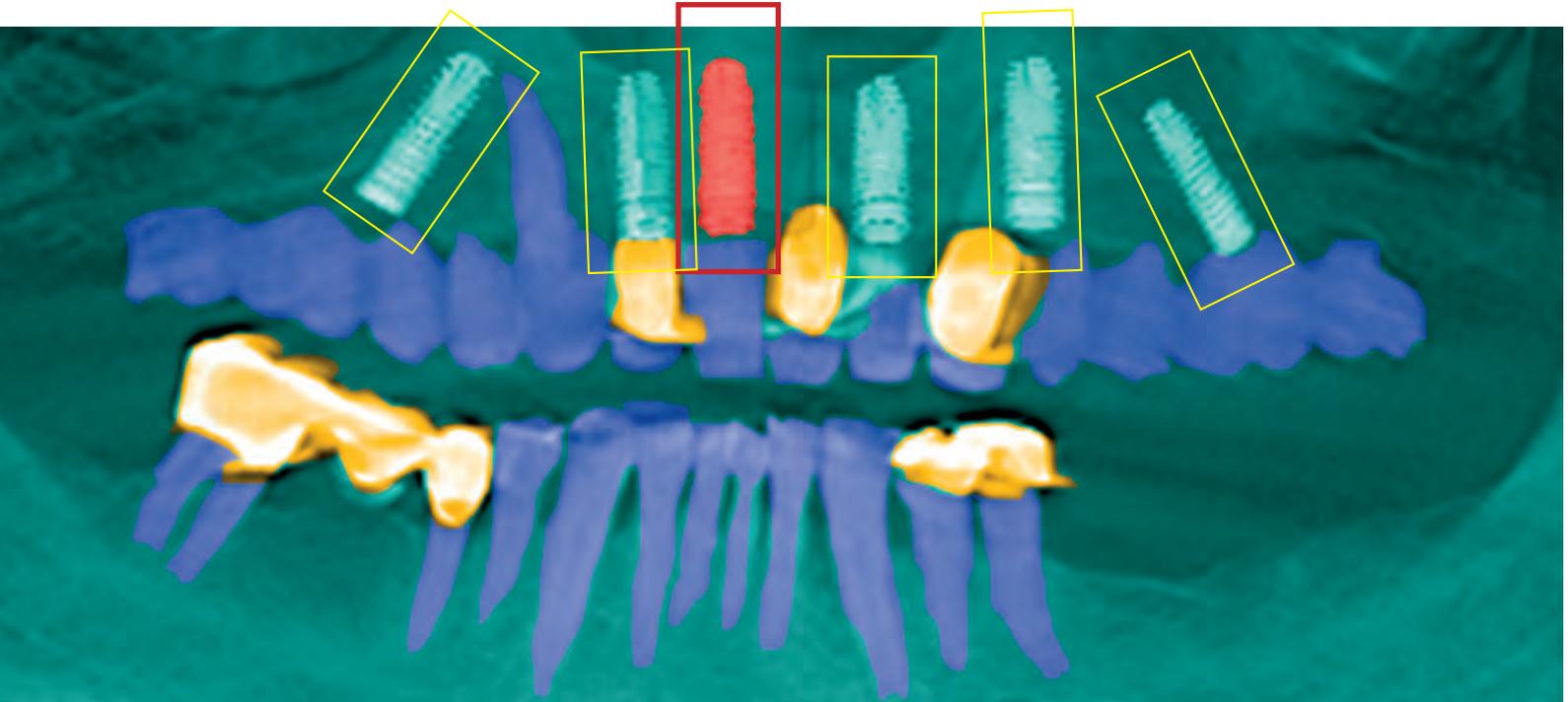


# Implantatprothetische Therapie für die Sofortversorgung eines zahnlosen Oberkiefers

Dr. Fred Bergmann



**Patienten mit zahnlosen Kiefern wünschen immer häufiger implantatgetragene Versorgungen. Allerdings können umfangreiche augmentative Maßnahmen und eine lange Behandlungszeit der Erfüllung dieses Bedürfnisses im Wege stehen. Im folgenden Artikel wird ein implantatprothetischer Therapieweg beschrieben, welcher dank dreidimensionaler Bildgebung, virtueller Planung, schablonengeführter Implantologie sowie anguliert gesetzter Implantate sicher und schnell umzusetzen ist.**

## 1. Einleitung

Die implantologische Versorgung eines zahnlosen Kiefers gilt als Königsdisziplin der prothetischen Zahnmedizin. Im Hinblick auf den demografischen Wandel und gestiegene Patientenansprüche kann davon ausgegangen werden, dass die Implantat-Therapie bei vollkommener Zahnlosigkeit künftig weiter an Relevanz gewinnen wird. Die Behandlung ist jedoch komplex und wird von zahlreichen determinierenden Faktoren bestimmt. Die Herausforderung an das Behandlungsteam besteht darin, auf die individuellen Bedürfnisse und Ansprüche des Einzelnen einzugehen. Anatomie, Funktionalität, Ästhetik, Behandlungssicherheit sowie der finanzielle Spielraum sind wichtige Kriterien bei der Wahl des Therapieweges.

Um eine möglichst kurze Behandlungsdauer, eine geringe chirurgische Belastung sowie ein langlebigeres Ergebnis zu gewährleisten, stehen dem Behandlungsteam entsprechende Therapiemittel zur Verfügung. In diesem Artikel wird ein durchdachtes Konzept vorgestellt: Das bewährte, von P. Malo bekannte Chirurgie Protokoll „All-on-Four“<sup>5</sup> wurde modifiziert respektive um zwei Implantate erweitert. Die implantatprothetische Therapie erfolgte auf sechs Implantaten, wobei die beiden dis-

talen Implantate anguliert in den Kiefer eingebracht wurden (SmartFix Konzept, DENTSPLY Implants, Mannheim). Grundlagen der Therapie sind eine dreidimensionale Planung der Implantatpositionen sowie die schablonengestützte Insertion (SIMPLANT, DENTSPLY Implants) der Implantate (XiVe S, DENTSPLY Implants).

## 2. Bausteine des Therapiekonzeptes

### 2.1 Dreidimensionale Planung

Die dreidimensionale Bildgebung in Kombination mit Implantat Planungs-Programmen ermöglicht echtes Backward Planning und somit ein vorhersagbares Ergebnis. Vor der Praxisreife der CT- (Computertomographie) und DVT- (Digitaler Volumetomografie) Technologie basierte die implantologische Planung vorwiegend auf radiologischen Panoramaaufnahmen. Diese zweidimensionalen Aufnahmen liefern bis heute nützliche, jedoch nur begrenzte Informationen. Die Bilddaten gestatten beispielsweise keine Auskunft über die bukkolinguale Ausdehnung des Alveolarkammes<sup>8,9</sup>. Zudem gestaltet sich die prothetisch orientierte Planung mit einem zweidimensionalen Röntgenbild und einem Situationsmodell oft schwierig. Mit der dreidimensionalen Bildgebung hingegen eröffnen sich dem Behandlungsteam vollkommen neue Dimensionen<sup>7</sup>. Der Betrachter des Bildes kann auf virtuellem Weg durch den Kieferkamm navigieren, Strukturen lokalisieren und den vorhandenen Knochen in allen Ebenen beurteilen. Die relevanten Strukturen werden dargestellt, ohne dass eine Eröffnung der Kieferhöhle oder die Darstellung der Foramina mentalia erfolgen muss<sup>11,6</sup>. Durch die Berücksichtigung der anatomischen Gegebenheiten bei der prothetisch orientierten Planung können Fehlpositionierungen der Implantate vermieden werden<sup>4,10</sup>. Das vorhandene Knochenangebot wird optimal genutzt und Augmentationen werden umgangen<sup>3</sup>. Für eine Sofortversorgung kann die Prothetik bereits vor dem chirurgischen Eingriff vorbereitet werden.

### 2.2 Angulierte Implantate

Häufig ist die Versorgung eines zahnlosen Kiefers mit einer implantatgetragenen Prothese durch anatomische Gegebenheiten eingeschränkt<sup>12</sup>. So kann zum Beispiel ein geringes Knochenangebot Limitationen aufzeigen sowie eine Gefährdung wichtiger Strukturen wie Kieferhöhle oder Nervus alveolaris inferior darstellen<sup>1</sup>. Das angulierte Setzen von Implantaten ist eine Möglichkeit, gefährdete anatomische Strukturen zu umgehen und den ortsständigen Knochen optimal zu nutzen. Mit dem SmartFix-Konzept (DENTSPLY Implants) können schräg gesetzte Implantate im posterioren Bereich mit 15- oder 30-Grad abgewinkelten Aufbauten versehen werden. Durch die Ausdehnung der prothetischen Abstützung nach distal kann die Belastung ideal auf den gesamten Kieferkamm verteilt werden.

### 2.3 Schablonengeführte Insertion

Gesellt sich zur dreidimensionalen Planung die navigierte Implantatinsertion (Guided Surgery), können die am Computer „gesetzten“ Implantate exakt im Kieferkamm platziert werden. Basierend auf den Daten der virtuellen Planung (DICOM) werden in diesem Fall Bohrschablonen stereolithografisch angefertigt. Beim chirurgischen Eingriff kann die geplante Situation dann mit hoher Genauigkeit auf den Kieferkamm übertragen werden.

### 2.4 Sofortversorgung

Es besteht die Möglichkeit, im DENTSPLY Implants Fertigungszentrum zusätzlich zur Bohrschablone ein stereolithografisch hergestelltes sogenanntes „Immediate Smile Model“ zu ordern. Dieses Modell kann für die provisorische Sofortversorgung im Labor verwendet werden. Die provisorische Brücke wird dem Patienten kurz nach der Insertion eingegliedert. Das TempBase Konzept mit Einbringpfosten, Pfosten für die Indexregistrierung sowie provisorischen Aufbauten bietet hierfür eine ideale Voraussetzung. Präfabrizierte TempBase Caps bilden eine sichere Basis für das implantatgetragene Provisorium.



**Dr. med. dent.**  
**Fred Bergmann**

- *Extraordinary Professor, University Pretoria*
- *ICOI Vice President Germany*
- *1980–1986: Studium der Zahnmedizin und der Medizin in Mainz*
- *1986: Staatsexamen*
- *1987–1990: Weiterbildung zum Fachzahnarzt für Oralchirurgie, Universität Erlangen und Universität Mainz*
- *Zertifizierte Tätigkeitsschwerpunkte Implantologie und Parodontologie*
- *Fortbildungsreferent der DGOI*
- *Hospitations- und Supervisionspraxis der Implantatcurricula der DGOI und der DGI*
- *Gastprofessur an der University in Seoul und University in Pretoria*
- *Vorstandsmitglied der Deutschen Gesellschaft für orale Implantologie (DGOI)*
- *Mitgliedschaft in zahlreichen wissenschaftlichen Fachgesellschaften*
- *Seit 1987: Referent im Rahmen int. wissenschaftlicher Kurse*
- *Multiple wissenschaftliche Veröffentlichungen in Deutsch und Englisch*
- *Seit 1993: Niedergelassen in eigener zahnärztlich-oralchirurgischen Gemeinschaftspraxis*
- *Seit 2009: Vizepräsident der Deutschen Gesellschaft für orale Implantologie (DGOI)*



Abb. 1 und 2: Ausgangssituation: Die drei Teleskopkronen waren insuffizient und die Zähne für die Verankerung einer neuen prothetischen Restauration nicht geeignet. Zudem wünschte der Patient eine festsitzende Versorgung.



Abb. 3: Prothetisches Set-up mit röntgenopaken Zähnen zur Unterstützung der prothetisch orientierten Planung.

### 3. Symbiose der Möglichkeiten – Patientenfall

Werden all diese Bausteine in einem Konzept zusammengeführt, können die Arbeitsprozesse einer implantologischen Behandlung signifikant effizienter sowie sicherer gestaltet werden. Im hier beschriebenen Fall konsultierte der 65-jährige Patient die Zahnarztpraxis mit einer klaren Vorstellung: Er wünschte eine festsitzende prothetische Versorgung für den Oberkiefer. Bis dato war der Patient mit einer Teleskop-Prothese versorgt, welche ihn aufgrund der starken Mobilität sowie aus ästhetischen Gründen nicht zufriedenstellte. Zudem ergab eine erste Diagnose, dass die drei Teleskopkronen im Frontzahnbereich insuffizient und die Zahnstümpfe als Verankerung für eine neue prothetische Versorgung nicht geeignet waren (Abb. 1 und 2). Gesundheitlich waren keine Kontraindikationen für eine Implantattherapie gegeben. Der Patient wollte relativ schnell mit einem adäquaten Zahnersatz versorgt werden.

Nach einer ersten Diagnostik und einem Beratungsgespräch wurde im Oberkiefer eine festsitzende Versorgung auf sechs Implantaten angestrebt. Entsprechend des bereits beschriebenen modifizierten Malo-Konzeptes sollten die beiden endständigen Implantate anguliert in den Kieferkamm eingebracht werden. Die Entscheidung fiel zugunsten des SmartFix Konzepts von DENTSPLY Implants. Mit diesem Verfahren können zahnlose Patienten sofort nach der Insertion mit einer verschraubten Brücke oder einem Steg versorgt werden.

#### 3.1 Planung

Nach einer eingehenden klinischen Diagnose sowie den Situationsabformungen wurde ein prothetisches Set-up erstellt (Abb. 3). Die vorhandene Prothese fungierte als Vorlage. Röntgenopake Zähne mit Bariumsulfat-Anteilen garantierten eine Referenzierung während der DVT-Aufnahme beziehungsweise eine prothetische Orientierung. Die digitalen Daten der DVT-Aufnahme wurden in die Planungssoftware (SIMPLANT, DENTSPLY Implants) eingelesen. Bei der nun folgenden dreidimensionalen Diagnostik konnte das im ersten Schritt angestrebte Vorgehen des modifizierten Malo-Konzeptes umgesetzt werden. Die Planungssoftware bietet die Möglichkeit, dass alle Behandlungspartner über eine serverbasierte Plattform gemeinsam die anatomisch sowie prothetisch optimalen Implantatpositionen abstimmen und fixieren. Während der Planung kann je nach Bedarf das Setup der prothetischen Orientierung ein- oder ausgeblendet werden.

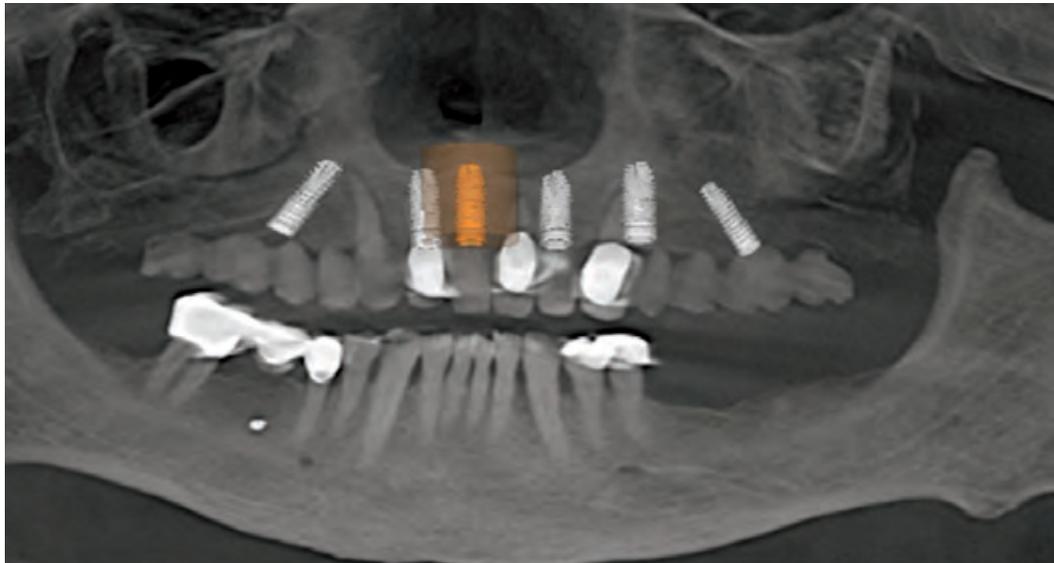


Abb. 4a und 4b: Dreidimensionale Planung der Implantatpositionen basierend auf einer DVT-Aufnahme. Alle anatomischen Strukturen sind erkennbar. Das prothetische Set-up kann auf Wunsch ein- oder ausgeblendet werden.

Virtuell wurden die optimalen Positionen für die sechs XiVE Implantate definiert (Abb. 4a und 4b). Im Fokus stand die Nutzung des vorhandenen Knochenangebots, wobei bereits jetzt ersichtlich wurde, dass eine Therapie ohne augmentative Maßnahmen nicht erfolgversprechend sein würde. Allerdings konnte das Risiko einer Kieferhöhlenperforation während der Insertion minimiert werden, denn durch die Angulation der beiden endständigen Implantate wurde die Länge des distalen Freieglieders reduziert und zugleich das vorhandene Knochenangebot optimal genutzt. Ein Sinuslift konnte umgangen werden. Das XiVE Implantatsystem verfügt über abgewinkelte Aufbauten (Smart-Fix, DENTSPLY Implants). Durch deren besonders filigranen Aufbaukopf konnten die Implantatpositionen im Molarenbereich strategisch so geplant werden, dass für die prothetische Versorgung ein optimaler Gestaltungsfreiraum gegeben war. Die vier Implantate im Frontzahn- beziehungsweise Prämolarenbereich sollten gerade in den Kieferkamm eingebracht werden. Um die prothetische Brückenversorgung später in „einem Stück“ eingliedern zu können, war bei der Planung neben den anatomischen Strukturen sowie der prothetischen Vorgaben auch die gemeinsame Einschubrichtung zu berücksichtigen.

### 3.2 Bohrschablone und Sofortversorgung

Nach der Autorisierung der Planung wurden die Daten an das Fertigungszentrum von DENTSPLY Implants übermittelt. Hier erfolgte im stereolithografischen Verfahren die Herstellung einer Bohrschablone (Abb. 5a) und eines Modells (Abb. 5b). Bei der Bestellung der Bohrschablone kann je nach Indikation zwischen einer zahngestützten, schleimhautgestützten oder einer knochengestützten Schablone gewählt werden. In diesem Fall war die schleimhautgestützte Variante aufgrund der simultan zur Insertion erfolgenden Extraktion sowie Augmentation nicht praktikabel; es kam nur eine knochengestützte Schablone infrage.

Nachdem die Bohrschablone sowie das stereolithografische Modell an das Labor geliefert wurden, konnte mit der Herstellung der Sofortversorgung begonnen werden. In dem sogenannten „Immediate Smile Model“ waren Aussparungen für die Laboranaloge integriert. Mit der Bohrschablone wurden die Laboranaloge in das Modell „insetiert“ und die provisorische Brücke optimal vorbereitet. Charmant ist an diesem Vorgehen, dass die Modelle mit den „insetierten“ Implantaten für die Anfertigung der Sofortversorgung schädelbezüglich in den Artikulator eingebracht werden können (Abb. 6). Somit wird eine funktionell sowie ästhetisch optimale Sofortversorgung/-belastung gewährleistet und die Gefahr funktioneller Fehlfunktionen sowie der daraus resultierenden Folgen minimiert. Nach Fertigstellung der Laborarbeiten wurde die Bohrschablone sterilisiert.

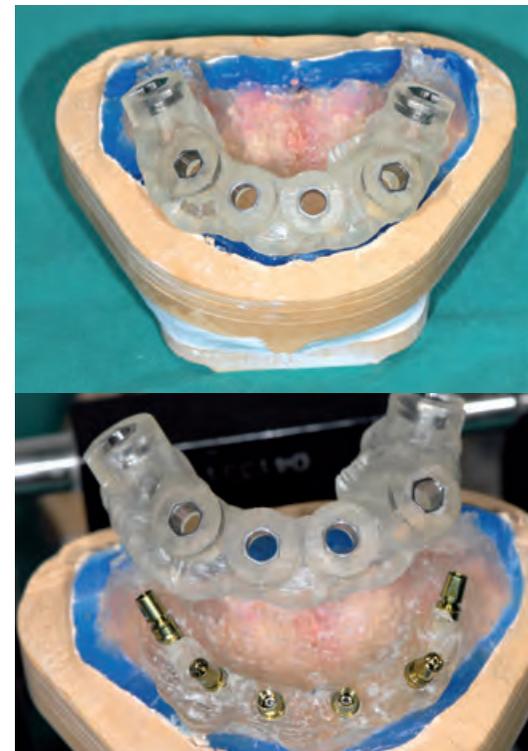


Abb. 5a und 5b: Mit der stereolithografisch hergestellten Bohrschablone wurden auf dem „Immediate Smile Model“ die Laborimplantate entsprechend der geplanten Situation eingebracht.

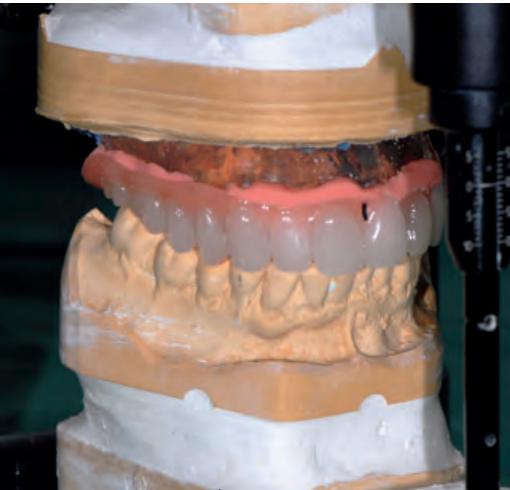


Abb. 6: Das Set-up auf dem „Immediate Smile Model“ wurde im Artikulator funktionell entsprechend angepasst.

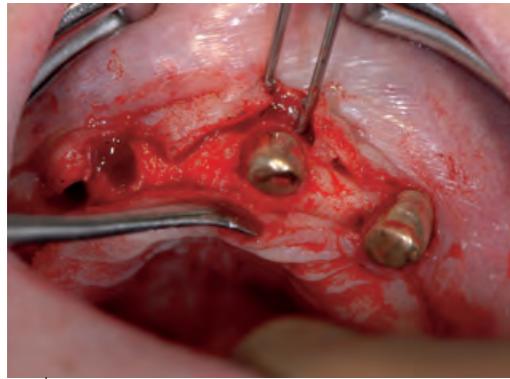


Abb. 7: Schonende Extraktion der nicht erhaltungsfähigen Zähne.

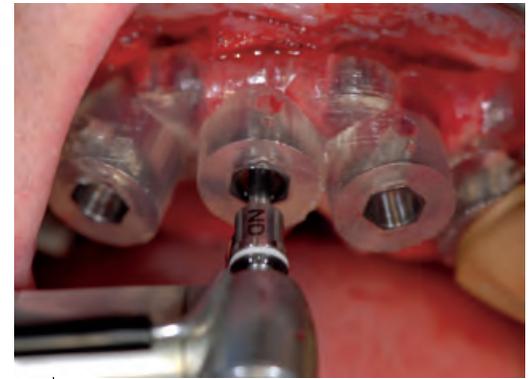


Abb. 8: Aufbereitung eines Implantatlagers mit knochengestützter Bohrschablone

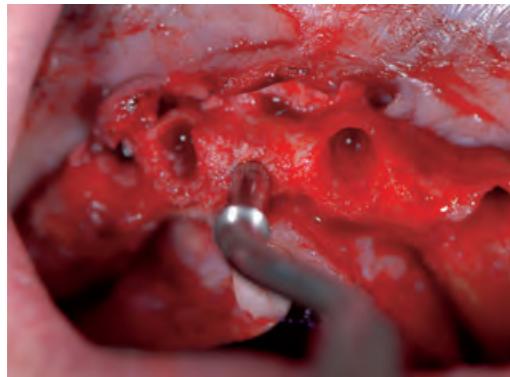


Abb. 9: Bone-Condensing ohne Schablone.

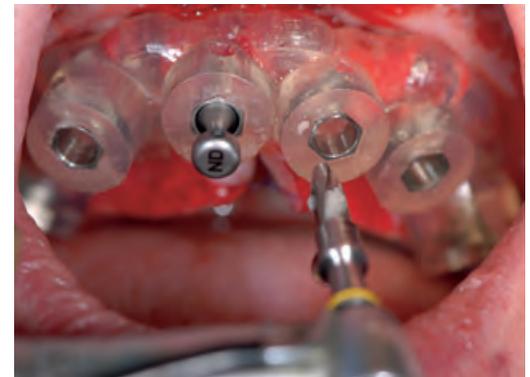


Abb. 10: Verschraubter Stabilisierungsaufbau zur Fixierung der Schablone. Die Bohrung für das zweite Implantat beginnt.

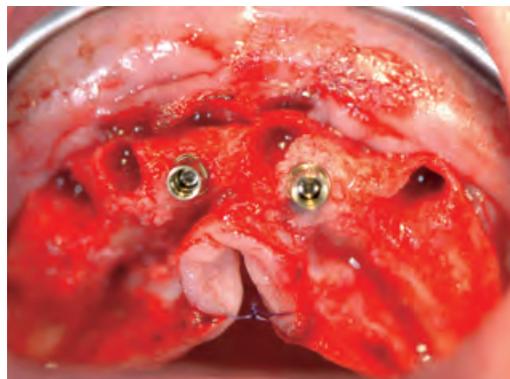


Abb. 11: Die Implantatoberfläche wurde mit PRGF sowie Wachstumsfaktoren konditioniert.

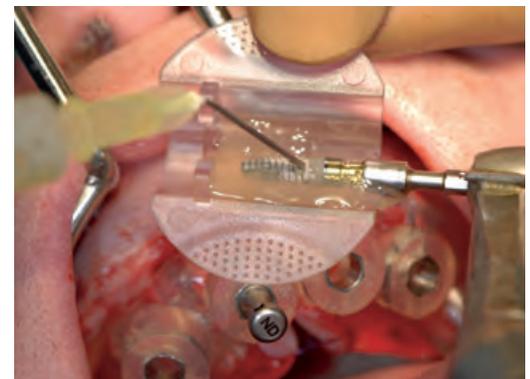


Abb. 12: Defektdeckung mit Bioregenerationsmaterial und PRGF. Die TempBase befinden sich noch im Implantat.



Abb. 13: Die anterioren Implantate sind inseriert und die TempBase entfernt.



Abb. 14: Die seitlich offene Bohrhülse für eine ungehinderte Insertion der posterioren Implantate.

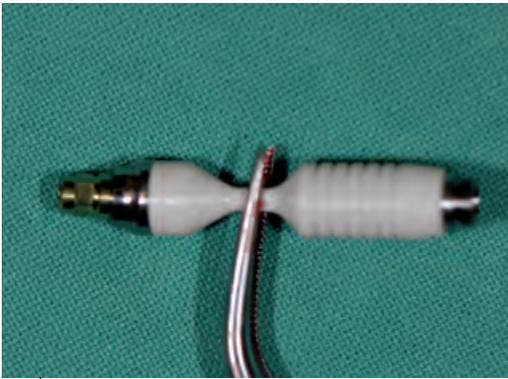


Abb. 15: SmartFix mit MP Aufbau und Einbringhilfe. Es kann entsprechend der Gingivahöhe sowie zwischen gerade und anguliert gewählt werden.

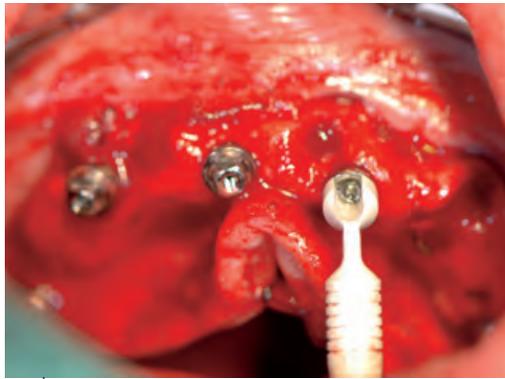


Abb. 16: Positionieren des angulierten MP Aufbaus mit der Einbringhilfe.

### 3.3 Insertion der Implantate

Der chirurgische Eingriff erfolgte unter lokaler Leitungsanästhesie. Nach Freilegung des Kieferkammes wurden die drei Zähne vorsichtig unter Schonung der bukkalen Knochenlamelle extrahiert und die knochengestützte Bohrschablone aufgesetzt (Abb.7). Eine erste Einprobe bestätigte den sicheren Sitz, analog zum stereolithografischen Modell. Entgegen der in diesen Fällen häufig vorgenommenen Verschraubung der Bohrschablone am Knochen, wurde hier die Schablone „nur“ manuell fixiert. Damit ist deren Sitz zwar nicht ganz exakt, allerdings kann die Schablone bei jedem Zwischenschritt für Knochenmanagement-Maßnahmen wie Bone-Condensing oder Augmentation abgenommen werden.

Durch die Führungshülse der Bohrschablone hindurch wurde das erste Implantatbettlager aufbereitet (Abb. 8) und nachfolgend die Schablone für ein Bone-Condensing abgenommen (Abb. 9). Nach Reposition der Schablone konnte nun der Stabilisierungsaufbau im Implantat auf der TempBase verschraubt und so die Schablone fixiert werden. Es erfolgte die weitere Aufbereitung der Implantatbettlager (Abb. 10). Die Implantate wurden mit dem XiVE SIMPLANT Chirurgie Kit entsprechend des Bohrprotokolls inseriert und mit der Ratsche fixiert. Vor der Insertion wurde die Implantatoberfläche jedoch mit PRGF (Plasma Rich in Growth Factors) sowie Wachstumsfaktoren (Endothelgefäßfaktor) aktiviert (Abb. 11). Dieser Vorgang führt zu einem intensiveren Fibrinnetzwerk und somit zu einer besseren Osseointegration in kürzerer Zeit. Nach der Insertion der ersten beiden Implantate im Frontzahnbereich wurde die Bohrschablone abgenommen und zur Defektdeckung um die Implantate ein Bioregenerationsmaterial aufgebracht (Abb. 12). Durch eine Beimischung von PRGF bekommt das Knochenersatzmaterial eine schneeballähnliche Konsistenz und lässt sich gut adaptieren. Die Schablone wurde erneut reponiert, die weiteren anterioren Implantate inseriert und der Defekt wie beschrieben abgedeckt (Abb. 13). Um einen guten Zugang im Seitenzahnbereich und damit eine ungehinderte Insertion der distalen Implantate zu gewährleisten, war die Bohrschablone mit seitlich offenen Bohrhülsen versehen (Abb. 14). Mit dem „Sleeve-On-Drill“-System war hierbei die präzise Bohrerführung und ein sicherer Bohrer-Stopp in der Tiefe gewährleistet.

### 3.4 Das SmartFix Konzept

Die für eine Sofortversorgung notwendige Primärstabilität (> 30 Ncm) konnte bei allen sechs Implantaten erreicht werden. Die angulierten MP-Aufbauten wurden mit den zwei Komponenten vormontiert auf einer Einbringhilfe geliefert (Abb. 15). Um den Aufbau besser in das Implantat einbringen zu können, wurde die Einbringhilfe (PEEK-Material) außerhalb der Mundhöhle etwas vorgebogen. Beim Positionieren des Aufbaus im Implantat wurde darauf geachtet, dass die Plattform des Aufbaus möglichst parallel zur Kauebene lag. Mit einem Hex-Schraubendreher konnte nun der Auf-

#### Literatur:

- 1 Basa S, Varol A, Turker N. „Alternative bone expansion technique for immediate placement of implants in the edentulous posterior mandibular ridge: a clinical report.“ Int J Oral Maxillofac Implants. 2004 Jul-Aug;19(4):554-8
- 2 Balshi TJ, Wolfinger GJ, Slauch RW, et al. A Retrospective Analysis of 800 Branemark System Implants Following the All-on-Four Protocol. Journal of prosthodontics : official journal of the American College of Prosthodontists 2013, DOI: 10.1111/jopr.12089
- 3 de Almeida EO, Pellizzer EP, GoiatoMC, et al. Computer-guided surgery in implantology:review of basic concepts. The Journal of craniofacial surgery 2010; 21: 1917-1921
- 4 Fornell J, Johansson LÅ, Bolin A, Isaksson S, Sennerby L.: Flapless, CBCT-guided osteotome sinus floor elevation with simultaneous implant installation. I: radiographic examination and surgical technique. A prospective 1-year follow-up. Clin Oral Implants Res. Jan;23(1):28-34 (2012)
- 5 Malo P, Rangert B, Nobre M. „All-on-Four“ immediate-function concept with Branemark System implants for completely edentulous mandibles: a retrospective clinical study. Clinical implant dentistry and related research 2003; 5 Suppl 1: 2-9
- 6 Pozzi A, DE Vico G, Sannino G, Spinelli D, Schiavetti R, Ottria L, Barlattani A.: Flapless Transcrestal Maxillary Sinus Floor Elevation: computer guided implant surgery combined with expanding-condensing osteotomes protocol. Oral Implantsol (Rome). Jan;4(1-2):4-9 (2011)
- 7 Rugani P, Kirnbauer B, Arnetzl GV, et al. Cone beam computerized tomography: basics for digital planning in oral surgery and implantology. International journal of computerized dentistry 2009; 12: 131-145
- 8 Tyndall DA, Brooks SL.: Selection criteria for dental implant site imaging: a position paper of the American Academy of Oral and Maxillofacial radiology. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod. May;89(5):630-7 (2002)
- 9 Tyndall DA, Price JB, Tetradis S, Ganz SD, Hildebolt C, Scarfe WC; American Academy of Oral and Maxillofacial Radiology: Position statement of the American Academy of Oral and Maxillofacial Radiology on selection criteria for the use of radiology in dental implantology with emphasis on cone beam computed tomography. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol. Jun;113(6):817-26 (2012)
- 10 Van Assche N, van Steenberghe D, Quirynen M, Jacobs R.: Accuracy assessment of computer-assisted flapless implant placement in partial edentulism. J Clin Periodontol.: Apr;37(4):398-403 (2010)
- 11 Wittwer G, Adeyemo WL, Schicho K, Figl M, Enislidis G.: Navigated flapless transmucosal implant placement in the mandible: a pilot study in 20 patients. Int J Oral Maxillofac Implants. Sep-Oct;22(5):801-7 (2007)
- 12 Woo I, Le BT.: Maxillary sinus floor elevation: review of anatomy and two techniques. Implant Dent. 2004 Mar;13(1):28-32

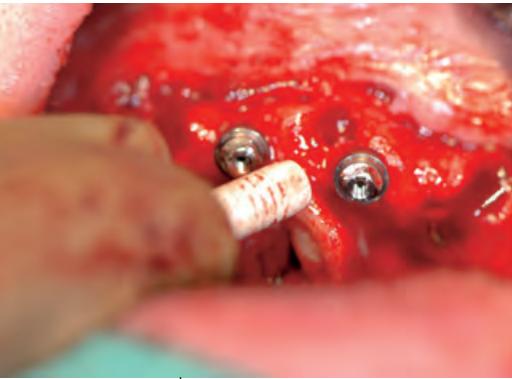


Abb. 17: Der Aufbau wurde um 180 Grad gedreht und der Außenvierkant im Implantat fixiert.

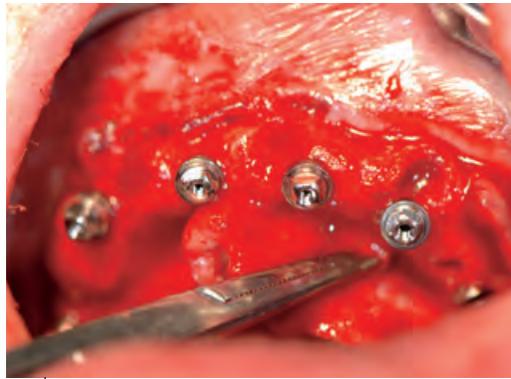


Abb. 18: Die MP Aufbauten sind auf den sechs Implantaten montiert.

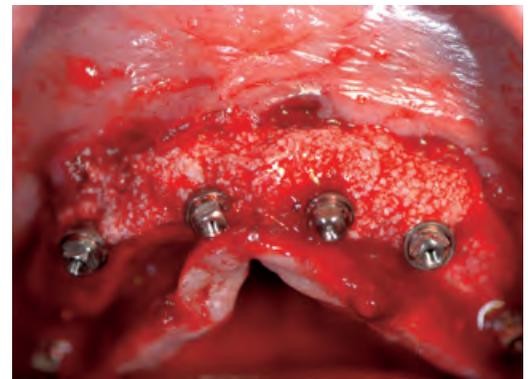


Abb. 19 a: Augmentation mit Bioregenerationsmaterial und PRGF.

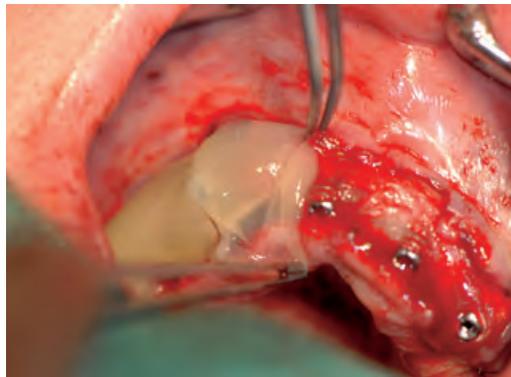


Abb. 19 b: Aufbringen einer im PRGF-Verfahren hergestellten Fibrinmembran.



Abb. 20: Speicheldichter und spannungsfreier Nahtverschluss.

bau mit einem Drehmoment von 24 Ncm festgezogen werden (Abb. 16). Die Einbringhilfe wurde vom Aufbaukörper linksdrehend abgeschraubt, um 180° gedreht und der Aufbaukopf (Vierkant) adaptiert (Abb. 17). Nach dem handfesten Anziehen konnten die Einbringhilfe abgeknickt und somit vom Aufbau entfernt werden. Alle Implantate wurden mit den Aufbauten versehen (Abb. 18). Um vestibulär ausreichend starken Knochen von mindestens 1,5 mm und eine keratinisierte Mukosa von mindestens 3 mm zu erhalten, erfolgte im vestibulären sowie approximalen Bereich eine Augmentation mit Bioregenerationsmaterial und auch hier mit PRGF (Abb. 19). Zudem gewährte eine im PRGF-Verfahren hergestellte Fibrinmembran eine gute Abdichtung des augmentierten Bereiches und die Stabilisierung des Augmentats. Letztlich erfolgte ein speicheldichter und spannungsfreier Nahtverschluss (Abb. 20).

Die im Labor vorbereitete Brücke war mit ausreichend großen Durchtritts-Öffnungen versehen (Abb. 21). Für den spannungsfreien Sitz (Passiv-fit) wurde eine der Hülsen auf dem Modell mit dem Provisorium mittels Kunststoff verklebt, anschließend die Restauration in den Mund gesetzt, die Schraube festgezogen (Abb. 22) und nun die restlichen Hülsen mit der Brücke fest verbunden (Abb. 23). Nach erfolgtem Aushärten des Klebers (AGC® CEM Automix, Wieland Dental, Pforzheim) konnte der Interimsersatz aus dem Mund entnommen und für das finale Verschrauben ausgearbeitet und poliert werden. Die Sofortversorgung wurde eingesetzt. Ein abschließendes Röntgenbild bestätigte eine der Planung entsprechende Insertion der Implantate sowie den exakten Sitz der Aufbauten (Abb. 24). Der Patient konnte nach nur einer chirurgischen Behandlungssitzung mit einem festsitzenden, implantatgetragenen Zahnersatz die Praxis verlassen und wird nach einer entsprechenden Einheilzeit definitiv versorgt werden.



Abb. 21 a und 21 b: Die provisorische Versorgung war mit großen Durchtritts-Öffnungen versehen. Eine Implantat-Schraube wurde auf dem Modell und die weiteren im Mund verklebt. (Passiv-fit).



Abb. 22: Die palatinalen Schrauben sind verklebt.



Abb. 23: Das Provisorium nach dem Verkleben sowie Festziehen aller Schrauben.



Abb. 24: Das postoperative Röntgenbild. Aufgrund der angulierten Insertion der posterioren Implantate konnte ein Sinuslift vermieden werden.

#### 4. Fazit

Das vorgestellte Behandlungskonzept ist eine Synergie aus mehreren Bausteinen. Mit dem um zwei Implantate ergänzten Chirurgie Protokoll des „All-on-Four“ Konzepts<sup>5</sup> konnte der Patient in nur einer chirurgischen Behandlungssitzung implantiert und sofort versorgt werden. Grundlage der Therapie war die dreidimensionale Planung der Implantat Positionen sowie die schablonengestützte Insertion der Implantate. Die beiden distalen Implantate wurden anguliert in den Kiefer eingebracht. Die Divergenzen der Implantatachsen konnten mit abgewinkelten Aufbauten ausgeglichen werden. Ein Sinuslift wurde somit umgangen und der ortsständige Knochen optimal genutzt. Das Vorgehen des modifizierten „All-on-Four“-Konzepts ist seit mehr als zehn Jahren in klinischer Anwendung und mit sehr guten Langzeitergebnissen dokumentiert<sup>2</sup>. Das beschriebene Vorgehen ist effizient und bietet einen großen prothetischen Gestaltungsfreiraum. Die Eingliederung des angulierten SmartFix-Aufbaus wird durch die kurze und biegbare Einbringhilfe deutlich erleichtert.

# Abrechnungsbeispiel: Implantatprothetische Therapie für die Sofortversorgung eines zahnlosen Oberkiefers

Claudia Maier, Michaela Frank

## Ausgangsbefund

Befund	f	e	e	e	e	e	t	e	t	e	t	e	e	e	e	f	
	8	7	6	5	4	3	2	1	1	2	3	4	5	6	7	8	li
Befund	f	k	b	k								k	k	f	f	f	

## Planung

TP																	
R	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	
Befund	f	e	e	i	e	i	x	i	i	e	i	e	i	e	e	f	
	8	7	6	5	4	3	2	1	1	2	3	4	5	6	7	8	li
Befund	f	k	b	k								k	k	f	f	f	
R																	
TP																	

Zähne	Geb.-Nr.	Bezeichnung	Faktor
<b>Ausgangssituation:</b>			
	0010	Eingehende Untersuchung zur Feststellung von Zahn-, Mund- und Kiefererkrankungen einschließlich Erhebung des Parodontalbefundes sowie Aufzeichnung des Befundes	2,3
Ä1		Beratung - auch mittels Fernsprecher	
	0070	Vitalitätsprüfung eines Zahnes oder mehrerer Zähne einschließlich Vergleichstest, je Sitzung	2,3
	4005	Erhebung mindestens eines Gingivalindex und/oder eines Parodontalindex (z. B. des Parodontalen Screening-Index PSI)	2,3
	Ä5004	Panoramaschichtaufnahme der Kiefer	1,8
<b>2. Sitzung</b>			
für Implantate	0030	Aufstellung eines schriftlichen Heil- und Kostenplans nach Befundaufnahme und gegebenenfalls Auswertung von Modellen	2,3
für ZE	0040	Aufstellung eines schriftlichen Heil- und Kostenplans bei kieferorthopädischer Behandlung oder bei funktionsanalytischen und funktionstherapeutischen Maßnahmen nach Befundaufnahme und Ausarbeitung einer Behandlungsplanung	2,3
	Ä34	Erörterung (Dauer mindestens 20 Minuten) der Auswirkungen einer Krankheit auf die Lebensgestaltung in unmittelbarem Zusammenhang mit der Feststellung oder erheblichen Verschlimmerung einer nachhaltig lebensverändernden oder lebensbedrohenden Erkrankung - gegebenenfalls einschließlich Planung eines operativen Eingriffs und Abwägung seiner Konsequenzen und Risiken -, einschließlich Beratung - gegebenenfalls unter Einbeziehung von Bezugspersonen	2,3
18-28, 47-37	0060	Abformung beider Kiefer für Situationsmodelle und einfache Bissfixierung einschließlich Auswertung zur Diagnose oder Planung + Materialkosten gemäß § 4 Abs. 3 GOZ + Laborkosten gemäß § 9 GOZ	2,3

Zähne	Geb.-Nr.	Bezeichnung	Faktor
ggf. 17-27	2x 5170	Anatomische Abformung des Kiefers mit individuellem Löffel bei ungünstigen Zahnbogen- und Kieferformen und/oder tief ansetzenden Bändern oder spezielle Abformung zur Remontage, je Kiefer +Materialkosten gemäß § 4 Abs.3 GOZ + Laborkosten gemäß § 9 GOZ	2,3
ggf.	6010	Anwendung von Methoden zur Analyse von Kiefermodellen (dreidimensionale, graphische oder metrische Analysen, Diagramme), je Leistung nach der Nummer 0060	2,3
DVT	Ä5370	Computergesteuerte Tomographie im Kopfbereich	1,8
	Ä5377	Zuschlag für computergesteuerte Analyse - einschließlich speziell nachfolgender 3D-Rekonstruktion > Zahnarzt mit Fachkunde + Laborkosten gemäß § 9 GOZ	1
Scanschablone 3-D			
		Der zahnärztliche Aufwand im Zusammenhang mit der Herstellung der Schablone ist im Leistungstext nicht beschrieben und kann daher nach § 6 Abs. 1 analog berechnet werden.	
	9000	Implantatbezogene Analyse und Vermessung des Alveolarfortsatzes, des Kieferkörpers und der angrenzenden knöchernen Strukturen sowie der Schleimhaut, einschließlich metrischer Auswertung von radiologischen Befundunterlagen, Modellen und Fotos zur Feststellung der Implantatposition, ggf. mit Hilfe einer individuellen Schablone zur Diagnostik, einschließlich Implantatauswahl, je Kiefer	2,3
<b>Insertion der Implantate:</b>			
12,11,23	2x 0080	Intraorale Oberflächenanästhesie, je Kieferhälfte oder Frontzahnbereich	2,3
12,11,23	2x 0100	Intraorale Leitungsanästhesie	2,3
	3x 3020	Entfernung eines Zahnes oder eines enossalen Implantats durch Osteotomie	2,3
	9005	Verwenden einer auf dreidimensionale Daten gestützten Navigationsschablone/chirurgischen Führungsschablone zur Implantation, ggf. einschließlich Fixierung, je Kiefer + Materialkosten gemäß § 4 Abs. 3 GOZ für Fixierschrauben + Laborkosten gemäß § 9 GOZ navigierte Bohrschablone	2,3
		Der zahnärztliche Aufwand im Zusammenhang mit der Herstellung der Schablone ist im Leistungstext nicht beschrieben und kann daher nach § 6 Abs. 1 analog berechnet werden.	
	Ä284	Entnahme Eigenblut	2,3
	PRGF	gemäß § 6 Abs 1 GOZ	2,3
15,13,11	6x 9010	Implantatinsertion, je Implantat	2,3
21,23,25	0530	Zuschlag bei nichtstationärer Durchführung von zahnärztlich-chirurgischen Leistungen, die mit Punktzahlen von 1200 und mehr Punkten bewertet sind + Materialkosten gemäß § 4 Abs. 3 GOZ für Implantate + Deckschrauben + D47Nahtmaterial	1
		Die Zuschläge sind in der Rechnung unmittelbar im Anschluss an die zugeordnete zahnärztlich-chirurgische Leistung aufzuführen. Maßgeblich für den Ansatz eines Zuschlages nach den Nummern 0500 bis 0530 ist die erbrachte zahnärztlich- chirurgische Leistung mit der höchsten Punktzahl. Eine Zuordnung des Zuschlags nach den Nummern 0500 bis 0530 zu der Summe der jeweils ambulant erbrachten einzelnen zahnärztlich-chirurgischen Leistungen ist nicht möglich.	
<b>das smart fix Konzept</b>			
<b>Einbringen Aufbaukörper</b>			
15-25	2x 9100	Aufbau des Alveolarfortsatzes durch Augmentation ohne zusätzliche Stabilisierungsmaßnahmen, je Kieferhälfte oder Frontzahnbereich + Materialkosten gemäß § 4 Abs. 3 GOZ für Membran, Knochenersatzmaterial, ggf. Fixierungsmittel, knochenwachstumsfördernde Substanzen	2,3
ggf. 15-25 15,13,11 21,23,25	2x Ä 2675 Aufbauten	Partielle Vestibulum- oder Mundbodenplastik oder große Tuberplastik, je Kieferhälfte oder Frontzahnbereich gemäß § 6 Abs 1 GOZ + Materialkosten gemäß § 4 Abs. 3 GOZ für Aufbauten + Einbringhilfe + Materialkosten gemäß § 4 Abs. 3 GOZ für Kunststoff zum Verkleben	2,3

Zähne	Geb.-Nr.	Bezeichnung	Faktor
<div style="border: 1px solid black; border-radius: 15px; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <p>Die „rekonstruktive Phase“ beginnt erst mit dem prothetischen Ersatz des verlorengegangenen Zahnes oder der Zähne und endet mit der endgültigen Eingliederung der Suprakonstruktion. Das Entfernen und Wiedereinsetzen oder der Austausch von Aufbauteilen nach der Freilegung des Implantates z. B. zur Verbesserung des Emergenzprofils der Gingiva ist demzufolge nicht nach der Gebührennumemr 9050, sondern analog zu berechnen.</p> </div>			
15,13,11,21,23,25	8000 ff. 6x 7080	Funktionsanalytische und funktionstherapeutische Maßnahmen Versorgung eines Kiefers mit einem festsitzenden laborgefertigten Provisorium (einschließlich Vorpräparation) im indirekten Verfahren, je Zahn oder je Implantat, einschließlich Entfernung	2,3
16,14,12	4x 7090	Versorgung eines Kiefers mit einem laborgefertigten Provisorium im indirekten Verfahren, je Brückenglied, einschließlich Entfernung	2,3
22,24,26		+ Laborkosten gemäß § 9 GOZ	
	6190	Beratendes und belehrendes Gespräch mit Anweisungen zur Beseitigung von schädlichen Gewohnheiten und Dysfunktionen	2,3
3290		Kontrolle nach chirurgischem Eingriff, als selbstständige Leistung, je Kieferhälfte oder Frontzahnbereich (in Folgesitzung)	2,3
	3300	Nachbehandlung nach chirurgischem Eingriff (z.B. Tamponieren), als selbstständige Leistung, je Operationsgebiet (Raum einer zusammenhängenden Schnittführung) (in Folgesitzung)	2,3
	Ä5004	Panoramaschichtaufnahme der Kiefer	

**Eigenlaborkosten nach § 9**

Eigenlaborkosten nach § 9	Prothetische Planung
Modell aus Superhartgips	Modellanalyse für Implantologie
Modell trimmen okklusionsbezogen	Modellanalyse für Prothetik
Modell sockeln dreidimensional	Foto- und Video Dokumentation
Individueller Löffel	Implantatachse- ort festlegen
individualisieren Konfektionslöffel	Mehraufwand für Verkleben der Aufbauten
Prächirurgische Planung	Versandkosten

Bei den angegebenen BEB Leistungen handelt es sich nur um Vorschläge, es wird keine Gewähr oder Haftung übernommen.

Die Berechnung der konservierenden Begleitleistungen und die Angabe der Steigerungsfaktoren erfolgen nach Aufwand. Dieses Musterbeispiel basiert auf der GOZ 2012 unter Berücksichtigung des aktuellen BZÄK-Kommentars, ggf. halten sie bitte Rücksprache mit ihrer Kammer. Inhalt ohne Gewähr.



**Claudia Maier**  
ZMV

*Freiberuflich  
Regionale Abrechnungsseminare  
für Bauer & Reif Dental GmbH,  
München*



**Michaela Frank**  
ZMV

*Freiberuflich und angestellt  
Referentin für ZMV, Aufstiegsfort-  
bildung und Fortbildung bundes-  
weit über Praxisdienste / Praxis-  
hochschule f. Gesundheit u. Soziales,  
in Kooperation mit Daisy Akademie  
+ Verlag*

**Zahnärztliches Abrechnungs- u. Praxismanagement**

*Abrechnungsexpertinnen in Bema/GOZ/GOÄ mit Spezialgebieten in der Zahnersatzabrechnung durch langjährige Praxiserfahrungen und stetige Fortbildungen. Analysen und Optimierungen der zahnärztlichen Abrechnungsprozesse unter Berücksichtigung betriebswirtschaftlicher Aspekte. Beratung und Teamschulungen für effizientes Praxismanagement. Sehr gute Anwenderkenntnisse in verschiedenen Zahnarztprogrammen*

**Kontakt:**

Haydnstr. 3 · 82335 Berg · Telefon: 08151/99 73 373 · Mobil: 0177/8 55 02 87 · Email: praxismanagement.muc@gmx.de