

Grenzenlose Möglichkeiten in der Komposit-Technologie mit Ceramage

Teil 2

ZT Joachim Bredenstein



Indizes: Kombinationstechnik, Komposit, Vollverblendung, Ästhetik, Schichtung, Polierbarkeit
Für die Verankerung von Zahnersatz am natürlichen Restgebiss hat sich die Doppelkrontechnik immer mehr durchgesetzt. Teleskope, Konuskronen oder Doppelkronen mit Friktionselementen bieten hohen Tragekomfort, sind gut zu pflegen und erlauben eine einfache Erweiterung der Prothese bei Verlust eines Pfeilerzahnes. Als nachteilig erwiesen sich in der Vergangenheit zwar immer wieder die Kompositverblendungen, doch brachten die intensiven Forschungen der Dentalindustrie auf diesem Gebiet neue Verblendmaterialien hervor, die diese Probleme weitestgehend behoben haben. Ästhetisch stehen moderne Kompositmaterialien einer Keramik in nichts nach, sind ihr durch ihre höhere Elastizität im Bereich der Antagonistenschonung sogar überlegen.

Zu den größten Nachteilen der Verblendkomposite der vorangegangenen Generation gehörten eine zu hohe Wasseraufnahme des Kunststoffes und eine zu starke Abrasion. Verfärbungen und durchscheinende Retentionsperlen waren die Folge und führten zu vielen Reklamationen. Ein weiterer Schwachpunkt war der Verbund zwischen Legierung und Kunststoff. Durch die ständige Wechselbelastung in der Mundhöhle kam es unweigerlich zur Spaltbildung bis hin zur kompletten Abplatzung der Facette. Alternativ kann eine Teleskop- oder Konuskronensekundärarbeit natürlich auch mit Keramik verblendet werden (Abb. 1).

Allerdings ist eine Keramikverblendung der Sekundärkonstruktion um einiges aufwendiger als eine Kunststoffverblendung und im Falle einer Reparatur der Keramik bleibt oft nur das Antragen von Kunststoff, um fehlendes Material zu ersetzen. Ein erneutes Bren-

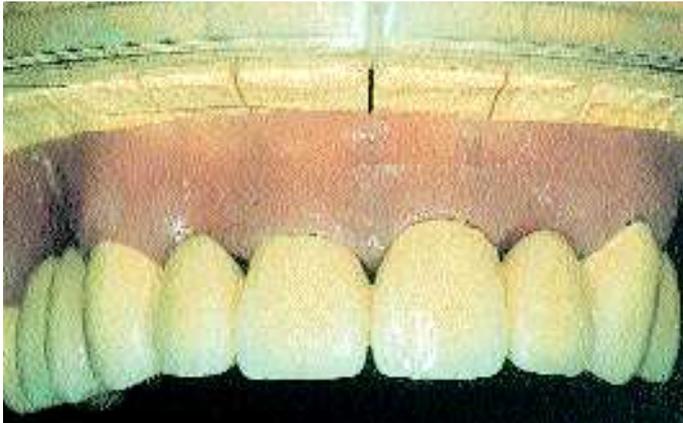


Abb. 1: Keramisch verblendete Konuskronenbrücke.



Abb. 2: Kompositverblendung auf Teleskopsekundärkonstruktion.



Abb. 3: Sekundärkonstruktion mit Wax-up.



Abb. 4: Das ästhetische Wax-up.

Ästhetische Komposit-Vollverblendungen mit Ceramage.

nen der Keramik nach langjähriger Verweildauer der Restauration im Mund ist mit un kalkulierbaren Risiken verbunden. Also scheint eine Verblendung mit einem Komposit die bessere Lösung zu sein. Da die Dentalindustrie in den letzten Jahren auf dem Gebiet der Komposittechnologie intensiv geforscht hat, sind mit den neuen Verblendmaterialien die früheren Probleme dieser Materialgruppe weitestgehend behoben. In der Ästhetik stehen moderne Kompositmaterialien einer Keramik in nichts nach, sie sind ihr durch ihre höhere Elastizität im Bereich der Antagonistenschonung sogar überlegen (Abb. 2).

Der erste Teil dieses Artikels zeigte die Herstellung von Frontzahnkronen aus dem PFS Hybrid-Komposit Ceramage (Shofu Dental GmbH, Ratingen). Mit diesem neuartigen Komposit sind auch Verblendungen auf Sekundärkonstruktionen umsetzbar, die sich nicht auf die labialen oder bukkalen Flächen der Kronen beschränken müssen, sondern bei entsprechendem Platzangebot auch als Vollverblendungen gestaltet werden können. Der zweite Teil widmet sich der Herstellung einer solchen Verblendung.

Fallbeschreibung

Für eine Patientin wurde eine Teleskoparbeit angefertigt. Primär- und Sekundärkonstruktion bestanden aus einer CoCr-Legierung. Da alle noch vorhandenen Zähne als Teleskope in die Restauration mit einbezogen wurden, konnte ohne einen transversalen Verbinder gearbeitet werden.

Auf die Herstellung der Sekundärkonstruktion (Abb. 3), die wie gewohnt erfolgte, soll hier nicht näher eingegangen werden.

An dieser Stelle wollen wir uns nur um die ästhetischen Aspekte der Kompositvollverblendung kümmern.

Um einen ersten Überblick über Form und Größe der Zähne zu erhalten, wurde ein ästhetisches Wax-up angefertigt (Abb. 4 und 5) und die Arbeit so einprobiert. Änderungswünsche können in diesem Stadium noch leicht eingearbeitet werden.

Wenn alles entsprechend den Wünschen von Zahnarzt und Patient ausgefallen ist, werden Silikonschlüssel angefertigt, um die Form der Verblendungen zu fixieren (Abb. 6).

Anschließend kann das Wachs abgebrüht werden.



Abb. 5: Mit Texturpuder wird die Oberflächenstruktur verdeutlicht.



Abb. 6: Mit einem Silikonschlüssel von palatinal wird die Schneidkante fixiert.



Abb. 7: Nur eine optimal vorbereitete Legierungsoberfläche garantiert einen guten Haftverbund.



Abb. 8: Das Auftragen des Primers.



Abb. 9: Der Pre-Opaque fließt gut zwischen die Retentionen.



Abb. 10: Nach dem Aushärten erinnert der Pre-Opaque an einen Washbrand.

Verbundsystem für alle Dentallegierungen

Um einer frühzeitigen Spaltbildung zwischen Verblendung und Gerüst vorzubeugen, muß eine Verbundlösung zum Einsatz kommen. Hierfür verwende ich den M.L. Primer (Shofu, Ratingen). Abgestimmt auf den Ceramage Opaker, überzeugt diese Verbundlösung durch einen exzellenten dauerhaften Verbund zu allen gängigen Dentallegierungen. Diese Vernetzungen sind äußerst resistent gegen die Einwirkung von Feuchtigkeit und thermischen Belastungen.

Vor dem Auftragen des M.L. Primers werden alle zu verblendenden Flächen mit Al_2O_3

gründlich abgestrahlt. Hierfür kommen nur Einwegstrahler und qualitativ hochwertiger Strahlsand in Frage (Abb. 7). Die so vorbereiteten Flächen werden mit einem Dampfstrahler gereinigt. Dann wird der M.L. Primer in einer dünnen Schicht aufgetragen (Abb. 8). Schon nach wenigen Sekunden ist diese Schicht getrocknet.

Der Opaker

Vor dem Auftragen des farbgebenden Opakers wird zunächst ein spezieller Pre-Opaker aufgetragen, der für einen optimalen Verbund zwischen der vorbehandelten Legierungsoberfläche und dem farbgebenden Opaker



Abb. 11: Der Pastenopaker wird als sehr dünne Schicht aufgetragen.

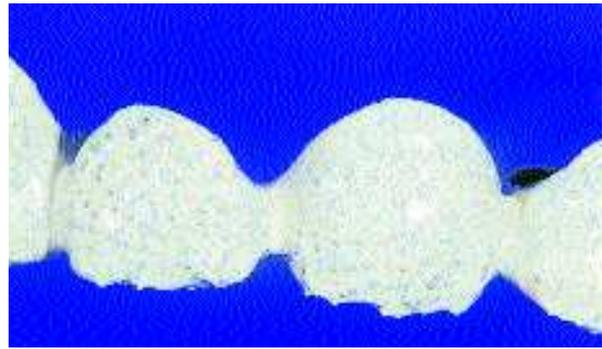


Abb. 12: Erste Pastenopakerschicht.

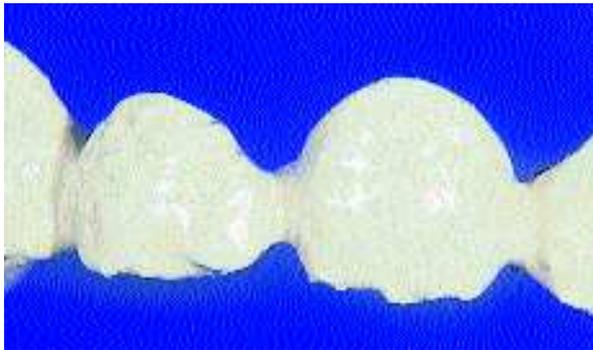


Abb. 13: Zweite Pastenopakerschicht.

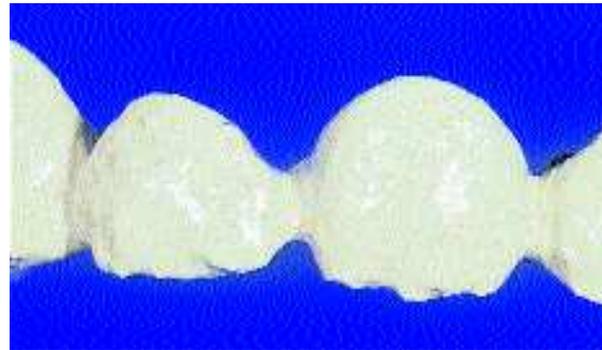


Abb. 14: Die dritte Schicht Ceramageopaker deckt das Metallgerüst vollständig ab.

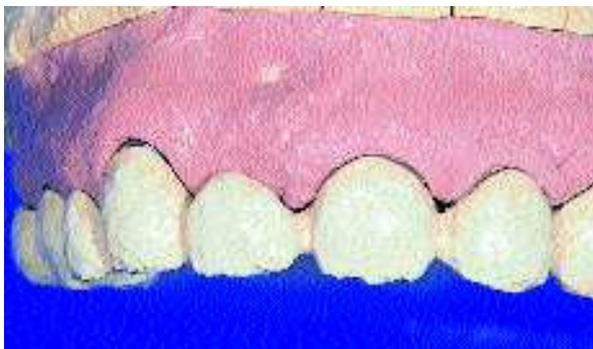


Abb. 15: Im zervikalen Bereich wird der Opaker individualisiert.

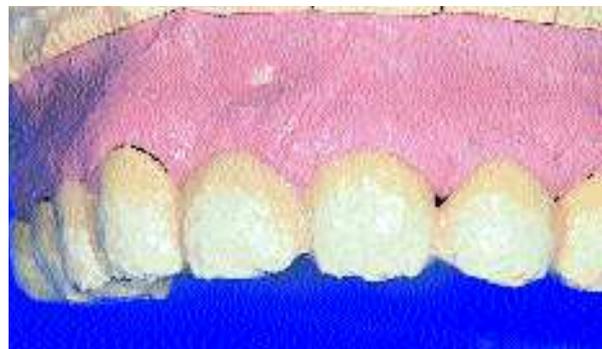


Abb. 16: Antragen der Zervikalmasse.

sorgt. Dieser milchig-trübe Opaker gelangt aufgrund seiner dünnfließenden Viskosität sehr gut zwischen die Retentionsperlen (Abb. 9). Er enthält einen speziellen lichtleitenden Füllstoff, der eine vollständige Aushärtung auch zwischen den Retentionen und in Schattenbereichen ermöglicht. Die hohen Festigkeitswerte von Pre-Opaque unterstützen die Verbundeigenschaften zwischen den Retentionsperlen. Nach dem Aushärten erinnert der Pre-Opaque an einen Washbrand (Abb. 10). Nun läßt sich der mikrogefüllte Ceramage Pastenopaker der entsprechenden Farbe sehr leicht und gleichmäßig auf die zu verblendenden Flächen auftragen (Abb. 11).

Das vollständige Abdecken des Metallgerüsts erfolgt durch das Auftragen mehrerer sehr dünner Schichten (Abb. 12 - 14), wobei jede Opakerschicht im Lichtpolymerisationsgerät ausgehärtet wird. Im zervikalen Bereich wird der Opaker individualisiert (Abb. 15).

Die Schichtung

Die Zervikalmasse der entsprechenden Zahnfarbe wird halbmondförmig an den Kronenrändern angelegt und dünn ausgestrichen (Abb. 16). Nach der Polymerisation wird die Dentinmasse aufgetragen und mit einem Schichtinstrument anatomisch ausmodelliert (Abb. 17).



Abb. 17: Schichtung der Dentinmassen.



Abb. 18: Die fertige Dentinschichtung.



Abb. 19: Überprüfen der Platzverhältnisse mit dem Silikonschlüssel.



Abb. 20: Das Schichten von Mamelons.



Abb. 21: Transparmassen werden eingelegt, um die Schichtung zu individualisieren.



Abb. 22: Mit dem Silikonschlüssel wird der Schneidkantenverlauf kontrolliert.



Abb. 23: Fertige Schichtung.

Die Dentinschichtung wird ebenfalls entsprechend der Polymerisationstabelle ausgehärtet, bevor mit dem Auftragen weiterer Massen begonnen wird (Abb. 18). Mit dem Silikonschlüssel kann überprüft werden, ob

noch ausreichend Platz für Effekt- und Schneidmassen vorhanden ist (Abb. 19).

Um Mamelons anzudeuten, kann man Opakdentin oder Zervikalmasse verwenden. Zwischen diese Mamelonkeile wird Transparmasse geschichtet und auspolymerisiert (Abb. 20 und 21).

Den Abschluß bildet eine Schichtung aus Schneide- und Transparmassen. Hiermit wird die endgültige Zahnform erarbeitet. Diese kann wieder mit dem Silikonschlüssel kontrolliert werden (Abb. 22 und 23).

Vor der abschließenden Polymerisation wird auf die gesamte Verblendung Oxy-Barrier (Shofu, Ratingen) aufgetragen (Abb. 24). Dieses Gel verhindert die Bildung einer Inhi-



Abb. 24: Auftragen von Oxy-Barrier, um die Inhibitionsschicht zu unterbinden.



Abb. 25: Nach der Abschlußpolymerisation weist Ceramage eine matte Oberfläche auf.



Abb. 26: Oberflächenstruktur wird angezeichnet.



Abb. 27: Einschleifen der Quer- und Längsstrukturen.



Abb. 28 und 29: Mit dem Dura Green Stein werden die Kanten gebrochen und die Oberfläche strukturiert.

bitonsschicht. Da kein Sauerstoff an das Komposit gelangt, kann Ceramage bis in die Oberfläche hinein aushärten. Hierdurch wird das Ausarbeiten und spätere Polieren wesentlich vereinfacht. Nach der Abschlußpolymerisation weist Ceramage eine matte Oberfläche auf (Abb. 25).

Ausarbeiten der Verblendungen

Zunächst werden alle Überschüsse entfernt und die Verblendungen in die endgültige Form geschliffen. Je genauer geschichtet wurde, um so weniger Nacharbeit ist jetzt notwendig. Um eine möglichst natürliche

Oberflächenstruktur zu gestalten, werden die Quer- und Längsstrukturen angezeichnet (Abb. 26) und mit einem umgekehrten Kegel vertieft (Abb. 27). Die dabei entstehende rechtwinklige Kante liegt immer nach approximal. Sind alle angezeichneten Strukturen mit dem Kegel eingeschleift, wird die scharfe Kante mit einem Dura Green Stein (Shofu, Ratingen) gebrochen und die Oberfläche strukturiert (Abb. 28 und 29).

Mit Majestethik-Texturpuder (picodent, Wipperfurth) kann die Struktur der Oberfläche sehr gut kontrolliert werden (Abb. 30).

Die Politur von Ceramage erfolgt in mehreren Schritten. Werden diese einzelnen Ar-

beitsschritte eingehalten, ist es kein Problem, eine perfekte Oberfläche zu gestalten, die der Plaque keinen Ansatzpunkt bietet. Es steht



Abb. 30: Mit Texturpuder wird die Oberflächenstruktur überprüft.

hierzu ein komplettes System für die Oberflächenkonditionierung bis hin zum Hochglanz zur Verfügung, das exakt auf die außergewöhnliche Struktur und den 73%igen Anteil keramischer Mikrofüller in Ceramage abgestimmt ist. Mit den diamantimprägnierten CompoMaster Coarse und CompoMaster Polierern (Shofu, Ratingen) wird die Oberfläche geglättet (Abb. 31 und 32).

Durch die lange Standzeit der Gummierer ist dies auch in schwer zugänglichen Stellen wie okklusal und interdental möglich. Auch Upofixbürsten (Jeneric/Pentron, Kusterdingen) haben sich für eine schonende Glättung der Strukturen bewährt (Abb. 33).

Die Vorpolitur erfolgt mit einem Robinsonbürstchen und der Aluminiumoxidpaste



Abb. 31 und 32: Gummieren mit CompoMaster Polierern.



Abb. 33: Glätten mit Upofixbürsten.

Dura-Polish (Abb. 34 und 35).

Für die abschließende Hochglanzpolitur verwendet man die äußerst hochgefüllte diamantierete Polierpaste Dura-Polish Dia (Shofu, Ratingen). Diese Polierpaste wurde speziell auf die anorganischen Füllkörper des Ceramage Komposit abgestimmt. Mit einem Filzrad und Dura Polish Dia lassen sich alle anatomischen Details in kürzester Zeit auf Hochglanz polieren (Abb. 36 und 37) und die Verblendung fertigstellen (Abb. 38 - 40).

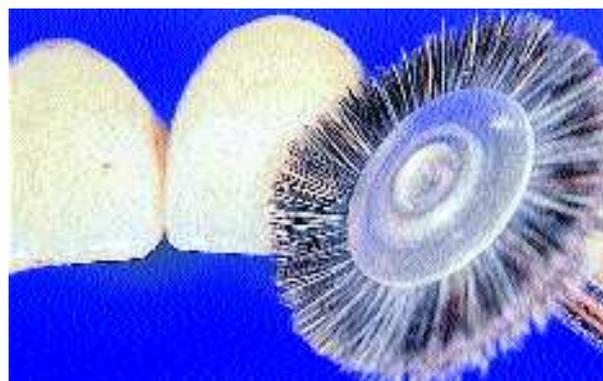


Abb. 34 und 35: Einsatz von Dura Polish für die Vorpolitur.



Abb. 36 und 37: Der Einsatz von Dura Polish Dia für den Hochglanz.



Abb. 38: Fertige Ceramageverblendung.



Abb. 39: Detailaufnahme der Front.



Abb. 40: Fertig verblendete Arbeit von palatinal.

Fazit

Teleskop- und konuskronenverankerte Prothesen haben sich seit Jahrzehnten als herausnehmbaren Zahnersatz bewährt. Als Verblendmaterial wurde und wird auch heute noch Kunststoff verwendet. Allerdings sollte der Techniker die Bezeichnung Kunststoff für die modernen Verblendmaterialien nicht mehr verwenden, denn zu groß sind die negativen Erfahrungen der Vergangenheit: Plaqueanlagerungen, Farbveränderungen und eine geringe Abrasionsfestigkeit wurden lange Zeit mit diesen Materialien assoziiert. Doch die Zeiten und Materialien haben sich

geändert. In den letzten Jahren wurden Kompositmaterialien entwickelt, die die schlechten Eigenschaften früherer Systeme weit hinter sich gelassen haben. Heute spricht man von Polygläsern, Hybridkeramiken, Nanohybridkomposit oder wie in diesem Fall von PFS Hybrid-Komposit. Ceramage bietet zwei ganz besondere Eigenschaften: Das Ausarbeiten und vor allem das Polieren bis hin zum spiegelnden Hochglanz gelingt durch die Systemkomponenten des Polishing Kit sensationell einfach und schnell.

Durch die neue Komposition der Füllstoffe (Größe, Struktur, optische Eigenschaften) ist eine Lichttransmission und -diffusion gelungen, die dem natürlichen Schmelz und Dentin sehr nahe kommt (Abb. 41).

Ein weiterer Pluspunkt ist, daß sich dieses neue Komposit sehr vielseitig einsetzen läßt: Vom Inlay über Kronen und Brückenverblendungen bis hin zur Vollverblendung von Sekundärkonstruktionen in der Teleskoptechnik lassen sich mit nur einem Werkstoff grenzenlos viele Möglichkeiten eines ästhetischen Zahnersatzes verwirklichen.

ZT Joachim Bredenstein
Beutlingsallee 11, 49326 Melle