



Ceramage UP – fließfähiges High-End-Mikro-Hybrid-Komposit

Überzeugend anders

Patienten haben heute eine sehr hohe ästhetische Erwartung und wünschen sich nicht nur bei keramischen Restaurationen ein möglichst natürlich wirkendes Resultat. Deshalb ist es für ein Dentallabor wichtiger denn je, maßgeschneiderte Lösungen anzubieten. Unser Autor, Ztm. German Bär, berichtet über seine ersten Erfahrungen mit dem neuen fließfähigen High-End-Mikro-Hybrid-Komposit Ceramage UP.

Autor:

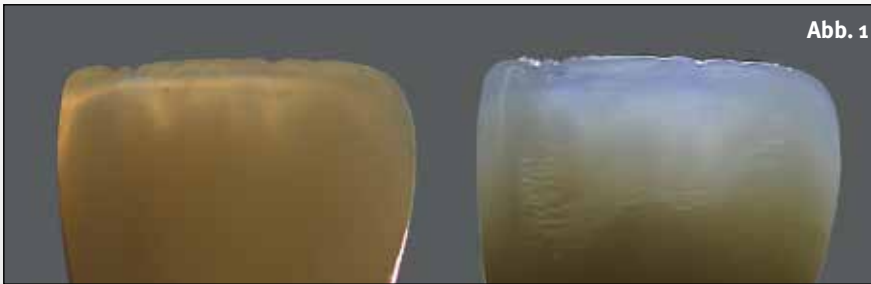
Ztm. German Bär,
Sankt Augustin

Indizes:

Komposit
Schichttechnik
Verblenden implantatgetragener
Versorgungen

Lichthärtende Verblend- und Zahnrestaurationsmaterialien haben sich klinisch bewährt und sind aufgrund ihrer ausgezeichneten Eigenschaften für viele Indikationen zum Standard geworden. Als Hersteller für direkte und indirekte lichthärtende Füllungs- und Verblendkomposit-Systeme setzte die Firma Shofu in diesem Zusammenhang mit Ceramage Maßstäbe, weil dieser Werkstoff die positiven Eigenschaften von Komposit und Keramik mit dem Ergebnis eines definierten Elastizitätsverhaltens und einer erhöhten Bruchsicherheit vereint. Auf dieser Basis hat das Unternehmen weitergeforscht und ein neues fließfähiges High-End-Mikro-Hybrid-Komposit für die freie Schichttechnik entwickelt. Das Modellieren der Zahnformen

erfolgt additiv, direkt aus dem Dispenser, mit einer Sonde oder einem Pinsel. Ich zeige Schritt für Schritt die Herstellung ästhetischer Restaurationen mit diesem neuen Verblendwerkstoff, der zur IDS 2015 erhältlich sein wird. Mit der Fertigstellung des Produktionsstandards bot uns Shofu die Möglichkeit, das neue fließfähige High-End-Komposit für die direkte Schichttechnik auf seine Praxistauglichkeit zu testen. In unserem Dentallabor verarbeiten wir seit mehreren Jahren erfolgreich die Pasten-Variante des Ceramage Systems sowie in Einzelfällen die Sinfony-Massen von 3M ESPE. Deshalb wollten wir wissen, wie sich das neue UP-Konzept von der Pasten-Variante unterscheidet – und wo die Vorteile dieses Systems liegen.



◀ **Abb. 1** Die neuen Ceramage UP Inzisal- und Transluzenzmassen überzeugen bei allen Lichtverhältnissen mit einer faszinierenden Opaleszenz



Abb. 2



Abb. 3

Bereits nach der Herstellung einiger metallunterstützter und metallfreier Einzelzahnrestaurationen sind uns mehrere Eigenschaften positiv aufgefallen:

1. Die gebrauchsfertigen und thixotropen Massen zeigen eine hervorragende Standfestigkeit
2. Das ausgewogene Verhältnis von Transluzenz und Opazität sichert auch bei dünnen Schichtstärken farbgenaue Reproduktionen
3. Die opalisierenden Schmelz- und Transluzenzmassen eignen sich hervorragend zur individuellen Schichtung keramikidentischer Restaurationen mit einer faszinierenden Lebendigkeit und Brillanz (Abb.1)
4. Es sind zusätzliche Massen für okklusale und gingivale Bereiche erhältlich
5. Ceramage UP lässt sich hervorragend konturieren und polieren.

Indikationen

Die Hauptindikation des Ceramage UP Systems ist sicherlich das Verblenden von metallunterstützten, implantatgetragenen und teleskopierenden Versorgung. Durch die sehr feine Werkstoffzusammensetzung sowie die abgestimmten Eigenschaften von Biegefestigkeit, E-Modul und Härte verfügt dieses Material auch über ein her-

vorragendes Absorptionsverhalten gegenüber Kaukräften. Somit ist Ceramage UP auch ideal für definitive, metallfreie Inlays/Onlays oder Kronen mit einem angenehmen Tragekomfort.

Metallgerüst

Die ersten Restaurationen haben wir ganz klassisch auf Metallgerüsten angefertigt. Das Design des Gerüstes für einen Frontzahn erfolgte nach allgemeingültigen Grundsätzen. Hierbei wurde nach dem Auftragen der Mikroretentionsperlen eine Schichtstärke von ca. 1,0 mm für die Verblendung berücksichtigt. Gerade bei Seitenzahnverblendungen auf Implantatkonstruktionen sollten unbedingt Mikroretentionsperlen zur Haftungsunterstützung aufgetragen werden, weil die Kaukräfte hier unkontrolliert und wesentlich höher sind als bei teleskopierenden Restaurationen auf natürlichen Zähnen.

Das fertig ausgearbeitete Gerüst wird anschließend mit 50 bis 100 µm Aluminiumoxid abgestrahlt (Abb. 2).

Konditionierung

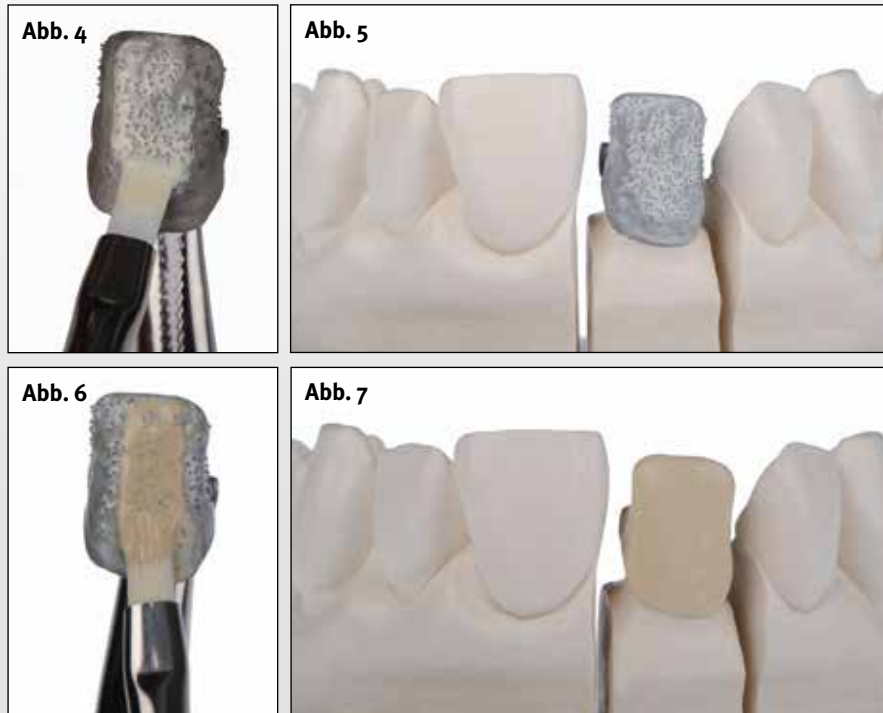
Zur Unterstützung des Haftverbundes wird M.L. Primer aufgetragen (Abb. 3). Dieser Haftvermittler hat sich bereits über mehrere Jahre bei uns in Ver-

▲ **Abb. 2** Das vorbereitete Gerüst wurde mit 50 bis 100 µm Aluminiumoxid mit einem Druck von zwei bis drei bar abgestrahlt

▲ **Abb. 3** M. L. Primer mit einem kleinen Pinsel auftragen und zehn Sekunden ablüften lassen. Anschließend erfolgt der erste Opakerauftrag.

► **Abb. 4 und 5**
Universal Pre-Opaque fließt
schnell in die Unterschnitte
der Retentionen und deckt
das Gerüst zu zirka 30
Prozent ab

► **Abb. 6 und 7**
Der Farbopaker wird in zwei
Arbeitsgängen aufgetragen
und ausgehärtet



bindung mit Ceramage sowie dem Sinfony Verblendsystem von 3M ESPE bewährt.

Opaker

Das Abdecken der Gerüste in der gewünschten Zahnfarbe erfolgt mit dem lichthärtenden Universal-Opaque-System, welches bereits bei den Pastensystemen Ceramage und Solidex Anwendung findet. Diese Opaker zeigen im Vergleich zu den konventionellen Ceramage oder Solidex Opakern verbesserte thixotrope Eigenschaften und lassen sich äußerst leicht und schnell auftragen. Die extrem feine Partikelverteilung ermöglicht eine optimierte Deckkraft und beständige Haftung zur Legierung. Der erste Opakerauftrag erfolgt mit Universal Pre-Opaque. Dieser Opaker ist ebenfalls Bestandteil des Verbundsystems und fließt in alle Retentionsbereich des Gerüsts. Die besonderen Polymerisationseigenschaften führen auch in den Unterschnitten zu einer vollständigen Aushärtung (Abb. 4 und 5).

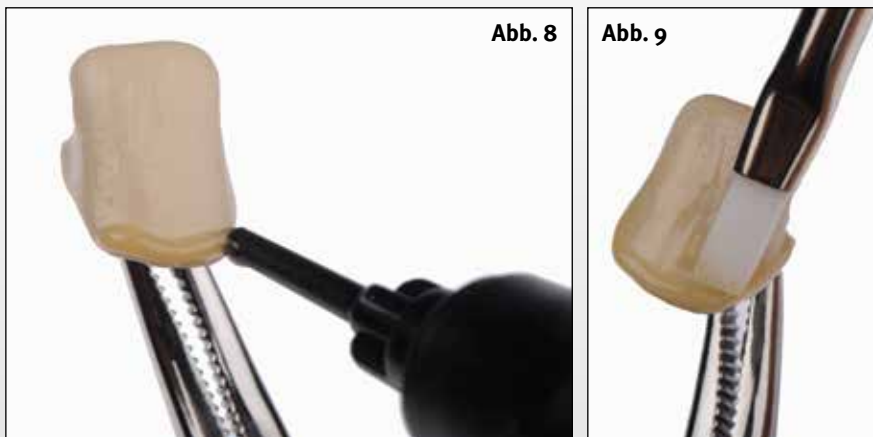
Das anschließende Auftragen des deckenden Universal Opakers erfolgt in zwei Arbeitsgängen. Mit dem zweiten Auftrag ist das Gerüst gleichmäßig in der gewünschten Farbe grundiert (Abb. 6 und 7).

Schichtkonzept

Ceramage UP ist ein eigenständiges Komposit-Verblendsystem. Vor den ersten Anwendungstests erhielten wir von Shofu die Information, dass eine kombinierte Anwendung mit der Pastenvariante des Ceramage Systems aufgrund der unterschiedlichen Zusammensetzung, der Größe und Verteilung der keramischen Füllkörper sowie der etwas höheren Polymerisationsschrumpfung nicht empfohlen wird. Deshalb beschränkten wir uns zunächst auf die ausschließliche Anwendung der Ceramage UP Komponenten. Das Schichtkonzept ist identisch mit der Anwendung des Vintage Keramiksystems.

Zervikalmasse

Beginnend mit der Zervikalmasse erfolgt die Schichtung direkt aus dem Dispenser. Die Zervikalmassen sind chromatischer als die Dentinmassen und reproduzieren auch bei dünnen Schichtstärken eine ausdrucksstarke Zervikalfarbe. Nach dem Auftragen mit dem Dispenser kann die Masse je nach Anwendungswunsch mit einem Pinsel von zervikal zum Zahnkörper dünn auslaufend modelliert werden (Abb. 8



◀ **Abb. 8 und 9**
Nach dem Auftragen
aus dem Dispenser kann
man die Masse mit einem
Pinsel dünn auslaufend
modellieren

bis 9). Die Zwischenpolymerisation erfolgt dann für eine Minute im Solidlite V Lichthärtegerät.

Dentinschichtung

Entsprechend der Platzverhältnisse kann die Dentinschichtung mit Body oder mit Opaque-Dentin erfolgen. Die Farbeinstellungen dieser Massen sind absolut identisch. Bei den Opaque-Dentin-Massen wurde lediglich die Opazität etwas höher einge-

stellt. So erreicht man immer eine einheitliche Farbgebung, unabhängig davon, wie viel Platz zur Verfügung steht. Die Gestaltung des Dentinkörpers erfolgt in unserem Fall in einer verkleinerten anatomischen Zahnform mit einer fingerförmigen Mamelonstruktur (Abb. 10 bis 12). Mit etwas Übung kann man diese Struktur direkt mit einer Sonde oder einer dünneren Spitze mit dem Dispenser auftragen und zwischenhärten (Abb. 12).



▶▶ **Abb. 10 bis 12**
Das Auftragen der Dentinform erfolgt direkt mit dem Dispenser. Die Modellations-Schritte werden jeweils für 20 Sekunden fixiert, bis die endgültige Dentinform erreicht ist. Anschließend erfolgt eine Zwischenpolymerisation für eine Minute.



Abb. 13

▲ Abb. 13 Das Auftragen der transluzenten Zwischenschicht erfolgt wahlweise direkt aus dem Dispenser oder mit einer Sonde

Transluzenzschichtung

Zur Unterstützung der Lichtdynamik im Inzisalbereich erfolgt die nachfolgende Schichtung zunächst mit einer transluzenten Masse. Bei den meisten Standardversorgungen wird die Masse HVT (High Value Translucent) eingesetzt (Abb. 13). Je nach Alterungsgrad und Transluzenz der natürlichen benachbarten Zähne finden hier auch die Massen T oder LVT (Low Value Translucent) Anwendung. Nach der Fixierung erfolgt die nachfolgende Schichtung entweder mit den opalisierenden Inzisalmassen

oder man individualisiert den Dentinkörper mit Farbmischungen oder durch Auftragen der lichthärtenden Malfarben des Lite Art Systems.

Individualisieren

Das Ceramage UP System ermöglicht in Kombination mit den lichthärtenden Malfarben des Lite Art Systems nahezu uneingeschränkte Individualisierungsmöglichkeiten (Abb. 14). Alternativ wurden diverse Vermischungen der Schichtmassen ausprobiert (Abb. 15). Diese Vorgehensweise ist nur mit „fließenden Massen“ möglich. Ein Vermischen mit „festen, pastösen Massen“ führt nach unseren Erfahrungen immer zu Mikrobläschen. Ein weiterer Vorteil der Individualisierung von Hochleistungskompositen ist neben der Vielseitigkeit vor allem die Sicherheit. Man erlebt keine unliebsamen Überraschungen (Abb. 16).

Inzisalschichtung

Mit der abschließenden Inzisalschichtung wird die anatomische Zahnform komplettiert (Abb. 17). Um der Schat-



Abb. 14



Abb. 15



Abb. 16

▲ Abb. 14 Bei den ersten Anwendungen wurden vielseitige Individualisierungsmöglichkeiten getestet

▲ Abb. 15 Jede gewünschte Zwischenfarbe kann wie bei keramischen Massen gemischt werden

◀ Abb. 16 Kontrolliert werden alle gewünschten farblichen Nuancen angelegt



Abb. 17



Abb. 18



Abb. 19



Abb. 20

tenbildung in den Interdentalräumen entgegenzuwirken, schichten wir nach dem Abheben der Krone an die approximalen Flanken die etwas milchig trübe Masse OC (Occlusal). Diese Masse hat sich aufgrund der diffusen Lichtstreuung auch sehr für die Gestaltung der Kauflächen bei Seitenzahnversorgungen oder Inlays/Onlays bewährt.

Universal Oxy-Barrier

Alle lichthärtenden Komposite (auch Füllungsmaterialien) erzeugen mit der Polymerisation eine leicht schmierige oberflächliche Reaktionsschicht mit Sauerstoff. Je nach Zusammensetzung des Verblendmaterials und des verwendeten Lichthärtegerätes ist diese Schichtstärke nach unseren Erfahrungen unterschiedlich.

Zur Vermeidung dieser Schicht wurde für das Ceramage UP System ein spezieller Universal Oxy-Barrier entwickelt, der nach der Fixierung der Massen mit dem Sublite V Lichthärtegerät vor der Endpolymerisation auf die gesamte Verblendfläche aufgebracht

wird (Abb. 18). Nach der Endpolymerisation einfach unter fließendem Wasser abwaschen – fertig! Die ausgehärtete Verblendfläche kann ohne lästige Schmierschicht sofort bearbeitet werden.

Oberflächenbearbeitung

Ein wesentliches Qualitätsmerkmal von Hochleistungsverblendkompositen sind Oberflächenstruktur und Güte. Eine materialgerechte Bearbeitung und Hochglanzpolitur tragen entscheidend zur Widerstandsfähigkeit des Komposits gegenüber den Einflüssen im Mundmilieu bei. Durch die additive Schichtung sind meist nur geringfügige Formkorrekturen notwendig. Für die Bearbeitung der Zahnform und Oberflächendetails sind nach Angaben von Shofu ausschließlich feine diamantierete Instrumente oder Schleifsteine zu empfehlen (Abb 19). Die Anwendung von Fräsern oder groben Diamanten ist unbedingt zu vermeiden, da diese die keramischen Füllkörper zu stark beschädigen oder sogar herauslösen würden.

▲ **Abb. 17** Die Komplettierung der Zahnform erfolgt mit opalisierenden Inzisal- oder Effektmassen

▲ **Abb. 18** Universal Oxy-Barrier verhindert die Bildung der Reaktionsschicht mit Sauerstoff

▲ **Abb. 19** Das Konturieren der Zahnform mit Dura-Green Schleifkörpern

▲ **Abb. 20** Die Vorpolitur erfolgt wahlweise mit einem CompoMaster Coarse Polierer oder der Polierpaste Dura-Polish



▲ **Abb. 21 und 22** Mit der Aluminiumoxid-Polierpaste Dura-Polish lässt sich die Oberflächentextur der Komposit-Restauration gezielt einstellen

▲ **Abb. 23 und 24** Mit der zu mehr als 67 Prozent mit Diamantpartikeln gefüllten Polierpaste wird schnell ein dauerhafter und beständiger Glanz erreicht

Vorpolitur/Politur

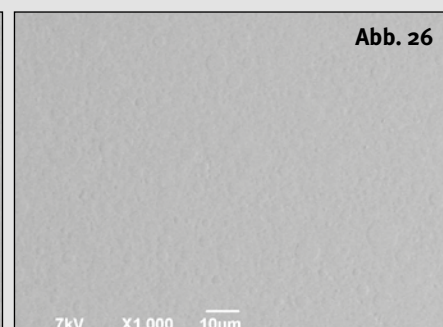
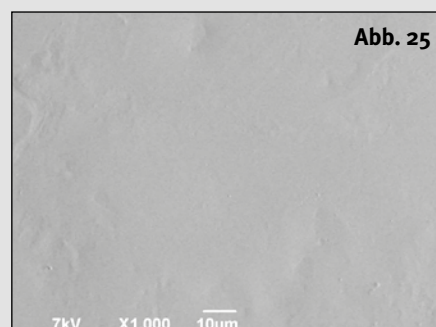
Für die finale Bearbeitung von Ceramage und Ceramage UP wurden spezielle rotierende Instrumente und Polierpasten entwickelt, die in Bezug auf Körnung, Abrasionsverhalten und Poliergrad genau auf die feine Materialzusammensetzung dieser Werkstoffe abgestimmt sind. So erfolgt eine maximale Schonung der Oberfläche bei gleichzeitig effizienter Bearbeitung (Abb. 20). Für das anschließende Finish verwenden wir zunächst die Vorpolierpaste Dura-Polish, die zu mehr als 73 Prozent mit Aluminiumoxid imprägniert ist. Gerade in unzugänglichen Bereichen führt diese Vorgehensweise zu äußerst homogenen Oberflä-

chen (Abb. 21 und 22). Die eigentliche Hochglanzpolitur des Komposits erfolgt anschließend mit der Diamant-Polierpaste Dura-Polish DIA. Durch die mikrofeine Zusammensetzung des Ceramage UP Komposits in Verbindung mit dem abgestimmten Poliersystem wird schnell ein dauerhafter Glanz und eine beständige Oberfläche erreicht (Abb. 23 und 24).

Der direkte Vergleich: Keramik versus High-End-Komposit

Nach unseren Erfahrungen ist die Oberflächenrauigkeit einer der entscheidenden Einflussfaktoren für die „Farbstabilität“ eines Komposites. Da wir im Dentallabor diese Rauigkeit

► **Abb. 25 und 26** Glanzgebrannte Keramik (Abb. 25) und hochglanzpoliertes Ceramage UP (Abb. 26) zeigen nahezu identisch feine und homogene Oberflächenrauigkeiten





▲ **Abb. 27** Eine kleine Auswahl unserer Ceramage UP Testarbeiten

aber nur subjektiv bewerten können und uns allenfalls ein Mikroskop zur näheren Betrachtung zur Verfügung steht, baten wir die Firma Shofu um elektronenmikroskopische Aufnahmen, die eine glanzgebrannte, keramische Oberfläche im Vergleich zur hochglanzpolierten Ceramage UP Oberfläche zeigen.

Das Ergebnis hat uns überrascht: Die mittlere Rautiefe beträgt bei der Keramik wie bei Ceramage UP $< 0,04 \mu\text{m}$ (Abb. 25 und 26).

Fazit

Ceramage UP ist ein neuartiges Verblendkonzept zur einfachen und effizienten Herstellung anspruchsvoller Restaurationen. Das vielseitige Farbangebot und die Möglichkeit der Farbmischung ermöglichen uns Farbgestaltungen wie in der Metall- oder Vollkeramik.

Besonders hat uns die freie Anwendung aus dem Dispenser und die Standfestigkeit der thixotropen Massen begeistert. Das ausgewogene Verhältnis von Transluzenz und Opazität gewährleistet auch bei dünnen

Schichtstärken farbgenaue Reproduktionen.

Durch die herausragenden physikalischen Eigenschaften mit einer Biegefestigkeit von zirka 140 MPa erreicht dieser Verblendwerkstoff presskeramische Werte bei gleichzeitig sechsmal höherer Elastizität. Aus unserer Sicht eignet sich Ceramage UP besonders gut zum Verblenden von implantatgetragenen Versorgungen. Die gute Polierbarkeit und die damit verbundene hohe Plaquesresistenz, wie wir sie bereits bei der Pastenvariante des Ceramage System erfahren haben, runden das positive Gesamtbild ab. Unser Fazit lautet daher: Ceramage UP ist überzeugend anders! ■

Korrespondenzadresse:



Ztm. German Bär
Dentalstudio Sankt Augustin
GmbH
Niederpleisner Mühle
Pleistalstraße 60a
53757 Sankt Augustin
E-Mail info@natuerlich-zaehne.de