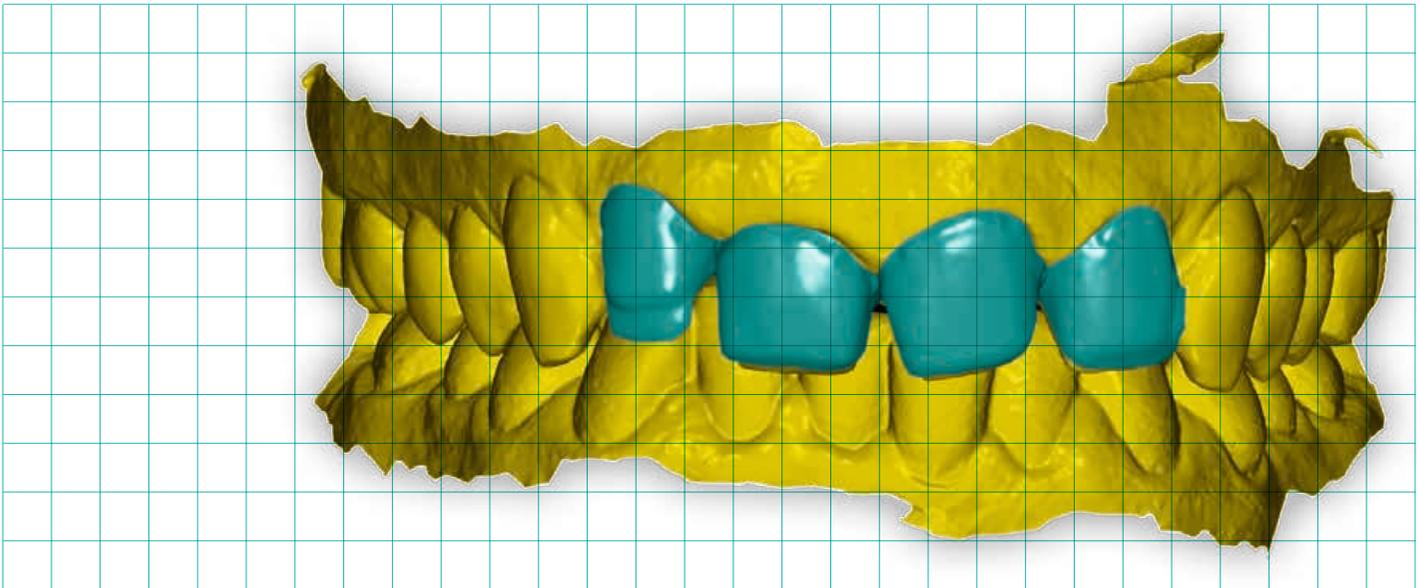


Ein kombiniert digital-konventioneller Ansatz

Fallbeispiel: Veneers im Oberkiefer-Frontzahnbereich

Dennis Becker, Carsten Lange



Durch den Einsatz digitaler Technologien in Praxis und Labor gelingt es, zahlreiche Prozesse effizienter zu gestalten und vorhersagbare Ergebnisse zu erzielen. Besonders viel Zeit lässt sich dann einsparen, wenn Intraoralscanner, CAD-Software, Fräsmaschine & Co. für die Fertigung monolithischer Restaurationen Verwendung finden: Die Anzahl der notwendigen manuellen Arbeitsschritte wird auf ein Minimum reduziert, da beispielsweise die Notwendigkeit der Modellherstellung entfällt.

Allerdings eignet sich der monolithische Einsatz der zahlreichen heute zur Verfügung stehenden keramischen Werkstoffe – von dem sogenannten kubischen Zirkoniumdioxid bis hin zu Lithiumdisilikat – aus eigener Sicht nicht für alle Indikationen. Speziell im ästhetisch anspruchsvollen Oberkiefer-Frontzahnbereich lohnt es sich, weiterhin auf eine manuelle Veredelung von Kronen bzw. Veneers zu setzen. In diesem Zusammenhang sollten sowohl der Zahnarzt als auch der Zahntechniker hinterfragen, welche digitalen Technologien ihn bei der Erzielung des gewünschten Behandlungsergebnisses sinnvoll unterstützen können.

Der nachfolgend vorgestellte Patientenfall ist ein gutes Beispiel dafür, dass sich digitale und konventionelle Fertigungsverfahren in vielen Fällen hervorragend kombinieren lassen, um die ästhetischen Erwartungen des Patienten zu erfüllen. Dabei dienen die digitalen Komponenten als Hilfsmittel, deren Stärken ganz bewusst genutzt werden.

Patientenfall

Die 54-jährige Patientin ist schon seit vielen Jahren in der Praxis „Zahnärzte vor dem Marienthore“ in Minden in Behandlung. Bei ihr hatten Parafunktionen zu einem starken Verschleiß aller Zähne geführt. Bereits im Vorfeld der beschriebenen Behandlung war eine klinische Funktionsanalyse durchgeführt worden und – basierend auf den Ergebnissen – eine Schienentherapie sowie eine Bisserrhöhung im Seitenzahnbereich mit laborgefertigten keramischen Restaurationen erfolgt.



Abb. 1: Klinische Ausgangssituation nach Bisserrhöhung im Seitenzahnbereich.



Abb. 2: Separate Ansicht des Oberkiefer-Frontzahnbereichs: An den Zähnen 12 bis 22 sind neben dem Verschleiß mehrere Komposit-Restaurationen erkennbar.



Abb. 3: In der Aufnahme der Frontzähne mit Polarisationsfilter zeigt sich eine komplexe Farbstruktur.

Nun galt es, den Oberkiefer-Frontzahnbereich hochwertig zu versorgen. Für eine präzise optische Beurteilung der Ausgangssituation, die für die Wahl eines geeigneten Restaurationswerkstoffs und die Zahnfarbestimmung wichtig ist, wurden Fotoaufnahmen der Ausgangssituation mit und ohne Polarisationsfilter durchgeführt (Abb. 1 bis 3). Diese spiegelten eine komplexe Farbstruktur mit unterschiedlichen Opazitäten und deutlichen farblichen Abstufungen wider. Damit bestätigte sich unsere Annahme, dass eine Versorgung mit Keramik-Veneers die einzig sinnvolle, hohe ästhetische Ansprüche erfüllende Therapieoption sein würde.

Behandlungsplanung

Es wurde entschieden, zunächst ein Wax-up herzustellen. Dafür wurde eine Situationsabformung mit A-Silikon (3M Imprint 4 Preliminary VPS Abformmaterial) durchgeführt. Im Labor erfolgte die Modellherstellung (Abb. 4). Anschließend wurde das Wax-up auf dem Modell erarbeitet (Abb. 5). Diese Visualisierung des geplanten Behandlungsergebnisses trug dazu bei, dass die Patientin sich für die Versorgung mit Veneers entschied.

Minimalinvasive Präparation

Nachfolgend wurden die vorhandenen Komposit-Versorgungen an den Frontzähnen entfernt, was den vermeintlich großzügigen Substanzabtrag in den Approximalbereichen erklärt, und die Zähne minimalinvasiv präpariert. Um einen substanzschonenden Abtrag sicherzustellen, ist eine klare



Abb. 4: Situationsmodell zur Erarbeitung des Wax-up.



Abb. 5: Wax-up auf dem Modell.



Abb. 6: Präparierte Oberkiefer-Frontzähne mit Ultrapak CleanCut Retraktionsfäden (Ultradent) der Größe 000 im Sulkus.

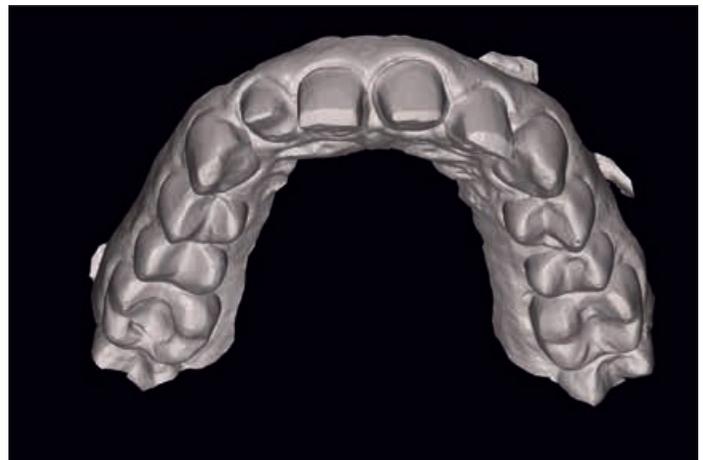


Abb. 7: Virtuelles 3D-Modell des Oberkiefers mit präparierten Frontzähnen auf dem Bildschirm des Intraoralscanners.

Absprache zwischen Zahnarzt und Zahntechniker besonders wichtig: Je nach verwendetem keramischem Werkstoff sind unterschiedliche Mindestwandstärken bei der Konstruktion einzuhalten. Dementsprechend sollte im ersten Schritt durch den Zahntechniker festgelegt sowie kommuniziert werden, aus welchem Material er die Versorgungen herstellt und welche Mindestwandstärken erforderlich sind. Erst danach wird präpariert und abgeformt.

Im vorliegenden Fall war geplant, die Veneers aus Lithiumdisilikat (IPS e.max Press, Ivoclar Vivadent) zu pressen, und manuell mit den Keramikmassen des Systems (IPS e.max Ceram, Ivoclar Vivadent) zu verblenden. Die Mindestwandstärke für das Gerüst beträgt in diesem Fall 0,5 mm. Um sicherzustellen, dass der erforderliche Platz im Patientenmund geschaffen wird, ohne zu viel Substanz zu entfernen, kam bei der Präparation ein Silikonschlüssel zum Einsatz, der auf dem Wax-up erstellt wurde. In Abbildung 6 ist das Ergebnis der Präparation dargestellt; die Freilegung der paragingival (äquisingival) gelegenen Präparationsgrenzen erfolgte mittels Ein-Faden-Technik.

Abformung und Design

Die Abformung erfolgte digital (3M True Definition Scanner; Abb. 7 und 8). Nach der Übermittlung der Daten an das zahntechnische Labor erfolgte der Import in die CAD-Software (exocad Dental-CAD, exocad). Diese kam zum Einsatz, um sowohl die für die Individualisierung benötigten Modelle als auch die Veneers virtuell zu konstruieren. Für die Veneers wurde ein vollanatomisches Design gewählt und anschließend ein digitales Cut-Back durchgeführt (Abb. 9 bis 11).



Abb. 8: Einander anhand eines Bukkalscans korrekt zugeordnete Modelle des Ober- und Unterkiefers auf dem Bildschirm des Intraoralscanners.

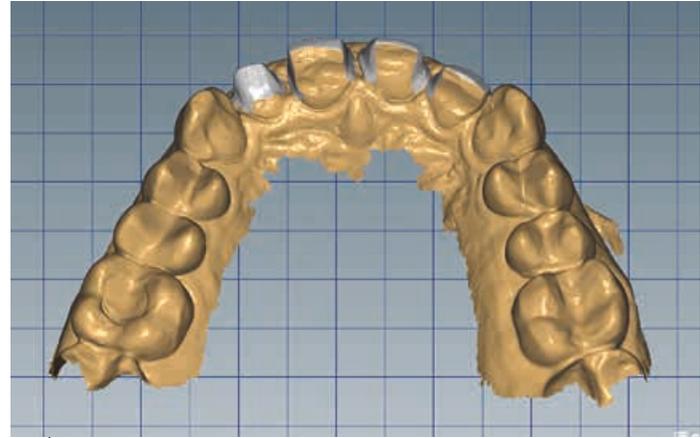


Abb. 9: In die CAD-Software importierter Datensatz des Oberkiefer-Modells mit angezeigten Präparationsflächen.

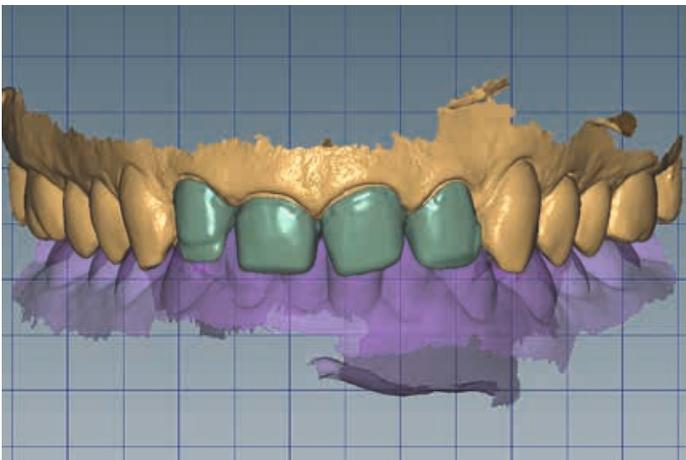


Abb. 10: Konstruktion der Käppchen aus Lithiumdisilikat auf dem Modell.

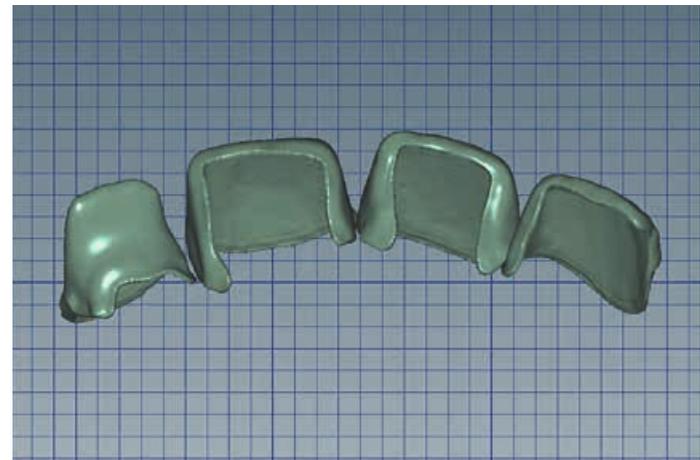


Abb. 11: Separate Darstellung der vier Modellationen.

Herstellung der Veneers

Für die presstechnische Herstellung der Veneers wurden die Modellationen zunächst inhouse mit einer 5-Achs-Fräseinheit (ceramill motion 2, Amann Girrbach) aus rückstandslos verbrennbarem Wachs gefräst. Es folgte das Pressen aus Lithiumdisilikat. Nach eigenen Erfahrungen liegt der Vorteil dieser Vorgehensweise gegenüber dem direkten Fräsen aus Lithiumdisilikat darin, dass sich die Randbereiche wesentlich dünner und dabei gleichmäßiger realisieren lassen. Beim Fräsen kann es vorkommen, dass das Material speziell an dünn auslaufenden Rändern ausbricht und ein unregelmäßiger Abschluss entsteht. Die Herstellung geschichteter Veneers auf feuerfesten Stümpfen erscheint bei dem Vorliegen digitaler Abformdaten weniger genau als das Fräsen in Wachs, da beim Dublieren der Stümpfe (manueller Zwischenschritt) Ungenauigkeiten entstehen können. Die Erfahrungen mit der vorgestellten Vorgehensweise sind hingegen sehr gut.

Um die manuelle Veredelung der Veneers zu ermöglichen, wurden Kunststoffmodelle benötigt, die für diesen Fall auf Basis der intraoralen Scandaten bei Dreve ProDiMed gefertigt wurden (Abb. 12). Inzwischen erfolgt auch dieser Arbeitsschritt im eigenen Labor. Auf den Modellen wurden die Veneers mit Keramikmassen individualisiert: Vor allem Schneide- und Transpa-Massen kamen zum Einsatz. Das Resultat ist in Abbildung 13 dargestellt.

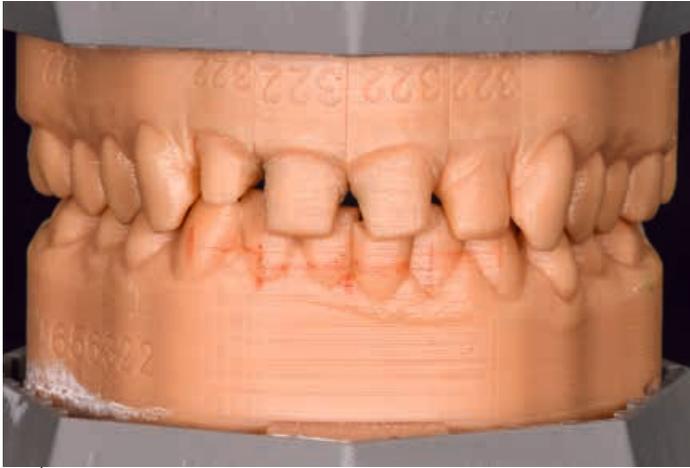


Abb. 12: Kunststoffmodell für die Individualisierung der Veneers.



Abb. 13: Veneers bereit zum Einsetzen.



Abb. 14: Ästhetisches Behandlungsergebnis.



Abb. 15: Detailaufnahme der vier Veneers im Oberkiefer.



Abb. 16: Aufnahme des Behandlungsergebnisses mit Polarisationsfilter.

Eingliederung

Um die Innenflächen der Veneers optimal auf die Eingliederung in den Patientenmund vorzubereiten, wurden sie noch im Labor mit Flusssäure behandelt. In der Praxis folgten die Einprobe, eine gründliche Reinigung und schließlich die adhäsive Befestigung der Restaurationen mit einer Kombination aus Universaladhäsiv und fließfähigem Komposit (3M Scotchbond Universal Adhäsiv und 3M Filtek Supreme XTE Flowable Composite in der Farbe der Veneers). Das Ergebnis ist in den Abbildungen 14 bis 16 dargestellt. Speziell das mit Polarisationsfilter aufgenommene Foto zeigt die komplexe Farbstruktur mit Farb- und Transluzenz-Abstufungen im Schneide- und Dentinbereich.

Fazit

Mit der beschriebenen Vorgehensweise ist es gelungen, ein ästhetisches Ergebnis zu erzielen, mit dem die Patientin sehr zufrieden ist. Mit monolithischen Restaurationen und Malfarben wäre es nicht möglich gewesen, eine solch komplexe innere Farbstruktur aufzubauen, die aus der Tiefe wirkt und natürlich erscheint. Das zeigt, wie wichtig es ist, nicht immer den einfachsten und effizientesten Weg der rein digitalen Fertigung zu gehen, sondern je nach klinischer Situation und Erwartungen der Patienten geeignete Verfahren zu wählen. Bei uns bedeutet dies nicht selten, dass digitale und konventionelle Techniken in Kombination zum Einsatz kommen.



ZA Dennis Becker

- 1991-1996 Studium der Zahnmedizin an der Universität Rostock
- 1996 Famulatur auf den Cookinseln und Approbation als Zahnarzt in Schwerin
- seit 1997 Mitglied der DGZI
- 2000 niedergelassen in der Praxis „Zahnärzte vor dem Marienthore“
- 2002–2003 Postgraduierten-Ausbildung der DGZI für Zahnärztliche Implantologie einschließlich Hospitation / Supervision in Kooperation mit der Georg-August-Universität Göttingen
- seit 2003 Moderator Qualitätszirkel
- 2008 Tätigkeitsschwerpunkt Implantologie
- seit 2011 Referent für digitale Abformung und digitalen Workflow in der Praxis
- seit 2012 Vorstandsvorsitz im VSZV
- seit 2019 niedergelassen in der Praxis Becker & Dres. Koberg

Kontakt:

Zahnarztpraxis Dennis Becker,
Dr. Simone Koberg,
Dr. Patricio Koberg
Stiftstraße 23
D-32427 Minden
Tel. +49 (0)571 / 23 96 6
praxis@dr-koberg.de



ZTM Carsten Lange

Kontakt:

Carsten Lange
Das Zahnlabor GmbH
Grossenheider Straße 37
D-32425 Minden
Tel. +49 (0)571 / 41 29 7
info@das-zahnlabor-lange.de

FRÄSEN IN EDELMETALL

EINE GENERATION WEITER

Edelmetallfräsen von C.HAFNER ist nicht nur die wirtschaftlichste Art der Edelmetallverarbeitung, sondern auch die Einfachste: Mit unseren variablen Abrechnungsmodellen bieten wir für jedes Labor das passende Konzept:

✓ SMART SERVICE

Fräsleistung im Legierungspreis inkludiert

✓ FLEXI SERVICE

Individuelle Preisgestaltung für Legierung und Fräsen



C.HAFNER 
Edelmetall · Technologie

C.HAFNER GmbH + Co. KG Tel. +49 7044 90 333-0
Gold- und Silberscheideanstalt dental@c-hafner.de
71299 Wimsheim · Deutschland www.c-hafner.de

Abrechnungsbeispiel:

Veneers im Oberkiefer-Frontzahnbereich

Martina Weidinger-Wege

Ausgangsbefund / Therapieplanung: 12–22 Versorgungsnotwendigkeit mit Veneers

Beispielberechnung eines PKV-Patienten

Denkbare vorbereitende Maßnahmen:

Zähne	Geb.-Nr.	Bezeichnung	Anz.	Faktor
	0040	Aufstellen eines schriftlichen Heil- und Kostenplanes bei kieferorthopädischer Behandlung oder bei funktionsanalytischen und funktionstherapeutischen Maßnahmen nach Befundaufnahme und Ausarbeitung einer Behandlungsplanung	1	2,3
	0010	eingehende Untersuchung zur Feststellung von Zahn-, Mund- und Kiefererkrankungen	1	2,3
	Ä1	Beratung eines Kranken, auch fernmündlich	1	2,3
	4000	Erstellen und Dokumentieren eines Paradontalstatus	1	2,3
	1040	Professionelle Zahnreinigung	28	1,8
		Fotostatus § 6 Abs. 1 oder als Verlangensleistung nach § 2 Abs. 3 zu berechnen	1	1,8
denkbar	4005	Parodontaler Screening Index	1	2,3
	1000	Erstellung eines Mundrygienestatus		
	0060	Abformung beider Kiefer für Situationsmodelle und einfache Bissfixierung einschließlich Auswertung zur Diagnose oder Planung (zzgl. Abformmaterial)	1	2,3
12–22	0080	Oberflächenanästhesie	1	3,0
12, 11, 21, 22	0090	bzw. Infiltrationsanästhesie je Zahn (zzgl. Materialkosten Anästhetikum)	4	2,3
12–22	2030	Besondere Maßnahmen beim Präparieren oder Füllen von Kavitäten (z. B. Separieren, Beseitigen störenden Zahnfleisches, Stillung einer übermäßigen Papillenblutung), je Kieferhälfte oder Frontzahnbereich	1	3,5
13–23	4070	parodontalchirurgische Therapie (insbesondere Entfernung subgingivaler Konkremete und Wurzelglättung) an einem einwurzeligen Zahn oder Implantat, geschlossenes Vorgehen	6	2,3–3,5
Ok, Uk	0065	optisch-elektronische Abformung einschließlich vorbereitender Maßnahmen, einfache digitale Bissregistrierung und Archivierung, je Kieferhälfte oder Frontzahnbereich	4	2,3–3,5
<div style="border: 1px solid black; border-radius: 15px; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>Neben der Leistung nach der Nr. 0065 sind konventionelle Abformungen nach diesem Gebührenverzeichnis für dieselbe Kieferhälfte oder denselben Frontzahnbereich nicht berechnungsfähig.</p> </div>				
12–22	2270	Provisorium im direkten Verfahren mit Abformung, je Zahn oder Implantat, einschließlich Entfernung (zzgl. BEB Position 1401)	4	3,5

Die Leistung „Herstellung eines Wax-up“ ist weder in der GOZ noch in der GOÄ beinhaltet.

Berechnungsmöglichkeit:

Zahntechnische Leistungen, die der Zahnarzt chairside oder im Eigenlabor erbringt, können gemäß § 9 GOZ (ggf. BEB) berechnet werden. Die Beratung anhand der angefertigten Wax-up-Modelle kann nach der Position Ä1 oder Ä3 berechnet werden.

Empfehlung:

die Zahnfarbenbestimmung sowie ggf. das Einprobieren der Rohlinge mit einer BEB-Position kalkulieren unter Berücksichtigung des Zeitaufwandes

Digitale Planung

Die digitale Planung des gewünschten Behandlungsergebnisses kann gemäß § 6 Abs. 1 GOZ analog berechnet werden.

Zähne	Geb.-Nr.	Bezeichnung	Anz.	Faktor
Eingliederung der Veneers:				
12-22	0080	intraorale Oberflächenanästhesie je Kieferhälfte oder Frontzahnbereich	1	2,3
12-22	0090	intraorale Infiltrationsanästhesie (zzgl. Materialkosten, Anästhetikum)	4	2,3-3,5
12-22	2030	besondere Maßnahmen beim Präparieren oder Füllen von Kavitäten (z. B. Separieren, Beseitigen störenden Zahnfleisches, Stillung einer übermäßigen Papillenblutung), je Kieferhälfte oder Frontzahnbereich	1	3,5
12-22	2040	Anlegen von Spanngummi, je Kieferhälfte oder Frontzahnbereich	1	3,5
<div style="border: 1px solid black; border-radius: 15px; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p>Muss der Spanngummi während der Behandlung mehrfach neu gelegt werden, kann dies jedes Mal berechnet werden. Ein Hinweis auf der Rechnung ist sehr zu empfehlen.</p> </div>				
12-22	2220	Versorgung eines Zahnes durch eine Teilkrone mit Retentionsrillen oder -kästen oder mit Pinledges einschließlich Rekonstruktion der gesamten Kaufläche, auch Versorgung eines Zahnes durch ein Veneer (ggf. Honorarvereinbarung)	4	3,5
12-22	2197	adhäsive Befestigung (plastischer Aufbau, Stift, Inlay, Krone, Teilkrone, Veneer etc.)	4	3,5
12-22	4070	parodontalchirurgische Therapie (insbesondere Entfernung subgingivaler Konkremente und Wurzelglättung) an einem einwurzeligen Zahn oder Implantat, geschlossenes Vorgehen	4	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 ggf. einschließlich der männlichen Geschlechtsorgane) oder Untersuchung zur Erhebung eines vollständigen Gefäßstatus, ggf. einschließlich Dokumentation	1	2,3

Nachkontrollen und ggf. Korrekturen an der Krone im zeitlichen Zusammenhang mit der Behandlung sind Bestandteil der Leistung. Mit der Leistung sind die einfache Relationsbestimmung, die Abformung mit konfektioniertem Abformlöffel sowie das konventionelle Zementieren abgegolten. Darüber hinausgehende Maßnahmen sind gesondert berechnungsfähig.

Die Berechnung der konservierenden 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 des Bremer Kurzkomentars und der Empfehlung des aktuellen BZÄK Kommentars. Der Inhalt ist ohne Gewähr!



ZMV Martina Weidinger-Wege

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

Kontakt:

Martina Weidinger-Wege
Roggenstraße 40
D-86356 Neusäß
Weidinger-Wege@gmx.net

INDUSTRIESTANDARDS

in der Haushaltsumgebung Ihres Labors



DC1, DC3 und DC7

Für die Verarbeitung von:

- **Metall (CoCr/Titan/EM)**
- **Zirkonoxid**
- **Polymere/Komposite**
- **Keramik**

... und für die Fertigung von Premills und Abutments.

Eine Nass- und Trockenbearbeitung
ist mit allen Maschinentypen möglich.

☐ Unabhängigkeit ✓

☐ Prozess-Sicherheit ✓

☐ Investitions-Sicherheit ✓

bredent
group



KOMPAKT



INDIVIDUELL



MAXIMAL



DC1™

Industriestandards
auf kleinstem Raum

DC3™

Industriestandards
modular zusammengestellt

DC7™

Industriestandards
ohne Grenzen