

# Ästhetische Kronen wirtschaftlich gefertigt

| ZA Dirk Häcker

So viel über die unterschiedlichsten vollkeramischen Werkstoffe geschrieben wird – „in aller Munde“ im wahrsten Sinne des Wortes sind die Resultate noch lange nicht. Dennoch haben die vollkeramischen Versorgungen in der ästhetisch-kosmetischen Zahnheilkunde deutlich zugenommen. Im Folgenden wird aufgezeigt, wie sich hoher ästhetischer Anspruch und ökonomische Machbarkeit vereinbaren lassen.

Der Vorbereitungs-, Herstellungs- und Verarbeitungsaufwand bei vollkeramischem Zahnersatz ist deutlich höher als bei den traditionellen Metallguss-Lösungen. Deren optische Eigenschaften werden im Aufklärungsgespräch von den Patienten aber kaum noch toleriert, sodass sich ein Spannungsfeld zwischen dem Wunsch nach zahnfarbener Versorgung einerseits und dem doch hohen finanziellen Aufwand andererseits entwickelt. Dabei stellen sich einige Fragen: Wie hoch darf der finanzielle Mehraufwand für eine zahnfarbene Kronenrestauration ausfallen? Wie perfekt muss die natürliche Ästhetik im Seitenzahnbereich imitiert werden? Kann eine vollkeramische Krone wirtschaftlich für den Zahnarzt und den deutschen Zahntechniker hergestellt und trotzdem zu einem für den Patienten akzeptablen Preis weitergegeben werden?

## Ästhetik graduell

Geschmäcker sind verschieden – Ansprüche auch. Wie sonst erklärt sich die Flut unterschiedlichster Angebote im Handel für eine Ware mit vergleichbarem Nutzen. Nicht alle Produkteigenschaften bzw. -anforderungen sind sinnvoll auf Zahnersatz zu übertragen, zählt doch die Haltbarkeit bei einer Krone ungleich mehr als bei einem Kleidungsstück, welches einem oft kurzfris-

tigen Modetrend folgt. Doch Qualität und Funktionalität bestimmen nicht allein den Preis – die Optik spielt eine große Rolle. Inwiefern ist sie bei der Wahl des Zahnersatzes entscheidend? Hier besteht in unseren Kulturkreisen naturgemäß ein ganz klares „Vorhinter-Gefälle“, welches das Festzuschuss-System durch die Verblendgrenzen vorgibt. Der Festzuschuss ist für eine Versorgung im Bereich der Verblendgrenzen höher, womit dem traditionellen Mehraufwand der Verblendung eines Metallgerüsts Rechnung getragen wird. Die Anforderung der Patienten an die „untere Grenze“ der Ästhetik hat sich im Laufe der letzten Jahre geändert: zahnfarben – immer wieder etwas hemdsärmelig als „weiß“ bezeichnet – soll die Krone sein und kein Metall sichtbar.

Mit diesem Wunsch hat sich der (Kassen-)Patient bereits aus dem reinen BEMA-Bereich verabschiedet und wurde lange Zeit mit (ästhetisch mehr oder weniger ansprechenden) Metallkeramik-Kronen versorgt. Deren Optik hing nicht nur vom Zahntechniker ab. Dabei ist der zahntechnische Aufwand für eine MK-Krone ähnlich einer Zirkonoxid-Krone, da beide den Schritt des Verblendens eines Gerüsts gehen müssen. Diese Version der Vollkeramik kann höchstens durch den Wegfall der Legierung selbst („metallfrei“) und deren Kosten gegenüber der MK-Krone punkten.



Abb. 1



Abb. 2

Abb. 1: Okklusalanzeige mit adhäsiven Aufbaufüllungen. – Abb. 2: Fertiggestellte Präparation mit zweitem Retraktionsfaden.

Alternativ kommen vollanatomische Varianten ins Spiel. Hierbei können zwei Wege beschrrieben werden: Aus dem Vollen per CAD/CAM gefräste/geschliffene oder via Modellation gepresste Kronen. Je nach gewähltem Material müssen die Rohkronen abschließend glasiert werden, die geschliffene Variante zuvor noch geglättet bzw. poliert. Hiermit wird der entscheidende Schritt der Kostenreduktion und der daraus folgenden Wirtschaftlichkeit klar: Können zahn-



## MEHRWERT KOMMT VON WIELAND

Mit der Entscheidung für Legierungsprodukte von WIELAND setzen Sie auf den richtigen Partner. Das strukturierte WIELAND Legierungskonzept offeriert Ihnen für jede Indikation oder wirtschaftliche Anforderung eine perfekte Auswahl. Ohne Zeitverlust finden Sie bei uns geeignete Vorschläge, die in jeder individuellen Patientensituation sowohl höchsten ästhetischen Ansprüchen als auch ökonomischen Erfordernissen gerecht werden. Wählen Sie einfach selbst aus unserem WIELAND Legierungsspektrum:

- Premium Aesthetic Line
- Implant Line
- Base Aesthetic Line
- Base Line

**WIELAND GOLDWOCHEN:**  
Fragen Sie unseren Außendienst!



Die Entscheidung ist leicht! Von Gold-Basis-Legierungen bis Silber-Palladium-Legierungen finden Sie perfekte Empfehlungen mit den wichtigsten Daten sowie den geeigneten Verblendkeramiken. EXPECT THE DIFFERENCE! BY WIELAND.

# WIELAND

CTE25-500°C [ $10^{-6}$  K $^{-1}$ ] 9,3

Tg 570 °C

120 MPa

98 Farben

## SONST ÄNDERT SICH NICHTS!

Kein Zweifel: diese Werte dürften Sie von Ihrer Verblendkeramik NobelRondo™ Zirconia kennen. Sie beruhen auf dem von Ernst A. Hegenbarth mitentwickelten Konzept des „Creative Circles“ von Nobel Biocare, hergestellt von WIELAND Dental Ceramics. Nobel Biocare hat sich entschieden, dieses Konzept nicht weiter zu verfolgen. Kein Grund zur Sorge für Sie: Denn WIELAND wird es mit großem Engagement im Rahmen der X-Type Keramiken weiterführen. Daher wurde die bestehende Produktlinie ZIROX um das Farbschema „ZIROX NR“ erweitert – zu 100% kompatibel mit Ihrem Traysystem. Freuen Sie sich auf ZIROX NR! Sonst ändert sich nichts. EXPECT THE DIFFERENCE! BY WIELAND.





Abb. 3 und 4: Entfernung des zweiten Fadens und direktes Umspritzen mit der dünnfließenden Phase des Abformungsmaterials. Ergebnis der Doppelmischabformung.

technische Arbeitsschritte eingespart werden, reduzieren sich auch die Laborherstellungskosten.

### Ästhetik individuell

Im Aufklärungsgespräch sollten dem Patienten die verschiedenen zahntechnischen Lösungen auf einem Schaummodell erläutert werden. Dabei ist es wichtig, auf die ästhetischen Unterschiede einzugehen. Da der Präparationsaufwand für alle Varianten derselbe ist, spielt die Frage der Kalkulation des zahnärztlichen Honorars diesbezüglich keine Rolle. Eine vollverblendete bzw. vollkeramische Krone wird stets nach GOZ berechnet. Ganz entscheidend ist hier die Palette der vollkeramischen Lösungen durch die 2005 eingeführte Lithiumdisilikatkeramik IPS e.max (Ivoclar Vivadent, Schaan/Liechtenstein) erweitert worden. 2007 wurde eine Materialvariante mit niedriger Transluzenz (LT = low translucency), 2009 die Variante mit hoher Transluzenz (HT = high translucency) eingeführt, die beide vollanatomisch verarbeitet werden können. Das Material lässt sich mit CAD/CAM ausschleifen oder vollanatomisch pressen, bemalen und glasieren; bei hochästhetischen Anforderungen auch als Gerüst mit Verblendung einsetzen. Die Biegefestigkeit liegt im Bereich von

ca. 360–400 N/mm<sup>2</sup> (Academy of Dental Materials, Kappert, Empress 2/In-vitro-Studie 1996), weshalb ein adhäsiver, kraftschlüssiger Verbund zum Zahn zur Stabilität nicht erforderlich ist. Bei den sogenannten „LT“-Rohlingen oder -Blöcken erscheinen die ästhetischen Ergebnisse trotz der ausbleibenden Individualisierung mit der Position an der „Basis“ der optischen Abstufung absolut unterbewertet. Interessanterweise gefallen den Patienten im direkten Modellvergleich häufig die ästhetisch „einfachen“ Lösungen besser. Folgendes Fallbeispiel soll die Herstellung und die Leistungsfähigkeit einer laborgefertigten, vollanatomisch gepressten Kronenversorgung vor allem in ästhetischer Hinsicht verdeutlichen.

### Zahnärztliche Grundlagen

Steht die Wirtschaftlichkeit beim Wunsch des Patienten nach einer zahnfarbenen Kronenversorgung im Vordergrund, kann der Patient aus drei verschiedenen Ästhetikstufen der vollanatomisch gepressten IPS e.max-Krone wählen. Die Angabe auf dem Laborauftrag beinhaltet neben der Zahnfarbe auch die entsprechende Ästhetik-Version. Kariöse Defekte sind vor der Präparation mit zahnfarbenen adhäsiven Aufbaufüllungen zu versorgen (Abb. 5). Opake oder farbige Aufbaumaterialien sind aus ästhetischer Sicht kontraindiziert, da die Transluzenz der LT-Rohlinge deren Schatten erahnen lässt.

Nach okklusaler Reduzierung des Stumpfes zur Sicherstellung der kaulasteten Mindestschichtstärke von 1,5 mm erfolgt die zirkuläre Vorpräparation bis epigingival. Es folgt das Legen des ersten Retraktionsfadens zur Abdrängung der Gingiva als Schutz vor Verletzung und das Festlegen der definitiven Präparationstiefe in axialer Richtung. Aus Gründen der Transluzenz des Materials und der Metallfreiheit kann die Präparationsgrenze ohne ästhetische Einbußen supra- bzw. epigingival gelegt werden, was parodontalprophylaktisch generell anzustreben ist. Inzwischen wird vom Hersteller eine zirkuläre Mindestschichtstärke der Flanken von 1 mm gefordert, welche bis zum Gingivalrand sichergestellt werden muss und dort durch eine Stufen-

oder ausgeprägte Hohlkehllpräparation begrenzt wird. Scharfe Kanten innerhalb der Präparation müssen vermieden werden, weshalb die Übergänge zur okklusalen Fläche abzurunden sind. Nach dem Legen des zweiten Retraktionsfadens (Abb. 2) erfolgt die Abformung (Abb. 3 und 4) und nach Registrierung die Herstellung des Provisoriums, welches mit einem eugenolfreien provisorischen Zement eingesetzt wird.

### Zahntechnische Grundlagen

Der gewohnten zahntechnischen Routine, eine eingebettete Wachsmodellation mit Lithiumdisilikatkeramik abzupressen, folgt das Aufpassen auf den Stumpf und die Okklusions- bzw. Artikulationskontrolle im Artikulator. Vorgefertigte Wachskauflächen können den Modellationsvorgang beschleunigen. In der einfachsten Variante wird die Krone lediglich glasiert und ist zur



Abb. 5: Glasierte Kronen, Seitenansicht.

Abgabe bereit (Abb. 5). Unbedingt ist bei der Glasur eine Benetzung der Kroneninnenseite zu vermeiden, da an den entsprechenden Stellen keine Ätzung zur mikromechanischen Retentionssteigerung mehr möglich ist. Je nach Auftrag des Patienten kommen weitere Stufen der Individualisierung im Sinne von Bemalen vor der Glasur zur Anwendung. Die zahntechnische Leistung kann als BEL-Leistung frei kalkuliert werden, sodass die betriebswirtschaftliche Situation klar abgebildet wird. Das Einsparen der Legierungskosten mündet in einer deutlichen Reduzierung des Labor-Endpreises im Vergleich zu einer hochgoldhaltigen Gusskrone (bislang nach



Abb. 6



Abb. 7



Abb. 8



Abb. 9



Abb. 10

Abb. 6: Anätzen mit Flusssäure für 20 Sekunden. – Abb. 7: Benetzen mit Monobond Plus. – Abb. 8: Entfernen der Überschüsse in der Gelphase. – Abb. 9 und 10: Kontrolle der statischen und dynamischen Okklusion. Shimstock-Kontrolle.

BEL II abzurechnen) und lässt darüber hinaus Raum für die Kalkulation des Leistungsaufwandes. Somit steigt der Umsatz für den Zahntechniker.

### Eingliederung der Krone

Nach Entfernen des Provisoriums und Reinigen des Stumpfes wird die Restauration auf Passung (Randschluss, Approximalkontakte, statische und dynamische Okklusion) überprüft. Sollte ein Einschleifen notwendig werden, empfiehlt sich die Anwendung eines Feinkorndiamantinstrumentes unter Wasserkühlung. Die dann von der Glasur befreiten Stellen können mit Keramikgummipolierern problemlos geglättet und vergütet werden. Die Stabilität der homogenen Lithiumdisilikatkeramik lässt den konventionellen Einsetzvorgang zu, da die dentinadhäsive Verankerung und damit der kraftschlüssige Verbund von Zahn zu Keramik nicht als Voraussetzung für das Erreichen der Festigkeit notwendig sind. Somit genügt die relative Trockenlegung und ein echtes Zementieren der vollkeramischen Krone mit einem niedrigviskosen Glasionomerezement bindet am wenigsten Behandlungszeit.

Alternativ und aus verbundtechnischen Überlegungen heraus scheint das Einsetzen mit einem selbstadhäsiven Kompositzement sinnvoll. Vergleichende klinische Studien liegen bislang nicht vor, die Abzugskräfte des klassischen Glasionomerezementes GC FujiCEM® (GC GERMANY GmbH, München) bei Zirkonoxidkronen waren den aufwendigeren Systemen gegenüber in vitro nicht unterlegen (Ernst, C.-P., Aksoy, E., Stender, E., Willershausen, B.: Die Retentionskraft von Zirkonoxidkronen nach Langzeitwasserlagerung, *Ästhetische Zahnmedizin*, 2007; 1: 36–45). Da die Lithiumdisilikatkeramik jedoch im Gegensatz zur Zirkonoxidkeramik anätzbar ist, lässt sich der mikromechanische Verbund zwischen Einsetzement und Krone steigern. Wegen der geringeren Glasanteile sollte die Konditionierung mit Flusssäure auf 20 Sekunden begrenzt werden (Abb. 6). Nach Abspülen mit Wasser und Trocknung erscheint die Innenfläche der Krone im typisch weißlich-kreidigen Bild. Auch chemisch ist bei adhäsiver und selbstadhäsiver Befestigung eine weitere Erhöhung der Haftung durch Silanisierung zu erreichen. Dazu wird Monobond Plus (Ivoclar Vivadent) aufgetragen (Abb. 7) und nach 60 Sekunden Einwirkzeit mit Luft getrocknet.

Der relativen Trockenlegung und Desinfektion des Zahnstumpfes folgt das Einsetzen der Krone mit einem möglichst in Kapseln vordosierten Zement. RelyX Unicem (3M ESPE, Seefeld) hat sich mit der gleichen Handhabung wie Glasionomerezement bewährt. Nach Aktivierung des Materials wird dieses im Kapselmischgerät in die geforderte homogene Konsistenz gebracht und dünn in die Krone eingefüllt. Dabei ist auf eine vollständige Benetzung der Kroneninnenfläche zu achten. Das Positionieren gelingt aufgrund der niedrigen Viskosität leicht. Unter Fixieren der Restauration mit einem Instrument oder auch unter Aufbissdruck (mit eingelegter Watterolle) wird die vestibuläre Seite für circa zwei Sekunden mit dem Lichtpolymerisationsgerät beleuchtet, wonach sich der überquellende Zement im leicht angehärteten Zustand mit einem Scaler gut entfernen lässt (Abb. 8). Das Procedere wird von lingual unter Sicherung der Kronenposition mit einem okklusal unter Druck positionierten Instrument wiederholt und alle approximalen Überschüsse mit Zahnseide oder Superfloss entfernt. Die Haftwirkung des RelyX Unicem ist so groß, dass Zementreste im ausgehärteten Zustand nicht mehr mit Handinstrumenten, sondern nur noch abrasiv entfernt werden können. Daher ist im Besonderen auf eine vollständige Säuberung im zirkulären Gingivalsaum zu achten. Da die Festigkeit von dualhärtenden Materialien grundsätzlich nach Lichthärtung höher ist als bei ausschließlicher Dunkel- beziehungsweise Selbsthärtung, wird die Transluzenz der Lithiumdisilikatkeramik genutzt und die Krone mindestens eine Minute von allen mit Licht erreichbaren Seiten beleuchtet. Eine Überprüfung der statischen und dynamischen Okklusion schließt wie gewohnt den Einsetzvorgang ab (Abb. 9 und 10).

### Wie hoch ist der Aufwand?

Maximale Ästhetik kann nicht mit minimalem Aufwand erreicht werden. Dem Wunsch der Patienten nach zahnfarbener Restauration unter Infragestellen der Parameter Ästhetik und Preis als mögliche Stellschrauben kann Folge geleistet werden durch die ökonomische Laborherstellung von monochro-

# WIELAND



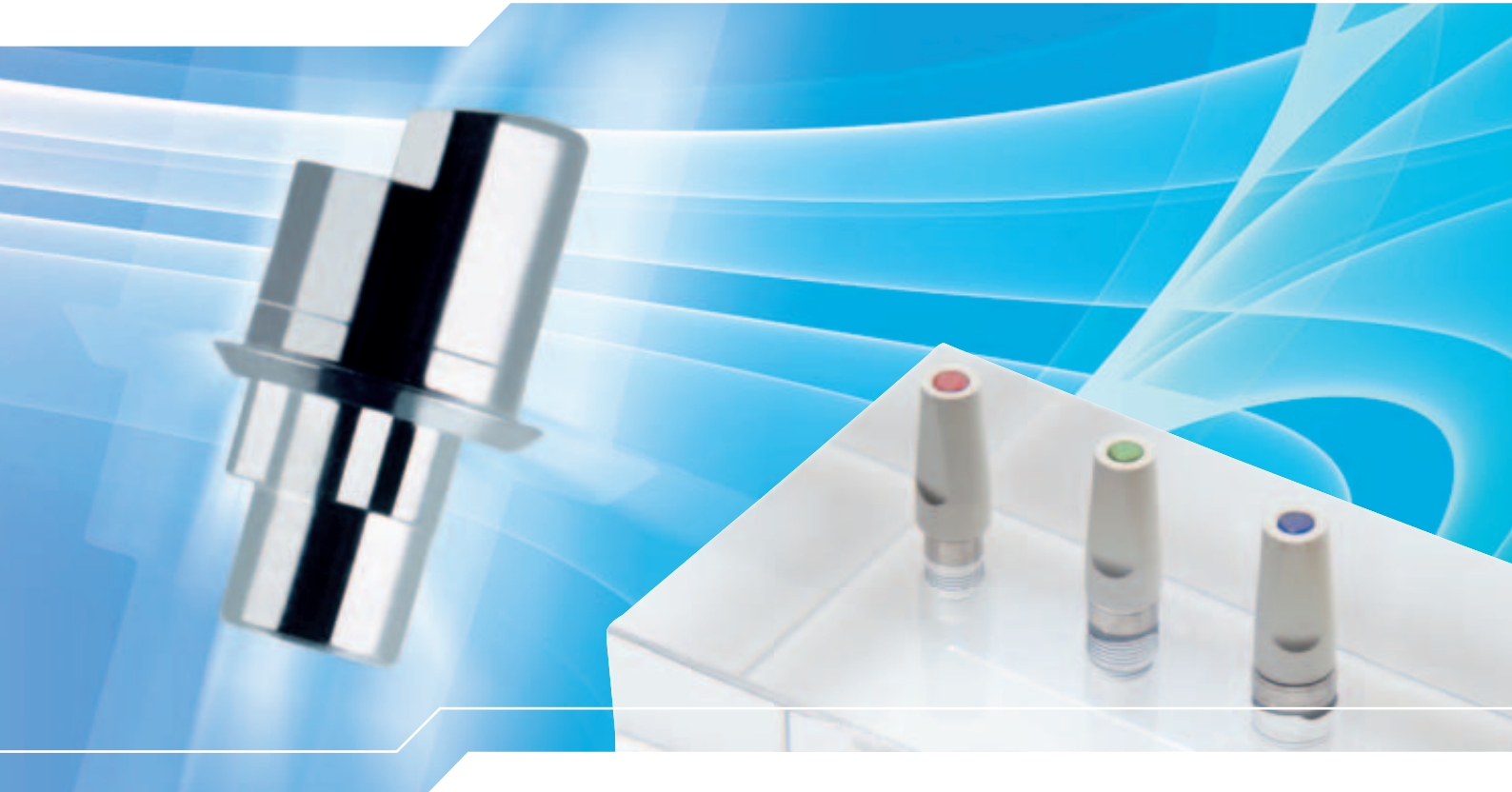
## MIT VORSPRUNG IN DIE ZUKUNFT

# ZENOTEC T1

Digitalisierung und CAD/CAM-Fertigung von Zahnersatz werden der zahntechnischen Arbeit eine neue Zukunft geben. Gut, wenn Sie sich mit einem laborgerechten System selbst an die Spitze der Entwicklung setzen können: Mit ZENOTEC T1 von WIELAND fertigen Sie mit schnellsten Frässtrategien Kronen, Brücken und Modelle ganzer Zahnbögen vollautomatisch in wenigen Minuten. Gefräst wie in bester handwerklicher Qualität aus hoch entwickelten ZENO Disc Materialien:

- Auf 5 Achsen in der 7-Achs-Fräseinheit
- Ganze Kiefermodelle und individuelle Abutments
- Mit 30 Blanks im Magazin für mehr als 1.000 Einheiten
- Werkzeugprüfung und -wechsel integriert
- Vollautomatisch 24 h fräsen

Entdecken Sie jetzt Ihre neue Zukunft mit ZENOTEC T1 von WIELAND, Partner der Labore! EXPECT THE DIFFERENCE! BY WIELAND.



## ZIRKONOXID AUF INTELLIGENTER BASIS

### ZENOTEC TITANBASEN



Die Perfektion des ZENOTEC Systems zeigt sich bei implantatgetragenen Versorgungsen jetzt von Grund auf: mit der CAD/CAM-Fertigung individueller Zirkonoxidaufbauten, getragen von Titanbasen mit präziser Passung zu den wichtigsten Implantatsystemen. Unterstützt von 3Shape AbutmentDesigner™ und ZENO Cad ImplantDesigner lassen sich hoch ästhetische Ergebnisse mit optimalen Austrittsprofilen erzielen. Auch in wirtschaftlicher Hinsicht.

- ZENOTEC Titanbasen inklusive Labor- und Halteschraube
- Perfekte Basis zwischen Implantat und Zirkonoxid Gerüst
- Wirtschaftliche Scanaufbauten für alle ZENOTEC Titanbasen
- Geprüft vom Fraunhofer Institut für Werkstoffmechanik

Stellen Sie jetzt Ihre CAD/CAM-Gerütfertigung auf eine intelligente Basis. Mit ZENOTEC. EXPECT THE DIFFERENCE! BY WIELAND.

men, vollaratomisch gepressten Kronen.

Moderne Keramiken sind in der Lage, mit einer guten Transluzenz ein ästhetisch gutes Ergebnis ohne allzu großen zahntechnischen Aufwand zu erzielen. Die unter Einhalten der für vollkeramische Restaurationen geforderten Regeln erstellte Präparation wird über eine standardisierte Wachsmodellation mit einem monochromen IPS e.max Press LT-Rohling abgepresst und glasiert. Das konventionelle Einsetzen unter relativer Trockenlegung mit Glasionomermazement ist generell möglich, der etwas höhere Aufwand des Anätzens und Silanisierens der Kronenrestauration verspricht jedoch eine höhere Haftkraft zwischen Krone und Einsetzkomposit einerseits und auch zwischen Einsetzkomposit und Zahnschmelze andererseits. Je geringer sich der labortechnische Aufwand gestaltet, umso günstiger kann der Herstellungspreis kalkuliert und damit die Kosten einer aus hochgoldhaltiger Legierung hergestellten Krone entsprechend deutlich unterschritten werden.

Das bereits vor über zehn Jahren untersuchte und auch erfolgreich eingesetzte Material IPS Empress 2 war aufgrund seiner hohen Opazität nur als Gerüstmaterial zur Anwendung gekommen. Die weiterentwickelten Rohlinge, die 2005 im Rahmen des Gesamtkonzeptes IPS e.max auf den Markt kamen, lassen durch die unterschiedlichen zur Verfügung stehenden Transluzenzstufen auch monochromatische, vollaratomisch gepresste Kronen und dabei ästhetisch gute Ergebnisse zu.

### Eigenleistung zahlt sich aus

Wie hoch darf der finanzielle Mehraufwand für eine zahnfarbene Kronenrestauration ausfallen? Jeder Patient ist sich im Klaren, dass die Mehrleistung nicht von der gesetzlichen Krankenversicherung bezahlt wird. Je höher die ästhetische Forderung des Patienten, desto höher der individuelle Aufwand und damit die finanzielle Eigenleistung. Aus zahnärztlicher Sicht ist die vollkeramische Krone nach GOZ zu kalkulieren und damit eine faire Differenzierung möglich.

### Differente Ansprüche an Ästhetik

Wie perfekt muss die natürliche Ästhetik im Seitenzahnbereich imitiert werden? Leider ist ein beträchtlicher Teil der deutschen Bevölkerung schon mit suboptimalen ästhetischen Versorgungen sogar in der Front zufrieden. Der Anspruch an die dentale Schönheit ist sehr different. Aber zweifellos den entscheidenden Sprung in der Reihe der zahntechnischen Alternativen vollzieht für jeden Laien nachvollziehbar der Wechsel von der metallischen zur zahnfarbenen Krone. Die Krone als perfekte Imitation des natürlichen Zahnes ist aus meiner Erfahrung für den Patienten ein so kleiner Schritt bzw. Zugewinn gegenüber der „einfachen, zahnfarbenen“ Krone, dass er den Mehraufwand nicht als wirklichen Nutzen erkennt. Darüber hinaus steht uns ja inzwischen mit der IPS e.max Lithiumdisilikatkeramik ein Material zur Verfügung, welches in Relation zur einfachen und günstigen Verarbeitung ein hervorragendes ästhetisches Ergebnis gewährleistet.

### Zahnersatz „made in Germany“

Kann eine vollkeramische Krone wirtschaftlich für den Zahnarzt und den deutschen Zahntechniker hergestellt und trotzdem zu einem für den Patienten akzeptablen Preis weitergegeben werden? Die Suche nach kostenminimiertem Zahnersatz hat aufgrund der Globalisierung neue, oft zweifelhafte Möglichkeiten eröffnet. Vergleichbare Leistungen sind aus internationalen Laboren zu Preisen zu bekommen, die in Deutschland betriebswirtschaftlich ruinös wären. Die Verarbeitung der IPS e.max Presskeramik ist (noch) eine Alleinstellung des deutschen Zahntechniker-Handwerks. Es entsteht durch unsere Patientenaufklärung eine Win-win-Situation: Die zahnfarbene, vollkeramische Krone aus deutscher Zahntechnik zum fair (nach GOZ und BEB) kalkulierten Preis. Den im Vergleich zur „billigen Auslandskrone“ gering höheren Eigenanteil ist ein in Deutschland lebender und arbeitender Patient eher bereit zu tragen, wenn er weiß, dass die Krone „hier“ gefertigt wurde.

### Stellschrauben Ästhetik und Preis

An welchen Stellschrauben kann überhaupt reguliert werden? Einschränkungen

an Funktionalität, Stabilität und Haltbarkeit sind nicht zu tolerieren. Generell begründet der Aufwand den Preis. Die Unterschiede beim zahnärztlichen Aufwand spielen bei einer komplett zahnfarbenen Krone im Seitenzahnbereich in Relation zur Gesamtsumme eine eher untergeordnete Rolle. In jedem Fall wird nach GOZ berechnet, wobei sich Vereinfachungen im Arbeitsablauf im Preis niederschlagen. Viel entscheidender ist daher der zahntechnische Aufwand. Hohe Anforderungen an die Ästhetik setzen hohe Kompetenz voraus und ziehen individuelle Maßnahmen nach sich. Reduzierungen im optischen Bereich lassen sich innerhalb der Bandbreite an zahnfarbenen Kronen vornehmen. Metallfreie Kronen lassen keine Legierungskosten, ein inzwischen hoher Kostenanteil, anfallen. Der Verzicht auf Verblendmaßnahmen lässt ebenfalls Arbeitszeit und damit Kosten einsparen.

Letztlich läuft die Regulation über die Stellschrauben „Preis“ und „Ästhetik“. Die optischen Eigenschaften müssen klar abgestuft und nachvollziehbar erläutert werden. Eine gute Ästhetik mit überschaubarem Aufwand ist erreichbar, womit dem Patienten eine zahnfarbene und ökonomische Alternative angeboten werden kann.

---

#### Danksagung

Herzlichen Dank sage ich ZTM Wolfgang Weisser, ZTM Nico Klemen und ZTM Karl Weber.

## kontakt.

### Zahnarzt Dirk Häcker

Praxis für Zahnheilkunde und Prophylaxe  
Maiergasse 15  
73433 Aalen-Wasseralfingen  
E-Mail: dirk\_haecker@web.de

### GÄF Zahntechnik GmbH

Labor für hochwertigen Zahnersatz  
Otto-Schott-Str. 17  
73431 Aalen  
E-Mail: info@gaef-zahntechnik.de