

# Moderne direkte Füllungs- technik im Seitenzahnbereich

| Prof. Dr. Jürgen Manhart

Bulk-Fill-Komposite sind das Ergebnis der kontinuierlichen Weiterentwicklung und Verbesserung im Bereich der direkten adhäsiven Restaurationsmaterialien. Durch ihre große Durchhärtungstiefe ermöglichen sie eine schnelle und wenig komplexe Füllungstechnik für Zähne im Seitenzahnbereich.

Für die Verarbeitung von lichthärtenden Kompositmaterialien galt die inkrementelle Schichttechnik bisher als Goldstandard.<sup>1</sup> Die Applikation herkömmlicher Komposite erfolgt aufgrund ihrer Polymerisationseigenschaften und der limitierten Durchhärtungstiefe üblicherweise in Einzelinkrementen mit maximal zwei Millimetern Schichtstärke. Die Einzelinkremente werden jeweils separat polymerisiert. Dabei schwanken die Belichtungszeiten je nach Lichtintensität der Polymerisationslampe, Farbe und Transluzenzgrad des Komposits zwischen 10 und 40 Sekunden.<sup>2</sup> Dickere Kompositschichten führten mit den bisher verfügbaren Materialien zu einer ungenügenden Polymerisation des Komposits und somit zu schlechteren mechanischen und biologischen Eigenschaften.<sup>3-5</sup> Die klassische inkrementelle Schichttechnik ist vor allem bei großvolumigen Seitenzahnkavitäten ein sehr zeitaufwendiges und techniksensitives Vorgehen. Deshalb besteht bei vielen Zahnärzten der Wunsch nach einer Alternative zu dieser komplexen und zeitaufwendigen Mehrschichttechnik. Sie möchten Komposite zeitsparender und somit wirtschaftlicher sowie zugleich mit

größerer Anwendungssicherheit verarbeiten können.<sup>6-8</sup> Hierfür wurden in den vergangenen Jahren die Bulk-Fill-Komposite entwickelt. Diese können bei entsprechend hoher Lichtintensität des Polymerisationsgerätes in Schichten von vier bis fünf Millimetern Dicke mit kurzen Inkrementhärtungszeiten (10 bis 20 Sekunden) schneller in der Kavität platziert werden.<sup>7-11</sup>

## Bulk-Fill-Komposits

Bezüglich der chemischen Zusammensetzung bilden die Bulk-Fill-Komposits keine neue Werkstoffklasse, sondern sind den herkömmlichen Hybrid-Komposits sehr ähnlich.

Sie bestehen aus einer organischen Matrix mit bekannten Monomersystemen sowie anorganischen Füllpartikeln.<sup>2,12</sup> Die Bulk-Fill-Komposits werden in zwei Viskositätsstufen angeboten, die eine unterschiedliche Anwendungstechnik erfordern:

1. Niedrigvisköse, fließfähige Variante: Diese Bulk-Fill-Komposite werden an der Oberfläche von einer zusätzlichen Deckschicht aus seitenzahn- tauglichem, herkömmlichem Hybridkomposit geschützt, da sie weniger hoch gefüllt sind und vergleichsweise große Füllkörper enthalten. Das zeigt sich in schlech-



Abb. 1



Abb. 2



Abb. 3

Abb. 1: Ausgangssituation: Endodontisch versorgter erster Molar im Oberkiefer mit provisorisch verschlossener Trepanationsöffnung. – Abb. 2: Zustand nach Entfernung der alten Füllungsanteile und Abdeckung der Kanäleingänge mit Glasionomerzement. – Abb. 3: Nach Isolation der Kavität mit Kofferdam und Teilmatrize wird die Zahnhartsubstanz mit Adhese Universal in der Self-Etch-Technik (Einwirkzeit 20 Sekunden) vorbehandelt.



Abb. 4: Polymerisation des Adhäsivs für zehn Sekunden mit Bluephase Style. – Abb. 5: Applikation einer ersten Schicht Tetric EvoCeram Bulk Fill in den mesialen Kasten. – Abb. 6: Mit einem Microbrush wird das Komposit modelliert und die mesiale Kavitätenwand bis auf Randleistenhöhe ausgeformt. – Abb. 7: Polymerisation des Komposits für zehn Sekunden mit Bluephase Style.

teren mechanischen Eigenschaften, einer höheren Abrasionsanfälligkeit, einer größeren Oberflächenrauigkeit und einer schlechteren Polierbarkeit.<sup>2,13-15</sup> Ferner dient die Deckschicht zur Ausgestaltung einer funktionellen okklusalen Konturierung, die mit einer fließfähigen Konsistenz kaum oder nur sehr schwierig zu gestalten wäre.

2. Normal- bis hochvisköse, standfeste, modellierbare Variante: Diese Bulk-Fill-Komposite können bis an die okklusale Oberfläche reichen und benötigen keine schützende Deckschicht und somit kein zusätzliches Kompositmaterial.

Beide Varianten erlauben aufgrund limitierter Durchhärteflächen Schichtstärken von maximal vier bis fünf Millimetern. Dies bedeutet, dass lediglich die hochviskösen Vertreter in einer Kavitätentiefe, die maximal der Durchhärtefläche des Materials entspricht, als wahre „Bulk-Fill“-Materialien angesehen werden können. Liegen tiefere Defekte vor oder werden fließfähige

Varianten eingesetzt, erfordert dies immer eine zusätzliche Schicht. Ivoclar Vivadent hat 2011 das hochvisköse Komposit Tetric EvoCeram® Bulk Fill eingeführt. Das Produkt ist materialtechnisch eng mit dem Hybridkomposit Tetric EvoCeram verwandt, das sich bereits seit mehr als zehn Jahren erfolgreich am Markt behauptet. Tetric

## info.

### Vorteile Bulk-Fill-Komposits

- Zeitersparnis mit schnellerer Füllungs-technik durch Verzicht auf aufwendige Schichtung → bessere Wirtschaftlichkeit<sup>20</sup>
- einfacheres Handling<sup>21</sup>
- weniger Inkremente → keine/weniger Schichtgrenzen → weniger Probleme an oft nicht perfekten Grenzflächen (Blasen, Spalten)
- zwischen einzelnen Kompositinkrementen<sup>22</sup> und generelle Risikominimierung von Luftpneinclusionen
- keine zeitaufwendige Farbauswahl
- einfachere Logistik → weniger Materialvorrat nötig



## EverClear™

der revolutionäre Mundspiegel!

Die Spiegelscheibe des EverClear™ rotiert, angetrieben von patentiertem Mikromotor, mit 15.000 U/min. Bohrstaub und Spraynebel werden einfach weggeschleudert.



EverClear™ ist ausbalanciert und handlich und selbstverständlich 100% autoklavierbar.

EverClear™ – und Sie haben die Präparation immer klar im Blick!

**Sie sehen, was Sie sehen wollen – immer!**

**I.DENT Vertrieb Goldstein**  
Kagerbauerstr. 60  
82049 Pullach  
tel +49 171 771 79 37  
fax +49 89 79 36 71 79  
info@ident-dental.de  
www.i-dent-dental.com

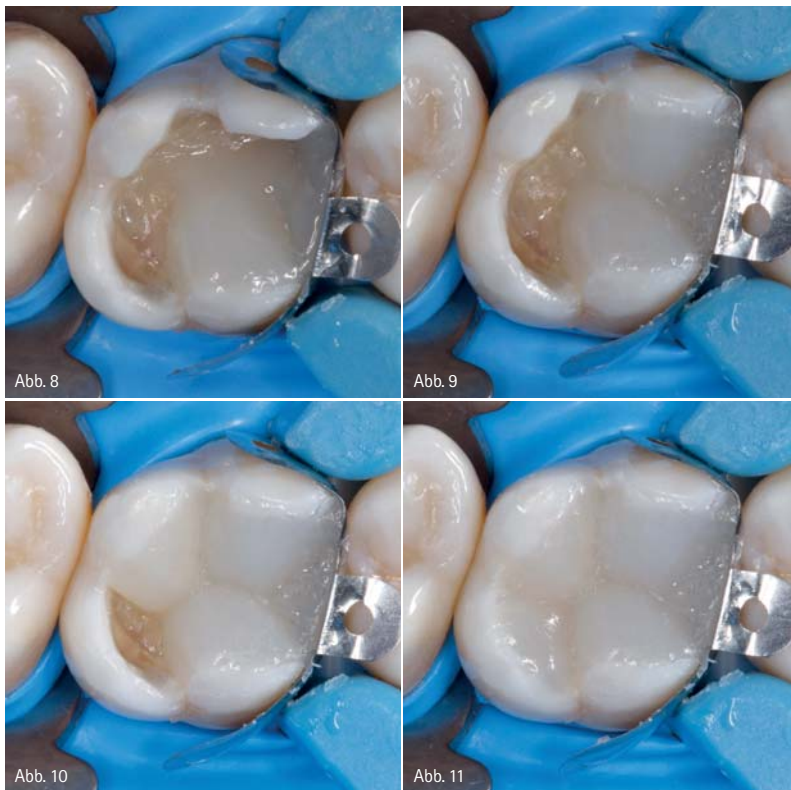


Abb. 8: Ausformung des mesiopalatinalen Höckers. – Abb. 9: Ausformung des mesiobukkalen Höckers. – Abb. 10: Ausformung des distobukkalen Höckers. – Abb. 11: Ausformung des distopalatinalen Höckers.

EvoCeram Bulk Fill basiert auf dem Monomeransatz und der Füllkörpertechnologie von Tetric EvoCeram. Dieses auf einem Dibenzoyl-Germanium-Derivat basierende, innovative Starter-system zeigt ein ähnliches Absorptionsspektrum wie der häufig verwendete Initiator Campherchinon, weist dabei aber – aufgrund der höheren Absorptionsrate von Licht im sichtbaren Wellenlängenbereich – eine bessere Quanteneffizienz und somit eine höhere Lichthärteaktivität auf.<sup>16,17</sup> Hierdurch kann mit sehr wenig Licht (Photonen) eine suffiziente Polymerisation ausgelöst und eine große Durchhärtungstiefe von vier Millimetern bei kurzer Belichtungszeit erreicht werden.<sup>16,18</sup> Im Gegensatz zu teilweise deutlich transluzenteren Bulk-Fill-Kompositen, die oft

einen ästhetisch unerwünschten Graustich in der gefüllten Kavität aufweisen, ist Tetric EvoCeram Bulk Fill mit einer schmelzähnlichen Transluzenz etwas opaker eingestellt. Das wird durch die hohe Quantenausbeute von Ivocerin ermöglicht, das in Kombination mit einem genau abgestimmten Verhältnis vom Lichtbrechungsindex der Füllstoffe (Mischoxide, Glasfüller, Röntgenopaker) zu dem der verwendeten Polymermatrix gute lichteoptische Eigenschaften – passend zur Zahnhartsubstanz (insbesondere Schmelz) – und somit eine gute ästhetische Integration ermöglicht.<sup>17,19</sup> In Seitenzahnkavitäten mit unverfärbtem Dentin lassen sich mit den drei verfügbaren Farben (IVA, IVB, IVW) von Tetric EvoCeram Bulk Fill nahezu unsichtbare Restaurationen

realisieren.

### Patientenfall

Der Patient wünschte nach erfolgreich abgeschlossener endodontischer Behandlung die restaurative Neuversorgung des ersten Molaren im Oberkiefer (Abb. 1). Nach der Aufklärung über mögliche Behandlungsalternativen und deren Kosten entschied er sich für eine plastische Kompositfüllung in der Bulk-Fill-Technik mit Tetric EvoCeram Bulk Fill. Tetric EvoCeram Bulk Fill ist ein Hybridkomposit mit klassischer Dimethacrylat-Monomer-matrix und anorganischen Füllkörpern in geschmeidig-modellierbarer Konsistenz. Das Komposit kann in Schichten von bis zu vier Millimetern appliziert und je Inkrement in zehn Sekunden ausgehärtet werden (Intensität Polymerisationslampe  $\geq 1.000 \text{ mW/cm}^2$ ). Sowohl die modellierbare Konsistenz als auch die werkstoffkundlichen Daten erlauben dem Zahnarzt, die Kavität in der Bulk-Technik mit einem einzigen Material zu restaurieren. Eine okklusale Deckschicht mit einem weiteren Komposit – wie bei fließfähigen Bulk-Materialien erforderlich – ist nicht notwendig. Da Tetric EvoCeram Bulk Fill in drei Universalfarben (IVA, IVB, IVW) verfügbar ist, kann auf eine detaillierte Bestimmung der Zahnfarbe verzichtet werden.

Nach der Reinigung des Zahnes wurde das alte Füllungsmaterial komplett entfernt. Nach dem Exkavieren konnten die Eingänge der obturierten Wurzelkanäle mit Glasionomerzement abgedeckt und die Kavität mit Feinkorndiamanten finiert werden (Abb. 2).

Anschließend wurde das Behandlungsgebiet durch Anlegen von Kofferdam isoliert und die Kavität mit einer Teilmatrize aus Metall abgegrenzt. Die Zahnhartsubstanz wurde mit Adhese® Universal in der Self-Etch-Technik entsprechend den Herstellerangaben kon-

ANZEIGE

## Präsentieren Sie sich im 360grad-Format!

Lassen Sie sich beraten unter der Info-Hotline: +49 341 48474-307

Objekte

Touren

Videos



360grad  
Beispiel-Praxistour



powered by ZWP online

Abb. 12: Aufgrund des großen Durchmessers des Lichtleiters von Bluephase Style können alle okklusalen Kompositinkremente gleichzeitig für zehn Sekunden polymerisiert werden. – Abb. 13: Nach Abnahme der Metallmatrize wird die Restauration auf Imperfektionen überprüft. – Abb. 14: Endsituation: fertig ausgearbeitete und hochglanzpolierte Restauration. Funktion und Ästhetik des Zahnes sind wiederhergestellt.

ditioniert. Bei Adhese Universal handelt es sich um ein modernes Einfaschen-Adhäsiv, das mit allen Konditionierungstechniken kompatibel ist: Self-Etch-Technik und phosphorsäurebasierter Konditionierungstechnik (selektive Schmelzätzung beziehungsweise komplette Etch&Rinse-Vorbehandlung von Schmelz und Dentin). Abbildung 3 zeigt die direkte Applikation einer reichlichen Menge des Haftvermittlers Adhese Universal auf Schmelz und Dentin. Das Material wurde mit der Pinselkanüle der VivaPen®-Darreichungsform für mindestens 20 Sekunden sorgfältig in die Zahnhartsubstanz einmassiert. Nachfolgend wurde das Lösungsmittel so lange vorsichtig verblasen, bis ein glänzender, unbeweglicher Adhäsivfilm entstand. Jetzt wurde der Haftvermittler mit der Polymerisationslampe Bluephase® Style für zehn Sekunden ausgehärtet (Abb. 4). Es resultierte eine glänzende und überall gleichmäßig von Adhäsiv benetzte Kavitätsoberfläche.

Im nächsten Schritt wurde die Kavität im Bereich des mesialen Kastens mit Tetric EvoCeram Bulk Fill der Farbe IVB so weit gefüllt, dass eine Resttiefe in der gesamten Kavität von maximal 4 mm verblieb (Abb. 5). Zugleich wurde die mesiale Kavitätswand bis zur Randleistenhöhe aufgebaut (Abb. 6). Das Komposit musste für zehn Sekunden mit dem LED-Polymerisationsgerät Bluephase Style polymerisiert werden (Abb. 7). Durch die hohe Lichtintensität ( $1.100 \text{ mW/cm}^2$ ) der Polymerisationslampe können geeignete Kompositen mit kurzen Belichtungszeiten ausreichend polymerisiert werden. Mit dem verkürzten Lichtleiter lassen sich auch posteriore Zähne gut erreichen und das Füllungskomposit in einem optimalen Winkel zuverlässig polymerisieren. Mit den nachfolgenden Inkrementen aus Tetric EvoCeram Bulk Fill wurde die okklusale Anatomie des Zahnes sequenziell Höcker für Höcker aufgebaut (Abb. 8 bis 11). Das Füllungsmaterial konnte im okklusalen Bereich dank des großen Durchmessers des Licht-

leiters der Bluephase Style-Lampe in einem einzigen Polymerisationszyklus von zehn Sekunden gehärtet werden (Abb. 12). Nach Entfernung der Metallmatrize musste die Restauration auf Imperfektionen kontrolliert und anschließend der Kofferdam abgenommen werden (Abb. 13). Die Füllung wurde sorgfältig ausgearbeitet und die statische und dynamische Okklusion adjustiert.

Mit diamantimprägnierten Silikonpolierern (OptraPol®) und Astrobrush®-Siliziumkarbidbürstchen konnte eine glatte und glänzende Oberfläche der Restauration erzielt werden. Abbildung 14 zeigt die fertige direkte Kompositrestauration, welche die ursprüngliche Zahnform mit anatomisch funktioneller Kaufläche, physiologisch gestaltetem Approximalkontakt und ästhetisch guter Erscheinung wiederherstellt. Zum Abschluss wurde mit einem Schaumstoffpellet Fluoridlack (Fluor Protector S) auf die Zähne appliziert.

### Schlussfolgerung

Die Einführung der Bulk-Fill-Komposite mit großer Durchhärtungstiefe und deren Erfolg bei den zahnärztlichen Praktikern sind ein weiterer Meilenstein im Entwicklungsprozess der direkten adhäsiven Füllungstechnik. Die Möglichkeit, mit diesen lichthärtenden Kompositen auch große Kavitäten mit weniger Materialinkrementen zu restaurieren, modernisiert die direkte adhäsive Zahnheilkunde im Seitenzahnbereich. Das Ergebnis ist ein zeitgemäßer, einfacher, schneller und ökonomischer Ablauf in der posterioren Füllungstherapie.

Aufgrund der positiven klinischen Erfahrungen mit Tetric EvoCeram im Seitenzahnbereich nach zehn Jahren Marktpräsenz kann wegen der engen materialtechnischen Verwandtschaft analog ein ähnlich gutes klinisches Langzeitverhalten auch für Tetric EvoCeram Bulk Fill erwartet werden.

Die Literaturliste ist auf Anfrage beim Autor

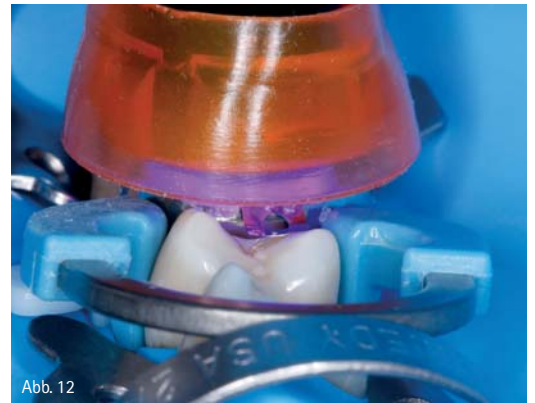


Abb. 12



Abb. 13



Abb. 14



Infos zum Autor

## kontakt.

**Prof. Dr. Jürgen Manhart**

Poliklinik für Zahnerhaltung  
und Parodontologie  
Goethestraße 70  
80336 München  
manhart@manhart.com  
www.manhart.com