysteme für Bohrschablonen. — Abb. 3: OP-Schablone von basal: H Lse 13 nach Frank innerhalb des Planungslumens, H Lse 14 nach Frank sowie H Lsen 15 und 16 nach Jakobs außerhalb des Planungslumens.

0,3 mm¹¹ beträgt und sich addieren kann, wenn als Referenz für die PC-Planung das benachbarte Implantat herangezogen wird²¹ und nicht – wie es von uns vorgeschlagen wurde – das auf der Schablone zuvor definierte implantatprothetische Planungslumen. Das neue, seit Ende 2002 verfügbare i'm-tec-Hülssystem nach Dr. HATZLHOFFER hat bedeutende Vorteile: Es ist ein Doppelhülssystem, bestehend aus einer Außenhülse und Innenhülsen in Form von Bohr- und Knochendistanzelementen verschiedener Längen (Abb. 6). Für die Bohrdistanzelemente mit dem Innendurchmesser von 1,5 mm wird ein entsprechender Pilotbohrer angeboten. Das System ist so angelegt, dass die



Abb. 4: Prothetikplanungsschablone: Die bukkalen Orientierungsmarkierungen in Zahnmitte stellen die Zahnkronenachsen dar und dienen zur Festlegung des optimalen Implantatdurchtrittspunktes. — Abb. 5: Übertragung der bukkalen Orientierungsmarkierungen nach basal zur Planung des prothetisch optimalen Implantatdurchtrittspunktes auch hinsichtlich der interimplantären und dentoimplantären Abstände.

3. Dimension – nämlich der Bohrtiefenanschlag – durch die stufenlos drehbare Bohrdistanzhülse beliebig eingestellt werden kann. Prinzipiell könnte eine Messung zwischen der im CT einfach erkennbaren Lumenunterkante und Implantatapex vorgenommen (Abb. 7) und das Bohrdistanzelement entsprechend eingestellt werden (Abb. 8). Dies hätte den entscheidenden Vorteil, dass auf die insbesondere bei D4 Knochenqualitäten ungenaue Bestimmung der für die Implantatlänge ausschlaggebenden Struktur der kristallinen Knochengrenze des Alveolarfortsatzes verzichtet werden kann. Die Bestimmung der sich durch die Kompakta ergebenden Knochengrenze ist gewöhnlich einfach (Abb. 10), jedoch in den Fällen ungenau, wo die Kompakta dünn, porös oder gar nicht vorhanden ist. Das tritt noch ausgeprägter in Erscheinung, wenn D4-Knochengewebe zusätzlich fibröses Narbengewebe aufgelagert ist. Im CT kann dies als eine verdickte oder ver-

schwommene Struktur erscheinen (Abb. 9), da beide Gewebearten mit 50-100 HU identische Hounsfieldwerte¹⁸ haben. In Wirklichkeit stellt diese CT-Struktur eine Übergangszone zwischen Knochen und Bindegewebe dar. Diesem Phänomen begegnet man häufig im Oberkiefer. Im Unterkiefer, wo es bezüglich der Struktur des Nervus mandibularis inferior (V/3) auf eine absolut genaue Messung ankommt, trifft man dank der vorherrschenden D1 und D2 Knochenqualitäten dieses Phänomen praktisch nicht an. Für die Bestimmung der Implantatlänge im Oberkiefer muss man deswegen in den Einzelfällen, wo entsprechende klinische und röntgenologische Hinweise auf D4 Knochen oder auf Narbengewebe vorliegen, zusätzliche Toleranzen in der Längenmessung von ca. 0,5 mm zusätzlich einplanen.¹⁹ Wie bereits oben angeführt, könnte man unter Zuhilfenahme des i'm-tec Hülssystems auf das bisherige Verfahren der Messung des vertikalen Knochenangebotes durch Bestimmung der Knochengrenze verzichten, indem man den Abstand zwischen geplantem Implantatapex und leicht erkennbarer Lumenunterkante misst (Abb. 7). Würde zu dieser Distanz die geplante Hülslänge addiert, erhielte man die benötigte Bohrerlänge. Ein mechanischer Anschlag an der Hülsenoberkante garantierte die Einhaltung der berechneten Bohrtiefe und auf die bisherige optische Tiefenkontrolle – Bohrerlängeneinstellung in Bezug zur Knochengrenze – könnte verzichtet werden. In der praktischen Erprobung hat sich jedoch herausgestellt, dass die Etablierung eines Bohrtiefenanschlages aus mehreren Gründen nicht nur keine Vorteile bringt, sondern sich sogar nachteilig auswirkt:²⁰

1. Die meisten Hülssysteme können wegen ihres Durchmessers nur zur Pilotbohrung genutzt werden. Die Bohrtiefe der Pilotbohrung muss für die Längeneinstellung der Erweiterungsbohrungen am Knochenniveau abgelesen werden. Dies ist wegen nicht millimeterweise skaliertener Längenmarkierungen auf Implantatbohrern nur schätzungsweise möglich. Dieser Vorgang wurde von den Verfassern dieses Artikels bezüglich der Präzision als ebenso ungenau eingeschätzt, wie die mit einer Ungenauigkeit von 0,5 mm angenommene Messung der Knochengrenze bei D4 Qualitäten aus dem CT¹⁹ und sollte deshalb nicht angewendet werden.
2. Die Herstellung eines Tiefenanschlages durch den laborseitigen Hülseneinbau birgt das Risiko zusätzlicher Fehlerquellen. Der Implantologe ist verpflichtet, nicht nur

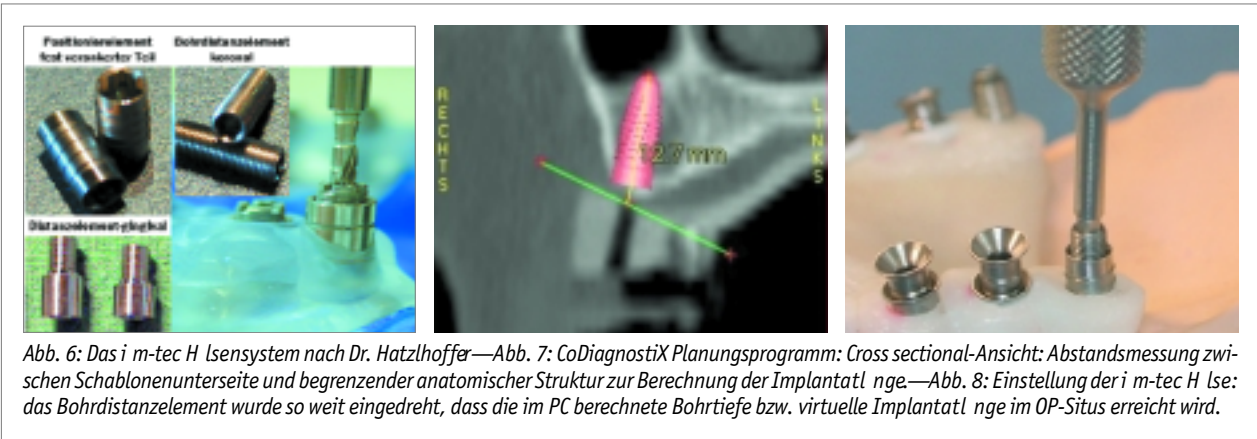


Abb. 6: Das i m-tec H I Sensystem nach Dr. Hatzlhofer—Abb. 7: CoDiagnostiX Planungsprogramm: Cross sectional-Ansicht: Abstandsmessung zwischen Schablonenunterseite und begrenzender anatomischer Struktur zur Berechnung der Implantatlänge—Abb. 8: Einstellung der i m-tec H Ise: das Bohrdistanzelement wurde so weit eingedreht, dass die im PC berechnete Bohrtiefe bzw. virtuelle Implantatlänge im OP-Situs erreicht wird.

die Angulation der Hülsen zu überprüfen, sondern – was noch zeitaufwändiger wäre – den Tiefenanschlag auf den Zehntelmillimeter genau zu kontrollieren.

3. Bei limitierter Mundöffnung oder im schwerer zugänglichen distalen Seitenzahnbereich ist das Einführen eines langen Bohrers durch die Schablonenhülse erschwert, problematisch oder unmöglich. In solchen Fällen besteht nur die Möglichkeit, einen kürzeren, noch einfühbaren

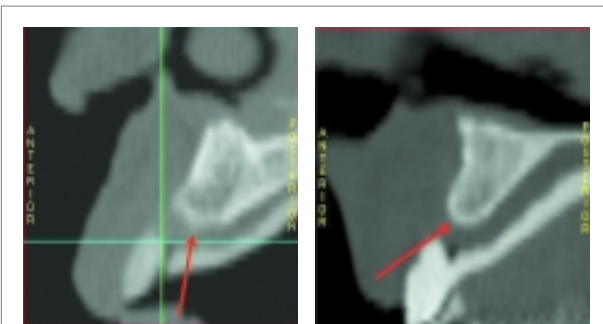


Abb. 9: CoDiagnostiX Planungsprogramm — Cross sectional-Ansicht: Frontales Alveolarfortsatzsegment Regio 012. Die Struktur der alveolären Kompakta stellt sich verschwommen dar; die Knochengrenze ist nicht eindeutig definierbar.—Abb. 10: CoDiagnostiX Planungsprogramm: im Gegensatz zur Abb. 9 ist die Knochenbegrenzung des Alveolarfortsatzes klar erkennbar und deutlich von der Umgebung abgesetzt.

Pilotbohrer zu gebrauchen. Der Bohrstollen wird nach Entfernung der Schablone nach dem Verfahren der optischen Kontrolle auf die im CT gemessene Länge verlängert. Ein Tiefenanschlag kann hier nicht etabliert werden.

4. Da der Implantatbohrer durch die Hülse geführt wird, reduziert sich seine effektive Bohrerlänge um die Länge der Hülse. Bei einer minimalen Hüslenlänge von 4 mm wird die maximale Bohrerlänge eines Implantatsystems um 4 mm zuzüglich dem Abstand der Schablone vom Alveolarknochen – näherungsweise der Schleimhautdicke – reduziert. Bei einer durchschnittlichen Schleimhautdicke von 2 mm resultierte eine weitere Reduktion der Bohrerlänge auf insgesamt 6 mm! Mit einer angenommenen maximalen Implantatbohrerlänge von 16 mm könnten unter Benutzung eines hülsenvermittelten Tiefenanschlages nur noch 10 mm lange Implantate inseriert werden. Dieser Nachteil ist nicht zumutbar. Aus den oben genannten Gründen favorisieren wir für die

klinische Umsetzung der im PC geplanten Implantatlänge das Verfahren der optischen Kontrolle an der Längenmarkierung von Pilot-, Erweiterungs- und Formbohrer. Die in der CT-Ansicht an der Struktur der krestalen Knochengrenze gemessene Implantatlänge wird durch Ablesen der Bohrermarkierung auf die klinische Knochenoberfläche übertragen und für die Bohrtiefe/Implantatlänge benutzt. Für die oben geschilderten Problematiken bei der D4 Knochenqualität existiert mit der chairside anwendbaren, kalibrierten Rechtwinkelröntgentechnik eine zusätzliche und wenig zeitaufwändige Option zur Überprüfung und Absicherung der erreichten Bohrtiefe.

Schablonenrepositionierung

Bezüglich der prothetischen Basisgestaltung – und somit auch der Passung auf dem Schleimhautintegument – unterscheiden sich die drei Schablonen (Prothetikplanungs-schablone, CT-Schablone, OP-Schablone) nicht, da jede durch im Wesentlichen nur okklusale Änderungen aus der jeweilig vorhergegangenen entstanden ist. Aus Gründen der Verfahrenssystematik muss gewährleistet sein, dass die Navigationsschablone sowohl bei Anfertigung des Computertomogrammes als auch später bei dem schablonen-navigierten operativen Eingriff auf dem Schleimhautintegument des zu implantierenden Kiefers identische Positionen einnimmt. Nur dann ist garantiert, dass die Computerplanung exakt in die Wirklichkeit umgesetzt wird und anatomische Strukturen – wie geplant – unversehrt bleiben.

Will man über die Repositionierungsproblematik diskutieren, muss die Lagerung einer Schablone betrachtet werden. Die Verteilung der noch vorhandenen Restbezahnung entscheidet über die Art der Abstützung: labil bis stabil. Zur Lagesicherung einer Schablone ist immer eine stabile Abstützung anzustreben. Die Möglichkeiten reichen vom unbezahnten Kiefer über die punktförmige, lineare, trianguläre bis zur quadrangulären Abstützung (Abb. 11). Letztgenannte gilt als die stabilste Form einer Abstützung. Das bedeutet, dass die Schablone wie ein Quadrat an seinen vier Eckpunkten stabil gelagert ist und bei Entfernung aus dieser Position wieder in diese identische Position zurückgebracht werden kann. Die trianguläre Abstützung gilt dann als stabile Form der Abstützung, wenn ihre Pfei-

ler weit genug auseinanderliegen und dem Schemelprinzip folgen. Die lineare Abstützung kommt bei günstiger Pfeilerverteilung einer schemelartigen, triangulären nahe, wenn der dritte Pfeiler funktionell von der Schleimhautabstützung übernommen wird, und bei einem günstigen Schleimhautresilienzverhalten von ca. 0,3–0,5 mm quasi stabil gelagert ist.

Die „punktförmige“ Form der Abstützung an einem Restzahn muss für den Abstützungsmodus „stabil“ so modifiziert werden, dass sie sich wie ein Resilienzteleskop verhält und einsinkt, bis die Schleimhaut soweit nachgegeben hat, dass eine quasi-stabile Lage erreicht ist: sie wird sich praktisch nicht um diesen Punkt drehen können, da eine freie Drehbewegung durch das ungleichmäßige Retentionsrelief aus Knochen und Schleimhautstrukturen verhindert wird. Für die Situationen „unbezahnt“, „punktförmig“ und „linear“ empfehlen wir in Abhängigkeit vom Schleimhautrelief mindestens ein Hilfsimplantat. Im Bedarfsfall – je nach Atrophiegrad, Kieferoberflächenprofil und Schleimhautresilienz können bis zu drei temporäre Hilfsimplantate notwendig sein, mit denen im Idealfall das Schemelprinzip als Abstützung auf drei in Form der Eckpunkte eines Dreieckes verteilten Punkten realisiert werden kann.

Okklusaler Splint, Abstützung auf Hilfsimplantaten und Bohrdistanzhülsen

Das großflächige Anliegen einer Prothesenbasis auf dem Schleimhautintegument kann in vivo am einfachsten durch okklusalen Druck garantiert werden. Aus diesem Grund bringen wir auf dem refiX-Aufsatz der CT-Schablone ein okklusales Kunststoffeibissrelief an, den so genannten okklusalen Splint. Durch diesen wird die CT-Schablone in Schlussbisslage bei mittlerem Kaudruck oder durch entsprechenden Fingerdruck auf das Integument gedrückt. Bei vier gleichmäßig, quadrangulär angeordneten Restzähnen ergibt sich eine stabile Lagerung, die die Reposition der Schablone in dieselbe Lage – bei CT und OP – garantiert. Anders verhält es sich bei den schwierigeren Repositionsfällen „unbezahnt“, „punktförmig“ und „linear“, die nachfolgend geschildert werden sollen: Auch dabei ist eine durch den okklusalen Splint (Abb. 12 und 13) garantierte, korrekte Bisslage Voraussetzung für das Vermeiden des Abhebelns der Schablone von der Schleimhautunterlage, was sonst in einer „falschen Implantatbohrung“ resultierte. Bei der Computertomographie erfüllt der okklusale Splint seine Aufgabe der Herstellung einer stabilen Lagerung ohne Einfluss auf die Röntgenaufnahme. Dagegen verhinderte der Splint bei der OP die Einführung des Implantatbohrers in die durch ihn abgedeckten Hülsen. Deswegen musste eine Verfahrenshilfe entwickelt werden: Zunächst lassen wir den Patienten den Mund mit OP-Schablone und okklusalem Splint schließen, damit die Schablone dieselbe stabile Position einnimmt, wie es beim CT der Fall gewesen ist. Dann ersetzen wir den Kaudruck durch den Fingerdruck des Behandlers. Dabei entsteht das Problem, dass bei zu viel oder zu wenig Druck es wegen der Schleimhautresilienz zu einer Positionsänderung der

Schablone kommen kann. Zur Beseitigung des „schädlichen Einflusses“ der Schleimhautresilienz existiert aber die Möglichkeit, über knochenabstützende Elemente die Lage der Schablone im Sinne des Schemelprinzips zu stabilisieren. Dafür werden zur Etablierung einer triangulären Abstützung zwei i'm-tec Hülsen an entsprechenden Punkten in die Schablone eingelassen (Abb. 16).

Nach Stanzung der Schleimhaut unter diesen Hülsen wird die Bohrdistanzhülse allmählich soweit über die Schablonenbasis hinausgedreht, bis sie den Knochen gerade berührt, die Schablone gegen Einsinken gesichert ist und beim Zubiss am okklusalen Splint ein gleichmäßige Okklusion nachgewiesen werden kann. Danach wird die Schablone statt durch den Kaudruck des Patienten durch den Fingerdruck des Implantologen übernommen und darauf geprüft, dass sie stabil gelagert ist – ohne Wackeln oder Verrutschen. Wenn Zähne zur Abstützung der Schablone vorhanden sind, kann die Schablone durch ein bucco-okklusales Sichtfenster auf ihre korrekte Lagerung überprüft werden (Abb. 14). In einer Modifikation wird der Okklusalsplint auch für das Fernhalten von Strahlenartefakten des Gegenkiefers benutzt (Abb. 15).

Vorschläge zum Festschrauben von Schablonen am Alveolarfortsatz haben wir wegen der Möglichkeit von elastischer Verwindung oder einseitigem Eindrücken der Schablonen auf das Schleimhautintegument verworfen. Unter Verwendung des i'm-tec Hülsensystems stützen wir Schablonen, die dental nicht oder unzureichend abgestützt sind, mit Interimsimplantaten, Hülsen-Knochenschrauben, Bohr- oder Knochendistanzhülsen unter Berücksichtigung einer triangulären Lagerung so ab, dass die Problematik der exakten Schablonenrepositionierung als weitgehend gelöst betrachtet werden kann. Wenn eine Knochenabstützung nicht zwingend erforderlich ist, finden weiterhin auch die Hülsen nach FRANK und JAKOBS Verwendung. Die Kontrolle der dritten Dimension, nämlich der Implantatlänge, erfolgt optisch: Die im CT berechnete virtuelle Implantatlänge wird auf den realen OP-Situs durch Ablesen der Bohrerlängenmarkierung am alveolären Knochenniveau übertragen.

Zusammenfassung

Mit der Methode der Rückwärtsplanung, einer geeigneten Planungssoftware, dem implantatprothetischen Planungslumen, geeigneten Hülsensystemen sowie einer auf einer triangulären Abstützung beruhenden Repositionierung können Werkzeuge für eine möglichst genaue Schablonennavigation an die Hand gegeben werden. Trotzdem hat sich dieses Verfahren – vielleicht auch aus Kostengründen – am Markt noch nicht etablieren können. Erfahrene Implantologen geben als Grund für das Beibehalten manueller Implantationstechniken neben ihren außerordentlichen Fähigkeiten einerseits den erhöhten Zeitaufwand für Erstellen und Auswerten eines CT und für die PC-Planung an sowie andererseits die Strahlenbelastung für den Patienten. In Zeiten, wo bei führenden Röntgenherstellern neue Generationen von Dental-CT-Geräten für die Praxis bereits in der Schublade liegen und Zahntechniker Pla-



Abb. 11: Schematische Darstellung von linearer (schwarz), triangul rer (gelb) und quadrangul rer (rot) Abst tzung. — Abb. 12 und 13: Okklusaler Splint von okklusal und lateral: auf dem reffix-Aufsatz der CT-Schablone wird ein okklusales Einbissrelief aufgebracht. Dies dient einerseits der Sicherung eines gleichm ßigen Anliegens der CT-Schablone w hrend der Computertomographie und andererseits der Einstellung und berpr fung der korrekten Lage der OP-Schablone.



Abb. 14: Sichtfenster zur Kontrolle des korrekten Anliegens der Schablone an Restz hnen. — Abb. 15: Modifikation des Okklusalsplintes als Distanzhalter: Bissperrung zum Fernhalten von durch Metallrekonstruktionen bedingter Streustrahlung aus dem Gegenkiefers.—Abb. 16: OP-Schablone: Triangul re Abst tzung ber Frontzahnblock 11—22 sowie zwei i m-tec H lsen in Regio 016 und 026, die nach Schleimhautstanzung bis auf Knochenkontakt vorgedreht worden sind. Zur berpr fung der korrekten Lage diente ein okklusaler Splint (vgl. Abb. 12 und 13).

nungsvorschläge für die computerunterstützte Implantation selbstständig erstellen können, die zwingend vom Implantologen kontrolliert und nachbearbeitet werden müssen, scheint die Zeit doch reif zu sein für die Schablonennavigation.

Von Seiten der Strahlenhygiene wurde mit Einführung des DVT und – seit neuester Zeit – von 16-Zeiler-Computertomographen mit Low Dose Programmen die Dosis für 3-D-Aufnahmen auf ein vertretbares Maß reduziert.

So trägt die Schablonennavigation durch ihre Datenmenge bei zu einer

- erheblichen Verbesserung der Diagnostik,
- Reduktion des OP-Risikos,
- Vorhersagbarkeit von Kosten für Chirurgie und Prothetik,
- beachtlichen Zeitersparnis bei der OP.

Die Verfasser wollen nicht den Eindruck erwecken, dass die schablonengeführte Navigation als Routineverfahren angewendet werden sollte. Dies stellte gewiss ein overtreatment dar. Jedoch kann sie für schwierige Fälle als Alternative zur Instrumentennavigation empfohlen werden. Entsprechend haben wir die möglichen Indikationen für die Schablonennavigation zusammengefasst.

1. kritische anatomische Situationen
2. qualitativ unzureichende Panoramaaufnahmen
3. umfangreiche Implantatrekonstruktionen
4. Risikopatienten (kürzere OP-Dauer!)

Obwohl wir bei der schablonengestützten Navigation bisher keine Übertragungsfehler beobachten konnten, sei ab-

schließend der wichtige Hinweis erlaubt, dass sich diese Methode an den erfahrenen Implantologen wendet, der stets in der Lage ist, die aktuelle Position des Bohrsystems intellektuell und feinmotorisch-sensibel nachzuvollziehen und mögliche Fehler rechtzeitig zu bemerken. Die Computerplanung entbindet den Operateur in keiner Weise von seiner ärztlichen Verantwortung gegenüber dem Patienten.

Die Literaturliste kann in der Redaktion angefordert werden.

Korrespondenzadresse:
 Dr. med. dent. Uwe Richter
 Rottmannstr. 2
 69121 Heidelberg
 Tel.: 0 62 21/41 00 43
 E-Mail: Druwerichter@aol.com

ZTM Wolfgang Bollack
 Pfarrgasse 2
 69251 Gaiberg
 Tel.: 0 62 23/59 99
 E-Mail: bollack-dental@t-online.de

Festsitzender Zahnersatz im atrophierten Oberkiefer

Ein Fallbericht zur prothetischen Rehabilitation

Im folgenden Beitrag wird anhand eines Fallbeispiels die prothetische Rehabilitation eines atrophierten Oberkiefers mit einer festsitzenden, implantatgetragenen Brückenkonstruktion geschildert.

DR. MED. DENT. STEPHAN ARNOLD/EBERSBERG

Die Patientin stellte sich mit dem Wunsch einer festsitzenden Brückenkonstruktion im Oberkiefer vor, nachdem multiple Zähne auf Grund ausgeprägter parodontaler Osteolysen entfernt werden mussten (Abb. 1). Alternative prothetische Lösungen, wie eine Cover Denture auf die Restbezaehlung 23, 24 und 25, eventuell mit kontralateraler Abstützung auf drei Implantaten zur Konstruktion einer gaumenfreien Prothese lehnte die Patientin ab.

Die klinische und röntgenologische Untersuchung wies ein insuffizientes Knochenangebot sowohl in der horizontalen als auch vertikalen Ebene auf (Abb. 2 und 3). Im Seitenzahnbereich war somit ein Sinuslift unumgänglich, der allerdings auf Grund der geringen Restknochenhöhe von 2–3 mm zweizeitig hätte durchgeführt werden müssen. Durch den Einsatz einer Stabilisierungsschiene der Firma Mondeal nach Prof. M. LANG konnte einzeitig vorgegangen werden. Damit wurde die

Gesamtbehandlungszeit von vierzehn Monaten bei zweizeitigem Vorgehen auf neun Monate verkürzt. Ferner blieb der Patientin ein Zweiteingriff erspart.

Präoperative Planung

Nach individueller Modellanalyse und dreidimensionaler Auswertung im Artikulator wurde gemäß den Regeln einer prothetisch geführten Implantologie eine idealisierte Wachsaufstellung vorgenommen, die als Arbeitsgrundlage für eine Bohrschablone diente. Auf Grund der geringen Restkieferhöhe und -breite wurden im Sinne einer bestmöglichen Nutzung des verfügbaren Knochens sieben Implantate in Regio 16 bis 22 geplant. Da der linke Unterkiefer mit einer Extensionsbrücke nur bis Zahn 36 versorgt war, schien die Versorgung des linken Oberkiefers ebenfalls mit einer Extensionsbrücke auf die

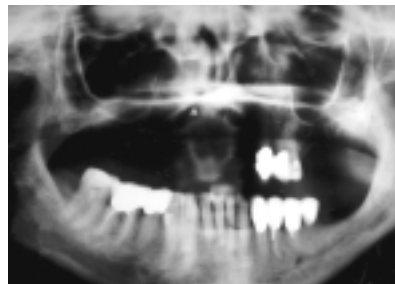


Abb. 1: Ausgangssituation: multiple nicht erhaltungswürdige Zähne auf Grund apikaler und parodontaler Osteolysen. — Abb. 2: Präoperative Panoramaaufnahme: beidseits stark pneumatisierte Kieferhöhlen mit Restknochenhöhe von max. 2–3 mm. — Abb. 3: Präoperative intraorale Situation.

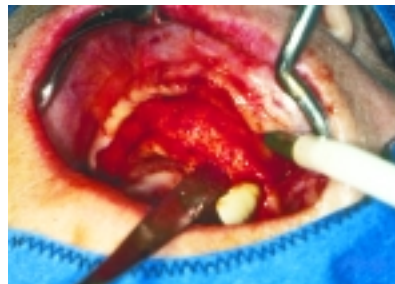


Abb. 4: Bohrschablone, erstellt nach prothetischen Kriterien. — Abb. 5: Exposition der schmalen Prämaxilla. — Abb. 6: Pilotbohrung in der durch die Bohrschablone vorgegebenen Position.



Abb. 7: Insuffiziente Dicke der bukkalen Kortikalis Regio 22. — Abb. 8: Mikroperforationen der Kortikalis zur Förderung der Kapillareinsprossung. — Abb. 9: Laterale Augmentation mit Cerasorb.

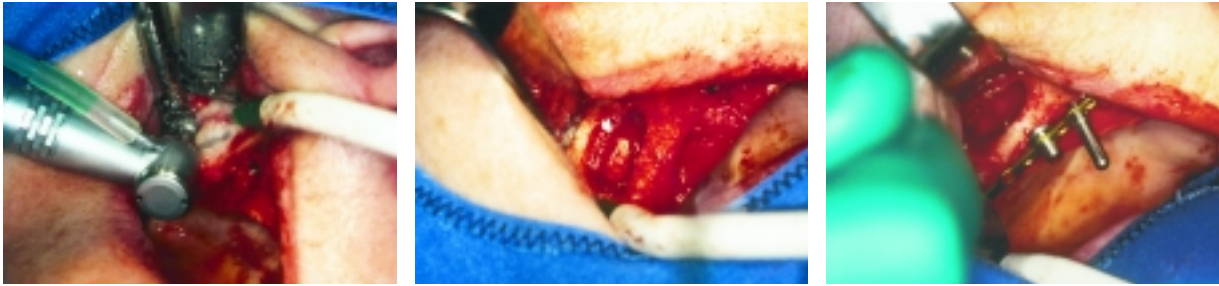


Abb. 10: Anlegen des Sinus-Fensters mit diamantierter Kugel. — Abb. 11: Ablösen der Schneider'schen Membran. — Abb. 12



Abb. 12–13: Die SIS-Schiene dient als Bohrschablone für die Implantate Regio 15 und 16. — Abb. 14: Schonende Implantatbettaufrbereitung nach Einbringen eines Raspatoriums in die subantrale Region zum Schutz der Schneider'schen Membran. — Abb. 15: Insetierte Implantate Regio 14, 15, 16 und Fixation der SIS-Schiene durch Einheitschrauben.

Restzähne 23, 24, 25 bis Zahn 26 als ausreichend (Abb. 4).

Operatives Vorgehen

In Lokalanästhesie wurde nach Ablösung eines Mukoperiostlappens von Regio 17 bis 22 das Ausmaß der Knochenresorption nochmals deutlich (Abb. 5). Daher erfolgte die Implantatbettaufrbereitung Regio 14 bis 22 nach der Bone-spreading-Methode mittels Osteotomen. Durch die knochenverdichtende Implantatbettaufrbereitung konnten alle fünf Implantate primärstabil verankert werden. Wegen einer sehr dünnen bukkalen Knochenwand am Implantat 22 wurde in dieser Region eine laterale Augmentation mit Cerasorb vorgenommen und das Augmentat mit einer nichtresorbierbaren Cytoplast-Membran abgedeckt (Abb. 7 bis 9).

Anschließend erfolgte die Präparation des Sinusfensters Regio 15, 16 gemäß der Window-Technik. Die Schneider'sche Membran wurde nach schonender Ablösung vom darunter liegenden Knochen mitsamt dem Kno-

chendeckel nach kranial verlagert (Abb. 10 und 11). Weiterhin wurde das Implantatbett Regio 15 und 16 in der durch die SIS-Schiene vorgegebenen Position aufbereitet unter Schonung der Sinusmukosa durch ein in die subantrale Region eingeführtes Raspatorium (Abb. 12 bis 14).

Vor der Insertion der Implantate erfolgte die Augmentation des Sinusbodens mit einem Gemisch aus Cerasorb, Blut und autologen Knochenspänen. Nachfolgend wurden die Implantate Regio 15 und 16 eingebracht. Durch Fixation der SIS-Schiene mit den Einheitschrauben der Implantate Regio 14, 15, 16 und mit einer Kortikalschraube Regio 17 wurden die drei Implantate untereinander verblockt und fixiert. Die für die Einheilung erforderliche Primärstabilität war somit gewährleistet (Abb. 15).

Der Wundverschluss erfolgte nach Periostschlitzung und Abdeckung des augmentierten Sinusfensters durch eine nicht resorbierbare Cytoplast-Membran mehrschichtig mit resorbierbarem und nichtresorbierbarem Nahtmaterial zur spannungsfreien Wundrandadaptation. Die bereits vorhandene Interimsprothese der Patientin wurde

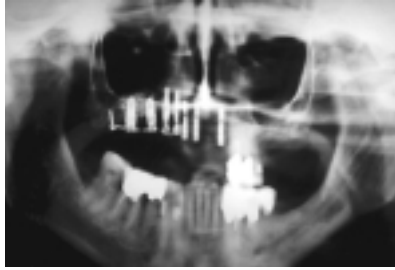


Abb. 16: Postoperative Panoramaaufnahme. — Abb. 17: Reizlose peri-implantäre Verhältnisse zwei Wochen nach Einsetzen der Gingivaformer. — Abb. 18: Prothetikpfosten in situ.



Abb. 19: Kontroll-OPG vor dem definitiven Eingliedern der Brückenkonstruktion. — Abb. 20: Definitive keramische Brückenkonstruktion. — Abb. 21: ästhetisch und funktionell gelungene Rehabilitation.

ANZEIGE

im Oberkieferbereich ausgeschliffen, weichbleibend unterfüttert und direkt nach dem Eingriff wieder eingliedert. Die Wundheilung erfolgte komplikationslos.

Die Cytoplast-Membranen Regio 16 und 22 wurden gemäß den Herstellerempfehlungen am 28. postoperativen Tag in Lokalanästhesie entfernt. Die Freilegung der Implantate und die Entfernung der Schiene erfolgte sechs Monate nach dem Eingriff. Die festsitzende Brückenkonstruktion konnte drei Monate später in funktioneller und ästhetischer Hinsicht zur vollsten Zufriedenheit der Patientin eingliedert werden (Abb. 17–21).

Literatur

- 1 O.T. Jensen, The Sinus Bone Graft, Quintessence Publishing, 1999.
- 2 Carl E. Misch, Contemporary Implant Dentistry, Mosby, 1999.
- 3 M. Nevins, J.T. Mellonig, Implant Therapy: Clinical Approaches and Evidence of Success, Volume 2, Quintessence Publishing, 1998.
- 4 Praxis der Zahnheilkunde, Band 13, Implantologie, Urban & Schwarzenberg, 1996.

Korrespondenzadresse:
 Dr. med. dent. Stephan Arnold
 Zahnarzt für Oralchirurgie
 Sieghartstr. 9
 85560 Ebersberg
 E-Mail:

Zum Einsatz eines nanokristallinen Hydroxylapatits als Knochenersatzmaterial

Lokale Defekte des Alveolarfortsatzes, nach länger zurückliegendem Zahnverlust erschweren die prothetische bzw. implantat-prothetische Rehabilitation, da durch die eingeschränkte Kieferkambbreite bzw. -höhe für eine konventionelle prothetische Versorgung schlechte Voraussetzungen vorliegen bzw. für die Verankerung von enossalen Implantaten kein adäquates Implantatlager zur Verfügung steht.

DR. FRANK PETER STRIETZEL*/BERLIN

Augmentative Maßnahmen haben einen festen Platz in der modernen Implantologie. Als optimal hat sich der Einsatz von körpereigenem Knochen herausgestellt, der in Abhängigkeit von der erforderlichen Menge von einer intra- oder extraoralen Spenderregion gewonnen, an den gewünschten Ort gebracht und dort stabilisiert wird. Neben autologem Knochen, der von intraoralen Spenderregionen nur in begrenztem Maße zur Verfügung steht und dessen intra- oder auch extraorale Entnahme zur erhöhten Morbidität der Spenderregion führen kann,¹⁻⁴ werden heute in zunehmendem Maße neben xenogenen^{5,6} oder seltener homologen Knochenersatzmaterialien⁶ auch phylogene oder synthetische Materialien auf Basis von Hydroxylapatit (HA) oder Tricalciumphosphat (TCP)⁷ im Rahmen lokaler Augmentation eingesetzt.

Der Einsatz eines alternativen Knochenersatzmaterials aus nanokristallinem HA wurde bislang beim Einsatz in der Traumatologie und bei Auffüllungen von Knochendefekten nach Zystenoperationen dokumentiert.^{8,9}

Nanokristallines HA wird synthetisch hergestellt. Es liegt zur klinischen Anwendung in pastöser Form vor und weist dadurch eine sehr gute Applizierbarkeit auf. Die Kristallitgröße (18 nm) ist gegenüber der vom mikrokristallinen HA sehr gering.

Der Umbauprozess durch Osteoklasten, Makrophagen und Riesenzellen sowie dem teilweisen Abtransport in regionäre Lymphknoten wurde bei klinischen Anwendungen in der Traumatologie und bei Auffüllungen von Knochendefekten nach Zystenoperationen als vergleichsweise schnell beschrieben, eine Einbettung in vitales Knochengewebe erfolgt nach etwa drei bis sechs Monaten.^{8,9}

Im Rahmen einer klinischen Kasuistik wird die Anwendung von nanokristallinem HA im Rahmen einer Sinusbodenelevation und -augmentation (SBEA) demonstriert.

Kasuistik

Klinischer Verlauf

Eine 42-jährige Patientin stellte sich mit einer unterbrochenen Zahnreihe im rechten Oberkiefer vor, es fehlte der Zahn 15. Die Zähne 16 und 14 waren überkront und im Brückenverband. 14 wies eine fortgeschrittene parodontale Destruktion auf und war nicht erhaltungswürdig. 13 war primär gesund. Der Alveolarfortsatz in der Region 15 war vertikal atrophiert, der Abstand zwischen Kieferhöhlenboden und Kieferkamm betrug 5 mm. Es wurde geplant, 14 zu extrahieren und eine Sofortimplantation durchzuführen und im Zusammenhang mit dieser Operation die Implantation bei 15 unter gleichzeitiger Sinusbodenelevation und -augmentation (SBEA) durchzuführen. Die allgemeine Anamnese war unauffällig, die spezielle Anamnese wies auf keine vorhergehenden Sinusitiden hin. Die Patientin war Nichtraucherin. Die bildgebende Diagnostik wurde mittels Panoramaschichtaufnahme (Abb. 1) und transversalen Schichtaufnahmen in den Regionen 14 und 15 durchgeführt (Abb. 2) und zeigte keinen röntgenologischen Anhalt für pathologische Befunde in der rechten Kieferhöhle. In Lokalanästhesie wurde nach Separation und Entfernung des Brückengliedes bei 15 sowie die Extraktion des 14 die Kürettage der Alveole durchgeführt. Das Operationsgebiet wurde anschließend durch einen krestalen Schnitt und Präparation eines Mukoperiostlappens dargestellt. Die Präparation des Knochenfensters zur Kieferhöhle erfolgte modifiziert ad modum Tatum.¹⁰

Nach Präparation der Schneider-Membran nach kranial erfolgte die schrittweise Aufbereitung des Implantatbetts bei 14 und 15 bis auf einen Durchmesser von 3,8 mm zur Aufnahme von zwei Camlog®-Schraubenzylinderimplantaten der Länge 11 mm (Camlog®, Altatec, Wurmberg, Deutschland). Nach Augmentation der medialen Anteile des Sinus maxillaris unterhalb der Schneider-Membran mit einem pastösen nanokristallinen Hydroxylapatit (Ostim®, Heraeus Kulzer, Hanau, Deutschland) wurden die beiden Implantate eingesetzt (Abb. 3), mit Deckschrauben verschlossen, autologer Knochen (Bone Trap®, Astra Tech AB, Mölnadal, Schweden) an die Implantatoberflächen angela-

*Medizinische Fakultät der Humboldt-Universität zu Berlin, Universitätsklinikum Charité, Zentrum für Zahnmedizin, Abteilung für Oralchirurgie und zahnärztliche Röntgenologie (Leiter: Univ.-Prof. Dr. P. A. Reichart).

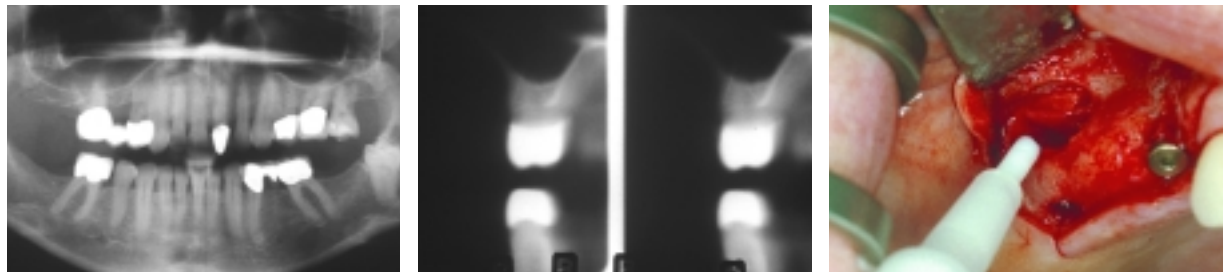


Abb. 1: Panoramaschichtaufnahme vor Beginn der Planung der Implantation bei 14 und 15 nach Extraktion 14.—Abb. 2: Transversale Schichtaufnahmen der Region 14 und 15 und Darstellung des Alveolarkammverlaufs.—Abb. 3: Applikation von Ostim[®] und Auffüllung des zu augmentierenden Bereiches am Boden der Kieferhöhle.

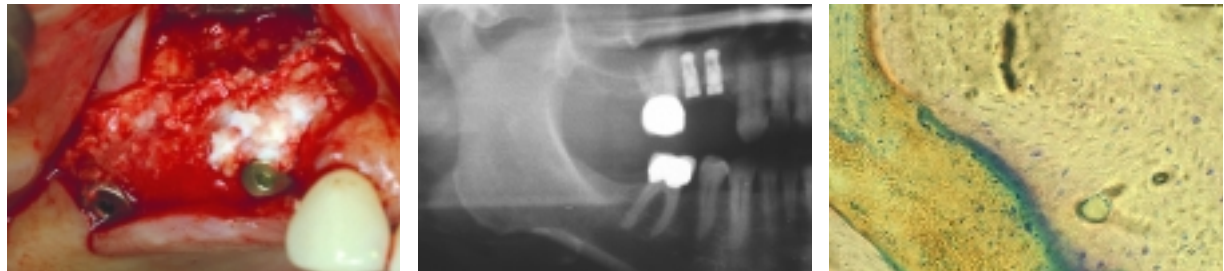


Abb. 4: Zustand nach Abschluss des Einbringens des Augmentationsmaterials im Rahmen der SBEA und der lateralen Augmentation.—Abb. 5: Panoramaschichtaufnahme vor der Freilegungsoperation (Ausschnitt).—Abb. 6: Osteoblastenfront, angrenzend an das Knochenersatzmaterial, in dem einige versprengte Osteoblasten und Fibroblasten erkennbar sind (Giemsa, 50fache Vergrößerung).

gert und die vestibulären Anteile des Defektes mit Ostim[®] aufgefüllt (Abb. 4).

Da eine Mobilisierung des Mukoperiostlappens durch die laterale Augmentation erforderlich war, wurde das Augmentat vestibulär mit einer Kollagen-Membran (Bio-Gide[®], Geistlich Biomaterials, Wolhusen, Schweiz) abgedeckt und der Mukoperiostlappen spannungsfrei vernäht. Die Operation erfolgte unter perioperativer antibiotischer Abschirmung mit Clindamycin (initial 600 mg per os präoperativ, danach in achtstündlichen Abständen mit jeweils 300 mg fortgesetzt, über fünf Tage). Am nächsten Tag stellte sich die Patientin mit einer deutlichen extroralen Schwellung vor, eine Hämatombildung zeichnete sich ab. Der Allgemeinzustand war sehr gut. Neun Tage später wurden die Nähte entfernt, die Schwellung und das Hämatom waren vollständig abgeklungen.

Die Freilegungsoperation erfolgte sechs Monate später in Lokalanästhesie, nachdem zwischenzeitlich keine Beschwerden aufgetreten waren. Klinisch waren keine Anhaltspunkte für eine Sinusitis maxillaris festzustellen. Die Implantate waren bis zur Implantatschulter fest im Knochen verankert. Der Perkussionstest ergab keine Klopfeschalldämpfung. Die Röntgenaufnahme (Abb. 5) zeigte im periimplantär am Boden der Kieferhöhle befindlichen Knochenersatzmaterial, spongiosaähnliche Strukturen.

Nach Einverständnis der Patientin zu einer Gewebeprobe aus dem mit Ostim[®] augmentierten parakrestal-vestibulären Bereich der fazialen Kieferhöhlenwand im Zusammenhang mit der Freilegungsoperation, wurde diese in der Dimensionierung von 3 mm Durchmesser und 4 mm Tiefe im Rahmen der Frei-

legungsoperation entnommen und histologisch aufbereitet. Nach der Freilegungsoperation heilte die Wunde komplikationslos, die prothetische Versorgung schloss sich 14 Tage später an.

Histologie

Die Gewebeprobe wurde in 4%igem gepufferten Formalin für drei Tage gelagert, anschließend entwässert und in Technovit[®] 9100 (Heraeus Kulzer, Wehrheim, Deutschland) eingebettet, mittels Diamantsäge (Leitz[®] 1600, Leitz-Leica, Wetzlar, Deutschland) unter permanenter Wasserkühlung auf 60 bis 80 µm Dicke geschnitten und mittels Oberflächenfärbung (Giemsa) gefärbt. Die histomorphologische Untersuchung erfolgte lichtmikroskopisch (Leitz Orthoplan Leitz-Leica, Wetzlar, Deutschland).

Die Abbildung 6 zeigt einen Ausschnitt aus dem Bereich der Bohrkernmitte. Neben dem Knochenersatzmaterial, umgrenzt von sich formierenden Bälkchen aus noch undifferenziertem und wenig strukturiertem Knochengewebe sind deutlich Osteoblasten, angrenzend an Knochen erkennbar. Entzündungsreaktionen sind nicht erkennbar.

Diskussion

Implantationen in den posterioren Abschnitten des Oberkiefers erfordern auf Grund des meist geringeren vertikalen Knochenangebotes unterhalb des Recessus alveolaris der Kieferhöhle Maßnahmen des Aufbaus des Alveolarfortsatzes. Die Methode der SBEA unter Verwendung von autologem Knochen, aber auch von Knochenersatzmaterialien hat sich hierbei

bewährt, gilt als klinisch anerkannt und durch wissenschaftliche Untersuchungen untermauert.^{11–17}

In der hier vorgestellten Kasuistik wurde die erfolgreiche Implantation und simultane SBEA unter Verwendung von autologem Knochen in Kombination mit nanokristallinem HA dokumentiert. Der röntgenologische Befund deutete sechs Monate nach der Implantation auf eine Osseointegration der Implantate sowie eine erfolgreiche Augmentation am Boden der Kieferhöhle hin. Der klinische Befund zeigte bei der Freilegungsoperation fest osseointegrierte Implantate, ein solides köchernes Implantatlager sowie einen stabilen Zustand der periimplantären Weichgewebe.

Die histologischen Befunde deuten sechs Monate nach dem Einsatz von nanokristallinem HA in Kombination mit autologem Knochen auf eine fortschreitende Durchbauung des Augmentationsmaterials mit körpereigenem Knochen hin. Daneben wurden Bezirke mit noch nicht resorbiertem, durch knöchernen Umbauung abgegrenztem Augmentationsmaterial gefunden. Entlang der Bezirke mit lamellärem Knochen wurden teilweise frontartig verlaufende Ansammlungen von Osteoblasten und Osteoid, angrenzend an das Knochenersatzmaterial gefunden, sodass von einem aktiv stattfindenden Prozess der Knochenbildung auszugehen ist. Hierbei scheint das Knochenersatzmaterial osteokonduktiv zu wirken. Zeichen einer Entzündung waren histologisch nicht festzustellen. Eine vollständige Auflösung und knöcherner Ersatz des nanokristallinen HA ist nach sechs Monaten offenbar noch nicht erfolgt. Ähnliches wurde in Untersuchungen an xenogenem HA in Form deproteinisierter boviner Spongiosa unterschiedlicher Partikelgröße gefunden, allerdings waren hier auch nach vier Jahren noch Reste des Knochenersatzmaterials nachweisbar.¹⁸

Inwieweit die Höhe des Augmentationsmaterials am Boden des Sinus maxillaris stabil bleibt, bleibt abzuwarten. Bei kombiniertem Einsatz von autologem Knochen und HA konnten nach einem Jahr keine signifikanten Dimensionsänderungen nachgewiesen werden,¹⁹ auch nach drei Jahren erwies sich die Kombination von autologem Knochen mit alloplastischem Knochenersatzmaterial als relativ stabil (Reduktion der Augmentathöhe um etwa 0,8 mm) im Vergleich zu rein alloplastischem Material (0,9 mm Reduktion), der Unterschied war jedoch nicht signifikant.²⁰ Da im vorgestellten Fall der Anteil an autologem Knochen sehr gering war, ist langfristig von einer geringfügigen Reduktion der Augmentathöhe auszugehen.

Es konnte demonstriert werden, dass sich das Knochenersatzmaterial Ostim® neben der leichten Applizierbarkeit zum Einsatz im Rahmen von SBEA und lateralen Augmentationen als geeignet erweist und knöchern integriert wird.

Literatur

- 1 Kline RM, Wolfe SA: Complications associated with the harvesting of cranial bone grafts. *Plast Reconstr Surg* 1995; 95: 5–13.
- 2 Jakse N, Seibert F-J, Lorenzoni M, Eskici A, Pertl C: A modified technique of harvesting tibial cancellous bone and its use for sinus grafting. *Clin Oral Impl Res* 2001; 12: 488–494.

- 3 Nkenke E, Schultze-Mosgau S, Radespiel-Tröger M, Kloss F, Neukam F-W: Morbidity of harvesting of chin grafts: a prospective study. *Clin Oral Impl Res* 2001; 12: 495–502.
- 4 Raghoobar GM, Louwse C, Kalk WWI, Vissink A: Morbidity of chin bone harvesting. *Clin Oral Impl Res* 2001; 12: 503–507.
- 5 Zitzmann NU, Schärer P, Marinello CP, Schubach P, Berglundh T: Alveolar ridge augmentation with Bio-Oss: a histologic study in humans. *Int J Periodontics Restorative Dent* 2001; 21(3): 288–95.
- 6 Yukna RA, Callan DP, Krauser JT, Evans GH, Aichelmann-Reidy ME, Moore K, Cruz R, Scott JB: Multi-center clinical evaluation of combination anorganic bovine-derived hydroxyapatite matrix (ABM)/ cell binding peptide (P-15) as a bone replacement graft material in human periodontal osseous defects. 6-month results. *J Periodontol* 1998; 69: 655–663.
- 7 Zerbo IR, Bronckers AL, de Lange GL, van Beek GJ, Burger EH: Histology of human alveolar bone regeneration with a porous tricalcium phosphate. *Clin Oral Impl Res* 2001; 12: 379–384.
- 8 Bezrukov VM, Grigoryants LA, Zuyev VP, Pankratov AS: Surgical treatment of cysts of the jaws making use of ultra-highly dispersed hydroxyapatite. *Stomatologija* 1998; 77: 31–35.
- 9 Pankratov AS, Zuyev VP, Alekseeva AN: The use of hydroxyapatite with ultrahigh dispersity in combined treatment of patients with mandibular fractures. *Stomatologija* 1995; 74: 22–25.
- 10 Tatum H: Maxillary and sinus implant reconstructions. *Dent Clin North Am* 1986; 30: 207–229.
- 11 Jensen OT, Shulman LB, Block MS, Iacono VJ: Report of the sinus consensus conference of 1996. *Int J Oral Maxillofac Implants* 1998; 13(S): 11–43.
- 12 Small SA, Zinner ID, Panno FV, Shapiro HJ, Stein JI: Augmenting the maxillary sinus for dental implants: report of 27 patients. *Int J Oral Maxillofac Implants* 1993; 8: 523–528.
- 13 Yildirim M, Spiekermann H, Biesterfeld S, Edelhoff D: Maxillary sinus augmentation using xenogenic bone substitute material Bio-Oss in combination with venous blood. *Clin Oral Impl Res* 2000; 11: 217–229.
- 14 Artzi Z, Nemcovsky CE, Tal H, Dayan D: Histopathological morphometric evaluation of 2 different hydroxyapatite-bone derivatives in sinus augmentation procedures: a comparative study in humans. *J Periodontol* 2001; 72: 911–920.
- 15 Tadjoein ES, de Lange GL, Holzmann PJ, Kuiper L, Burger EH: Histological observations on biopsies harvested following sinus floor elevation using a bioactive glass material of narrow size range. *Clin Oral Impl Res* 2000; 11: 334–344.
- 16 Block MS, Kent JN: Sinus augmentation for dental implants: the use of autogenous bone. *J Oral Maxillofac Surg* 1997; 55: 1281–1286.
- 17 Chan MFWY, Howell RA, Cawood JI: Prosthetic rehabilitation of the atrophic maxilla using pre-implant surgery and endosseous implants. *Br Dent J* 1996; 181: 51–58.
- 18 Piattelli M, Favero GA, Scarano A, Orsini G, Piattelli: Bone reactions to anorganic bovine bone (Bio-Oss) used in sinus augmentation procedures: A histologic long-term report of 20 cases in humans. *Int J Oral Maxillofac Implants* 1999; 14: 835–840.
- 19 Hallmann M, Hedin M, Sennerby L, Lundgren S: A prospective 1-year clinical study of implants placed after maxillary sinus floor augmentation with bovine bone hydroxyapatite and autogenous bone. *J Oral Maxillofac Surg* 2002; 60: 277–284.
- 20 Geurs NC, Wang IC, Shulman LB, Jeffcoat MK: Retrospective radiographic analysis of sinus graft and implant placement procedures from the academy of osseointegration consensus conference on sinus grafts. *Int J Periodontics Restorative Dent* 2001; 21: 517–523.

Korrespondenzadresse:

OA Dr. Frank Peter Strietzel
 Medizinische Fakultät der Humboldt-Universität zu Berlin
 Universitätsklinikum Charité
 Zentrum für Zahnmedizin
 Abteilung für Oralchirurgie
 und zahnärztliche Radiologie
 Augustenburger Platz 1, 13353 Berlin
 E-Mail: frank.strietzel@charite.de

Hinweise für die Abrechnung von Suprakonstruktionen bei Kassenpatienten



Angaben zur Autorin

Sabine Zude, 38 Jahre, seit 1989 in der zahnärztlichen EDV beschäftigt (ZVG ZahnarztRechner GmbH), seit 1997 Entwicklungsleiterin der Softwareprodukte ZVG und Z1 bei der CompuDENT Praxiscomputer GmbH & Co. KG in Koblenz.

Abrechnungsbeispiel einer Einzelzahnücke mit einer Suprakonstruktion unter Berücksichtigung §30 Abs.1 SGB V: Zahn 36 Implantat und Vollgusskrone.

Kostenplan Privat:

Über den Kostenplan privat vereinbaren Sie mit dem Patienten die implantologische Behandlung. Je nach Art und Umfang der Behandlung können in dieser Planung die folgenden Leistungen aufgeführt werden:

- 900 Implantologische Analyse und Vermessung
- 901 Präparieren einer Knochenkavität für ein enossales Implantat
- 902 Einsetzen einer Implantatschablone
- 903 Einbringen eines enossalen Implantats
- 904 Freilegen eines Implantats und Einfügen eines Sekundärteils usw. zzgl. Materialkosten (Implantat, OP-Material etc.) gemäß §10 Abs.1 GOÄ

Diese Behandlungsplanung basiert auf den Vereinbarungen nach BMV-Z. Der Patient erhält hierfür keine Bezuschussung seitens seiner ges. Krankenkasse.

Kostenplan Kasse:

Auf dem Kostenplan Kasse beantragen Sie für den Zahn 36 die folgenden Leistungen:

- 19bi provisorische Krone
- 20bi Krone (Hohlkehlpräparation)
zzgl. geschätzte Material- und Laborkosten

Der Patient reicht diesen Kostenplan bei seiner ges. Krankenkasse zur Bezuschussung ein. Diese erfolgt auf Grund der erfüllten Voraussetzungen nach § 30 SGB V.

Hinweis:

Sollten über die o.g. Leistungen hinaus weitere zahnärztliche Maßnahmen für die Behandlung erforderlich sein, so empfehlen wir die Vereinbarung derselben über das Muster 1. Weitere zusätzliche Maßnahmen könnte z.B. sein:

- 006 Diagnostikmodelle
 - 517 Abformung mit indiv. Löffel
- Die Vereinbarung über Muster 1 kann ohne Faktorbin-

dung erfolgen, da auch hierzu keine Bezuschussung seitens der ges. Krankenkasse zu erwarten ist.

Berechnung der zahntechnischen Leistungen zur o.g. Suprakonstruktion

Kostenplan Privat:

Auf Grund der privaten Vereinbarung und wegen des erhöhten Aufwandes sollten die Laborleistungen, welche im Zusammenhang mit der implantologischen Behandlung stehen, aus dem Leistungskatalog der BEB oder der BEB97 gewählt und nach §9 GOZ dem Patienten berechnet werden.

Im Nachfolgenden erhalten Sie eine Aufstellung der möglichen Laborleistungen aus der BEB97:

- 0021 Hilfsteil im Abdruck
- 0253 Split-Cast Sockel an Modell
- 0302 Modell vermessen
- 1012 Basis aus Kunststoff auf Implantat
- 2972 Aufwand zur Suprastruktur bei verschraubbarem Implantat
- 3906 Kappe/Krone vorbereiten für Verbindungselement

Je nach Aufwand sind natürlich auch weitere Leistungen abrechenbar (z.B. bei Vorhandensein eines herausnehmbaren Zahnersatzes das Einschleifen und Instandsetzen desselben) wie natürlich auch die Materialien, welche für die Implantate angefallen sind.

Kostenplan Kasse:

Für die Vollgusskrone können die folgenden Leistungen der BEL II zur Berechnung herangezogen werden:

- 0010 Modell
 - 0051 Sägemodell
 - 0120 Mittelwertartikulator
 - 1011 Vollkrone Metall
 - xg Edelmetall-Legierung
- Natürlich können auch hier noch weitere Leistungen anfallen, wie das Galvanisieren und evtl. Übertragungskappen.

Hinweis:

Wurde neben dem Kostenplan Kasse eine Muster-1-Vereinbarung über zahnärztlichen Mehraufwand vereinbart, kann zu den hier aufgeführten Gebühren ebenfalls eine Berechnung von zahntechnischen Leistungen erfolgen. Im Folgenden ein paar Beispiele:

- 0002 Modell aus Superhartgips
- 0021 Modell für Sägesegmente
- 0103 Modellsegment sägen
- 0104 Stumpf aus Superhartgips
- 0212 Dowel-Pin setzen
- 0213 Ausblocken eines Stumpfes
- 0216 Stumpf vorbereiten
- 0402 Mittelwertartikulator

Teil 2 – Tiolox® Implantatsystem

Zahlreiche Implantatsysteme mit unterschiedlichem Design, verschiedenen Oberflächen und Werkstoffen sind auf dem deutschen Implantatmarkt zu finden. Im Markt agierende Firmen bieten in ihrem Sortiment entsprechend modifizierte und konzipierte Systeme an. In den folgenden Ausgaben des Implantologie Journals werden erstmals verschiedene Implantatsysteme und deren Philosophie vorgestellt.

Firma: Tiolox Implants GmbH
Geschäftsführung: M. S. Pace und A. Winkelstroeter
Anschrift: Turnstr. 31, 75228 Ispringen
Telefon/Fax: 0 72 31/8 03-0 0 72 31/8 03-2 95
Website/E-Mail: www.tiolox.com info@tiolox.com



Implantatsystem: Tiolox Implantatsystem

Implantattyp
Vorgehensweise

● zylindrisch
 ● einzeitig

● Schraubenimplantate
 ● zweizeitig

● im Sortiment
 ○ nicht im Sortiment

Das Unternehmen

Tiolox® Implants, ein Unternehmen der Dentaaurum-Gruppe, ist seit 1995 aktiv im deutschen Markt vertreten und entwickelt sich zum Fullservice-Anbieter im Bereich der oralen Regeneration. 1886 als Familienunternehmen gegründet, ist Dentaaurum heute der kompetente deutsche Hersteller für zahnmedizinische/zahntechnische Produkte. Die Dentaaurum-Gruppe ist Marktführer in den Bereichen Kieferorthopädie, dentaler Titantechnologie und ist der einzige Anbieter weltweit, der Versorgungskonzepte mit Titan und Keramik von der „Wurzel bis zur Krone“ anbieten kann.

Das System

Das System ist einfach aufgebaut und kann in der Vorbereitungsphase durch die Helferin als auch während der Insertion für den Implantologen unter schwierigen Bedingungen erfolgreich verwendet werden. Alle für die Platzierung der Implantate relevanten Informationen sind entweder farblich kodiert oder so in das Tiolox®-System integriert, dass der behandelnde Zahnarzt/Chirurg sich ganz auf den Eingriff konzentrieren kann. Das einzigartige zahnwurzelförmige Tiolox®-Design wurde durch CAO (Computer Aided Optimization) in Bezug auf Festigkeit und gleichmäßige Spannungsverteilung optimiert. Der CAO-optimierte Implantatkörper ermöglicht, im Zusammenspiel mit der CBS-Oberflächentechnologie und der einzigartigen Dekompressionsnut, eine gesicherte Vorhersagbarkeit der Tiolox®-Implantat-Therapie, die die weltweiten Anwender seit 1989 begeistert.

Die Philosophie

Durch den engen Kontakt zu den Anwendern ist es dem Tiolox-Entwicklungsteam gelungen, für schwierige Fragestellungen Lösungen zu finden, die nicht nur technisch überzeugen, sondern auch für Anwender und Patienten Kostenvorteile bringen. Die vollmaschinelle Aufbereitung des Implantatlagern zum Beispiel bereitet oftmals Schwierigkeiten. Die Tiolox®-Aufbereitung erfolgt dagegen in den ersten zwei Schritten maschinell, ohne dass hierfür eine kost-



spielige chirurgische Einheit benötigt wird. Die Aufbereitungsschritte drei und vier werden manuell durchgeführt. Dadurch ist die Aufbereitung der Osseotomie sehr schonend und äußerst sicher. Durch dieses Aufbereitungsprinzip ist das Tiolox®-System auch das einzige Implantatsystem, bei dem sowohl bei der Formsenkung (Schritt drei) als auch beim Gewindeschnitt (Schritt vier) anfallende Knochenspäne einfach gesammelt und als autologes Knochentransplantat verwendet werden können. Kosten für zu-

sätzliches chirurgisches Equipment und teure Zusatzbehandlungen werden vermieden. Die Patienten schätzen die kurze Behandlungsdauer, die Sicherheit des Behandlungserfolges und die hervorragenden funktionellen und ästhetischen Lösungen, die mit dem Tiolox®-System realisiert werden können. Tiolox® ist nicht nur ein geniales Implantatsystem, sondern hält auch weitere einzigartige Produkte für den Implantologen bereit. Tioset (spezielle chirurgische Instrumente) und Tiomesh für Knochenaugmentationen sind weitere Produktlinien. Entscheidend für ein Implantatsystem, sind nicht allein die Systemvorteile, zuverlässige und gut geschulte Medizinprodukteberater, sondern auch profunde Weiterbildungsmöglichkeiten für Einsteiger, Umsteiger und Zahntechniker. Dieser Forderung kommt das Tiolox®-System mit renommierten Referenten und einem vollständig eingerichteten sowie einen weltweit einzigartigen zertifizierten Fortbildungszentrum (CDC) nach. Hilfestellungen erhalten Kunden auch durch eine Beratungshotline, in der ein Zahnarzt und Zahntechniker/-meister Rede und Antwort stehen. Tiolox®: Genial einfach – einfach genial.

Besonderheiten auf einen Blick:

- einfach und professionell
- maximale Primärstabilität
- autologer Knochengewinn durch finale Handaufbereitung
- vorhersagbar sicher
- umfassender kompetenter Service

Der Beitrag in dieser Rubrik stammt vom Hersteller bzw. Vertreter und spiegelt nicht die Meinung der Redaktion wider.

HERSTELLERINFORMATIONEN

TioloX Implants optimiert die prothetische Produktpalette

Angussfähige Goldzylinder sind außerordentlich variable Aufbauten für prothetische Implantatversorgungen. Sie bieten die Möglichkeit, verschiedene Indikationen abzudecken, und stellen eine ideale Verbindung zwischen Implantat und Aufbau dar. Viele konventionelle angussfähige Goldzylinder bestehen aus palladiumhaltigen Goldlegierungen und besitzen Kunststoffverlängerungen, die in der zahntechnischen Anwendung insuffizient sind. TioloX hat als erster Implantathersteller einen HSL-Aufbau entwickelt, der die Defizite herkömmlicher angussfähiger Aufbauten vermeidet. Der neue TioloX-



Aufbau besteht aus einer hochschmelzenden Platin-Gold-Legierung und ist vollkommen palladiumfrei. Damit ist eine allergene Potenz auf Palladium ausgeschlossen. Das sehr hohe Schmelzintervall schließt bei bestimmungsgemäßer Verarbeitung Veränderungen der HSL-Basis durch den Anguss aus und gewährleistet somit eine exakte Passung, die Schraubenlockerungen verhindert. Die einzigartige Kombination aus HSL-Basis und aus speziellem Kunststoff hergestellter Verlängerung ermöglicht dem Zahntechniker eine einfache und passgenaue Verarbeitung. Diese ausgeklügelte Verbindung sichert den festen und rotationsfreien Verbund der beiden Materialien. Dieser basiert auf der hochwertigen „implant like produced“ Fertigung des Aufbaus. Die zahntechnische Modellation ist somit spannungsfrei und präzise herstellbar. Die neue Kunststoffverlängerung besitzt neben den guten Verbundeigenschaften weitere Vorteile. Der verwendete Kunststoff ist sprung- und bruchstabil, und das Modellationswachs/-kunststoff haftet bzw. verbindet sich ausgezeichnet. Dadurch sind auch größere Spannweiten, wie sie zum Beispiel bei gefrästen Stegversorgungen vorkommen, leicht und sicher zu modellieren. Das sehr gute Ausbrennver-

halten gewährleistet homogene Güsse und eine optimale Verbindung des Angusses auf der HSL-Basis. Die gegossenen Elemente bedürfen nur geringer Ausarbeitung und bieten damit eine hohe Zeitersparnis. Als einziger Implantathersteller bietet TioloX für einen Implantatdurchmesser zwei unterschiedlich gestaltete HSL-Aufbauten an. Der konisch geformte Aufbau ist für die abrasive Gestaltungstechnik konzipiert und eignet sich hervorragend für festsitzenden Zahnersatz. Ein natürliches Austrittsprofil der Zahnkrone aus der Gingiva wird ermöglicht und damit das unhygienische „Ridge Lap“ Design umgangen. Die zylindrische Variante ist das ideale Abutment für bedingt abnehmbaren Zahnersatz, der verblendet werden soll. Der Zahntechniker hat bei diesem Aufbau den großen Vorteil, dass er diesen nicht beschleifen muss, um eine grazile Basisform für die Verblendung zu erreichen. Gleichzeitig kann eine ausreichende Stärke der Aufbrennlegierung auf den Aufbau bis kurz oberhalb der Plattform gewährleistet werden, um Sprünge in der Keramik bedingt durch verschiedene WAK-Werte der Legierungen zu vermeiden. TioloX erfüllt durch diese Produktoptimierung die vielfältigen Wünsche und Anregungen der Zahntechniker und Zahnärzte.

*TioloX Implants GmbH
Turnstr. 31, 75228 Ispringen
E-Mail: info@tiolox.com
Web: www.tiolox.com*

Das neue Direct Abutment von Astra Tech

Astra Tech kommt pünktlich zur IDS mit einer Neuheit auf den Markt. Um den Anforderungen des Zahnarztes nach einer einfachen und konventionellen restaurativen Vorgehensweise gerecht zu



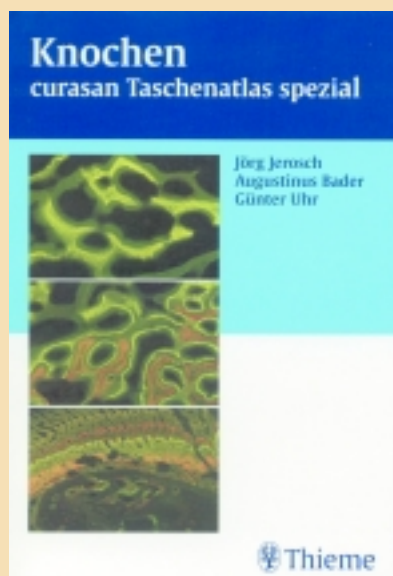
Die Beiträge in dieser Rubrik stammen von den Herstellern bzw. Vertreibern und spiegeln nicht die Meinung der Redaktion wider.

werden, hat Astra Tech das Direct Abutment Kit entwickelt. Schnell, einfach und ästhetisch sind die Hauptmerkmale dieses neuen Implantatpfostens, welcher direkt vom Zahnarzt bearbeitet werden kann. Um eine hervorragende Ästhetik zu gewährleisten, stehen dem Behandler vier vertikale Höhen (0,5; 1,25; 2,55 und 3,85 mm) mit jeweils vier verschiedenen Durchmessern (Ultra, 4, 5 und 6 mm) zur Verfügung. Die Abutments sind zusammen mit dem Abutment-Einbringinstrument, der Snap-on-Abdruckkappe, der jeweiligen Laborreplika und zwei Healing Caps als Kit erhältlich. Erfahren Sie mehr darüber auf der IDS in Köln; Halle 13.1, Gang F 10/G17.

*Astra Tech GmbH
An der kleinen Seite 8, 65604 Elz
E-Mail: info@astratech.com
Web: www.astratech.com*

**Neu erschienen:
Kompendium der Osteologie**

In Zusammenarbeit mit dem Georg Thieme Verlag hat die curasan AG, Kleinostheim, einen Taschenatlas speziell zum Thema Knochen herausgebracht. Darin findet sich der aktuelle Wissensstand zur Osteologie. Das Themenspek-



trum umfasst die Grundlagen von Knochenentstehung und -stoffwechsel sowie die fachübergreifende Klinik der wichtigsten Knochenerkrankungen bis hin zu den modernsten Methoden der Knochenregeneration. Der Schwerpunkt bei den in Wort und Bild dargestellten Knochenerkrankungen liegt auf den Defekten. Deren Heilung bildet das

zentrale Thema. Dabei werden moderne Therapieverfahren der Knochenregeneration vorgestellt, bis hin zum Ausblick auf den künftigen Einsatz biotechnologischer Verfahren. Im Anhang des Kompendiums sind weitere Anknüpfungspunkte an aktuelle Literatur und Internetressourcen zum Thema Knochen zu finden.

Durch die übersichtliche, bewusst knappe und lesefreundlich illustrierte Darstellung der abgehandelten Themen eignet sich der Knochenatlas gleichermaßen zum raschen Nachschlagen für den Fachmann wie zur gezielten Weiterbildung für den Studierenden. Die Autoren, Prof. Dr. med. Dr. h.c. Jörg Jerosch, Prof. Dr. med. Augustinus Bader und Priv.-Doz. Dr. rer.nat. Dr. habil. Günter Uhr bieten den Lesern mit diesem Kompendium komprimiertes Wissen auf hohem wissenschaftlichen Niveau. Der flexible und handliche Taschenatlas (ISBN 3-13-132921-1) ist über den Fachbuchhandel zu beziehen.

*curasan AG
Lindigstr. 2-4, 63801 Kleinostheim
E-Mail: info@curasan.de
Web: www.curasan.de*

**MAESTRO Implantatsystem:
Science, Simplicity, Value**

Implantatversorgungen sind oft das Mittel der Wahl zum Ersatz fehlender Zähne bei teil- oder unbezahnten Patienten. In der Vergangenheit bewertete der Zahnarzt lediglich die Kieferrelationen zueinander und das vorhandene Knochenangebot. Ab 7 mm Kieferkammhöhe und 5 mm -breite wurden dann Implantate zur Verankerung einer Prothese inseriert. Implantate mit identischen Designs in Länge und Durchmesser wurden ausgewählt. Die einzige Variable von einem Patient zum anderen waren nur die Länge und Anzahl der Implantate. Bei geringerem Knochenangebot sanken auch die Anzahl und Länge der Implantate. Viele Untersuchungen haben gezeigt, dass die Knochenquantität und -qualität ein entscheidender Faktor für den Implantaterfolg darstellen. Die Dichte und das Volumen des Knochens sowie eine ausreichende Zahl an Implantaten mit entsprechend großer Oberfläche müssen bei der Planung berücksichtigt werden. Eine geringe Implantatzahl oder -design bei schlechten Knochenqualitäten ergeben höhere Verlustraten. Im Februar 1994 wurde ein patentiertes Implantat entwickelt, welches ideal auf die unterschiedlichen Kno-

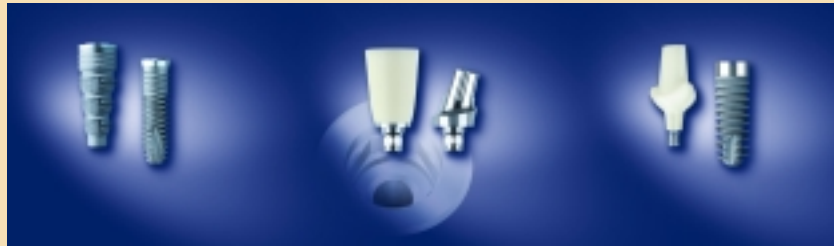
Die Beiträge in dieser Rubrik stammen von den Herstellern bzw. Vertreibern und spiegeln nicht die Meinung der Redaktion wider.

chen- und Kraftverhältnissen im Mund abgestimmt ist. Die mechanischen Anforderungen richten sich nach den vier unterschiedlichen Knochenklassen nach Misch (D1-D4). BioHorizons Implantate verfügen bis zu einer 450 Prozent größere funktionelle Oberfläche. Knochen erneuert sich wie jedes Gewebe in einem bestimmten Zeitraum. Viele Implantatsysteme provozieren eine bis zu 10fach höhere Knochenerneuerungsrate. Die BioHorizons Implantate passen sich ideal dem natürlichen Umbaurhythmus an und schonen somit den umliegenden Knochen. Science, Simplicity, Value: Diese Worte fassen die Eigenschaften eines idealen Implantatsystems zusammen. Das MAESTRO System kann 99 Prozent Erfolgsraten in allen Knochenqualitäten nachweisen. Das MAESTRO System ist wissenschaftlich fundiert, einfach anzuwenden und der bereits vormontierte kostenlose 0° Aufbau trägt entscheidend zum wirtschaftlichen Praxiserfolg in der heutigen konkurrenzbetonten Zeit bei (vergleichen Sie die Preise). Die Knochenstabilität sinkt um ca. 65 Prozent, wenn er Scherkräften ausgesetzt wird. Das rechteckige Gewindedesign des MAESTRO Systems reduziert die Scherkräfte um den Faktor 10 und die Primärstabilität ist im Vergleich zu konventionellen V-Gewindedesign erhöht. Das MAESTRO Bohrer-System ermöglicht durch integrierte Längenstopps eine leichte und sichere Implantatbettauflbereitung bis zur gewünschten Tiefe. So ist es möglich sich auf die Achsrichtung zu konzentrieren. Mit Regionalvertretungen und zertifizierten Fortbildungen stehen dem Einsteiger und dem erfahrenen Implantologen die heute selbstverständliche Unterstützung und Service zur Verfügung.

BioHorizons Deutschland GmbH
 Merian Str. 24a
 60316 Frankfurt/Main
 Service und Verkauf
 Frankfurter Str. 198a-b/Olympiahaus
 61118 Bad Vilbel
 E-Mail: info@biohorizons.de
 Web: www.biohorizons.de

**DENTSPLY Friadent –
 auf Erfolgskurs in der dentalen
 Implantologie**

FRIADENT gehört seit dem Jahr 2001 zur DENTSPLY Familie und hat dort die Verantwortung für die dentale Implantologie und Augmentation übernommen. Damit verfügt DENTSPLY jetzt auch in



diesem wichtigen Wachstumsmarkt über eine eigene, starke, schon heute weltweit erfolgreiche Division. Unter Implantologen rund um den Globus genießt die Marke FRIADENT seit langem höchste Wertschätzung. Die neue DENTSPLY Friadent vereint heute unter ihrem Dach die Produkte und die Teams von FRIADENT (mit den Implan-

tatsystemen FRIALIT®-2 und XiVE®) und von ANKYLOS®, dem ursprünglich von Degussa Dental vertriebenen Implantatsystem. Mit CeraMed bieten wir Ihnen heute allumfassendes Know-how in Knochenregeneration. Diese neue, partnerschaftliche Konstellation innerhalb eines weltumspannenden Konzernverbundes setzt an vielen

ANZEIGE



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

Stellen kräftigen Schub nach vorne frei. Nicht zuletzt mit der Integration von ANKYLOS hat die DENTSPLY Friadent entschieden neue Fahrt aufgenommen. Sie wird, das ist unser gemeinsames Ziel und unsere feste Überzeugung, in wenigen Jahren zu den drei führenden Implantatherstellern weltweit gehören. Auf der IDS 2003 geht DENTSPLY Friadent erstmals in den „Farben“ von DENTSPLY an den Start – mit einer neuen Wortmarke im DENTSPLY-Design als weithin sichtbarem optischen Zeichen für die erfolgreiche Einbindung in ein erfolgreiches Team.

Das zeichnet die neue DENTSPLY Friadent aus:

Herausragende Produkte: Mit den zwei innovativen Implantatkonzepten (FRIALIT®-2/XiVE® und ANKYLOS®) erhalten Sie die breiteste Auswahl an bewährten implantologischen Produkten, die Sie sich nur wünschen können – ideale Ausgangsbedingungen also, um die vielen unterschiedlichen klinischen Situationen, die Ihnen bei der oralen Rehabilitation begegnen, höchst flexibel je nach Indikation oder Patientenwunsch mit einer optimalen Lösung zu meistern.

Herausragender Service:

Um in der dentalen Implantologie erfolgreich zu sein, brauchen Sie mehr als gute Implantate. Sie brauchen einen verlässlichen Partner, der Ihre Aufgabenstellungen versteht und Sie mit verantwortungsvoller Beratung unterstützt. Sie brauchen einen Service, der zur rechten Zeit am rechten Ort für Sie da ist. Sie brauchen ein hoch motiviertes Team wie das von DENTSPLY Friadent, mit hoch qualifizierten Mitarbeiter, die Praxislösungen anbieten. Wir wissen genau: Wenn Sie erfolgreich sind, sind wir es auch. Und wir handeln entsprechend.

Herausragende Kompetenz: Ihre Patienten haben im Allgemeinen einen ganz einfachen Wunsch: Das Beste und Modernste soll es sein. Damit Sie Ihren Patienten bieten können, was sie sich wünschen, investieren wir kontinuierlich in die wissenschaftliche Forschung und in die technologische Weiterentwicklung unserer Produkte. Nur so können wir gemeinsam mit Ihnen die innovativen Produkte und Lösungen schaffen, für die Ihre Patienten Sie so sehr schätzen. Wohin auch immer Sie aufbrechen: Mit DENTSPLY Friadent sind Sie auf Erfolgskurs.

FRIADENT GmbH
Steinzeugstr. 50
68229 Mannheim
E-Mail: info@friadent.de
Web: www.friadent.de

Kursprogramm mit neuen Highlights

Der Implantat-Anbieter Oraltronic, Bremen, hat sein Kursprogramm für 2003 um attraktive Seminarthemen erweitert:

- Implantologie und 3-D-Navigation
- Privatzahnärztliche Abrechnung und Management
- Individuelle Tageskurse für Zahntechniker. Hierbei kann der Interessent den Kurstermin in Absprache mit dem Kursleiter frei wählen.



Ein weiterer Schwerpunkt des aktuellen Kursprogramms liegt auf ein- und zweitägigen Grundkursen. Erfahrene Seminarleiter erleichtern dem Zahnarzt den Einstieg in die orale Implantologie. Neben der Vermittlung theoretischer Grundlagen in Chirurgie und Prothetik wird großer Wert auf die praktische Arbeit in Hands-on-Kursen gelegt. Zweitägige Kurse bieten darüber hinaus Live-OPs und Diskussion von Teilnehmerfällen. Das Kursprogramm ist erhältlich bei:

ORALTRONICS®
Dental Implant Technology GmbH
Herrlichkeit 4
28199 Bremen
E-Mail: info@oraltronics.com
Web: www.oraltronics.com

Es lebe der Außensechskant!

Das Lifecore Restore RBM Implantatsystem erfreut sich immer größerer Beliebtheit. Während einige Firmen neue Wege gehen, setzt Lifecore auf das Bewährte



und Vertraute. Wer sich einmal mit dem Außensechskant angefreundet hat und seine Stärken und Schwächen kennt, möchte auch so schnell nicht wieder wechseln. Anwender, die auf neue Philosophien aufspringen, müssen zunächst auch erst wieder die speziellen Eigenschaften des neuen Systems kennen lernen. Der gewohnte Behandlungsablauf wird dadurch gestört. Lifecore setzt auf die bewährte Philosophie „ad modum Bränemark“ und das Konzept „Top Qualität zum günstigen Preis“ geht auf! Auch im dritten Jahr freut man sich über Umsatzzuwächse von mehr als 55 %. Auf der IDS, Halle 13.3, Stand B 51 haben Anwender die Möglichkeit, über ihre Erfahrungen zu berichten und mit günstigen Messeangeboten bei Lifecore einzusteigen.

Lifecore Biomedical
Jägerstr. 66, 53347 Alfter
E-Mail: info@lifecore.de
Web: www.lifecore.de

Neuer Internetauftritt von Centerpulse Dental

Unter www.centerpulsedental.de präsentiert sich der Implantathersteller mit Sitz in Freiburg ab sofort mit einer neuen Homepage im World-Wide-Web. Die Seite ist sehr übersichtlich und logisch aufgebaut, sodass sich der interessierte „Surfer“ über alles Wissenswerte ohne große Umwege und umständliches Öffnen von unzähligen Seiten informieren kann. Die Startseite bietet durch den klar strukturierten Überblick direkten Zugriff auf das gewünschte Thema. Ein Klick genügt! Hier gibt's detaillierte Infos über alle Produkte sowie auch deren Handling. Sie können sich die Produktkataloge herunterladen oder über Fortbildungsangebote und Events informieren. Lassen Sie sich ein paar Tipps und Tricks verraten und schauen

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



Sie sich an, was Centerpulse Dental für Ihre Patienten an Infos bereit hält. Die aktuellen News entnehmen Sie jeweils den „News-Lettern“. Insgesamt ist die neue Homepage von Centerpulse eine wirklich gute Plattform, sich schnell und einfach zu informieren. Wir würden uns mehr so gut gemachte Seiten im Internet wünschen!

Die Centerpulse Roadshow 2003

In 19 Städten präsentiert Centerpulse bundesweit eine Roadshow, bei der sich interessierte Zahnärzte über die Grundlagen der Implantologie informieren können.

Themen werden u.a. auch Sinuslift, Im-

mediate Loading, Augmentation und Weichteilmanagement sein. Renommiertere Referenten werden zu den oben genannten Themen über ihre Erfahrungen sprechen und zum Abschluss jeder Veranstaltung in einer Diskussionsrunde für Fragen zur Verfügung stehen. Für alle, die im Rahmen einer Zertifizierung an Fortbildungen teilnehmen – für diese Veranstaltung werden Zertifizierungspunkte vergeben. Die genauen Termine und Orte der Roadshow entnehmen Sie bitte den entsprechenden Anzeigen der Fa. Centerpulse (Seite 62). Diese enthalten einen Rückläufer mit Anmeldeformular für Sie, der einfach per Fax an Centerpulse Dental geht. Die

Teilnahmegebühr beträgt 35,00 Euro pro Person.

Centerpulse Dental GmbH
Merzhauser Str. 112, 79100 Freiburg
E-Mail: info@centerpulsedental.de
Web: www.centerpulsedental.de

Neu zur IDS: Implantatplanung

Die NewTom Deutschland AG und der Hersteller des NewToms QR srl stellen zur IDS in Köln eine Implantat-Planungssoftware vor. Die NewTom Implant Planning Software erlaubt es basierend auf den DICOM Axialen des NewToms, Implantate in die generierten Schnitte zu setzen und in einem 3-D Drehmodell zu betrachten. In der Implantatdatenbank sind Implantate vieler Hersteller schon eingegeben. Zusätzlich können neue Implantate angelegt werden. Die Software ist unter WINDOWS(tm) 2000 und XP lauffähig. Der Preis wird bei etwa 2.700 € netto liegen.

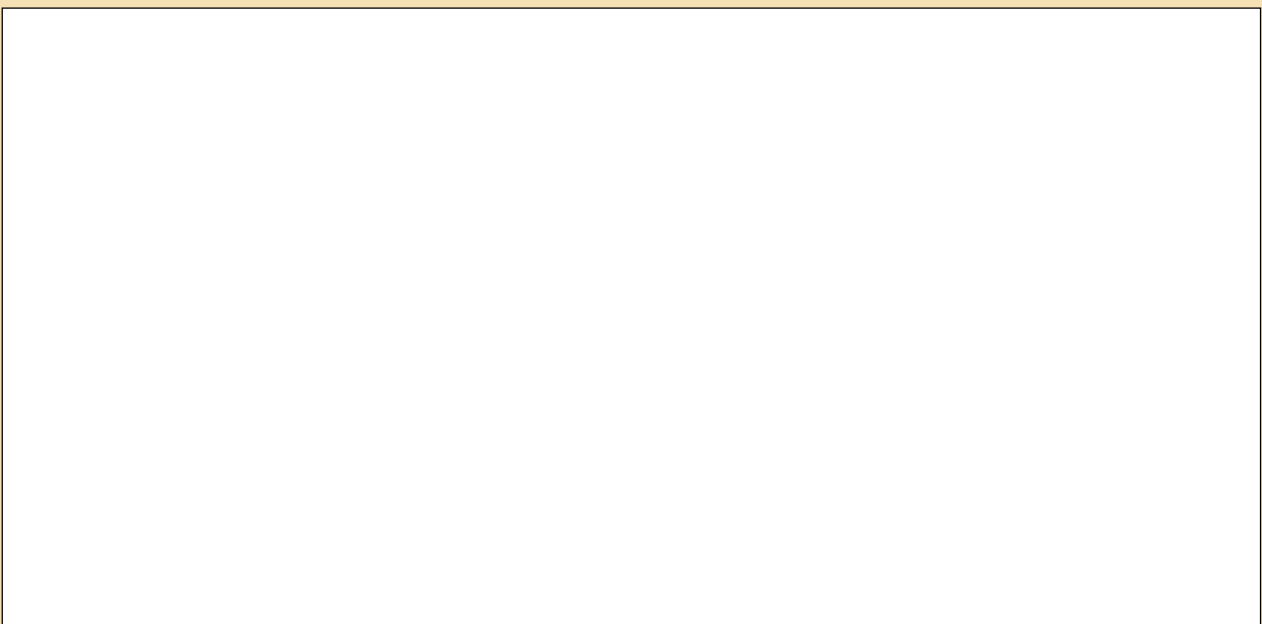
NewTom Deutschland AG
Buchenrotsweg 19, 35043 Marburg
E-Mail: newtom@gmxpro.de
Web: www.newtom.de

Klick und die Prothese sitzt

Ein neuer Implantattyp aus dem Hause K.S.I. ermöglicht es, eine schlecht sitzende Prothese auch bei schwierigen Kieferverhältnissen und schmalen Por-

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

ANZEIGE



temonaie in einer Sitzung zum Halt zu bringen. Auf der Basis der seit 18 Jahren bewährten K.S.I.-Kompressionsschraube wurde durch Änderung des Implantatkopfes ein geniales Druckknopfsystem geschaffen. K.S.I.-Implantate sind einteilige konische Schraubenimplantate, welche auf Grund ihres speziellen Gewindedesigns eine primäre Stabilität erreichen und bei adäquaten Knochenverhältnissen sofort belastbar sind. Sie können transgingival inseriert werden und sind wegen des minimalinvasiven Vorgehens ausgesprochen patientenfreundlich. Die Implantation und prothetische Versorgung erfolgt in nur fünf Schritten:

- Implantatbetaufbereitung mit dem Pilotbohrer bei 500 bis 700 Umdrehungen pro Minute und guter Außenkühlung
- Manuelles Eindrehen des Implantates mit dem Führungsschlüssel, bis der oberste Gewindegang 2 mm im Knochen versenkt ist
- Röntgenkontrolle
- Stabilisierung und Abdichten der Kappe auf dem Kugelkopf
- Einpolymerisieren der Kappe in die Prothese im Munde des Patienten.

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

Implantologie-Kits

Seine über 20-jährige praktische Erfahrung in der Implantologie brachte Dr. Ady Palti, Kraichtal, in die Neuentwicklung der chirurgischen Instrumente „Palti II“ ein. Mit STOMA fand er einen konsequent qualitätsorientierten Partner, der seine Ideen optimal umsetzte. Die drei Instrumenten-Kits – Basic-Kit, Bone Spreading/SE-Kit, Bone Splitting/SE-Kit – markieren einen neuen Standard in der oralen Implantologie und werden von STOMA erstmals auf der IDS vorgestellt. Die hohen ästhetischen Anforderungen der Patienten erfordern eine schonende, minimaltraumatische, möglichst kurze und effiziente Behandlung, wie sie nur mit hochwertigen Präzisionsinstrumenten gewährleistet werden kann. Das professionelle Design ermöglicht eine leichte Handhabung und eine sehr gute Griffbarkeit der Instrumente, die in den drei Kassetten übersichtlich und funktional angeordnet und für eine lange Lebensdauer aufbewahrt sind. Das Basic-Kit umfasst alle erforderlichen Standardinstrumente für die Implantatchirurgie:

hochwertige Pinzetten, Scheren, Skalpellklingenhalter, Schaber und feinfühliges Nadelhalter. Die scharfen und präzisen Instrumente gewährleisten eine effiziente Behandlung mit kurzen OP-Zei-



ten, geringer Komplikationsrate und rascher Heilung. Ein optimales Weichteilmanagement wird durch die neu entwickelten Raspatorien ermöglicht. Sie dienen der effektiven Präparation des Mukoperiostlappens sowie dem Abhalten von Lappen beim Sinuslift und bei Implantationen im Unterkiefer.

Eine schonende Knochenpräparation wird mit dem Bone Spreading/Sinusbodenelevation-Kit unter minimalem Einsatz der rotierenden Instrumente (Knochenfräsen) ermöglicht. Vor allem für die Technik der Sofortbelastung ist dieses Kit unerlässlich. Durch die Verwendung der Bone Spreading/SE-Instrumente kann eine höhere Primärstabilität und bessere Osseointegration der Implantate erreicht werden.

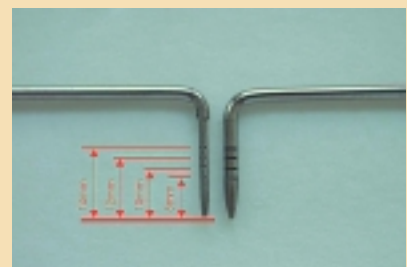
Die Bone Splitting/Sinusbodenelevation-Instrumente sind auf eine besonders schonende Kieferkammerweiterung unter Beachtung der anatomischen Strukturen ausgerichtet. Zur optimalen Elevation und Abpräparierung der Schneiderschen Membran dienen die drei speziell entwickelten Sinus-Küretten. Die lokale Knochenstruktur soll erhalten und die Knochenentnahme aus anderen Regionen vermieden werden. Auch hier ist die Vermeidung von Komplikationen und Schmerzen für den Patienten durch einen minimalinvasiven Eingriff oberstes Ziel.

Nähere Informationen erhalten die Mesesebesucher bei: STOMA Halle 14.2, Stand U 11.

STOMA Dentalsysteme GmbH
 Emminger Str. 29
 78576 Emmingen-Liptingen
 E-Mail: info@stoma.de
 Web: www.stoma.de

Q-TOM – der schonende Weg des Bonespreading

Mit der Neuentwicklung des Q-TOM Set bringt TRINON Titanium erneut ein Spitzenprodukt für die Implantologie auf den Markt. Ganz der Philosophie der TRINON Titanium GmbH, Karlsruhe folgend sind auch diese 7 Osteotomie-Instrumente „all-titanium“. Zusammen mit dem außergewöhnlich grazilen Design wird nicht nur höchste Bioverträglichkeit, sondern auch elegantes Handling für den Behandler gesichert. Die An-



gulation der konvexen Arbeitsenden ermöglicht den Einsatz sowohl im Front- wie auch Seitenzahnbereich. Im Gegensatz zu allen anderen erhältlichen Osteotomiesets wurde hier größter Wert auf Knochenchonung gelegt. Beginnend mit 1,8 mm für das erste Instrument, Q-TOM Nr. 1, steigt der Durchmesser um 0,2 mm pro Instrument bis auf 3,0 mm für das letzte Q-TOM Nr. 7. Die Gefahr einer Knochenfraktur im Zuge eines Bonespreading gerade im anterioren Bereich wird somit stark gemindert. Weiterhin ist der benötigte Kraftaufwand durch die minimale Aufweitung von 0,2 mm pro Instrument auf ein Minimum reduziert. Lasermarkierungen in den Längen 8,10,12,14 mm auf jedem Instrument tragen ebenfalls der Behandlungssicherheit bei. Zusammen mit einem unschlagbaren Preis ist dieses praxisgerechte Set ein wichtiges Hilfsmittel für jeden Implantologen.

TRINON Titanium GmbH
 Augartenstr. 1
 76137 Karlsruhe
 E-Mail: trinson@trinson.com
 Web: www.trinson.com

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

Das neue Glück

Ein Bericht

KLAUS-HARTMUT SCHOLZ/BONN

Bonn im Herbst 2002, es ist 7 Uhr früh – Praxistermin. Diese Uhrzeit ist nicht unmenschlich, aber schon ein bisschen barbarisch. Okay! Planungsgespräch für eine umfangreiche Implantatarbeit! Der Zahnarzt stellte mich einer attraktiven, frechfröhlichen Patientin, etwa Mitte 60, vor. Zum Ende des Planungstermins verabschiedete sich die Patientin von mir mit den Worten: „Machen Sie mir meine Zähne ja schön!“ Gefällig nickend, antwortete ich – „Jawohl!“

Zur Aufgabe

Im Oberkiefer sollte auf acht Implantaten eine teleskopierende, hufeisenförmige, herausnehmbare Prothese komplett erneuert werden, natürlich mit Galvanofrikctionshütchen. Vorsorglich wurden die Innenteleskope untereinander mit Stegen verblockt. Herausnehmbar aus kosmetischer Forderung, da die Oberlippe mächtig unterstützt werden musste. Darüber waren wir uns alle einig.

Im Unterkiefer trug die Patientin eine normale 14-zählige Teleskoparbeit, die vormals auf sechs Teleskopen gestützt war. Übrig geblieben waren nach Jahren noch zwei Teleskope, wodurch die Prothese eine unangenehme Bewegungsmöglichkeit hatte. Hier nun konnten

wir den Traum von festsitzenden Zähnen erfüllen. Es kamen nun zu den zwei natürlichen Stümpfen noch acht Implantate hinzu. Somit konnte ich mit VMK-Kronen und Brückengliedern den Unterkiefer festsitzend versorgen. Es bedarf keiner Frage, dass ich hier absolut präzise passende Implantataufbauten haben wollte. Ferner war eine genau passende Einbringhilfe über alle zehn Stümpfe unausweichlich. Aus meiner Erfahrung lohnt sich der Aufwand, die Einbringhilfe aus Edelmetall zu gießen, da der Zahnarzt, und ich im Labor die sich ähnlichen Implantataufbauten schnell und sicher platzieren können. Erst wenn die Arbeit fest zementiert ist, schmelze ich diese wieder ein. Zu einem Foto in Situation kam es leider noch nicht, da die Patientin, fast aus dem Praxisstuhl heraus, glücklich zu einer Weltreise gestartet ist. Es reichte nur noch zu meinen Abschiedsworten: „Ich wünsche Ihnen allzeit einen guten Biss!“

Korrespondenzadresse:
Klaus-Hartmut Scholz
Bachstr. 1—3, 53115 Bonn
Tel.: 02 28/6 89 77 62
Fax: 02 28/6 89 77 63

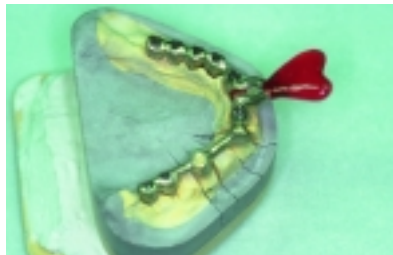


Abb. 1: Die komplette Arbeit leider nur im Artikulator.—Abb. 2: Die aus Gold gegossene Einbringhilfe für Arzt und Techniker in Situation. —Abb. 3: Die Einbringhilfe separat zum besseren Erkennen. Dem Handgriff sind in Farbe und Form keine Grenzen gesetzt.

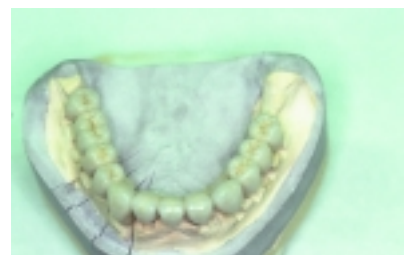


Abb. 4: Die drei Implantatteleskopbrücken sind jeweils durch einen zarten Verbindungssteg mit den hinteren Implantaten zur Stabilisierung verbunden. —Abb. 5: Neben den beiden natürlichen Stümpfen sind die gesetzten acht Implantataufbauten sehr günstig für eine Kronen- und Brückenkonstruktion. —Abb. 6: Die Unterkieferkronen- und Brückenkonstruktionen in Situation. Linksseitig wurde auf einen distalen Anahänger verzichtet.

DGZI gründet Implantat-Prothetische Sektion (IPS)

„Mit der Gründung der Implantat-Prothetischen Sektion (IPS) leisten wir einen wichtigen Beitrag zur Qualitätssicherung in der Implantatprothetik“, sagt DGZI-Fortbildungsreferent Dr. Dr. Peter Ehrl, Berlin. Er hat ein Curriculum entwickelt, das fünf Wochenenden umfasst und die Implantatprothetik von den Grundlagen bis zur komplexen Versorgung vermittelt. Zu den bekanntesten Referenten gehören erfahrene Zahntechniker und Implantologen. Schließlich ist auch in der täglichen Praxis die enge Abstimmung zwischen Techniker und Zahnarzt unerlässlich für den Behandlungserfolg und für eine optimale Ästhetik, so Dr. Dr. Ehrl. Durch die Kooperation können Arbeitsabläufe vereinfacht und die Ergebnisse optimiert werden. Zahnärzte, die selbst nicht implantieren, erhalten durch die IPS fundierte Grundkenntnisse, können ihre Patienten kompetent beraten und wichtige Kontakte knüpfen. Die IPS wird zum Auftakt der DGZI-Frühjahrstagung am Freitag, 23. Mai 2003, 13.00 Uhr, in Berlin (Hotel Berlin) gegründet. Schon vor der Gründung besteht großes Interesse an dieser zertifizierten Weiterbildung für Zahntechniker, sodass der DGZI-Vorstand einen ähnlichen Erfolg wie beim Curriculum für Zahnärzte erwartet. Die Ausbildung beginnt mit den Grundlagen der Implantologie und den organisatorischen Voraussetzungen für die Durchführung der implantologischen Technik. Die Implantatplanung steht im Mittelpunkt des zweiten Wochenendes, wobei sowohl die

Planungsphase des Zahnarztes wie des Technikers ausführlich erläutert werden. Thema des dritten Wochenendes ist die Abformung und Modellherstellung, außerdem werden unterschiedliche Implantatsysteme vorgestellt. Die verschiedenen Möglichkeiten der Versorgung von Implantaten und die Ästhetik bei Implantat-Suprakonstruktionen wird am vierten Wochenende vermittelt. Mit dem Fehlermanagement und komplexen Versorgungen schließt das Curriculum ab. An jedem Wochenende referieren Zahntechniker und Zahnärzte. Großer Wert wird dabei auf den Praxisbezug gelegt, weshalb Live-OPs und zahlreiche Übungen zum Kursprogramm gehören. Die Absolventen des Curriculum Implantologie für Zahntechniker erhalten ein Zertifikat der DGZI. Sie werden außerdem auf einer Liste für zertifizierte Zahntechniker geführt, die im Internet unter www.dgzi.de veröffentlicht und bei Anfragen weitergegeben wird. Für die Techniker eröffnen sich durch diese Weiterbildung neue Berufschancen in dem stark wachsenden Bereich der Implantologie, zumal sich die Zahnärzte auf der Suche nach qualifizierten Technikern verstärkt an diesem Abschluss und an der DGZI-Spezialistenliste orientieren werden. Das Curriculum startet im Spätjahr 2003. Nähere Informationen sind beim DGZI-Büro in Kraichtal erhältlich.

Karl-Heinz Glaser

Zertifizierte Fortbildung in der Implantatprothetik

Die Redaktion des Implantologie Journals sprach mit Dr. Dr. Ehrl, dem Referenten für Fortbildung im Vorstand der DGZI, über die Ziele der IPS und die feinen Unterschiede zu ähnlich gelagerten Programmen.

Dr. Ehrl, warum gründet die DGZI die Implantat-Prothetische Sektion?

Die Herstellung der implantatprothetischen Suprakonstruktion stellt einen wichtigen Faktor für die Qualität und den Erfolg einer implantologischen Arbeit dar. Die Kenntnis der speziellen Anforderungen an implantatprothetische Konstruktionen ist daher sowohl für den Zahntechniker als auch für den Zahnarzt, der prothetische Konstruktionen auf Implantaten eingliedert, von großer Bedeutung. Um die Bedeutung dieses Bereiches herauszustellen, gründet die DGZI ein Forum sowohl für Zahntechniker als auch für Zahnärzte.

Für wen ist die IPS interessant?

Es ist anerkannte Tatsache, dass Implantatsuprakonstruktionen besondere Anforderungen haben und dass die Kooperation und Kenntnis von Zahntechniker und Zahnarzt

von entscheidender Bedeutung für das Ergebnis der Arbeit sind. Arbeitsabläufe können besser systematisiert und vereinfacht werden, wenn diese Zusammenarbeit geübt und erfolgreich umgesetzt wird. Die IPS ist also sowohl für Zahntechniker als auch für Zahnärzte interessant und hat zum Ziel die Zusammenarbeit zu fördern. Sowohl der Besetzung des Vorstandes der IPS als auch der Fortbildungsaktivitäten wurde Wert darauf gelegt, dass Zahnärzte und Zahntechniker in gleichem Maße beteiligt sind. Darüber hinaus ist die IPS auch für die Industrie als wissenschaftliches Forum interessant. Über allem steht der Nutzen für den niedergelassenen Zahnarzt und den Zahntechniker im Labor, da die Implantologie nach wie vor ihre Basis in der Praxis hat.

Wie wird man Mitglied der IPS?

Mitglied kann jedes Mitglied der DGZI werden. Wer nicht Mitglied der DGZI ist, muss also dort Mitglied werden, und es steht ihm automatisch auch die IPS offen.

Was hat speziell der Zahntechniker von einer zertifizierten Fortbildung in Implantatprothetik?

Die DGZI war Vorreiter bei der Zertifizierung von Zahnärz-

ten in der Spezialisierung in zahnärztlicher Implantologie. Genauso soll auch in der Zahntechnik die Qualität durch gezielte und fundierte Fortbildung gefördert werden. Der zertifizierte Zahntechniker hat vor allem den Vorteil eines soliden Grundwissens in Implantatprothetik, aber es dürfte ihm auch helfen sein Wissen bei Zahnärzten bekannt zu machen, quasi ein Gütesiegel. Schließlich eröffnen sich ihm ein Diskussionsforum und persönliche Kontakte, die sehr wertvoll sein können.

Was hat der Zahnarzt von einer zertifizierten Fortbildung in Implantatprothetik?

Viele Zahnärzte streben nicht an, selbst Implantate einzusetzen. Dennoch werden sie mehr und mehr mit implantologischen Fragen ihrer Patienten konfrontiert. Mit dem Grundwissen des implantatprothetischen Curriculums sind sie in der Lage, ihre Patienten kompetent zu beraten, mit einem chirurgisch tätigen Kollegen kompetent zusammenzuarbeiten und selbst kompetent die Suprakonstruktion anzufertigen. Damit sichern sie sich auf einfachem und risikolosem Weg den Zugang zu einer nicht mehr wegzudenkenden Therapieform.

Warum gründet die DGZI eine IPS selbst und schließt sich nicht anderen Programmen an?

Der Vorstand der DGZI beschäftigt sich seit langem mit dieser Problematik und es fanden mehrere Gespräche mit Vertretern anderer Interessengruppen statt. Es waren vor allem vier Punkte, deretwegen die DGZI eigene Wege geht: Erstens war uns wichtig, dass Zahntechniker und Zahnärzte gleichermaßen beteiligt sind, aktiv als Referenten und als

Absolventen des Curriculums. Zweitens spielte eine Rolle, dass es hier nicht nur um ein einmaliges Curriculum geht, sondern um die Schaffung eines Forums auch danach. Drittens spielten die Qualitätssicherung eine große Rolle. Viertens war uns wichtig, dass die klinische und radiologische Diagnostik und Planung in der Hand des Zahnarztes bleibt, der diese gegenüber dem Patienten zu verantworten hat. Darin unterscheidet sich die IPS der DGZI z. B. von der DGI, die durch ihre auf der BBI/DGI-Tagung demonstrierte Zusammenarbeit mit der ProLab-Gruppe deren Konzept der 3-D-Planung durch den Zahntechniker bestätigt hat. Dort lernt der Techniker die radiologische Diagnostik, die Anatomie, um sie in die Implantatplanung umzusetzen. Kurz gesagt: Der Zahnarzt hält nur noch den Bohrer in die Schablone. Dies kann nicht unser Konzept sein und es würde nach unserem Verständnis zu einer weiteren Deprofessionalisierung der Zahnmedizin führen. Auf der Basis der zahnärztlichen Planung bleibt dem Zahntechniker gerade in der Implantologie noch ein großes Betätigungsfeld, in dem wiederum er kompetenter als der Zahnarzt ist.

Wir danken für das Gespräch.

*Deutsche Gesellschaft
für Zahnärztliche Implantologie e.V. (DGZI)
Bruchsaler Str. 8, 76703 Kraichtal
Tel.: 0 72 51/44 02 99-0, Fax: 0 72 51/44 02 99-29
E-Mail: info@dgzi.de*

ANZEIGE

5. Treffen der ITI Deutschland in Schloss Reinhartshausen in Eltville-Eberbach

Als 1980 zwölf Experten das Internationale Team für Implantologie gründeten, waren sich diese Visionäre sicherlich nicht bewusst, welche Entwicklung sie damit ausgelöst hatten; heute, 23 Jahre danach, kann das Internationale Team für Implantologie auf eine einzigartige Erfolgsgeschichte zurückblicken und zugleich erneut Visionen für und um die Implantologie verwirklichen.

DR. GEORG BACH/FREIBURG

Aus der einstmalig gerade ein Dutzend engagierter Wissenschaftler, Materialforscher und Praktiker zählenden Gruppe ist nunmehr eine stattliche Vereinigung von weit über 500 Mitgliedern geworden, die über den gesamten Globus verteilt sind. Diese Entwicklung führte zur Bildung nationaler ITI-Sektionen; die deutsche Sektion ist nicht nur von der Zahl der Mitglieder (über 50) eine der größten, sondern zugleich eine der aktivsten in Forschung, Ausbildung und Anwendung. Bereits zum fünf-



Das idyllische Schloss Reinhartshausen war ein hervorragend geeigneter Veranstaltungsort für das Sektionstreffen der deutschen ITI.

ten Male trafen sich die Mitglieder der ITI-Sektion Deutschland, diesmal im Rheingau. Ein schöneres Tagungslokal als das idyllisch gelegene Schloss Reinhartshausen hätten die ITI-Sektionsleiter, Prof. Weingart und Prof. Wahl, sicherlich nicht aussuchen können, zumal sich der Rheingau an dem vorletzten Februarwochenende auch in winterlichem Kaiserwetter präsentierte. Eine sehr hohe Anzahl der deutschen ITI-Mitglieder war der Einladung nach Eberbach gefolgt, so konnte Prof. Weingart nach einem kurzen Grußwort das wissenschaftliche Programm vor vollbesetzten Rängen eröffnen.

Einem hochaktuellen Thema widmete sich Dr. Dr. Andreas Schlegel, der über „Knochenersatzmaterialien“ referierte. Ausgehend von einer Vision von Urist des Jahres 1994, dass im Jahre 2000 gar keine Knochenersatzmaterialien benötigt werden würden, gab der Referent

einen Überblick über die momentan zur Verfügung stehenden KEM und ging auf deren Wertigkeit im klinischen Alltag ein. Besondere Aufmerksamkeit rief eine Exkurs des Referenten über KEMs und tissue engineering und in Verbindung mit PRP's hervor; Schlegel sieht in der Kombination KEM mit PRP einen signifikanten Vorteil bei der knöchernen Regeneration. Eine beschleunigende Wirkung konnte durch PRP allerdings nicht beobachtet werden.

Hier konnten vor allem die mikroradiographischen Bilder begeistern. In der Gegenüberstellung schnitten vor allem BioOss und Cerasorb sowie Coloss-Zugabe gut ab. Neueste Forschungsergebnisse konnte Schlegel über die autologe periostale Osteoblastenzüchtung berichten; erfreulicherweise ein Vorgehen, das in allen Altersstufen zu funktionieren scheint. Die Zytokine werden hier über eine Eigenblutspende gewonnen. Als Trägermaterialien werden Ethisorb und Lyostypt verwendet, wenn die Osteoblasten dem Empfänger „zurückgegeben werden“. Zusammenfassend bevorzugte Schlegel eindeutig als Trägermaterial Lyostypt, das vor allem von der Freiburger Arbeitsgruppe verwendete künstliche Trägermaterial sieht er auf Grund der pH-Wertverschiebung bei Degradation als weniger geeignet an.

Als zweiter Referent der ersten Session konnte Dr. mult. Foitzik über die „Implantatversorgung mit einfachen und wirtschaftlichen Lösungen“ berichten. Ausgehend von einer sehr interessanten Definition der „einfachen Lösung“ ging Foitzik auf die limitierenden Faktoren wie „Erwartungen des Patienten, Persönlichkeitsstruktur, Kosten etc.“ ein. Flankierend zu seinem wissenschaftlichen Referat ging Foitzik auch auf das aktuelle standespolitische Geschehen ein, wo er auch die Sozialgesetzgebung (§28 und 30 des SGBV) erwähnte. Das Credo des Referenten: „Je mehr künstliche Pfeiler, desto eher die Neigung zu einer abnehmbaren Lösung.“ Einsparmöglichkeiten für Patienten und Erstattungsstellen sieht Foitzik vor allem durch den Verzicht auf eine Mesiostruktur, bei der Wahl günstiger Sekundärteile (Tendenz zum Zementieren) und Abformhilfen.

Ein heikles Thema griff Dr. Dr. Michael Gahlert auf, der nach der Kaffeepause über „Sofortimplantation und Sofortbelastung“ referierte; er wies in seinen Einführungsworten darauf hin, dass es sich hierbei um „einen alten



Walter Widmer, Chef des ITI Center in Basel, stellte seine Vorbereitung zum ITI-Jubiläumskongress 2005 in München vor.



Gut besucht war die ITI-Jahresversammlung in der historischen Kellerhalle.

Hut in einer neuen Schachtel handele“, hatten doch bereits die Urväter der Implantologie mit diesen Konzepten gearbeitet. Ausgehend von den Ledermannschen Postulaten für den interforaminären Bereich gab Gahlert einen aktuellen Überblick zu diesem Thema.

Er unterstrich seine Thesen mit zahlreichen klinischen Bildern, die er in ausgezeichneter Qualität präsentierte. Der Referent legte den ITI-Mitgliedern nahe, Knochenmaterial, das bei der Implantatbettpräparation entsteht, zu asservieren und dies später für augmentative Maßnahmen zu verwenden. Ausgehend von Studienergebnissen von Professor Joos aus Münster zur Frakturheilung sah Gahlert die Hauptursache für Implantatverluste bei Sofortbelastung in der Mikrobewegung der Implantate; bei einer Gesamtimplantanzahl von 359 Implantaten (bei 74 Patienten) gingen immerhin 33 nach Sofort-, Frühbelastung verloren; diese annähernd 10% Misserfolg, die vor allem bei Oberkieferimplantaten verzeichnet wurden, riefen beim Auditorium Erstaunen hervor. Im Falle eines drop-outs empfiehlt Gahlert ein sechsmoatiges Abwarten vor erneuter Implantation.

Resümee des Referenten zum Thema Sofort-, Frühbelastung:

- Es liegen letztendlich noch keine gesicherten Daten vor,

- sollte nur bei kompromissloser Primärstabilität gemacht werden,
- sollte mit der Inkorporation möglichst vieler Implantate einhergehen,
- auf strikte Verblockung sollte geachtet werden.

OA Dr. Dr. Heckmann steuerte den letzten wissenschaftlichen Beitrag des Freitagprogrammes bei, er referierte zum Thema: „Herstellung von provisorischen Versorgungen.“ Es gelang dem Referenten der Universität Erlangen, anhand einer Fülle klinischer Bilder alle Möglichkeiten der provisorischen Implantatversorgung von der Einzelkrone mit konfektioniertem Abutment bis zur zementierten Brücke vorzustellen.

Seine detaillierten Ausführungen und Tipps wurden von der Hörerschaft sehr wohlwollend aufgenommen, barg das Referat doch viel Wissenswertes, was sich in den Arbeitsalltag der deutschen ITI-Mitglieder direkt integrieren ließ. Als weitere Variante stellte Heckmann das „definitive Provisorium“ vor, so bezeichnete er den Einbau von implantatgetragenen Magneten in eine vorher bestehende Prothese.

Voraussetzungen hierfür sind nach Ansicht des Referenten:

- keine Eigenbezahnung im Gegenkiefer
- Fehlen von Dysfunktionen
- Primärstabilität der künstlichen Pfeiler.

Nach Abschluss des wissenschaftlichen Programms konnten die deutschen ITI-Mitglieder mit ihrer Begleitung in den „Erbacher-Untergrund“ abtauchen, wurden sie doch fachkundig durch Gutsverwalter Pfeifer zur Kellerbegehung und Weinprobe eingeladen. Hier zeigten sich die Teilnehmer vor allem von den historischen Teilen des Kellers angetan, ebenso von den flüssigen Köstlichkeiten, die dieser hervorbrachte. Vor den so genannten „Schatzkammern“, in denen die besonders guten und wertvollen Weine des Weinguts auf ihre Konsumierung warten, gab es manchen sehnsüchtigen Blick in das Innere dieser Räume, die allerdings durch starke Gitter von der Außenwelt getrennt sind. Mit einem gemeinsamen festlichen Abendessen klang der ereignisreiche Tag harmonisch aus. Traditionell steht am zweiten Tag die Jahresversammlung der ITI Deutschland an. Hier wurden zunächst von Walter Widmer, dem Chef des ITI Center in Basel, die Überlegungen zur Umstrukturierung der ITI vorgestellt und ausführlich diskutiert. Eine Vorausschau auf den Deutschen ITI-Kongress, der am 31.10.–01.11.03 in Köln stattfinden wird, gaben Professor Weingart und Professor Wahl, die in den nächsten Tagen auch das wissenschaftliche Programm fertigstellen werden. Erneut Walter Widmer war es vorbehalten, über den ITI-Jubiläumskongress vom 18.–20.06.2005 im ICM in München zu referieren. Obschon noch einige Jahre bis dahin ins Land gehen, sind die Vorbereitungen für dieses global bedeutsame Ereignis weit gediehen. Mit der Bekanntgabe des Termins für das sechste ITI-Sektionstreffen, das am 13./14. Februar 2004 stattfinden wird, wurde die Jahresversammlung der ITI geschlossen. Nach einem gemeinsamen Mittagessen traten die ITI-Mitglieder die Heimfahrt an.

Spezialisten der DGZI beraten Kollegen der Region

(Reihenfolge nach Postleitzahlen)

An jedem ersten Mittwoch des Monats, 15 bis 17 Uhr, beraten die hier aufgelisteten Active Members der DGZI Kolleginnen und Kollegen ihrer Region kostenlos zu allen Fragen der Implantologie. Bitte vereinbaren Sie vorab telefonisch einen Termin, um Wartezeiten zu vermeiden.

- Dr. med. Thomas Barth**, Werkstättenstr. 6, 04319 Leipzig, Tel.: 03 41/6 51 63 03, Fax: 03 41/6 51 75 00, E-Mail: Dr.ThomasBarth@t-online.de
- Dr. Joachim Eifert**, Rannische Str. 2, 06108 Halle/Saale, Tel.: 03 45/2 90 90 02, Fax: 03 45/2 90 90 04, E-Mail: drs.eifert@t-online.de
- ZA Michael Röhner**, Greifswalder Str. 33A, 10405 Berlin, Tel.: 0 30/4 25 47 05, Fax: 0 30/4 25 48 94, E-Mail: zahnarzt-roehner@t-online.de
- Dr. Detlef Bruhn**, Beckerstraße 10, 12157 Berlin, Tel.: 0 30/8 55 13 40, Fax: 0 30/8 55 98 79, E-Mail: zahnarzt-dr.bruhn@t-online.de
- Dr. Norbert Schlär**, Schloßstr. 125, 12163 Berlin, Tel.: 0 30/79 70 13 37, Fax: 030/7 92 83 84, E-Mail: zahnarzt-schlaer@t-online.de
- Dr. Bert Eger**, Wrangelstr. 11–12, 12165 Berlin, Tel.: 0 30/7 92 83 84, Fax: 0 30/79 70 17 27, E-Mail: Dr.BE@t-online.de
- Dr. Jochen Scopp**, Blenheimstr. 29, 12685 Berlin, Tel.: 0 30/5 45 44 24, Fax: 0 30/5 43 77 97, E-Mail: zahn-prax.alt-marzahn@t-online.de
- Dr. Steffen Gerhard Köhler**, Pfeilst. 2, 13156 Berlin, Tel.: 0 30/4 85 92 75, Fax: 0 30/48 59 78 59, E-Mail: eska48@aol.com
- Dr. Uwe Ryguschik**, Habichtstr. 3, 13505 Berlin, Tel.: 0 30/4 31 10 91, Fax: 0 30/4 31 07 06, E-Mail: dr.ryguschik@snaflu.de
- Dr. Elmar Gfrörer**, Nordhellesteig 13, 13507 Berlin, Tel.: 0 30/4 32 37 93, Fax: 0 30/4 32 42 46
- Dr. Günter Schneider**, Wolzogenstr. 25, 14163 Berlin, Tel.: 0 30/8 02 99 26, Fax: 0 30/4 32 42 46, E-Mail: schneider@dgzi-bb.de
- Dr. Uwe Max Rolf Jaenisch**, Berliner Str. 59, 16540 Hohen Neuendorf, Tel.: 0 33 03/40 36 48, Fax: 0 33 03/40 36 70, E-Mail: dr.jaenisch@t-online.de
- Dr. Dr. Werner Stermann**, Lüneburger Str. 15, 21073 Hamburg, Tel.: 0 40/77 21 70, Fax: 0 40/77 21 72, E-Mail: w.stermann@t-online.de
- Dr. Klaus Mühlenberg**, Schloßstr. 44, 22041 Hamburg, Tel.: 0 40/6 82 90 20, Fax: 0 40/6 82 90 38
- Dr. Manfred Kaps**, Hofweg 58, 22085 Hamburg, Tel.: 0 40/22 51 52, Fax: 0 40/22 71 56 19, E-Mail: info@drkaps.de
- Dr. Peter Henriot**, Hempberg 1, 22848 Norderstedt, Tel.: 0 40/5 23 28 57, Fax: 0 40/5 23 31 75
- Dr. (H) Peter Borsay**, Heegberg 29 AEZ, 22391 Hamburg, Tel.: 0 40/6 02 42 42, Fax: 040/6 02 42 66, E-Mail: peterborsay@telemed.de
- Dr. Uwe Engelsmann**, Kaiserstr. 3, 24143 Kiel, Tel.: 04 31/7 74 77, Fax: 04 31/73 63 75
- Dr. Dirk Jaskolla**, Veersser Str. 64, 29525 Uelzen, Tel.: 05 81/7 00 61, Fax: 05 81/1 41 22
- Dr. Klaus Udo Lotzkat**, Bödekerstr. 62, 30161 Hannover, Tel.: 05 11/3 48 12 12, Fax: 05 11/33 20 22, E-Mail: praxisdrlotzkat@gmx.de
- Dr. Arnold Rudolf Gerdes**, Marienstr. 57, 30171 Hannover, Tel.: 05 11/32 61 09, Fax: 05 11/32 61 00, E-Mail: dr.Arnold.Gerdes@web.de
- Dr. Ralf Luckey**, Richard-Wagner-Str. 28, 30177 Hannover, Tel.: 05 11/66 30 20, Fax: 05 11/66 30 22, E-Mail: drlucki@t-online.de
- Dr. Holger K. Essiger**, Walsroder Str. 149, 30853 Hannover-Langenhagen, E-Mail: dr.essiger@t-online.de
- Dr. Andreas Groetz**, Sperbergasse 4, 31303 Burgdorf/Hannover, Tel.: 0 51 36/89 34 07, Fax: 0 51 36/89 34 09, E-Mail: dr.groetz@t-online.de
- Dr. Dr. Friedhelm Peppmeier**, Lange Str. 22–24, 32139 Spenge, Tel.: 0 52 25/87 73-10, Fax: 0 52 25/87 73-40
- Dr. Jörg Schmidt**, Schulstr. 28, 33330 Gütersloh, Tel.: 0 52 41/2 04 80, Fax: 0 52 41/23 80 67
- Prof. Dr. Dr. Wilfried Engelke**, Robert-Koch-Str. 40, 37075 Göttingen, Tel.: 05 51/39 28 56, Fax: 05 51/39 92 17, E-Mail: wengelke@med.uni-goettingen.de
- Dr. Peter Kalitzki**, Sonnenstr. 13, 38100 Braunschweig, Tel.: 05 31/4 24 10, Fax: 05 31/6 14 96 99, E-Mail: dr.p.kalitzki@telemed.de
- Dr. Volker Thien**, Münstedter Str. 5, 38114 Braunschweig, Tel.: 05 31/57 72 02, Fax: 05 31/50 84 64
- Dr. Ulf-Ingo Westphal**, Klostergraben 3, 39120 Magdeburg, Tel.: 03 91/6 22 77 66, Fax: 03 91/6 22 22 77, E-Mail: info@dr-ingo-westphal.de
- Dr. Dieter Hübner**, Schadowstr. 28, 40212 Düsseldorf, Tel.: 02 11/32 63 10, Fax: 02 11/13 13 83
- Dr. Roland Hille**, Königsallee 49c, 41747 Viersen, Tel.: 0 21 62/1 23 79, Fax: 0 21 62/35 58 07, E-Mail: dr-hille@t-online.de
- Dr. Jörg Gustmann**, Westenhellweg 128, 44135 Dortmund, Tel.: 02 31/14 36 29, Fax: 02 31/14 55 92, E-Mail: joerg.gustmann@t-online.de
- Dr. Ulrich Hansmeier**, Schürferstr. 317, 44287 Dortmund, Tel.: 02 31/44 36 66, Fax: 02 31/44 36 11
- Dr. Hans-Joachim Wütig**, Aplerbeckerstr. 1, 44319 Dortmund, Tel.: 02 31/27 85 73, Fax: 02 31/27 15 01, E-Mail: wuetig@aol.com
- ZA Bernhard Hölischer**, Farnstr. 34, 44789 Bochum, Tel.: 02 34/33 72 40, Fax: 02 34/33 69 10
- Dr. Richard Meissen**, Mülheimer Str. 60a, 47057 Duisburg, Tel.: 02 03/35 20 48, Fax: 02 03/36 15 63, E-Mail: dmeissen@aol.com
- Dr. Harald Hüskens**, Bahnhofstr. 38, 47589 Uedem, Tel.: 0 28 25/3 70, Fax: 0 28 25/10 08 82
- Dr. Marc-Thilo Sagner**, Bahnstr. 19, 47877 Willig, Tel.: 0 21 54/48 35 90, Fax: 0 21 54/48 35 91
- Dr. Maximilian Grimm**, Lingener Str. 6, 49828 Neuenhaus-Veldhausen, Tel.: 0 59 41/51 55, Fax: 0 59 41/16 64, E-Mail: info@dr-grimm-implantologie.de
- Dr. Mathias P. Ch. Sommer**, Elstergasse 3, 50667 Köln, Tel.: 02 21/2 58 49 66, Fax: 02 21/2 58 49 67
- 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
- Dr. Rainer Valentin**, Deutzer Freiheit 95–97, 50679 Köln, Tel.: 02 21/81 01 81, Fax: 02 21/81 66 84, E-Mail: dr.valentin@netcologne.de
- Dr. Peter Waldecker**, Ingendorferweg 53, 50829 Köln, Tel.: 02 21/5 07 00 14, Fax: 02 21/9 50 22 17, E-Mail: Dr.Waldecker@t-online.de
- Dr. Hans-Joachim Nickenig**, Flughafenstr. 1, 51127 Köln-Wahn, Tel.: 0 22 03/9 08 48 83, Fax: 0 22 03/9 08 21 97, E-Mail: dr.nickenig@surfeu.de
- Dr. Klaus Künkel**, Uhlandstr. 1, 51379 Leverkusen, Tel.: 0 21 71/2 99 88 14, Fax: 0 21 71/2 99 88 18, E-Mail: klaus@kuenkels.de
- Dr. Said Mansouri**, Heinrichallee 32, 52062 Aachen, Tel.: 02 41/50 25 63, Fax: 02 41/53 89 38
- Dr. Martin Emmerich**, Aureliusstr. 7, 52064 Aachen, Tel.: 02 41/3 99 28, Fax: 02 41/3 99 29, E-Mail: Dr.Emmerich@telemed.de
- Dr. Stephan Hausknecht**, Alt-Haarener-Str. 170, 52080 Aachen, Tel.: 02 41/16 20 16, Fax: 02 41/16 76 24
- Dr. Wim van Thoor**, Waldfeuchterstr. 301, 52525 Heinsberg, Tel.: 0 24 52/98 92 00, Fax: 0 24 52/98 92 05, E-Mail: w.thoor@t-online.de
- Dr. Fritz Rosendahl**, Wilhelmstr. 23–25, 52349 Düren, Tel.: 0 24 21/1 71 95, Fax: 0 24 21/1 38 65, E-Mail: info@rosendahl-le-blance.de
- Dipl.-Ing. Dr. Helmut Engels**, Am Kurpark 5, 53117 Bonn-Bad Godesberg, Tel.: 02 28/35 53 15, Fax: 02 28/35 23 64
- Dr. Helmut Wild**, Bahnhofstr. 13, 53783 Eitorf, Tel.: 0 22 43/78 77, Fax: 0 22 43/84 01 95
- Dr. Friedhelm Heinemann**, Nassauer Str. 1, 57537 Wissen, Tel.: 0 27 42/96 89 40, Fax: 0 27 42/25 47, E-Mail: dr.f.heinemann@t-online.de
- Dr. Martina Vollmer**, Nassauer Str. 1, 57537 Wissen, Tel.: 0 27 42/7 11 77, Fax: 0 27 42/25 47, E-Mail: dr.m.vollmer@t-online.de
- Dr. Rolf Vollmer**, Nassauer Str. 1, 57537 Wissen, Tel.: 0 27 42/96 89 30, Fax: 0 27 42/25 47, E-Mail: info.vollmer@t-online.de
- Dr. Elmar Erpelding**, Bahnhofstr. 25, 58762 Altena, Tel.: 0 23 52/2 29 03, Fax: 0 23 52/2 29 09, E-Mail: dr.erpelding@t-online.de
- Dr. Jürgen Oeder**, Hauptstr. 12, 58802 Balve, Tel.: 0 23 75/40 60, Fax: 0 23 75/20 30 56
- Dr. Klaus Schumacher**, Frankfurter Str. 69, 59425 Unna, Tel.: 0 23 03/96 10 00, Fax: 0 23 03/9 61 00 15
- Dr. Heiner Jacoby**, Hüstener Markt 3, 59759 Arnsberg-Hüsten, Tel.: 0 29 32/3 20 32, Fax: 0 29 32/3 98 51, E-Mail: DR.JACOBY@gmx.de
- Dr. Hans Habermehl**, Lichtenbergstr. 20, 60433 Frankfurt a. M., Tel.: 0 69/52 51 17, Fax: 0 69/95 29 42 62
- Dr. Peter Keßler**, Mühlstr. 4, 61118 Bad Vilbel, Tel.: 0 61 01/4 77 78, Fax: 0 61 01/4 84 93, E-Mail: PEKZO@t-online.de

Dr. Georg Strobel, Jahnstr. 11, 63329 Egelsbach, Tel.: 0 61 03/4 32 95,
Fax: 0 61 03/4 62 95

Dr. Hans-Dieter Beyer, Keplerstr. 28, 68165 Mannheim,
Tel.: 06 21/44 20 33, Fax: 06 21/44 20 34, E-Mail: za.dr.beyer@t-online.de

Dr. Fred Bergmann, Rathausstr. 71, 68519 Viernheim, Tel.: 0 62 04/91 26 61,
Fax: 0 62 04/91 26 62, E-Mail: Fred.Bergmann@oralchirurgie.com

Dr. Thomas Böll, Schulstr. 14, 68519 Viernheim, Tel.: 0 62 04/7 63 03,
Fax: 0 62 04/91 25 77

Dr. medic. stom. Marius Steigmann, Wiesenbacher Str. 77, 69151 Neckargemünd,
Tel.: 0 62 23/7 38 19, Fax: 0 62 23/7 38 19

Prof. Dr. Univ. Padova (I) Peter Simon, Baumreute 53–55, 70199 Stuttgart,
Tel.: 07 11/6 40 86 64, Fax: 07 11/6 40 84 39, E-Mail: dr.simon-stuttgart@t-online.de

Dr. Werner Hotz, In den Burgwiesen 3, 72488 Sigmaringen,
Tel.: 0 75 71/6 32 63, Fax: 0 75 71/6 32 65

Dr. Tilmann Eberhard, Unt. Zeiselbergstr. 18, 73525 Schwäb. Gmünd,
Tel.: 0 71 71/24 35, Fax: 0 71 71/49 54 83

Dr. Eckart Schmidt, Bunsenstr. 18, 76135 Karlsruhe, Tel.: 07 21/81 76 22,
Fax: 07 21/81 76 25

Dr. Felix Drobig, Bärenweg 41, 76149 Karlsruhe, Tel.: 07 21/78 78 90,
Fax: 07 21/70 76 54, E-Mail: webmaster@drobig.de

Dr. Wolfgang Eglau, Karl-Weysser-Str. 16, 76227 Karlsruhe,
Tel.: 07 21/4 10 01, Fax: 07 21/4 47 60

Dr. Ady Palti, Bruchsaler Str. 8, 76703 Kraichtal, Tel.: 0 72 51/9 69 80,
Fax: 0 72 51/6 94 80, E-Mail: dr.palti@t-online.de

Dr. Georg Bach, Rathausgasse 36, 79098 Freiburg, Tel.: 07 61/2 25 92,
Fax: 07 61/2 02 08 34

Dr. Detlef Glas, Theatiner Str. 35, 80333 München, Tel.: 0 89/22 38 01,
Fax: 0 89/2 28 55 47, E-Mail: dr.d.glas@t-online.de

Dr. Dr. (H) Thomas Bangha-Szabó, Franz-Josef-Str. 26, 80801 München,
Tel.: 0 89/39 17 21, Fax: 0 89/23 70 76 54, E-Mail: banghasz@aol.com

Prof. (I) Dr. Volker Black, Therese-Giese-Platz 6, 82110 Germering,
Tel.: 0 89/84 91 72, Fax: 0 89/8 40 14 72, E-Mail: info@Dr.-Black.de

Dr. Fritz Bergmann, Burghäuser Str. 1, 84533 Markt am Inn,
Tel.: 0 86 78/14 14, Fax: 0 86 78/14 14,
E-Mail: zahnarzt@Implantate-Dr-Bergmann.de

Dr. Albert Haugg, Dollstr. 5, 85049 Ingolstadt, Tel.: 08 41/3 38 89,
Fax: 08 41/9 31 15 62, E-Mail: info@albert-haugg.de

Dr. Georg Bayer, Katharinenstr. 6, 86899 Landsberg, Tel.: 0 81 91/4 22 51,
Fax: 0 81 91/3 38 48

Dr. Frank Kistler, Katharinenstr. 6, 86899 Landsberg,
Tel.: 0 81 91/4 22 51, Fax: 0 81 91/3 38 48

Dr. Gerrit Nawrath, Wangener Str. 3, 88267 Vogt, Tel.: 0 75 29/9 71 60,
Fax: 0 75 29/97 16 20, E-Mail: Dr.G.Nawrath@t-online.de

Dr. Günter Kudernatsch, Bachgasse 7–11, 88400 Biberach,
Tel.: 0 73 51/7 37 60, Fax: 0 73 51/7 37 62

Dr. Thomas Schulz, Königstr. 49, 90402 Nürnberg, Tel.: 09 11/22 44 99,
Fax: 09 11/2 00 99 02

Dr. Norbert Höller, Maffeiplatz 14, 90459 Nürnberg, Tel.: 09 11/44 14 10,
Fax: 09 11/44 59 50, E-Mail: dr.hoeller@idnet.de

Dr. Kay Pehrsson, Hauptstr. 35, 90547 Stein, Tel.: 09 11/67 37 67,
Fax: 09 11/68 82 34

Dr. Thomas Fath, Loewenichstr. 31, 91054 Erlangen, Tel.: 0 91 31/2 45 71-3,
Fax: 0 91 31/20 50 30, E-Mail: thomasfath@t-online.de

Dr. Ulf Anscheit, Kleinseebacher Str. 12, 91096 Möhrenndorf,
Tel.: 0 91 31/4 19 82, Fax: 0 91 31/4 65 36, E-Mail: dr.anscheit@t-online.de

Prof. (RO) Dr. Dr. Gyula Takács, Bahnhofstr. 27, 96450 Coburg,
Tel.: 0 95 61/98 38, Fax: 0 95 61/9 09 30, E-Mail: takacs-coburg@t-online.de

Dr. med. Robert Böttcher, Clara-Zetkin-Str. 6a, 99885 Ohrdruf,
Tel.: 0 36 24/31 15 83, Fax: 0 36 24/31 15 38,
E-Mail: dr-boettcher@gmx.de

ANZEIGE



Die Studiengruppen der DGZI

Referent für die Studiengruppen: Dr. Marius Steigmann, Wiesenbacher Str. 77, 69151 Neckargemünd, Tel./Fax: 0 62 23/7 38 19

Studiengruppe	Leiter der Gruppe	Telefon	Fax
Berlin/Brandenburg	Dr. Uwe Ryguschik	0 30/4 31 10 91	0 30/4 31 07 06
Göttingen	Prof. Dr. Dr. Wilfried Engelke	05 51/39 83 03	05 51/39 92 17
Hamburg	Dr. Dr. Werner Stermann	0 40/7 72 11 70	0 40/77 21 72
Hannover	Dr. Klaus Udo Lotzkat	05 11/3 48 12 12	05 11/33 20 22
Magdeburg	Dr. Ulf-Ingo Westphal	03 91/6 22 77 66	03 91/6 22 22 77
Mönchengladbach	ZA Manfred Wolf	0 21 66/4 60 21	0 21 66/61 42 02
München/Südbayern	Dr. Georg Bayer	0 81 91/4 22 51	0 81 91/3 38 48
	Dr. Dr. Thomas Bangha-Szabó	0 89/39 17 21	0 89/99 75 05 85
Nordbaden	Dr. Felix Drobig	07 21/78 78 90	07 21/70 76 54
Süd Hessen (i.G.)	Dr. Fred Bergmann	0 62 04/91 26 61	0 62 04/91 26 62
Nordrhein	Dr. Klaus Künkel	0 21 71/2 99 88 14	0 21 71/2 99 88 18
Österreich (i.G.)	Dr. Bernhard Broos	00 43/42 42-21 64 98	
Rhein-Main (i.G.)	Dr. Wolfgang Gutwerk	0 60 21/29 99 96	0 60 21/29 99 98
Sachsen-Anhalt	Dr. Joachim Eifert	03 45/2 90 90 02	03 45/2 90 90 04
Stuttgart (i.G.)	Dr. Peter Simon	07 11/60 92 54	07 11/6 40 84 39
Westfalen	Dr. Klaus Schumacher	0 23 03/96 10 00	0 23 03/9 61 00 15
Junge Implantologen	Dr. Marius Steigmann	0 62 23/7 38 19	0 62 23/7 38 19
Franken	Dr. Dr. Hermann Meyer	0 91 22/7 45 69	0 91 22/6 22 66
Rhein-Main	Dr. Wolfgang Gutwerk	0 60 21/29 99 96	0 60 21/20 99 98
Braunschweig	Dr. Dr. Eduard Keese	05 31/2 40 82 63	05 31/2 40 82 65

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.
Bruchsaler Straße 8 · 76703 Kraichtal
Tel. 0 72 51/44 02 99-0 · Fax 0 72 51/44 02 99-29
E-Mail: info@dgzi.de · Web: www.dgzi.de

Redaktion:

Verantwortlich für die Zeitschrift im Sinne des Pressegesetzes
ist der Vorstand der DGZI, vertreten durch den Präsidenten.

Fachlektorat für wissenschaftliche Beiträge:
Dr. Klaus Müller · Bösgrunder Weg 40b · 55543 Bad Kreuznach
Tel. 06 71/6 42 95 · Fax 06 71/6 86 65

Redaktioneller Beirat:

Dr. Ady Palti, Prof. Dr. Dr. Joachim Zöller, Dr. Dr. Peter Ehrl, Dr.
Rolf Vollmer, Dr. Roland Hille, Jürgen Isbaner

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:

Torsten R. Oemus · Tel. 03 41/4 84 74-0
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

Redaktionsleitung:

Dr. Torsten Hartmann (verantwortl. i.S.d.P.) · Tel. 02 21/97 3138-71

Redaktion:

Katja Kupfer · Tel. 03 41/4 84 74-3 25

Herstellung:

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

Korrektur:

Ingrid Motschmann · Tel. 03 41/4 84 74-1 25
Bärbel Reinhardt-Köthnig · 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 2003 mit 8 Ausgaben. 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. 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 Verfasser-namen 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. Es gelten die AGB, Gerichtsstand ist Leipzig. Der Bezugspreis ist für DGZI-Mitglieder über den Mitgliedsbeitrag in der DGZI abgegolten.



