

Haltbares Füllungs- material für Klasse-I- und Klasse-II-Kavitäten

Universalkomposit: Erste Erfahrungen in der Indikation
Seitenzahnrestaurationen (2)

Im ersten Teil dieser Anwenderbericht-Trilogie wurde anschaulich, dass das neue Universalkomposit *Beautiful II LS* des japanischen Entwicklers und Hersteller von Dentalmaterialien ein zweckmäßiges und zuverlässiges Restaurationsmaterial für alle Füllungsbelange in Frontzähnen ist. Der zweite Teil zeigt, dass auch sämtliche Kavitäten im okklusal belasteten Seitenzahnbereich mit diesem innovativen Werkstoff einwandfrei versorgt werden können.

Haltbare Füllungsmaterialien für Klasse-I- und Klasse-II-Kavitäten sind gefragt – dieses Postulat für adhäsive Kompositmaterialien zur direkten Füllungsversorgung im Seitenzahnbereich gilt seit den Anfängen der Verwendung von dentalen werkstoffoptimierten Kunststoffharzen. Und es gilt nach wie vor, wenn nicht sogar noch eindringlicher: Aktuelle Beschlüsse des Europaparlaments, ab Juli 2018 den Einsatz von Amalgam bei Kindern und schwangeren Frauen ganz auszuschließen und bis Mitte 2019 alle EU-Mitgliedstaaten Pläne vorlegen zu lassen, wie dieses Füllungsmaterial weiter zurückgedrängt werden kann, lassen erkennen, wohin die Entwicklung führen wird: Der Bedarf an materialtechnisch langlebigen und langfristig belastbaren Füllungswerkstoffen zum alternativen Einsatz für Amalgam nimmt weiter an Bedeutung zu.

Kompomere und Zemente, insbesondere Glasionomerzemente – so stark diese auch in den vergangenen Jahren für den klinischen Gebrauch werkstoffkundlich verbessert worden sind – sind als ernst

zu nehmende, alternative Amalgam-Ersatzmaterialien gegenüber den adhäsiv einsetzbaren Komposit-Füllungskunststoffen immer noch die zweite Wahl. Denn auch die besten Glasionomerzemente unterliegen einer mit der Länge des Liegezeitraums zunehmenden Bruch- beziehungsweise Sprunganfälligkeit, nicht nur in stark okklusal belasteten Füllungskanten und Kavitätenrändern, wie dies schon bei frisch gelegten Glasionomerzement-Füllungen der Fall sein kann.

Bedeutet: Universalkomposite, also auch für den Einsatz in Klasse-I- und Klasse-II-Kavitäten geeignete Kunststoff-Füllungsmaterialien, wie das hier beschriebene neuartige *Beautiful II LS*, sind zu bevorzugen.

Aus Sicht des Autors – rückblickend auf 31 Jahre praktischer allgemeinzahnärztlicher Tätigkeit mit „Schwerpunkt“ adhäsive Restaurationstechniken mit direkten Verfahren – sind bei den für Seitenzahnrestaurationen tauglichen Kompositwerkstoffen nur noch kleine Unterschiede hinsichtlich ihrer klinisch-werkstoffkundlichen Leistung festzustellen. Aber genau auf diesen kleinen Unterschied kommt es an. Je kleiner der Volumenschwund eines Komposits während seiner (durch Polymerisation bewirkten) Aushärtung ist, desto geringer sind – vereinfacht ausgedrückt – negative Folgen: Die unmittelbare Randspaltbildung zwischen Zahnhartsubstanz und Kompositfüllung (verstärkt durch insuffizientes Bonding-Protokoll) und/oder schleichende Degradation des adhäsiven Verbunds mit

Undichtigkeiten und Sekundärkaries sind primär Ursachen eines zu ausgeprägten Volumenschwunds der in die Kavität eingebrachten Kompositmenge. Dieser kritische Volumenverlust kann auch bei umsichtiger, schichtweise vorgenommener Auffüllung einer Kavität Unzulänglichkeiten des Randverbunds von Zahnhartsubstanz zu Komposit (und umgekehrt) bewirken. Es sei an den „C-Faktor“ und seine möglicherweise desaströsen Auswirkungen erinnert!

Ein anderer, ebenso unangenehmer Effekt der Volumenschwund ist der Schrumpfungsschmerz beziehungsweise die Schrumpfungsspannung. Wieder sehr vereinfacht erläutert, lassen sich diese Phänomene als durch die Polymerisation und durch diese Kontraktion bedingtes Zerren des Komposits an der die Kavität umgebenden Zahnhartsubstanz beschreiben, das ebenso mit nachteiligen Auswirkungen verbunden ist. Ein ordentlicher Haftverbund zwischen Zahn und Komposit führt zu mechanischen Zug- und Spannkraften innerhalb des versorgten Zahns, die von Missempfindungen des Patienten bei Belastung der Kompositfüllung, thermischen Reizen des (prä-restaurativ klinisch gesunden und lege artis behandelten) Zahns bis hin zu unerkannten und/oder (mikroskopisch) offensichtlichen (an der Kompositmasse haftenden) Absprengungen von Zahnhartsubstanz führen kann.

Das hier vorgestellte *Beautiful II LS* weist mit einer (laut Herstellerangaben) nur 0,85 Volumenprozent ausmachenden Schrumpfung



Abb. 1 und 2: *Beautiful II LS* ist für alle Formen der direkten adhäsiven Seitenzahnrestaurationen geeignet. Aufgrund seiner exzellenten, Zahnschmelz- und Dentin lichtoptisch angepassten Eigenschaften eignet sich dieses Füllungsmaterial besonders gut für anspruchsvolle biomimetisch-ästhetische Restaurationen. Hier mit zusätzlicher leichter Fissureneinfärbung mittels Shofu Dark Red Brown/Lite Art



Abb. 3: Das Universalkomposit lässt sich mit gängigen Komposit-Restaurationswerkstoffen kombinieren. Als Beispiel die konsekutive Verwendung von FL-Bond II als Haftvermittler



Abb. 4: Beautifil Opaquer (LO) wird hier zur punktuellen Abdeckung der dunklen Dentinverfärbungen verwendet.



Abb. 5: Mit Beautifil-Bulk Flowable (Universal) werden die basalen Kavitätenflächen ausgekleidet und der approximale Kavitätenkasten im zweiten Molaren aufgefüllt.



Abb. 6: Die abschließenden Deckfüllungen wurden mit Beautifil II LS der Farbe A2 gelegt.

Fotos 1 bis 6: Dr. Markus Firla, WeCoMeD Consulting & Services

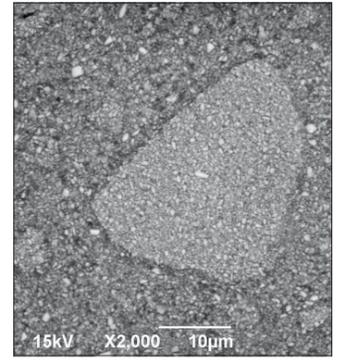


Abb. 7: Die in der anorganischen Matrix von Beautifil II LS enthaltenen Füllstoffkörper sind Giomer-Partikel, welche mit der von Shofu entwickelten und patentierten S-PRG-Technologie hergestellt werden und durchschnittlich 0,4 µm groß sind.

Foto: Shofu Inc., Japan

einen vielversprechenden Wert auf, dass die Polymerisationskontraktion und damit verbunden Volumenverlust, Schrumpfungsspannung und Schrumpfungstress dieses Kompositmaterials einen weiteren Schritt in Richtung sorgenfreier Füllungsversorgung – für Behandler und Patienten – gegangen sind.

Auf die physikalisch-mechanische Qualität der in *Beautifil II LS* enthaltenen, durchschnittlich 0,4 µm kleinen Füllkörper wurde

schon im ersten Teil dieses Anwenderberichts (DZW 25/2017) eingegangen. Diese Partikel, die die anorganische Matrix dieses Universalkomposits bilden und damit auch den geringen Volumenschwund ermöglichen, weisen noch weitere, klinisch bedeutende chemische Eigenschaften auf: Auf Grundlage der von Shofu entwickelten Surface-Pre-Reacted-Glasionomer-Technologie (S-PRG-Technologie) werden Fluor-Bor-Aluminium-Silikatglas-Partikel zu Gio-

mer-Füllstoffen. Im Detail bedeutet dies, dass die Oberfläche der für schon Ionen austauschmäßig multifunktionalen Füllstoffpartikel mithilfe einer (von der Chemie der Glasionomerproduktion bekannten) Polyacrylsäurebehandlung weiter positiv modifiziert wird, damit ein bioaktiver Effekt ermöglicht wird. Denn aus der vorbehandelten, nun drei aktive Bereiche umfassenden obersten Schicht (innerer multifunktionaler Glaskörper, verbindende Glasionomerpha-

se und modifizierte äußere Grenzfläche) eines jeden Füllstoffpartikels können somit sechs remineralisierend, antibakteriell und damit karioprotektiv wirkende Ionen (Na^+ , F^- , Al^{3+} , BO_3^{3-} , Sr^{2+} , SiO_3^{2-}) austreten, aber durch diese spezielle S-PRG-Oberflächenbehandlung im Mundhöhlenmilieu erneut wieder aufladend aufgenommen werden. So ist die Möglichkeit des indirekten, aber unmittelbaren Schutzes der die Füllung umgebenden Zahnhartsubstanz durch einen aktiven

Ionentransfer, insbesondere von Fluoridionen, klinisch nicht zu unterschätzen. Gerade bei Seitenzahnrestaurationen, deren Füllungsrandverläufe oft nur eingeschränkt visuell zu kontrollieren sind, ist jede Hilfe willkommen, die langfristige Integrität des Randchlusses zu fördern.

Dr. Markus Th. Firla, Hasbergen-Gaste

(wird fortgesetzt)

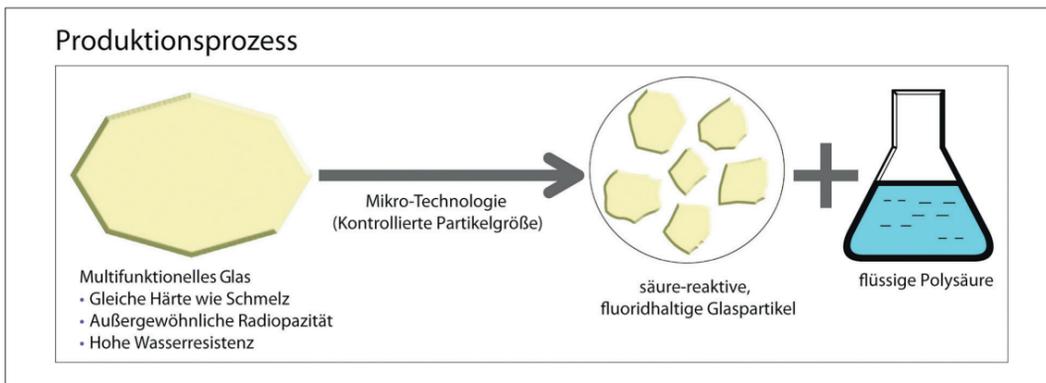


Abb. 8: Die Füllkörper weisen aufgrund einer die Partikeloberfläche aktivierenden Vorbehandlung nützliche, zusätzliche chemisch-physikalische Eigenschaften auf. Eine Behandlung dieser Partikel mit Polyacrylsäure ermöglicht schließlich einen bioaktiven Effekt.

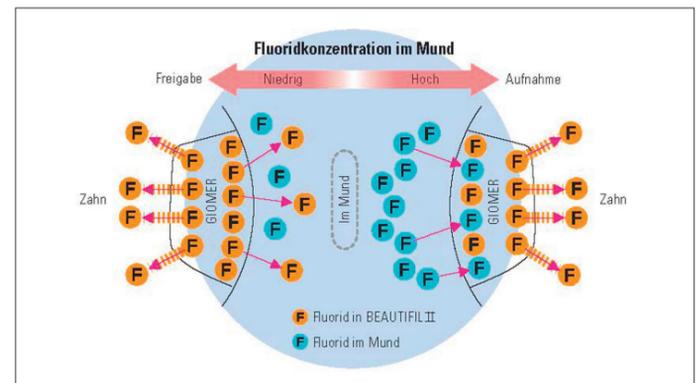


Abb. 9: Die S-PRG-Oberflächenbehandlung ermöglicht, dass aus dem Mundhöhlenmilieu Ionen aufgenommen werden, wodurch ein Wiederaufladeeffekt bewirkt wird. Fotos 8 und 9: Shofu Dental GmbH, Deutschland