

Aktueller Stand

# Metallkeramik und Vollkeramik – ein Team?

Obwohl Metallkeramik niemals ganz aus der Fachpresse verschwunden war, spielte sie doch über lange Zeit eher eine Nebenrolle neben der Vollkeramik und der Implantattechnik. In erster Linie mag das mit der größeren Aktualität des Themas Vollkeramik zusammenhängen. Vielleicht war auch zur Metallkeramik bereits alles gesagt, was zu sagen war. Wirklich neue Nachrichten erwartete man wohl nicht mehr. Es mag aber auch mit dem Marketing der Hersteller und innovativen Anwender zu tun haben, die mit ihren neuen vollkeramischen Lösungen die eigene Innovationskraft darstellen und die Bekanntheit ihrer Produkte und Lösungen unterstützen wollten. Aber die Zahntechnik ist sicherlich nicht der einzige Bereich, in dem die Menge der Veröffentlichungen nicht die Bedeutung und die konkreten Marktverhältnisse widerspiegelt.

Kerstin Boenig/Bad Säckingen

■ **Es kann dem** interessierten Leser manchmal so erscheinen, als würden die vollkeramischen und metallkeramischen Verblendsysteme einander ausschließen. Beim heutigen Stand der Entwicklung beider Systeme stellt sich jedoch weniger die Frage nach dem Entweder-oder, als vielmehr die Frage: Für welche Indikation empfiehlt sich welche Werkstoffkombination und wo ergänzen sich beide Lösungen bestmöglich? Welche Gründe sprechen für die vollkeramische Lösung mit ihrem natürlichen Aussehen, welche Gründe sprechen für die metallkeramische Lösung mit ihrer bewährten Sicherheit, und wie können beide bei der je-

weiligen Indikation ihre Stärken optimal zusammen unter Beweis stellen?

## Das sagt die Marktforschung

Auch wenn der Gesamtmarkt für Verblendkeramiken (Vollkeramik und Metallkeramik) vom 1. Halbjahr 2009 gegenüber dem Vergleichszeitraum des Vorjahres umsatzmäßig leicht (-2%) abnahm, ist das Verhältnis der Verblendkeramiken, die einerseits für metallkeramische und andererseits für vollkeramische Gerüste eingesetzt wurden, mit 70 zu 30 in etwa stabil geblieben. Wo liegen die Gründe hierfür?

## Aspekte der Auswahl

Auch wenn letztlich Behandler und Patient entsprechend der jeweiligen Indikation abhängig vom Einzelfall die Entscheidung über die Wahl der geeigneten Versorgung treffen, so gibt es doch wichtige Aspekte, die aus technischer Sicht die eine oder die andere Variante nahelegen, die aber gleichzeitig für beide wichtige Grundanforderungen darstellen. Manche der ursprünglich kritischen Gesichtspunkte sind heute geklärt und in den wesentlichen Bereichen sind beide Varianten gleichauf. In der folgenden Übersicht werden die wichtigsten Punkte

genannt und kurz der Stand der Entwicklung dargestellt. Sie erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit.

**Ästhetik:** In ästhetischer Hinsicht kann die Vollkeramik auf den ersten Blick klar punkten. Wo kein Metallgerüst drunter ist, kann auch keines durchscheinen.

Der Stumpf kann mit seiner Eigenfarbe die Farbgebung der Restauration unterstützen. Bei intakten Stümpfen ist das vorteilhaft, und hier ist die Vollkeramik mit ihrer natürlichen Ästhetik der Metallkeramik deutlich überlegen. Was aber ist in Fällen, in denen ein stark verfärbter Stumpf oder ein Metallstift maskiert werden müssen? Hier erscheint es mehr als sinnvoll, mit einem opaken Träger/Gerüstmaterial zu arbeiten, Transluzenz ist also bei ungünstigem Untergrund kein Vorteil.

Darüber hinaus bieten vollkeramische Gerüste einen Vorteil, den man sich bei metallkeramischen Gerüsten immer gewünscht hat, der jedoch systemimmanent nicht umsetzbar war: Vollkeramische Kronen- und Brückengerüste lassen sich einfärben und reflektieren so einfallendes Licht ähnlich dem Vorbild der Natur durch die Verblendung hindurch aus der Tiefe – ein Effekt, der bei keramischen Verblendungen auf einem Metallgerüst simuliert werden muss.

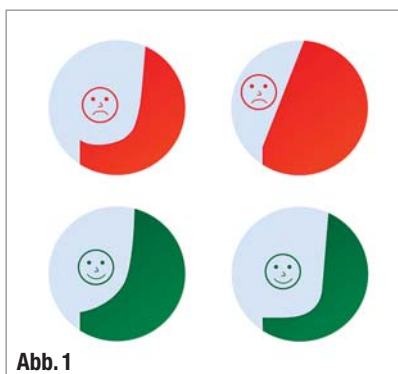


Abb. 1

▲ **Abb. 1:** Präparation: Eine ordentliche Hohlkehl-Präparation, eine saubere Abdrucknahme sind maßgebliche Voraussetzungen für den erzielbaren Erfolg mit Vollkeramik.

Der oftmals angeführte Nachteil durch den konstruktionsbedingten sichtbaren Metallrand, der insbesondere bei zurückgehendem Zahnfleisch störend wirkt, kann bei der metallkeramischen Krone/Brücke relativ bequem und auch klinisch akzeptabel mit einer keramischen Stufe ausgeglichen werden.

Grundsätzlich bleibt natürlich zu diskutieren, in welchen Fällen die Ästhetik überhaupt so vordergründig ist, dass für die Art der Versorgung ausschlaggebend ist, wie z.B. im nicht sichtbaren Bereich der Molaren.

**Stabilität:** Seit Einführung von CAD/CAM-Systemen ist die Frage der Stabilität vollkeramischer Gerüste viel diskutiert worden. Mittlerweile hat die anfängliche Skepsis der Zahnärzte gegenüber vollkeramischer Kronen und Brücken, die insbesondere durch das Argument der Stabilität begründet war, stark abgenommen. Gut 80% der Zahnärzte vertrauen inzwischen Gerüsten aus Oxidkeramik und halten Restaurationen, bei denen das Gerüst mit CAD/CAM aus  $ZrO_2$  hergestellt



▲ **Abb. 2:** Ästhetik: Die Vollkeramik zeichnet sich durch besonders hohe Transparenz aus.

wurde, für gleichwertig (59%) oder sogar für besser als Metallkeramik (28,2%).<sup>1</sup> Soweit die Statistik, die sich jedoch in den tatsächlich eingegliederten Restaurationen nicht belegen lässt.

**Biokompatibilität/Allergiefreundlichkeit:** Der Patient erwartet heute von seinem Zahnarzt Zahnersatz, der bioverträglich ist, also keine schädigende Reaktionen hervorruft. Diese Grundvoraussetzung erfüllen sowohl voll- wie auch metallkeramische Restaurationen gleichermaßen. Zwar steigt allgemein die Zahl von Allergien und Unverträglichkeiten, was die Argumentation für vollkeramische Versorgungen wegen ihrer besonderen Bioverträglichkeit unterstützt.

Dieses Argument relativiert sich jedoch, betrachtet man die Häufigkeit der gemeldeten Fälle von Nebenwirkungen von metallkeramischen Restaurationen, die statistisch in der Klasse „sehr selten“ bzw. in einer Größenordnung zwischen 0,01 und 0,1 pro mille liegen.<sup>2</sup> Für den größten Teil der Patienten ist das Thema Allergiefreundlichkeit zwar bedeutsam, für die Wahl des Werkstoffs jedoch eher unerheblich bzw. nicht kritisch, weil die eingesetzten Legierungen kein Allergiepotezial haben.

**Langlebigkeit:** In puncto Überlebensrate ist die Metallkeramik der Vollkeramik schon aus einem einzigen Grund überlegen: Man kann auf langjährige

ANZEIGE



# Flexibilität

in Form und Service

**Medizin Praxis**  
**Le-is Stahlmöbel GmbH**  
**Dental Labor**



## QUALITÄT

Die komplette Fertigung in Deutschland ist einer der wesentlichen Qualitätsmerkmale unserer Möbellinien. Hinzu kommen Langlebigkeit sowie zeitloses und unverwechselbares Design.



## FLEXIBILITÄT

Ihre räumlichen Gegebenheiten sind für uns eine Herausforderung. Wir planen mit Ihnen gemeinsam, transportieren und montieren pünktlich zum gewünschten Termin.



## SERVICE

Schaffen Sie in Ihrer Praxis ein individuelles Ambiente – unsere Mitarbeiter beraten Sie vor Ort. Wählen Sie aus 180 RAL Farben – nur bei uns und ganz ohne Aufpreis.



Abb. 3

▲ **Abb. 3:** Vollkeramikkrone: Mittelalter Zahn. älteren Zahnes.

Daten zurückgreifen und so ihre Langlebigkeit oft über Jahrzehnte belegen. Aber auch bei vollkeramischen Lösungen gibt es vielversprechende Daten, sodass wir diesen Punkt nicht als kritisches Unterscheidungsmerkmal festhalten müssen.

**Passgenauigkeit:** Bei der Passgenauigkeit von Kronen und Brücken betrachten wir – neben der inneren Passgenauigkeit – in der Regel in erster Linie den Randschluss, denn von ihm hängt der Erfolg einer Kronen- oder Brückenrestauration ab. Der Randschluss ist in hohem Maße dafür verantwortlich, ob eine Restauration den präparierten Teil des Zahns gut gegen das Mundmilieu abschirmt. Als Referenz dient hier der Randspalt einer Goldkrone von 20 µm. Mit keramischen Gerüsten ist dieser Wert nicht erzielbar, hier werden jedoch klinisch akzeptierte Werte um die 50 µm erreicht.

Um diese Voraussetzung erfüllen zu können, benötigen insbesondere vollkeramische Restaurationen mit CAD/CAM-gefertigtem Gerüst eine klare und präzise lesbare Präparationsgrenze. Im Gegensatz zu handwerklich gefertigten



Abb. 4

▲ **Abb. 4:** Metallkeramikkrone: Beispiel eines älteren Zahnes.

Gerüsten können die Grenzen hier nicht vom Zahntechniker manuell „optimiert“ werden, sondern der Scanner ist auf eindeutige Vorlagen angewiesen.<sup>2</sup>

**Präparation/Befestigung:** Die korrekte Präparation entscheidet mit über die Haltbarkeit der Restauration. Gegenüber herkömmlichen Metallkeramikronen stellen konventionell zementierte vollkeramische Kronen immer noch einen erheblich höheren klinischen Aufwand dar (u.a. hinsichtlich Stumpfhöhe, zirkuläre Stufe, Präparationswinkel, in-ziso-okklusale Schichtstärke, gerundete innere Linien- und Kantenwinkel).<sup>4</sup>

Die Befestigung von vollkeramischen Restaurationen mit einem Gerüst z.B. aus Oxidkeramik ist mittlerweile unproblematisch. Dem Zahnarzt stehen, vergleichbar mit der Metallkeramikvariante, unterschiedliche Möglichkeiten der Zementierung zur Verfügung. Ein Vorteil zur einen oder anderen Variante ist hier kaum mehr abzuleiten.

**Werkstofftechnische Aspekte:** Bei der Verarbeitung von Zirkoniumdioxid sind zahlreiche Unterschiede bezüglich der

Vorgehensweise im Vergleich zu metallkeramischen Versorgungen zu beachten. Absplitterungen (sogenanntes Chipping) bei einigen Verblendmaterialien bringen Zirkondioxid immer wieder in die Diskussion. Die Sprödigkeit von Zirkoniumdioxid und die damit verbundene Empfindlichkeit auf Zugbelastung erfordert einen sorgfältigen und gewissenhaften Umgang bei der Verarbeitung. Es ist sehr wichtig und auch notwendig, die werkstoffspezifischen Aspekte (wie zum Beispiel Brennparameter und Brenntemperatur) einzubeziehen und auch umzusetzen.

Die allgemein bekannten Richtlinien für den vollkeramischen Zahnersatz müssen eingehalten werden. Dazu zählen u.a. wie bereits erwähnt eine vollkeramik-gerechte Präparation (Stufenpräparation bzw. Hohlkehle), anatomisch geformte Gerüststrukturen sowie das Polieren bzw. ein Glanzbrand nach erfolgtem Einschleifen beim Zahnarzt.

Von Anfang an sollten die Mindestwandstärken bei der Gerüstgestaltung beachtet und nicht unterschritten werden.

Falls nach dem Sintern kleinere Korrekturen an den Gerüsten notwendig sein sollten, dann ausschließlich mit Diamanten und wassergekühlter Turbine arbeiten.

Die Verblendkeramik soll möglichst gleichmäßig über das Gerüst aufgetragen werden, die optimale Schichtdicke liegt zwischen 0,7 mm und 1,2 mm.

### Gleichwertige Alternativen

Es hat sich ein Nebeneinander gleichwertiger Alternativen herausgebildet, die sich hauptsächlich durch verschiedene werkstofftechnische und ästhetische Aspekte unterscheiden.

Für den Zahntechniker/Zahnarzt bedeutet das, dass er sich nicht zwangsläufig



Abb. 5

▲ **Abb. 5:** VITA VM Konzept: Ein einheitliches Konzept für Vollkeramik, Metallkeramik und Composite-Verblendungen.



fig entscheiden muss, sondern dass er nach der Devise: „Tue das eine, ohne das andere zu lassen“ beide Wege gehen kann. In der Folge heißt das, dass er – wie eingangs bereits erwähnt – entsprechend der jeweiligen Indikation und dem Wunsch seines Kunden auf die eine oder andere Fertigungsvariante zurückgreifen kann. Für diesen Fall ist es für ihn natürlich einfacher, wenn er die Systeme einfach miteinander kombinieren kann und auch – wiederum indikationsbedingt – beide Varianten nebeneinander verarbeiten kann.

### Systeme als Lösungen

Die Industrie hat auf dieses Nebeneinander von metall- und vollkeramischen Lösungen mit der Einführung von Produktsystemen reagiert, die es dem Zahn-techniker erleichtern, alle wichtigen Verarbeitungsparameter miteinander vergleichbar zu machen und vor allem innerhalb eines Systems untereinander abstimmen zu können. Auf Kritiker mag das so wirken, als wenn dies lediglich dem Hersteller nutzt, indem er den Nutzer zwingt, innerhalb des Systems zu wählen, und so zusätzliche Verkäufe generiert.

Fragt man jedoch Anwender, so gewinnt man ein vollkommen anderes Bild. Denn diese Systeme führen für ihn zu erheblichen Erleichterungen insbesondere in den Fällen, bei denen indikationsgemäß unterschiedliche Werkstoff-Verblend-Kombinationen erforderlich sind, wie z.B. Vollkeramik bei Frontzahnkronen, Metallkeramik bei Seitenzahnbrücken und Composite-Verblendmaterial für Kombinationsprothesen. ◀◀

Eine Literaturliste steht ab sofort unter [www.zwp-online.info/fachgebiete/zahntechnik](http://www.zwp-online.info/fachgebiete/zahntechnik) zum Download bereit.



#### KONTAKT

**VITA Zahnfabrik**  
**H. Rauter GmbH & Co. KG**  
 Spitalgasse 3  
 79713 Bad Säckingen  
 Tel.: 0 77 61/5 62-0  
 E-Mail: [info@vita-zahnfabrik.de](mailto:info@vita-zahnfabrik.de)  
[www.vita-zahnfabrik.de](http://www.vita-zahnfabrik.de)

**KENNZIFFER 0571** ▶



## 3 GUTE GRÜNDE

Unsere Erfahrungen seit 1995 zeigen, dass die hohe Biegefestigkeit unserer Wurzelstifte die beste Voraussetzung für einen dauerhaft hoch stabilen Wurzelaufbau ist.

Hohe Bruchresistenzwerte aus wissenschaftlichen Arbeiten von z.B. **348,8 N** für **Cytec blanco** beweisen, dass die Kombination von optimierter Biegefestigkeit und Adhäsion die Basis für Ihren erfolgreichen Wurzelaufbau ist. Der hervorragende adhäsive Verbund ist wissenschaftlich durch hohe Auszugskräfte nachgewiesen, z.B. **419,7 N** für **Cytec blanco**. Die sehr gute Röntgensichtbarkeit ergibt einen hohen Kontrast zu Dentin.



▶ STABILITÄT



▶ ADHÄSION



▶ RÖNTGEN-SICHTBARKEIT

#### INFO-MATERIAL

↓ TEST-SETS (je € 19,95):

Exatec blanco 

Cytec blanco 

Contec blanco 

Bitte Praxisstempel anbringen – Verrechnung über:

Inhalt des Test-Sets: Instrumente + 3 Wurzelstifte | Preis frei Haus (zzgl. MwSt.)

**E. HAHNENKRATT GmbH**

DE-75203 Königsbach-Stein | Fon +49 (0)7232/3029-0 | Fax +49 (0)7232/3029-99