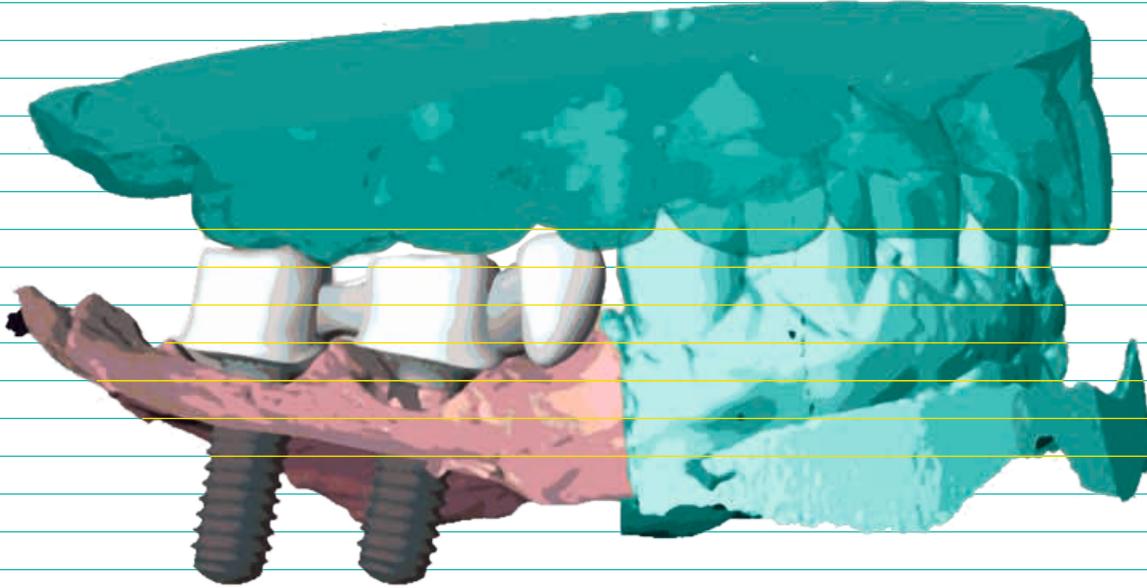


# Verschraubte CAD/CAM-Brücken flexibel gestalten

**Effiziente Implantatbrücken-Versorgung auch bei hohen Hygieneanforderungen**

*Dr. Denis Novakovic MSc, Dr. Franz Xaver Wack und Marcus Westenberger, ZTM*



Bei einer 58-jährigen Patientin sollen verloren gegangene Seitenzähne im rechten Unterkiefer durch Implantate ersetzt werden. Wegen parodontaler Probleme ist eine verschraubte Lösung mit entsprechend vereinfachter professioneller Reinigung notwendig. Da das Knochenvolumen begrenzt ist, können die Implantate zudem nicht exakt parallel eingebracht werden. Mit einer auf konischen Titanklebebasen verklebten Zirkonoxidbrücke wird die Situation in Zusammenarbeit mit einem externen Fräszentrum elegant gelöst.

## **Einleitung**

Digitale Design- und Herstellungsmethoden machen es heute leichter, gewebefreundliche Restaurationsränder auf Gingivaniveau zu erzielen. Subgingivale Spaltbereiche werden verhindert und Zementüberschüsse lassen sich als Periimplantitis-Prophylaxe sicherer entfernen<sup>1</sup>. Biologisch bedeutsam ist auch die hohe Oberflächengüte, die durch industrielle Materialqualität der Titan- oder Zirkonoxid-Abutments gewährleistet wird.

Von großem klinischem Interesse ist weiterhin, dass sich mit CAD/CAM ein naturorientiertes, ästhetisches Durchtrittsprofil einstellen lässt. Dies gilt aufgrund fehlender Software-Standards noch mit Einschränkungen beim Transfer der intraoralen Situation ins Labor. Dass sich das Weichgewebe im Vergleich zu Konfektionsabutments besser stabilisieren lässt, ist bisher nur für Titan nachgewiesen<sup>2</sup>. Es kann aber im Analogschluss auch für keramische Materialien angenommen werden.

Biomechanisch und damit prothetisch relevant ist unter anderem, dass die Dimensionen von Abutment und Restauration digital aufeinander abgestimmt werden können. Bei Einzelzahnimplantaten lässt sich die Achsrichtung der Implantatpfeiler exakt an Nachbarzähnen oder benachbarten Implantaten ausrichten. Abutments und Kronen können schließlich mit einer großen Bandbreite an Materialien und Herstellungswegen realisiert werden<sup>3</sup>.



Abb. 1: Radiologischer Ausgangsbefund im vierten Quadranten bei einer 58-jährigen Patientin: Die zahngetragene Brücke von 35 auf 37 machte der Patientin massive Beschwerden und war wegen fortgeschrittenen Knochenverlusts und entsprechender Lockerung nicht mehr zu halten.

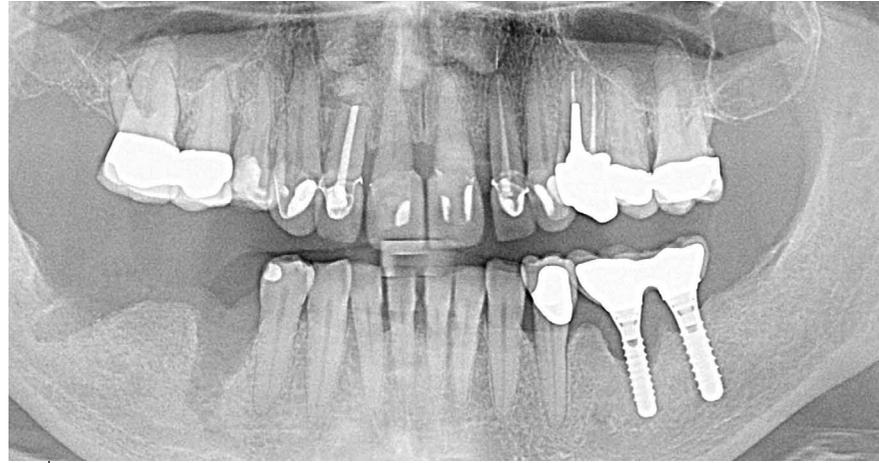


Abb. 2: Panoramaröntgenbild nach Extraktion von Pfeilerzähnen und Brücke im vierten Quadranten: Zahlreiche Zähne sind endodontisch und restaurativ behandelt. Zudem ist eine generalisierte marginale Parodontitis und im dritten Quadranten ein massiver Knochenabbau um das Implantat an Position 36 zu erkennen.

### Bauteile einfach ordern

Dentallabors haben die Wahl: Je nach Ausstattung und Schwerpunkt entwerfen und produzieren sie Abutments für konfektionierte Titanklebebasen und Kronen selbst oder lassen beide Schritte in externen Fräszentren erledigen (zum Beispiel Straumann CARES Scan&Shape, Straumann, Freiburg). Auch ein eigenes Wax-up ist möglich, das dann zur Produktion des Bauteils an den CAD/CAM-Service geschickt wird. Relativ neu ist die Möglichkeit, Abutment und Krone auf der Basis nur eines Scans planen und produzieren zu lassen. Beide Komponenten werden zusammen ausgeliefert (Straumann CARES Scan&Shape, Option X-Stream)<sup>4</sup>.

Der Weg spart Behandlungstermine und damit auch Kosten. Die Komponenten kommen zudem direkt vom Implantatanbieter, mit entsprechender Qualität. Generische Produkte schneiden in Bezug auf Oberfläche, Form und damit auch Passgenauigkeit signifikant schlechter ab<sup>5</sup>. Dies kann bei der sensiblen Implantat-Aufbau-Verbindung von erheblicher klinischer Bedeutung sein.

### CAD/CAM-Optionen für Brücken

Werden Brücken geplant, sind Design und Herstellung individueller CAD/CAM-Bauteile bisher relativ aufwendig. Divergierende Implantatachsen können über individuell gestaltete, verschraubbare Gerüst-Strukturen ausgeglichen werden. Wenn jedoch eine verschraubte vollkeramische Seitenzahnbrücke benötigt wird, bieten spezielle Titanklebebasen eine biomechanisch sicherere Alternative zu einteiligen Zirkonoxidgerüsten, die auf Implantatniveau verschraubt werden.

Hier kommt eine neue, sehr effiziente Lösung mit speziellen Titanklebebasen für Brücken und Stege ins Spiel (Straumann Variobase für Brücke/Steg). Diese lassen sich wegen ihrer konischen Form auch sehr gut für Brücken verwenden, die auf Implantaten mit Achsabweichungen bis zu 30 Grad verschraubbar sind. Sie können zudem mit verschraubten geraden und abgewinkelten Sekundärteilen für Straumann Bone Level Implantate kombiniert werden. Der zum Implantat gerichtete, auf Implantattyp und -dimensionen abgestimmte Konus trägt die Kräfte beim Verschrauben.

Die Brücke wird im Labor oder im Mund auf den Titanbasen verklebt, so dass keine separaten individuellen Abutments hergestellt und abgeformt werden müssen. Das folgende Beispiel zeigt, wie sich diese elegante und kostengünstige Lösung bei einer Patientin mit Parodontitis Vorgeschichte umsetzen lässt.

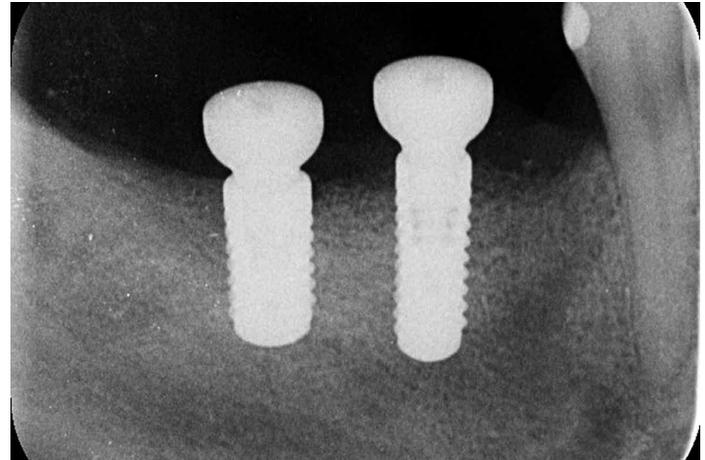
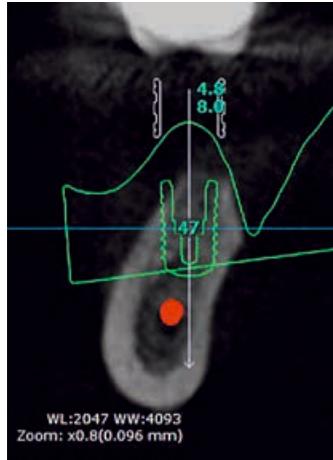
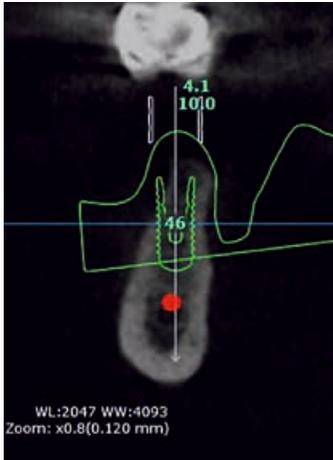


Abb. 3 und 4: Im Anschluss an die parodontale Vorbehandlung werden die Implantatpositionen in der DVT-Software geplant. Aufgrund der prothetischen Orientierung wird eine bukkale GBR-Maßnahme erforderlich sein. Die grüne Linie entspricht der Oberfläche des gematchten Modells.

Abb. 5: Die Implantation erfolgt in Kombination mit einer GBR-Maßnahme zirka viereinhalb Monate nach Entfernung der Brücke. Die Röntgenkontrolle zeigt zirka dreieinhalb Monate später die erfolgreiche Osseointegration von zwei Implantaten, mit bereits eingegliederten Gingivaformern.



Abb. 6 und 7: Zwei Wochen später sind die Weichgewebe bereit für die offene analoge Abformung. Frontal sind der tiefe Biss und die resultierende geringe vertikale Dimension im Seitenzahnbereich zu erkennen. Die Einzelkronen im ersten Quadranten sollen ebenfalls erneuert werden.



Abb. 8: Eingeschraubte Variobase Abutments für Brücken/Stege auf dem radierten Modell: Scan und Gerüstdesign erfolgten auf Basis der Modelle (mit Gingivamask) und weiterer Unterlagen im Fräszentrum (Straumann CAD/CAM).

# Flexibilität<sup>5</sup>

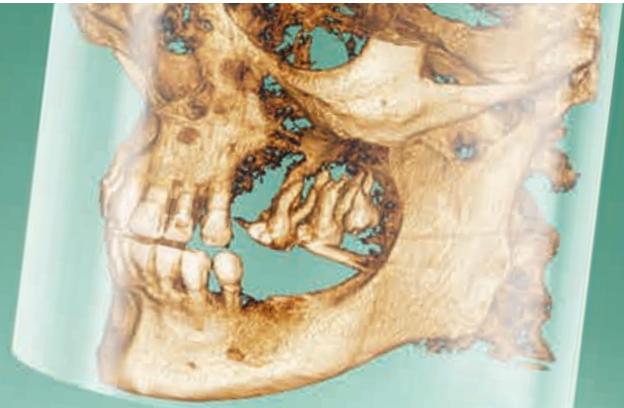
Erweitern Sie Ihr Behandlungsspektrum mit dem KaVo OP300 Maxio:

Maximale Flexibilität in der Anwendung dank fünf verschiedener Volumengrößen für individuelle, indikationsbezogene Diagnostik.

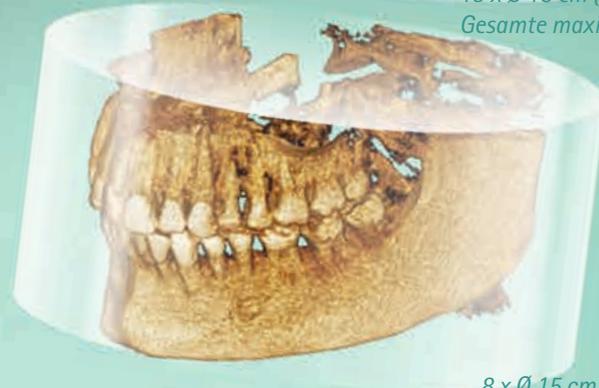
Weitere Infos unter

[www.kavo.com/maxio](http://www.kavo.com/maxio)

**DVT und Co. – Live**  
Indikationen für die 3. Dimension.  
Jetzt anmelden unter:  
[go.kavo.com/roentgenevents](http://go.kavo.com/roentgenevents)



13 x Ø 15 cm (optional):  
Gesamte maxillofaziale Region



8 x Ø 15 cm: Vollständige  
Ober- und Unterkieferregion



8 x Ø 8 cm: Beide  
Zahnbögen und Anteile  
der Kieferhöhlen



6 x Ø 8 cm:  
Vollständiger Zahnbogen



5 x Ø 5 cm:  
Lokale Diagnostik



**KaVo. Dental Excellence.**

### Vorbehandlung und Gesamtplanung

Eine 58-jährige Patientin kommt mit Schmerzen in unsere Praxis. Ihre Brücke von 45 auf 47 ist gelockert, die Zähne zeigen klinisch Taschen bis zu 10 mm mit Pus-Entleerung und im Röntgenbild ausgeprägte Paro-Endoläsionen (Abb. 1). Wegen der generalisierten marginalen Parodontitis – mit Taschentiefen von überwiegend 4 bis 5 und lokalisiert bis zu 8 Millimeter und entsprechenden Sondierungsblutungen – ist eine überwiegend parodontale Genese der Entzündungen um die Pfeilerzähne anzunehmen (Abb. 2).

Weiterhin ist die Prognose der beiden Implantate im dritten Quadranten infolge Periimplantitis unsicher. Alle Oberkieferzähne und die unteren Prämolaren wurden alio loco restaurativ und endodontisch versorgt. Die Patientin hat zudem einen tiefen Biss, der funktionell gut adaptiert ist. Daher und weil die Patientin keine größeren Veränderungen wünscht, wird die Prothetik in der habituellen Situation geplant (vgl. Abb. 7). Da für die Patientin zudem keine herausnehmbare Versorgung in Frage kommt, verzichtet sie nach Extraktion der Brückenpfeiler im vierten Quadranten auf eine temporäre Versorgung.

Brücke und Pfeilerzähne werden wegen der starken Beschwerden noch am Tag der Erstvorstellung entfernt. In den nächsten Sitzungen wird dann geplant, die Zähne im vierten Quadranten – nach systematischer parodontaler Vorbehandlung – durch zwei Implantate zu ersetzen. Da die Patientin keinen zweizeitigen Eingriff wünscht und im Bereich des Prämolaren zu wenig Knochen vorhanden ist, sollen die Implantate an den Positionen 46 und 47 inseriert und mit einer mesialen Anhängerbrücke versorgt werden.

Parallel sollen die Zähne im ersten Quadranten neu überkront werden. Primärer Grund ist deren Elongation mit eingeschränktem vertikalem Platzangebot und entsprechend zu erwartenden funktionellen Problemen im Kontakt zur geplanten Implantatbrücke im vierten Quadranten. Eine erneute Implantation im dritten Quadranten soll nach offener Kürettage und Desinfektion der vorhandenen, noch sehr fest im Kiefer stehenden Implantate nach Möglichkeit vermieden werden.

Implantatplanung, Implantation und Abformung

Die Abbildungen 3 und 4 zeigen die mit digitaler Volumentomografie geplanten Implantatpositionen (OP300 Maxio, OnDemand3D und In2Guide, KaVo, Biberach). Die Implantatachsen werden primär prothetisch ausgerichtet. Als Sicherheitsabstand zum Nervus mandibularis werden die standardmäßigen 2 mm gewählt. Um die Versorgung jederzeit abnehmen und reinigen zu können, wird eine verschraubte Lösung auf zwei verblockten Kronen geplant (Implantate 46 und 47), mit Anhänger an Position 45.

Wir planen, die Versorgung mit den oben erwähnten konischen Titanklebebasen zu realisieren (Straumann Variobase für Brücke/Steg). Mit diesen lässt sich die leichte Disparallelität der Implantatachsen problemlos ausgleichen, ohne dass auf einen effizienten CAD/CAM-Ablauf verzichtet werden muss. Die Implantation erfolgt nach vollständiger Abheilung und Stabilisierung der parodontalen Situation zirka viereinhalb Monate nach Brückenentfernung. Inseriert werden zwei Regular Crossfit (RC) Bone Level-Implantate (Straumann) mit den Dimensionen 4.1/10.0 (Position 46) und 4.8/8.0 (Position 47). Da die Patientin keinen separaten Eingriff wünscht, wird simultan eine gesteuerte knochenregenerative Maßnahme (GBR) mit bovinem Knochenersatzmaterial und einer porzinen Kollagenmembran durchgeführt.

Die Implantate werden drei Monate später freigelegt. Abbildung 5 zeigt die osseointegrierten Implantate mit aufgeschraubten Gingivaformern (Durchmesser 6.5, Höhe 4.0). In den Abbildungen 6 und 7 ist die klinische Situation zwei Wochen nach Freilegung vor der offenen Abformung zu erkennen.

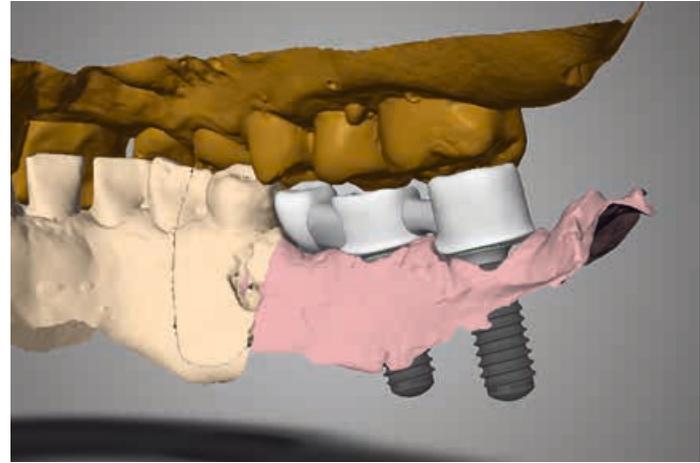
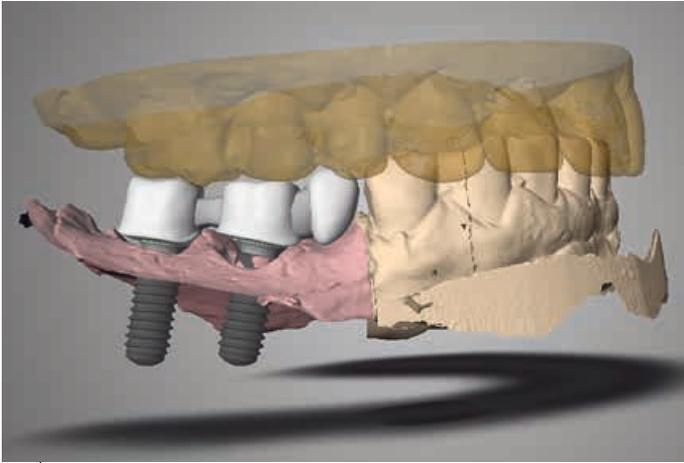


Abb. 9 und 10: Designvorschlag für das Zirkonoxid-Brückengerüst 46/47, mit mesialen Anhänger 45. Die grauen Strukturen zwischen Implantatschulter und Gerüst entsprechen den konischen Anteilen der Variobase-Abutments (unterhalb des Restaurationsrandes). Die feinen grünen Linien zeigen die apikale Begrenzung der Brückengerüste an.

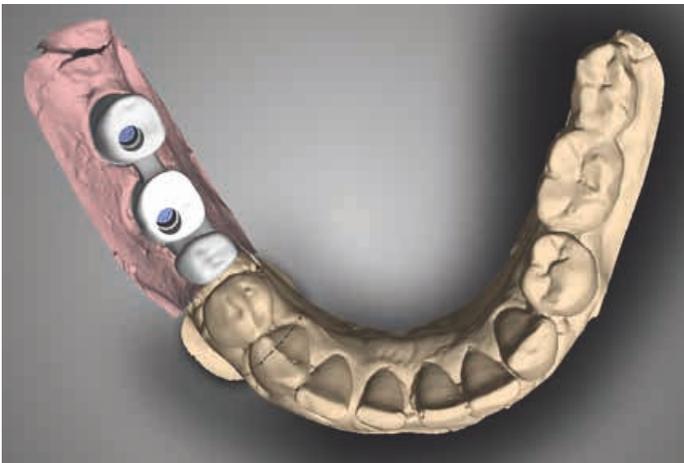


Abb. 11: Ansicht des Brückendesigns von okklusal: Die Software optimiert die Dimensionen von Gerüst und Verbindern für das gewählte Zirkonoxid-Gerüstmaterial. Dabei wird auch die Lage der Schraubenkanäle berücksichtigt.

Abb. 12: Das Brückengerüst wird im Labor auf die Abutments gesetzt. Die Passung ist exakt, das Emergenzprofil wurde noch leicht im Praxislabor angepasst.



Abb. 13: Verblendete und individualisierte Brücke auf den Labor-(Manipulier-)Implantaten und mit abgenommener Gingivamaske.

Abb. 14 und 15: Die Brücke wird bereits im Labor verklebt. Übergänge zwischen konischem Abutment-Anteil und Brückenunterseite sind optimal geglättet und poliert. Die okklusale Ansicht zeigt im Schraubenkanal das für die Verklebung verwendete hochopake Komposit.



Abb. 16 und 17: Die verschraubte Brücke 46/47 (mit Anhänger 45) fügt sich harmonisch in den Unterkiefer-Zahnbogen. Um eine ausreichend dicke periimplantäre Mukosa zu erzielen, soll im Nachgang bukkal der Brückenpfeiler xenogenes Bindegewebe transplantiert werden. Beim Brückenglied 36 der implantatgetragenen Brücke sind Abplatzungen der Verblendung zu erkennen.

#### Literatur

1. Wilson TG. The positive relationship between excess cement and peri-implant disease: a prospective clinical endoscopic study. *J Periodontol* 2009;80:1388-1392.
2. Lops D, Bressan E, Parpaola A, Sbricoli L, Cecchinato D, Romeo E. Soft tissues stability of cad-cam and stock abutments in anterior regions: 2-year prospective multicentric cohort study. *Clin Oral Implants Res* 2015;26:1436-1442.
3. Vietor K, Schikora F. Aktuelle Versorgungsoptionen bei Einzelzahnimplantaten. *Quintessenz Zahntechnik* 2015;41:1516-1530.
4. Vietor K, Schikora F. Durchtrittsprofil online ordern. CAD/CAM-Abutment und Krone in einem Schritt. *Dental labor* 2014;62:78-85.
5. Gigandet M, Bigolin G, Faoro F, Burgin W, Bragger U. Implants with original and non-original abutment connections. *Clin Implant Dent Relat Res* 2014;16:303-311.
6. Millen C, Bragger U, Wittneben JG. Influence of prosthesis type and retention mechanism on complications with fixed implant-supported prostheses: a systematic review applying multivariate analyses. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2015;30:110-124.
7. Rocuzzo M, Bonino F, Aglietta M, Dalmaso P. Ten-year results of a three arms prospective cohort study on implants in periodontally compromised patients. Part 2: clinical results. *Clin Oral Implants Res* 2012;23:389-395.
8. Sgolastra F, Petrucci A, Severino M, Gatto R, Monaco A. Periodontitis, implant loss and peri-implantitis. A meta-analysis. *Clin Oral Implants Res* 2013.
9. Vietor K, Schikora F. Abutments im Profil. *dental labor* 2013;61:58-67.
10. Linkevicius T, Puisys A, Linkeviciene L, Peciuliene V, Schlee M. Crestal Bone Stability around Implants with Horizontally Matching Connection after Soft Tissue Thickening: A Prospective Clinical Trial. *Clin Implant Dent Relat Res* 2015;17:497-508.
11. Puisys A, Linkevicius T. The influence of mucosal tissue thickening on crestal bone stability around bone-level implants. A prospective controlled clinical trial. *Clin Oral Implants Res* 2015;26:123-129.

#### Modellherstellung und Transfer ins Fräszentrum

Im Labor werden nach offener analoger Abformung die Modelle hergestellt (Abb. 8). Da die Freundsituation mit einem einfachen Bukkalscan nicht exakt genug bestimmt werden kann, wird bewusst nicht digital abgeformt. Mithilfe einer Radierung soll versucht werden, das Weichgewebe mit dem Durchtrittsprofil der geplanten Brücke leicht zu verdrängen. Ein Modell mit Manipulier-Implantaten, Gingivamaske, eingeschraubten Abutments, Gegenkiefer und dem Auftragsformular wird per Botendienst zu Straumann CAD/CAM nach Markkleeberg bei Leipzig versandt. Dort scannen Zahn-techniker die Modelle und erarbeiten in Abstimmung mit uns einen Designvorschlag für das Brückengerüst (Abb. 9 bis 11).

Abbildung 12 zeigt, wieder in unserem Praxislabor, die präzise Passung des Zirkonoxid-Brückengerüsts (Lava Plus, 3M Espe, Seefeld) auf den Abutments. Das Gerüst wird mit IPS e.max Ceram (Ivoclar Vivadent, Ellwangen) verblendet und mit Malfarben individualisiert (Abb. 13). Abbildung 14 zeigt die mit Komposit (Multilink Hybrid Abutment, Ivoclar Vivadent) auf den Abutments verklebte Brücke von basal. Beim okklusalen Blick in den Schraubkanal ist das opak-weiße Komposit zu erkennen, das bei transluzenten Restaurationsmaterialien das Titan relativ sicher abdeckt (Abb. 15).

Die im Mund verschraubte Brücke fügt sich sehr schön in den Zahnbogen ein (Abb. 16 und 17). Das bukkale Weichgewebe im Bereich der Implantate 46 und 47 ist nicht keratinisiert, so dass im Nachgang ein xenogenes Bindegewebestransplantat eingebracht werden soll. Die Röntgenkontrolle zeigt die prothetischen Versorgungen im ersten und vierten Quadranten (Abb. 18).

#### Diskussion

Implantatgetragene Brücken lassen sich mit digitaler Technik auf vielfältige Weise herstellen. Besonders für weitspannige Situationen sind verschraubte Lösungen sinnvoll, damit die Restauration professionell gereinigt und die biologische Komplikationsrate gering gehalten werden kann<sup>6</sup>. Dies spielt besonders bei Patienten eine Rolle, die aufgrund von marginaler Parodontitis anfälliger für periimplantäre Entzündung sind<sup>7,8</sup>.

CAD/CAM-Brücken können grundsätzlich auf Implantat- oder Abutmentniveau verschraubt werden. Durch entsprechendes Gerüstdesign lassen sich bei Verschraubung auf Implantatschulter-Niveau auch größere Achsabweichungen ausgleichen. Für die Verschraubung kleiner oder auch weitspanniger und Ganzkieferbrücken auf Abutmentniveau gibt es spezielle Abutments mit geringer Bauhöhe und variabler Abwinkelung, die Achsdifferenzen ebenfalls wirkungsvoll ausgleichen helfen.

Für das vorgestellte Patientenbeispiel wurden konische Titanklebebasen für Brücken und Stege genutzt. Dabei handelt es sich um neue Bauteile für das eingeführte Variobase System, das für Straumann Implantate auf Knochen- und Weichgewebsebene einsetzbar ist. Implantatachsen können bis zu 30 Grad ausgeglichen werden, wobei die Abweichung im vorliegenden Fall deutlich geringer war. Sollte diese im Einzelfall größer als 30 Grad sein, ist eine Kombination mit anderen verschraubten Straumann Sekundärteilen möglich.

### Variable Verklebungsoptionen

Labore, die nicht über geeignete Scanner und Design-Software verfügen, können für diese Brückenoption das Meistermodell zusammen mit dem Gegenkiefermodell und den Basisplatten des verwendeten Artikulatorsystems direkt an das Fräszentrum des Implantatanbieters senden (Straumann Cares Scan&Shape)<sup>9</sup>. Abutments und Kronen sind bereits seit einigen Jahren separat oder auch in einem Schritt online bestellbar (Option X-Stream).

Bei der analogen Bestellung des Zirkonoxid-Brückengerüsts im Behandlungsbeispiel handelt es sich um einen Feldtest. Die Option ist noch nicht freigegeben und in das Online-System integriert, was sich aber laut Straumann in näherer Zukunft ändern wird. Das präzise passende Brückengerüst wurde im Labor verklebt und anschließend verschraubt. Für eine absolut spannungsfreie Passung wäre auch eine Verklebung im Patientenmund möglich gewesen. Dies war aber wegen direkt benachbarter Implantate nicht erforderlich.

Eine spezielle Rillenstruktur der verwendeten Abutments (Spiralgewinde) sorgt beim Verkleben für sichere Retention, ein Abstrahlen wie bei anderen Systemen ist nicht erforderlich. Zugleich schafft eine optimal dimensionierte zervikale Stufe gute biomechanische Voraussetzungen für die eingegliederte Brücke. Auch das Durchtrittsprofil lässt sich in der Software durch entsprechende Gestaltung der Brückenbasis so festlegen, dass die Weichgewebe sich gut anlagern und die Restauration vom Patienten gut sauber gehalten werden kann.

Die gewünschte Gewebeverdrängung konnte im Fallbeispiel wegen des dünnen Weichgewebstyps der Patientin nicht erreicht werden. Zudem musste wegen der geringen vertikalen Dimension – trotz Präparation für eine Neuversorgung im Gegenkiefer – ein eher horizontales Profil der Brückenbasis gewählt werden. Dieser Kompromiss fiel aber durch die geringe Bauhöhe der Variobase Abutments für Brücke/Steg von nur 3,5 mm weniger ins Gewicht. Ebenfalls aus Platzgründen war die Schichtdicke des Verblendmaterials begrenzt, befindet sich aber im Rahmen der Herstellerempfehlungen.

### Funktion und Gewebestabilität

Alternativ wäre CAD/CAM-technisch auch eine vollanatomische (monolithische) Zirkonoxidbrücke möglich gewesen. Diese Lösung wurde aber von uns bewusst nicht gewählt, sondern eine Verblendung vorgezogen. Grund ist die zu große Härte von Zirkonoxid, die unseres Erachtens zu weit von Schmelz entfernt ist.

Um stabile periimplantäre Gewebe zu erreichen, wurde im Rahmen der Implantation eine simultane gesteuerte Knochenregeneration durchgeführt. Dennoch konnte das Knochenvolumen – und damit verknüpft auch das bukkale Weichgewebe – nicht ganz stabil gehalten werden. Dies lässt sich, zumindest teilweise, ebenfalls auf den dünnen Gingiva-Genotypen der Patientin zurückführen<sup>10, 11</sup>.

Aus diesem Grund ist im Nachgang eine Weichgewebsaugmentation mit porziner Kollagenmatrix geplant (Mucoderm, Botiss Biomaterials, Berlin). Ideal wäre ein ausreichendes Band keratinisierter Mukosa. Mindestens jedoch wird ein verdicktes Weichgewebe angestrebt, um den Knochenaufbau zu schützen und somit besser einer Periimplantitis vorzubeugen.

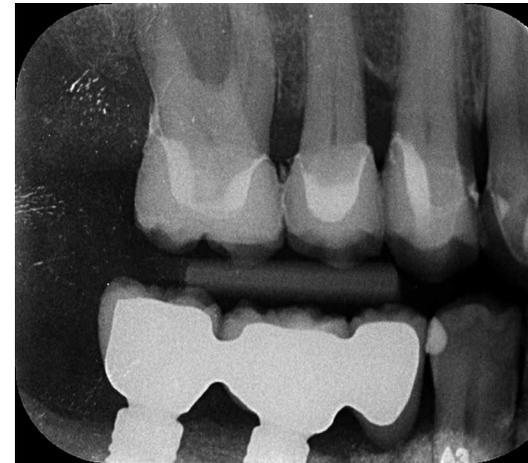


Abb. 18: Die Röntgenkontrolle zeigt die implantologische und prothetische Neuversorgung auf der rechten Kieferseite, mit den Platzverhältnissen entsprechend günstigem Durchtrittsprofil der Brücke im vierten Quadranten.

**Fazit**

Insgesamt erwiesen sich der Behandlungsablauf mit den gewählten konischen Abutments und der CAD/CAM-Prozess in Zusammenarbeit mit dem externen Fräszentrum als sehr effizient. Die Situation mit geringer vertikaler Relation und leichter Achsdivergenz konnte flexibel gelöst werden. Ästhetisch anspruchsvolle, gewebefreundliche und zugleich biomechanisch erfolgreiche Implantatbrücken lassen sich mit der Technik erheblich einfacher herstellen als mit den bisher üblichen konventionellen Methoden.



**Dr. Denis Novakovic MSc**

- Geboren in Speyer (Rheinland-Pfalz)
- 2002–2005 Studium TU Uniklinik Dresden (Vorklinik)
- 2005–2008 Studium Uniklinik Köln (Klinik)
- 2008–2009 Assistentenstelle Gemeinschaftspraxis, Dr. Dr. N. Novakovic & Kollegen (Speyer)
- 2009–2011 Assistentenstelle Praxisgemeinschaft der Pluszahnärzte (Düsseldorf), Schwerpunkte: Prothetik, Gnathologie
- 2012–2014 Angestellter Zahnarzt oralchirurgische Praxis Dr. Kospel (Unterhaching / München), Schwerpunkte: orale Chirurgie, Implantologie, Prothetik
- Oktober 2012 Promotion abgeschlossen  
Thema: Löslichkeit mentaler Befestigungszemente im elektrischen Feld
- 2014 Gründung der Partnerschaftspraxis mit Dr. Franz Xaver Wack und Zusammenarbeit mit den bundesweit anerkannten Partnern Dr. Udo Windsheimer (Kieferorthopädie / Invisalign) und Dr. Hans Garten (Manualmedizin / CMD)



**Dr. Franz Xaver Wack**

- 1985–1991 Studium der Zahnheilkunde an der LMU München
- 1991–1999 Promotion/Zahnarzt in Lehrzahnarztgruppe der Sanitätsakademie
- 1999 Gründung der Zahnarztpraxis Bogenhausen
- 2014 Gründung der Partnerschaftspraxis mit Dr. Denis Novakovic und Zusammenarbeit mit den bundesweit anerkannten Partnern Dr. Udo Windsheimer (Kieferorthopädi / Invisalign) und Dr. Hans Garten (Manualmedizin / CMD)
- 2015 Gründung der Gesellschaft für digitale Zahnheilkunde "WEFFEX" mit der ersten volldigitalen Zahnarztpraxis Deutschlands



**Marcus Westenberger**

ZTM

- 1987-1991 ZT Ausbildung
- 1991-2002 verschiedene gewerbliche Labore
- 2002-2003 Meisterschule München
- 2003-2013 Praxislabor Dr. F. X. Wack, München
- 2013-2014 Betriebswirt HWK
- 2014- heute Praxislabor Zahnarztpraxis Bogenhausen Dr. Wack & Dr. Novakovic

**Kontakt:**

Zahnarztpraxis Bogenhausen  
Efferstrasse 48  
D - 81925 München  
Telefon +49 (0) 89 - 98 10 83 84  
Telefax +49 (0) 89 - 98 10 83 85  
info@bogenhausen-zahnarztpraxis.de  
www.bogenhausen-zahnarztpraxis.de



# FUNKTIONSTAGE INTERDISZIPLINÄR

**Funktion von Kopf bis Fuß**  
**16./17. September 2016**

Romantik Hotel auf der Wartburg  
 (Eisenach)

Bewährte Konzepte, Hintergrundinformationen, Diskussion der komplexen Thematik CMD in Vorträgen, praktischen Demonstrationen und optionalen Workshops

Es referieren spezialisierte Praktiker aus diversen Disziplinen.

Dr. Dorothe Beckert Zahnmedizinerin / Funktionsspezialistin	Dr. Dr. Alexandra Bodmann Kieferorthopädin	Dr. Stephan Gutschow Sportbiologe
ZT Martin Hauck Moderator	OA Dr. Thomas Klinke Zahnmediziner, Universität Greifswald	ZTM Stefan Schunke Funktionsspezialist
Wolfgang Tatzel Osteopath / Podo-Ätiologe	Dipl. Psych. Hilde-A. Urnauer Schmerztherapeutin	



Fortbildungswochenende an einem historisch bedeutenden und landschaftlich einmaligen Ort.

**Freitag:** Vorträge | **Samstag:** optionale vertiefende Intensivseminare / Workshops

**Bitte senden Sie mir Detailinformationen für die Funktionstage interdisziplinär zu.**

Praxis / Labor:		Stempel
Vor- und Zuname:		
Anschrift:		
E-Mail:	Telefon:	



Dental Balance GmbH  
 ☎ +49 (0)331 887 140 70    📞 +49 (0)331 887 140 72  
 ✉ info@dental-balance.eu    🌐 www.dental-balance.eu



# Abrechnungsbeispiel:

## Verschraubte CAD/CAM-Brücken flexibel gestalten

Martina Weidinger-Wege

### Ausgangsbefund:

Ausgangsbefund: fehlende Seitenzahnbezaehlung IV. Quadrant

### Therapieplanung:

dreidimensionale Planung, Implantat Versorgung Zähne 47, 46 mit Anhänger Zahn 45, Kronenversorgung 16, 17

### Beispielberechnung eines PKV Patienten:

Schmerzbehandlung

Zähne	Geb.-Nr.	Bezeichnung	Anz.	Faktor
	Ä1	Beratung - auch mittels Fernsprecher	1	2,3
	Ä5	Symptombezogene Untersuchung (= lokal begrenzte Untersuchung)	1	2,3
	4005	Erhebung mindestens eines Gingivalindex und/oder eines Parodontalindex (z. B. des Parodontalen Screening-Index PSI)	1	2,3
	Ä5000	Röntgenaufnahme je Projektion Reduzierter Gebührenrahmen!	1	1,8
45, 47	2290	Entfernung einer Einlagefüllung, einer Krone, eines Brückenankers ... je Trennstelle berechenbar!	3	2,3
45, 47	0080	Oberflächenanästhesie, je Kieferhälfte oder Frontzahnbereich	1	2,3
	0100	Intraorale Leitungsanästhesie	1	2,3
45	3000	Entfernung eines einwurzligen Zahnes	1	2,3
47	3010	Entfernung eines mehrwurzligen Zahnes	1	2,3

### Vorbereitende Maßnahmen:

Einziges Leistung!	Ä3	Eingehende, das gewöhnliche Maß übersteigende Beratung ...	2	2,3
	Ä6	Vollständige körperliche Untersuchung mindestens eines der folgenden Organsysteme: alle Augenabschnitte, der gesamte HNO-Bereich, das stomatognathe System, die Nieren und ableitenden Harnwege (bei Männern auch gegebenenfalls einschließlich der männlichen Geschlechtsorgane) oder Untersuchung zur Erhebung eines vollständigen Gefäßstatus – gegebenenfalls einschließlich Dokumentation	1	2,3
	0030	Aufstellen eines schriftlichen Heil- und Kostenplanes nach Befundaufnahme und ggf. Auswertung von Modellen	1	2,3
	0060	Abformung beider Kiefer für Situationsmodelle und einfache Bissfixierung einschl. Auswertung zur Diagnose und Planung	1	2,3
	Ä5004	Panoramaschichtaufnahme der Kiefer		1,8
45, 47	3300	Nachbehandlung nach chir. Eingriff	1	2,3

### Parodontale Vorbehandlung

Denkbare zusätzliche Leistungen	1000	Erstellung eines Mundhygienestatus	1	2,3
OK, UK	1040	Prof. Zahnreinigung	17	3,0
Separate Sitzung	4000	Erstellen und dokumentieren eines PAR Status		2,3
OK, UK	0080	Oberflächenanästhesie, je KH, FZ	4	2,3
	0090/0100	Infiltrationsanästhesie/Leitungsanästhesie		

# Der ceraMotion® Moment.

Die Verblendkeramik ceraMotion®<sub>Zr</sub>  
für Zirkonoxid und Lithiumdisilikat.

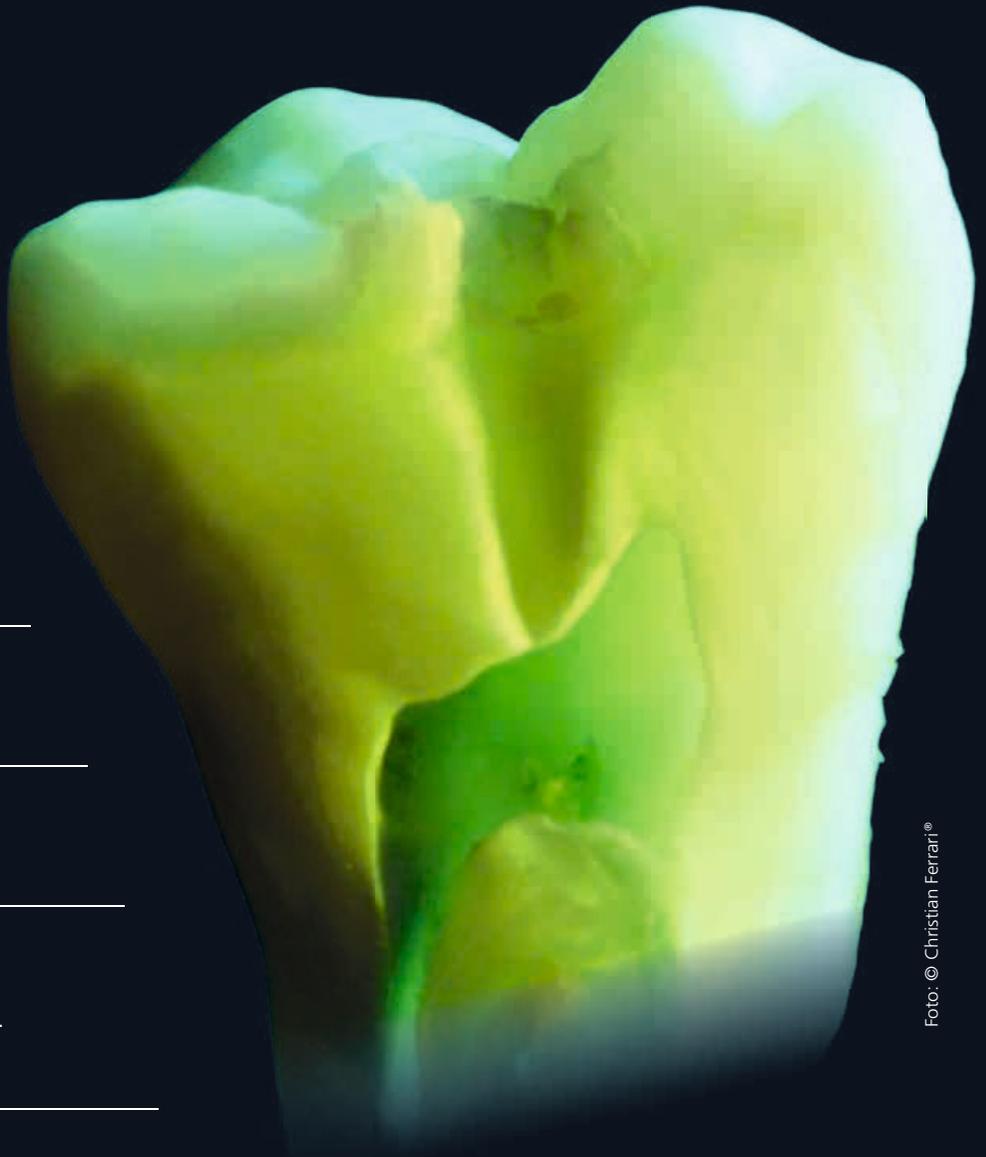


Foto: © Christian Ferrari®

Ein Verblendsystem für  
Zirkonoxid und Lithiumdisilikat.

---

Höchste Ästhetik durch absolute  
Homogenität und Dichte der Keramik.

---

Sicherheit durch hohe  
Biegefestigkeit mit 115 MPa.

---

Maximale Farbstabilität  
auch bei Mehrfachbränden.

---

Innovatives Touch Up System für  
weniger Aufwand und höhere Ästhetik.

---



Genießen Sie 2016 spannende ceraMotion® Momente...

**Düsseldorf** 14.04.2016 | **Frankfurt** 2.06.2016 | **Stuttgart** 9.06.2016  
**Bielefeld** 15.09.2016 | **München** 20.10.2016

➤ Mehr Infos: Telefon +49 72 31/803-470 | [kurse@dentaurum.com](mailto:kurse@dentaurum.com)

**D**  
**DENTAURUM**

Zähne	Geb.-Nr.	Bezeichnung	Anz. Faktor	
OK, UK	4050/4055	Entfernung harter und weicher Zahnbeläge		
OK, UK	4070/4075	Paradontalchirurgische Therapie (insbesondere Entfernung subgingivaler Konkremente und Wurzelglättung einwurzig/mehrwurzig		
OK, UK möglich wäre	4080	Gingivektomie, Gingivaplastik, je Parodontium		
36, 37	4010a	Analoge Berechnung nach § 6 Abs.1 der GOZ Periimplantitis Therapie zzgl. evtl. OP Zuschlag!	2	2,3
36, 37	4025a	Analoge Berechnung nach § 6 Abs.1 der GOZ Periimplantitis Therapie zzgl. Materialkosten	2	2,3
<b>Endodontische Behandlung</b>				
OK, UK	0070	Vitalitätsprüfung eines Zahnes		
	0090	Infiltrationsanästhesie ... zzgl. Material		
	0100	Leitungsanästhesie ... zzgl. Material		
denkbar:	2390	Trepanation eines Zahnes, als selbständige Leistung		
	2400	Elektrometrische Längenbestimmung eines Wurzelkanals		
	2410	Aufbereitung eines Wurzelkanales, je Kanal ... ggf. in mehreren Sitzungen		
	2420	Zusätzliche Anwendung elektrophysikalisch-chemischer Methoden, je Kanal		
	2430	Medikamentöse Einlage in Verbindung mit den Nummern 2360, 2380, 2410		
	2440	Füllung eines Wurzelkanals		
	2030	Besondere Maßnahme beim Füllen von Kavitäten		
	2020	Temporärer speicheldichter Verschluss einer Kavität		
<b>Restaurative Behandlung</b>				
denkbar:	2060 –	Präparieren einer Kavität und Restauration mit Kompositmaterial		
	2120	einflächig ... zweiflächig .... dreiflächig ... mehr als dreiflächig		
	2030	Besondere Maßnahme beim Füllen von Kavitäten		
	2040	Anlegen von Spanngummi, je KH oder FZ		
<b>Planungsphase</b>				
46,47	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 ... je Kiefer		2,3
	Ä5370 analog	Computergesteuerte Tomographie im Kopfbereich..ggf. einschl. des kraniozervikalen Übergangs	1	1,8
	Ä5377 analog	Zuschlag für computergesteuerte Analyse – einschließlich speziell nachfolgender 3D-Rekonstruktion	1	

### 3D-Röntgendiagnostik – die Abrechnung

Weder in der GOZ noch in der GOÄ ist eine Gebühr für eine digitale Volumentomographie enthalten. Notwendige zahnärztliche Leistungen, die nicht in der GOZ oder in dem für Zahnärzte geöffneten Bereich der GOÄ aufgelistet sind, können gemäß § 6 Abs. 1 GOZ unter Beachtung bestimmter Kriterien analog berechnet werden. Welche nach Art, Kosten- und Zeitaufwand gleichwertige Leistung aus der GOZ bzw. GOÄ als „Analogleistung“ herangezogen wird, liegt im Ermessen des Zahnarztes.

Die digitale Volumentomographie kann analog nach der GOÄ Nr. 5370 berechnet werden. Der Zuschlag nach der GOÄ Nr. 5377 kommt gegebenenfalls hinzu.

Der Zuschlag GOÄ 5377 kann je Sitzung 1x berechnet werden und kommt für jede Art der computergesteuerten Analyse zum Ansatz. Zu beachten wäre hier, dass ein DVT oder CT von einem anderem Arzt/Zahnarzt oder Radiologen angefertigt ist, aber die Analyse in Ihrer Praxis erfolgt. Es kann hier der Zuschlag Ä5377 berechnet werden.

**Nach unseren Erfahrungen stellen sich jedoch viele Versicherer gegen eine Erstattung dieser Position da Sie hierzu keine medizinische Notwendigkeit sehen.**

### 3D-Röntgendiagnostik – Erstattung

Bei abgerechneten DVT Aufnahmen im Praxisalltag müssen wir uns immer wieder mit Erstattungsproblemen auseinandersetzen. Meist lehnen die privaten Kostenträger eine Kostenübernahme zunächst ab. Das Hauptargument ist, das die Anwendung dieses Verfahrens zur GOÄ 5370 und der anhängige Zuschlag GOÄ 5370 nicht nachvollziehbar seien. Der digitale Volumentomograph wäre eine Technik die im Bereich der Zahnheilkunde nur einen medizinischen Nutzen habe, wenn es sich um besonders komplizierte Sachverhalte handele. **Deshalb wichtig: Klären Sie Ihren Patienten immer zu Beginn der Behandlung über die Tatsache auf, dass eine Kostenübernahme möglich ist, aber nicht garantiert werden kann.**

#### Versand und Portokosten

Werden Röntgenaufnahmen an Gutachter versandt, können Portokosten gemäß § 3 GOZ bzw. § 10 Abs. Nr. 1 Nr. 2 und Nr. 3 GOÄ berechnet werden.

#### Aufbewahrungsfrist

Die Röntgenverordnung (§ 28 RÖV) gilt sowohl für gesetzlich wie auch für privat versicherte Personen.

Diese beträgt grundsätzlich zehn Jahre. Bei Kindern und Jugendlichen (unter 18 Jahren) gilt eine Aufbewahrungspflicht bis zur Vollendung des 28. Lebensjahres.

#### Rechtfertigende Indikationen für die digitale Volumen Tomographie

Die rechtfertigende Indikation erfordert die Feststellung, dass der gesundheitliche Nutzen der Anwendung am Menschen gegenüber dem Strahlenrisiko überwiegt (siehe Röntgenverordnung). Eine gute Grundlage sind hier die Leitlinien der DGZMK (Deutsche Gesellschaft für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde). Explizit verweise ich hier auf die Leitlinie vom 05.05.2012 Nummer S2 K. Hier ist die navigationsgestützte Implantologie als Indikation definiert. <http://www.dgzmk.de>

#### Ein Auszug weiterer möglicher Indikationen:

- Therapieplanung (Visualisierung/Vermessung der Ausgangssituation für die implantologische Behandlung)
- Vermeidung der Gefährdung sensibler Strukturen
- Präprothetische Planung Augmentation/Distraktion etc.
- Erstellen von virtuellen Wax-ups, Planung Schablonen (Scanprothesen), Bohrschablone
- CAD/ CAM gefertigte Provisorien und prothetische Arbeiten
- Diagnostik und Operationsplanung bei komplexen Fehlbildungen
- Darstellung der räumlichen Verlaufs intraossärer Strukturen
- Schwerwiegende craniomandibuläre Dysfunktion
- Therapieplanung (Visualisierung/Vermessung der Ausgangssituation für die implantologische Behandlung)
- Vermeidung der Gefährdung sensibler Strukturen
- Präprothetische Planung Augmentation/Distraktion etc.
- Erstellen von virtuellen Wax-ups, Planung Schablonen (Scanprothesen), Bohrschablone
- CAD/ CAM gefertigte Provisorien und prothetische Arbeiten
- Diagnostik und Operationsplanung bei komplexen Fehlbildungen
- Darstellung des räumlichen Verlaufs intraossärer Strukturen

Zähne	Geb.-Nr.	Bezeichnung	Anz.	Faktor
<b>Operative Phase des Behandlungsfalles:</b>				
46, 47	0080	Intraorale Oberflächenanästhesie, je Kieferhälfte oder Frontzahnbereich	1	2,3
46, 47, 45, 48	0090	Intraorale Infiltrationsanästhesie (zzgl. Materialkosten für Anästhesie Material)	4	
46, 47	9005	Verwenden einer auf dreidimensionalen Daten gestützten Navigationsschablone zur Implantation ggf. einschließlich Fixierung je Kiefer	1	2,3
46, 47	9010	Implantatinsertion, je Implantat (zzgl. Implantatmaterialkosten)	2	2,3 – 3,5
	0530	Zuschlag bei nichtstationärer Durchführung von zahnärztlich- chirurgischen Leistungen die mit den Punktzahlen von 1200 und mehr Punkten bewertet werden		1,0
denkbar				
46, 46	9100	Aufbau des Alveolarfortsatzes durch Augmentation ggf. zzgl Zuschlag OP Mikroskop (zzgl. Knochenersatzmaterial + Membrankosten)		2,3 3,5

Zähne	Geb.-Nr.	Bezeichnung	Anz.	Faktor
<b>In Folgesitzung</b>				
46, 47	3290 oder 3300	Kontrolle nach chir. Eingriff als selbständige Leistung, je Kieferhälfte oder Frontzahnbereich Nachbehandlung nach chir. Eingriff	1 1	2,3 2,3
Freilegung nach Einheilung				
46, 47	0080	Oberflächenanästhesie je KH, FZ	1	2,3
	0090	Infiltrationsanästhesie je Zahn zzgl. Anästhetikum	2	2,3
	9040	Freilegen eines Implantats und Einfügen eines oder mehrerer Aufbauelemente	2	2,3 – 3,5
<b>Definitive Versorgung</b>				
	Ä1	Beratung		2,3
	Ä5	Symptombezogene Untersuchung		2,3
46, 47, 16, 17 ggf. denkbar	5170	Anatomische Abformung des Kiefers mit ind. Löffel (zzgl. Abformmaterial)	2	2,3 – 3,5
ggf. 46, 47 denkbar wäre hier zusätzlich	8010/8020	FAL (Gesichtsbogen ff)		
16, 17	9050	Entfernen und Wiedereinsetzen sowie Auswechseln eines oder mehrerer Aufbauelemente ...	2	2,3 – 3,5
	0080, 0090	Oberflächenanästhesie/Infiltrationsanästhesie	1 ... 2	2,3
	2180	Vorbereiten eines zerstörten Zahnes mit plast. Aufbaumaterial (auf BEMA Niveau achten!!)		2,3
	2030	Besondere Maßnahmen beim Füllen ...	1	
	2270	Provisorium im direkten Verfahren (zzgl. Material- und Laborkosten nach § 4 Abs. 3)	2	
<b>Neue Sitzung:</b>				
	Ä6	Untersuchung des stomatognathen Systems	6	
16, 17	2200	Versorgung eines Zahnes oder Implantates durch eine Vollkrone (ggf. zusätzlich adhäsive Befestigung, Faktor indiv. berechnen)	2	
47, 46	5000	Versorgung eines Lückengebisses durch eine Brücke, je Pfeiler	2	3,5
45	5070	Versorgung eines Lückengebisses durch eine Brücke ... je Spanne (zzgl. Laborkosten nach § 9)		3,5
36	Ä5000	Röntgenaufnahme je Projektion	1,8	
46, 47	9050	Entfernen und Wiedereinsetzen sowie Auswechseln eines oder mehrerer Aufbauelemente ...	2	2,3 – 3,5

Die Berechnung der kons. Begleitleistungen erfolgt je nach Aufwand und Schwierigkeit sowie aller Auslagen nach § 4 Abs. 3 der GOZ. Materialkosten werden nach § 9 GOZ nach BEB berechnet und individuell kalkuliert.

Diese Musterberechnung basiert auf der gültigen GOZ 2012 unter Berücksichtigung der Empfehlung des aktuellen BZÄK Kommentars. Der Inhalt ist ohne Gewähr!



**Martina Weidinger-Wege**

ZMV

Freiberuflich tätig in verschiedenen Praxen im Bereich Abrechnung  
Festanstellung als Praxismanagerin im Raum München  
Autorin diverser Abrechnungsnachschlagewerke

**Kontakt:**

Martina Weidinger-Wege  
Roggenstr. 40  
86356 Neusäß  
Weidinger-Wege@gmx.net