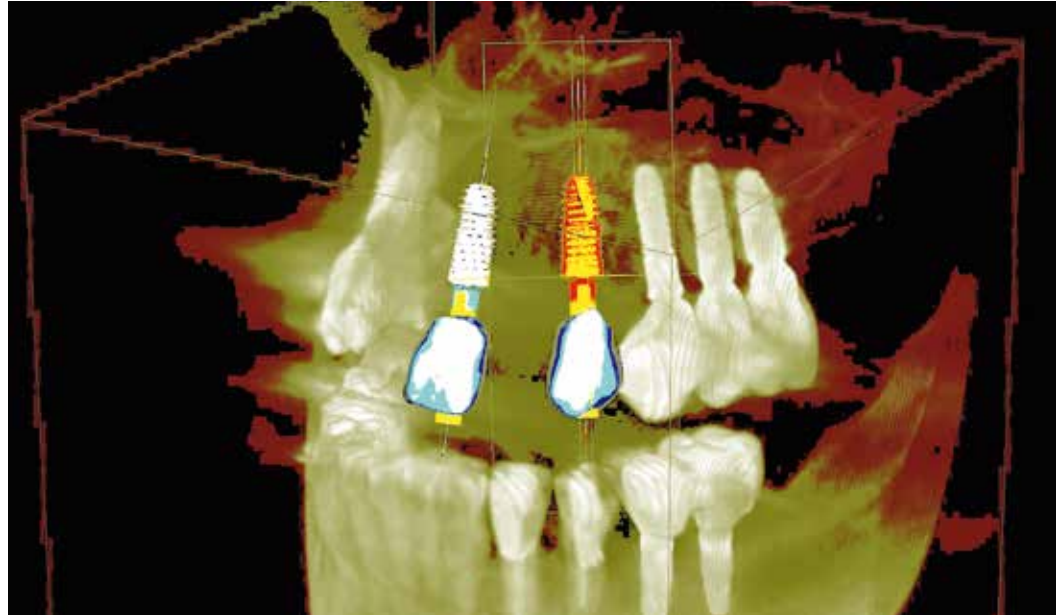


# Die Volldigitale Restaurationsorientierte Implantatplanung mit dem Neuen CEREC Guide 3

**Der digitale Workflow von der Planung bis zur Sofortversorgung mit multiplen Implantaten**

*Sven Holtorf*



Die schablonengeführte Implantation hat sich in der Implantattherapie als etablierte Maßnahme bewährt. Durch die Integration des intraoralen Scans und der Überlagerung der dreidimensionalen Daten aus DVT und IOS sind wir in der Lage, mittels einer im Vorwege der Implantation erstellten virtuellen digitalen Planung der Restauration, eine restaurationsgerechte Positionierung der Implantate zu gewährleisten. Bereits vor dem Eingriff ist die anzustrebende prothetische Situation beurteilbar und der Behandlungsverlauf sehr gut vorhersagbar.

Die Möglichkeit einer in der gleichen Sitzung hergestellten Erstversorgung schafft gerade für Patienten, die nicht vollständig belastbar sind oder aus anderen medizinischen Gründen in ihrer Mobilität eingeschränkt sein sollten, einen unschätzbaren Vorteil. Durch die Einführung des neuen Guide 3 Verfahrens in den CEREC Workflow bietet sich bevorzugt auch für den chairside orientierten Behandler die Möglichkeit, diese Form der Therapie sicher und einfach in das Behandlungsspektrum zu integrieren.

Mussten in dem vorhergehenden Guide 2 Verfahren je nach Implantatsystem noch zahllose Führungsschlüssel (sog. drill key guides) in der Praxis vorgehalten werden, so basiert die neue Technologie auf einer direkt in die Schablone geklebten Hülse, wie wir es von den nicht chairside operierenden Systemen seit langem gewohnt sind. Ein für den Behandler großer Vorteil in der Planung und Handhabung.

Dieses Vorgehen der schablonengeführten Implantation mit transgingivaler Einheilung und anschließender Sofortversorgung ist, bei entsprechend positiven Bedingungen des knöchernen Implantatlagers, maximal schonend und minimal belastend für die Patienten.



Abb. 1: Die radiologische Ausgangssituation



Abb. 2a und 2b: Die klinische Ausgangssituation

Anhand des Falles einer 76-jährigen, multimorbiden Patientin wird in diesem Artikel der Arbeitsablauf von der präimplantologischen Restaurationsplanung über die geführte Implantatinsertion mit direktem intraoperativem Scan bis hin zur Sofortversorgung und der späteren Eingliederung der endgültigen Restauration gezeigt.

### Die Ausgangssituation

Durch die Anamnese unserer Patientin wurde uns schnell klar, dass ein mehrzeitiges Vorgehen mit mehreren, belastenden Terminen für die Versorgung ihrer insuffizienten Situation der Oberkieferfront nicht infrage kommen würde.

Eine eingeschränkte Mobilität aufgrund vorhergegangener Erkrankungen des Bewegungsapparates und ein leicht eingeschränkter Allgemeinzustand führten uns zu der Überlegung, hier in wenigen Sitzungen und mit einem minimal invasiven operativen Eingriff eine stabile und vorhersagbare implantatprothetische Rehabilitation herbeizuführen.

Die Zähne 21, 22 sowie der vollständig frakturierte Zahn 23 wurden für die Extraktion, die Zähne 11 und 12 für eine konventionelle Neuversorgung vorgesehen. Wohl wissend, dass ebenfalls die Versorgungssituation des Unterkiefers insuffizient erschien, entschieden wir uns nach Aufklärung der Patientin gegen eine weitere, mit Mehrbelastungen einhergehende Versorgung zu diesem Zeitpunkt. Bei der schonenden Extraktion der fraglichen Zähne stellte sich durch die klinische Inspektion eine vollständig intakte bukkale Lamelle aller Alveolen heraus, sodass wir auf weitergehende Maßnahmen, z.B. im Rahmen einer Socket Preservation, verzichten konnten. Auch weitere augmentative Maßnahmen schienen nicht notwendig zu werden.

Es wurde ein herausnehmbares Provisorium angefertigt, und nach einer Ausheilungsphase von sechs Wochen konnten wir in die eigentliche Planung der Rekonstruktionstherapie übergehen. Zeitgleich mit der Extraktion wurden die Zähne 11 und 12 nach der Entfernung der insuffizienten alten Kronen mit einer provisorischen Versorgung versehen.



**Dr. Sven Holtorf**

*Studium und Approbation der Zahnheilkunde an der CAU Kiel 1992. Niedergelassen seit 1994 in eigener Praxis in Bad Segeberg. Implantologisch tätig seit 1995, Master of Science in Oral Implantology 2008, CEREC Anwender seit 2003, ISCD und DGCZ zertifizierter CEREC Trainer 2014. Teilnehmer am CEREC Mentoren Programm und internationaler CEREC Advocat. Fortbildungs- und Vortragstätigkeit im In- und Ausland. Eigenes Praxislabor mit rein digitaler Fertigung.*



Abb. 3: nach Extraktion



Abb. 4a und 4b: Der präoperative Intraoralscan, man erkennt die ausgezeichnete Weichgewebssituation



Abb.5: Die virtuelle, präoperative Restaurationsplanung

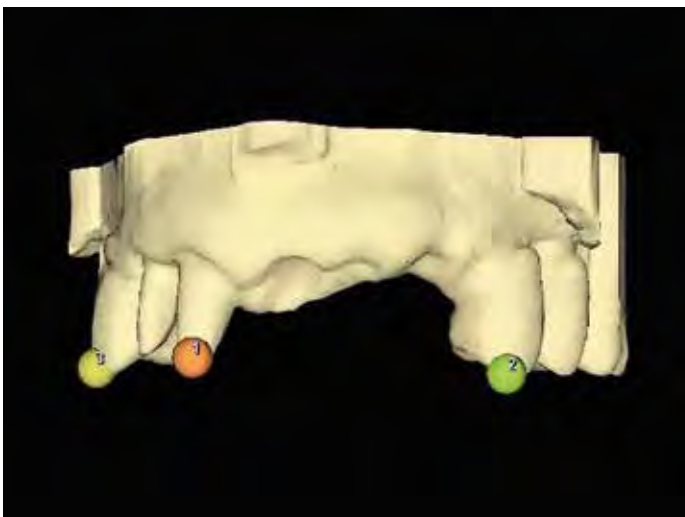


Abb. 6: Zusammenfügen (matchen) von Intraoralscan und DVT

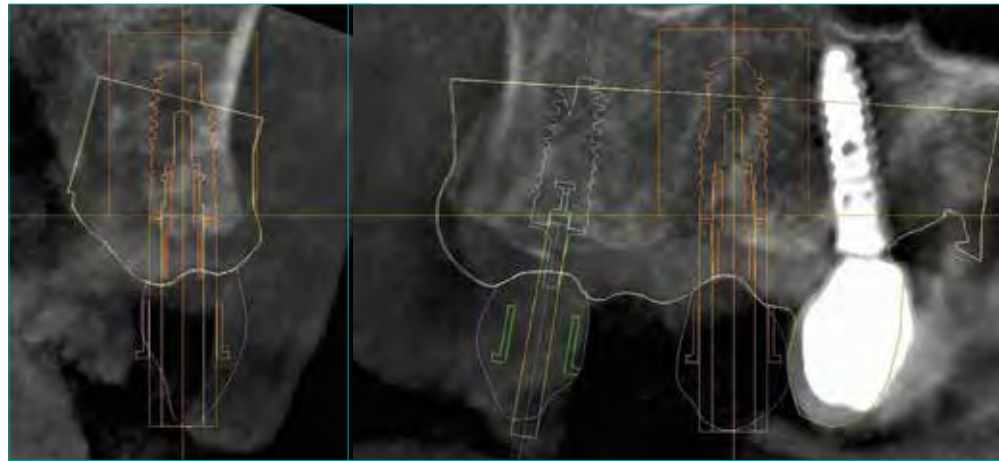


Abb. 9a, 9b und 9c: Implantatplanung: Implantat, TiBase, Hülse und die Lage der späteren Schraubenöffnung



Abb. 8: Die restaurationsorientierte Implantatplanung.

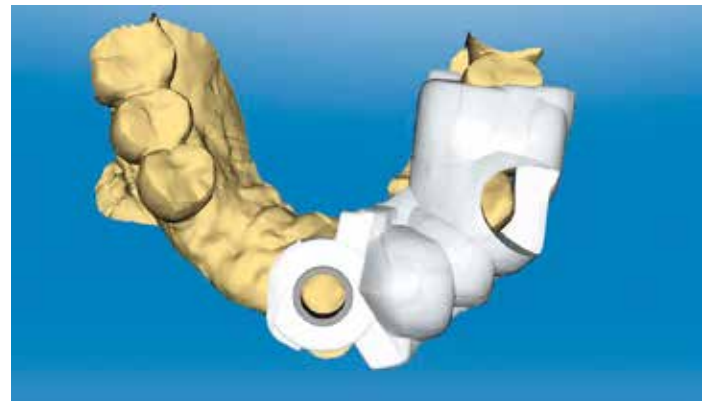
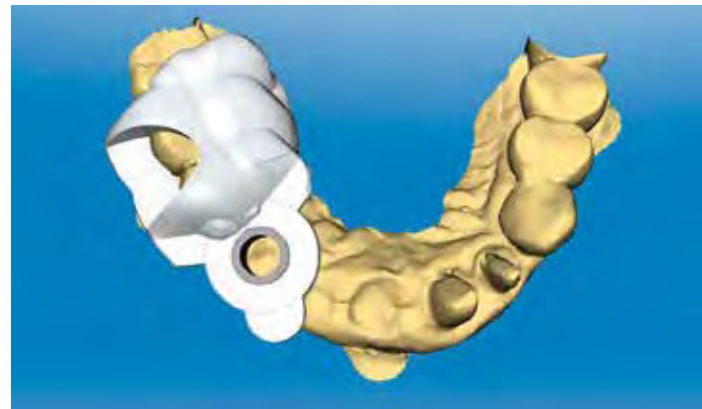


Abb. 9: Die Konstruktion der CEREC Guide 3 Schablone

## Die Planung

Die prothetische Planung sah die Anfertigung einer implantatgetragenen Brückenkonstruktion im 2. Quadranten sowie die Neuanfertigung der Kronenversorgung der Zähne 11 und 12 vor. Das angefertigte DVT bestätigte die Vermutung eines intakten Knochenlagers regio 21 und 23, für die Planung der prothetischen Versorgung wurde ein präoperativer intraoraler Scan mit der CEREC Omnicam durchgeführt.

Die virtuelle präprothetische Planung ergab sehr gute Platzverhältnisse für die endgültige Versorgung sowie eine aus ästhetischen Gesichtspunkten gute Positionierbarkeit. Diese virtuelle prothetische Situation wurde nun in die Implantatplanungssoftware Galileos Implant® der Firma Dentsply Sirona übertragen und mit der angefertigten DVT der Patientin anhand festzulegender Referenz-



Abb. 10: Xive® chirurgische Bohrer für die geführte Implantation



Abb. 11: CEREC Guide3: Die chairside gefertigte Implantatschablone



Abb. 12: Die präzise Führung in der Schablone

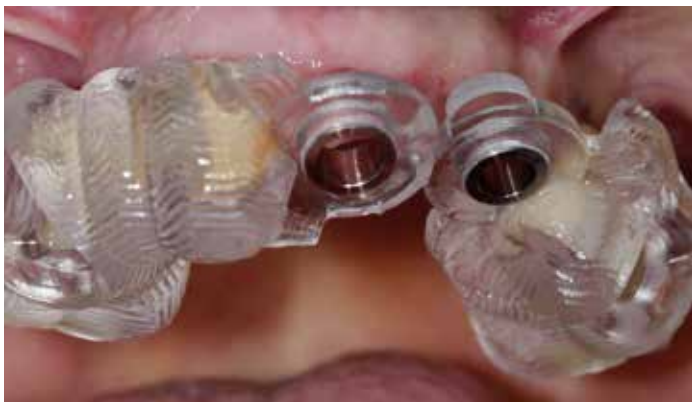


Abb. 13: Kontrolle der Passung der CEREC Guide3 Schablone



punkte überlagert (matching). Dieses Verfahren führt zu einer präzisen Übereinstimmung von intraoral digital registrierten Planungsdaten mit den radiologischen Volumendaten. Es wurde jeweils ein Implantat vom Typ Xive® der Firma Dentsply Sirona mit den Längen 11 mm sowie einem Durchmesser von 3,8 in regio 23 und 4,5 in regio 21 vorgesehen. Diese Planungsdaten wurden nunmehr in die CEREC Guide Konstruktionssoftware übertragen, und die Schablonen konnten konstruiert und gefertigt werden.

### Die Therapie

Da wir eine minimale Belastungssituation der Patientin anstrebten, wurde an dem Tag der Planung gleichzeitig auch die Anfertigung der Implantatschablonen, der operative Eingriff sowie die Anfertigung der provisorischen Sofortversorgung durchgeführt. Es wurden also zwei Bohrschablonen chairside gefertigt, die Fertigungszeit pro Schablone beträgt ca. 35min. Durch das Fehlen weiterer Sekundär- oder Hilfstteile ergibt sich eine perfekte Führung der Bohrer in der Schablone.

Nach Einprobe der Schablonen wird durch diese hindurch die Schleimhaut mittels einer Schleimhautstanze perforiert, auf eine Aufklappung konnte hier vollständig verzichtet werden. Die entsprechenden Pass- und Tiefenbohrungen wurden durchgeführt und schließlich die Implantate, ebenfalls durch die Schablone geführt, inseriert. Die Schablone erlaubt uns, die geplante Lage der Implantate in allen drei Dimensionen zu verifizieren.

Unmittelbar an die Insertion der Implantate erfolgte der intraorale Scan für die Versorgung mittels eines Sofortprovisoriums. Aufgrund der Dicke der Gingiva (sowohl bereits in der Planungsphase ersichtlich wie auch dann intraoperativ bestätigt) konnten wir davon ausgehen, eine sehr befriedi-



Abb. 14: minimalinvasiver Zugang durch Schleimhautstanzung



Abb. 15: Einbringen des Implantates durch die Schablone



Abb. 16: geführte Bohrung für das 2. Implantat



Abb. 17: Präzises Erreichen der richtigen Insertionstiefe des Implantates



Abb. 18: Postoperative Nachkontrolle



Abb. 19: Intraoperativ eingebrachte Scankörper



Abb. 20: Intraoperativer Scan



Abb. 21: Chairside gefertigte Abutments in Situ



Abb. 22: Pvisorisches Zementieren der Brücke. Abflusskanäle nach okklusal, um ein ungewolltes Verpressen des Zementes in den OP Situs zu vermeiden.



Abb. 23a und 23b: Zustand nach 8 Wochen



Abb. 24a und 24b: Nachpräparation und finaler Scan



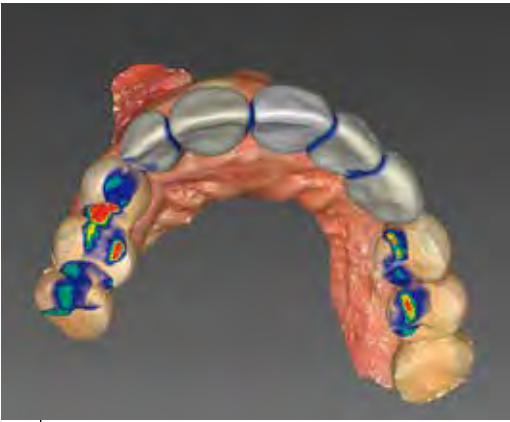


Abb. 25: CAD Konstruktion in inLab18®



Abb. 25a und 25b: Prothetische Rekonstruktion aus e.maxZirCAD® der Firma Ivoclar



Abb. 26a und 26b: Restaurationen in situ

gende biologische Breite für unser angestrebtes Emergenzprofil zu bekommen. Aus diesem Grunde wurden die individuellen Abutments aus emaxCAD® der Firma Ivoclar gefertigt, um später bei der endgültigen Versorgung als Basis zu dienen und in Situ bleiben zu können. Als Material für die provisorische Brücke wählten wir das Material CADTemp® multicolor der Firma Vita. Die Fertigungszeit für diesen Schritt betrug insgesamt ca. 1h 40min, so dass die Patientin nach dieser Wartezeit bereits festsitzend versorgt unsere Praxis verlassen konnte.

Nach einer verkürzten Einheilzeit von 8 Wochen stellte sich die Patientin für die Anfertigung der endgültigen Versorgung wiederum in unserer Praxis vor. Nun wurden die noch zu versorgenden Zähne 11 und 12 ebenfalls mit dem intraoralen Scan erfasst und zusammen eine einheitliche und ästhetisch sehr befriedigende Arbeit, wiederum chairside, gefertigt. Als Vorlage konnte die, durch leichte subtraktive Maßnahmen modifizierte und angepasste provisorische, bereits erfolgreich inkorporierte Restauration dienen. Diese wurde in einem zusätzlichen Vorscan erfasst.

### Schlussfolgerung

Durch die Einführung des CEREC Guide 3 Systems liegt nunmehr ein vollständiges System für die integrierte Implantologie vor. Wartezeiten und Mehrfachtermine zwischen Planung und Fertigung der Schablonen können vermieden werden, umfangreiche Planungen gerade auch in der ästhetisch sensiblen Zone können präzise umgesetzt werden.

Fertigungsbedingt ist diese Technik auf ein Implantat pro Schablone beschränkt. Wünschenswert wäre eine Integration auch von CEREC Guide 3 in weitere zahntechnische CAD/CAM Lösungen wie z.B. inLab® (wie bereits mit der CEREC Guide 2) oder Exocad®, um multiple Implantatsituationen noch effizienter zu versorgen.



# Abrechnungsbeispiel: Die Volldigitale Restaurations- orientierte Implantatplanung mit dem Neuen CEREK Guide 3

Angelika Enderle

## ZE-Planung

							KM	KM		SKM	BM	SKM								
		f																		
	re	18	17	16	15	14	13	12	11		21	22	23	24	25	26	27	28		li
		48	47	46	45	44	43	42	41		31	32	33	34	35	36	37	38		

Zähne	Geb.-Nr.	Bezeichnung
<b>Diagnostik, Behandlungsplanung, vorbereitende Maßnahmen</b>		
	Ä1	Beratung eines Kranken, auch fernmündlich
	0010	Eingehende Untersuchung zur Feststellung von Zahn-, Mund- und Kiefererkrankungen einschließlich Erhebung des Parodontalbefundes sowie Aufzeichnung des Befundes
	Ä5004	Panoramaschichtaufnahme der Kiefer
	0060	Abformung beider Kiefer für Situationsmodelle und einfache Bissfixierung, einschließlich Auswertung zur Diagnose oder Planung (zzgl. Material- und Laborkosten)
	0065a*	Intraorale prothetische/implantologische Planungsfotografie einschließlich diagnostischer Auswertung entsprechend: GOZ-Nr. 0065 - optisch-elektronische Abformung
12, 11, 21, 22, 23	0090	Intraorale Infiltrationsanästhesie (zzgl. Materialkosten Anästhetika)
21, 22, 23	3000	Entfernung eines einwurzeligen Zahnes oder eines enossalen Implantats
21 - 23	5200	Versorgung eines teilbezahnten Kiefers durch eine Teilprothese mit einfachen, gebogenen Halteelementen einschließlich Einschleifen der Auflagen
22	5070	Versorgung eines Lückengebisses durch eine Brücke oder Prothese: Verbindung von Kronen oder Einlagefüllungen durch Brückenglieder, Prothesenspannen oder Stege, je zu überbrückende Spanne oder Freiendsattel
11, 12	2290	Entfernung einer Einlagefüllung, einer Krone, eines Brückenankers, Abtrennen eines Brückengliedes oder Steges oder Ähnliches
11, 12	2270	Provisorium im direkten Verfahren mit Abformung, je Zahn oder Implantat, einschließlich Entfernung
	Ä5370	Computergesteuerte Tomographie im Kopfbereich – gegebenenfalls einschließlich des kranio-zervikalen Übergangs
	Ä5377	Zuschlag für computergesteuerte Analyse – einschließlich spezieller nachfolgender 3D-Rekonstruktion –
	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
	8080a*	Virtuelle Implantationsplanung mittels DVT entsprechend: GOZ-Nr. 8080 - Diagnostische Maßnahmen an Modellen im Artikulator
	0030	Aufstellung eines schriftlichen Heil- und Kostenplans nach Befundaufnahme und gegebenenfalls Auswertung von Modellen
<b>Schablonengeführte Implantation</b>		
21, 22, 23	0090	Intraorale Infiltrationsanästhesie (zzgl. Materialkosten Anästhetika)
21 - 23	7000a*	Zahnärztlicher Aufwand im Zusammenhang mit der Herstellung der Schablone nach GOZ-Nr. 9003 (Anprobe der Bohrschablone mit ggf. kleinen Korrekturen) entsprechend: Eingliederung eines Aufbissbehelfs ohne adjustierte Oberfläche
21 - 23	9003	Verwenden einer Orientierungsschablone/Positionierungsschablone zur Implantation, je Kiefer (zzgl. Material- und Laborkosten)

Zähne	Geb.-Nr.	Bezeichnung
21, 23	<b>9010</b>	Implantatinsertion, je Implantat (zzgl. Materialkosten: 2 x Implantate Xive®, Implantatteile, einmal verwendbare Implantatfräsen)
	<b>0530</b>	Zuschlag bei nichtstationärer Durchführung von zahnärztlich-chirurgischen Leistungen, die mit Punktzahlen von 1200 und mehr Punkten bewertet sind
	<b>5004</b>	Panoramaschichtaufnahme der Kiefer
	<b>0065</b>	Optisch-elektronische Abformung einschließlich vorbereitender Maßnahmen, einfache digitale Bissregistrierung und Archivierung, je Kieferhälfte oder Frontzahnbereich
21, 23	<b>5120</b>	Provisorische Brücke im direkten Verfahren mit Abformung, je Zahn oder Implantat, einschließlich Entfernung
22	<b>5140</b>	Provisorische Brücke im direkten Verfahren mit Abformung, je Brückenspanne oder Freundsattel, einschließlich Entfernung
<b>Prothetische Versorgung</b>		
	<b>0065</b>	Optisch-elektronische Abformung einschließlich vorbereitender Maßnahmen, einfache digitale Bissregistrierung und Archivierung, je Kieferhälfte oder Frontzahnbereich
11, 12	<b>2210</b>	Versorgung eines Zahnes durch eine Vollkrone (Hohlkehl- oder Stufenpräparation)
21, 23	<b>5000</b>	Versorgung eines Lückengebisses durch eine Brücke oder Prothese: je Pfeilerzahn oder Implantat als Brücken- oder Prothesenanker mit einer Vollkrone (Tangentialpräparation)
22	<b>5070</b>	Versorgung eines Lückengebisses durch eine Brücke oder Prothese: Verbindung von Kronen oder Einlagefüllungen durch Brückenglieder, Prothesenspannen oder Stege, je zu überbrückende Spanne oder Freundsattel
11, 12	<b>2197</b>	Adhäsive Befestigung (plastischer Aufbau, Stift, Inlay, Krone, Teilkrone, Veneer etc.)

\* Welche nach Art, Kosten- und Zeitaufwand gleichwertige Leistung aus der GOZ bzw. GOÄ als Analogleistung herangezogen wird, liegt im Ermessen des Zahnarztes.

### Hinweis:

Dieses Musterbeispiel basiert auf der GOZ 2012 unter Berücksichtigung des aktuellen Kommentars der BZÄK (Stand: Oktober 2018). Bei den angegebenen Leistungen handelt es sich nur um Vorschläge, es wird keine Gewähr oder Haftung übernommen. Auf die Ermittlung des Steigerungsfaktors wurde bewusst verzichtet, da die Gebührenhöhe innerhalb des Gebührenrahmens (1,0-fach bis 3,5-fach) nach Aufwand und patienten- bzw. praxisindividuell ermittelt werden muss. Ggf. ist eine Überschreitung des 3,5-fachen Gebührensatzes erforderlich.

### Abrechnung von individuell gefrästen Implantatabutments (Abutments)

Die CAD/CAM-Herstellung mit einem InLab-Gerät bietet u. a. die Möglichkeit, individuelle Implantatabutments aus Glaskeramik zu fertigen. Die Abrechnung erfolgt vielfach in einer selbst angelegten BEB-Position mit der schlichten Leistungsbeschreibung „indiv. Abutment Vollkeramik“. Eine derart pauschale Abrechnungsweise ist zwar nicht grundsätzlich falsch, allerdings als Grundlage für eine zeitaufwandsgerechte und kostenorientierte Bewertung und Kalkulation für die individuelle Einzelanfertigungen meist ungeeignet.

Das folgende Beispiel soll verdeutlichen, welche prozessorientierten Leistungspositionen für ein individuell gefertigtes Cerec®-Abutment möglich sind:

BEB`97	Leistungsbeschreibung	Bemerkungen
<b>0226*</b>	Prä-Modellation digitalisieren	Scan des Scan-Körpers und Übertragen der Wax-up/Set-up-Informationen (Doppelscanning)
<b>2034*</b>	CAD: Konstruktion eines individuellen Abutments mit anatomischem Querschnitt	Konstruktion des Abutment-Designs
<b>2976*</b>	CAM: Fräsen/Schleifen eines individuellen Abutments aus Glaskeramik-Block	Fräsen/Schleifen Abutment incl. Ansatzstelle zum Block, verschleifen, glätten und reinigen
<b>2978*</b>	Präzisionsaufwand bei extraoraler adhäsiver Verklebung	Klebefläche zur Ti-Base ätzen und silanisieren, adhäsive Verklebung, Politur der Klebefuge
<b>Material</b>	Ti-Base IPS e.max CAD	je Einheit

\* Bei diesen nicht in der BEB`97 enthaltenen Ziffern handelt es sich um individuell angelegte zahntechnische Leistungen, die der Kalkulation auf Basis der betriebseigenen Kostenstundensätze und der jeweiligen Planzeiten zu unterziehen sind. Je nach erbrachtem Aufwand müssen weitergehende Maßnahmen zusätzlich erfasst werden.

Eine Aufsplittung in zahntechnische Einzelleistungen erlaubt eine exakte Leistungs- und Kostenzurechnung und dient der transparenten Leistungsdokumentation. Gleichzeitig macht eine präzise Beschreibung der tatsächlich erbrachten Arbeitsschritte sowohl gegenüber dem privaten Kostenträger (die regelmäßig die „Angemessenheit“ überprüfen) als auch dem Patienten klar, welche Maßnahmen im CAD/CAM-Workflow im Einzelnen angefallen sind, worauf insbesondere der zuzahlende Patient einen Anspruch hat.