

# Fallstudie: Effizienz und Wirtschaftlichkeit versus Qualität und Techniksensitivität?

Von Dr. Oliver J. Dill, Deutschland

---

ERLANGEN/BAYERN –

Die ständig wachsenden ästhetischen Ansprüche der Patienten in einer Zeit, in der immer mehr und immer neue Komposite auf den Markt gebracht werden, fordern den Zahnärzten ein stetig steigendes Maß an perfekter Verarbeitung ab und dies in möglichst kurzer Zeit und möglichst günstig. Nach wie vor stellt die Techniksensitivität der Materialien für die Entwickler der modernen Komposite die größte Herausforderung dar, um den Wünschen seitens der Behandler nach schnellerer und einfacherer Verarbeitung zu entsprechen. Diese sind teilweise widersprüchlich, so dass die Industrie auf der Suche nach dem besten Mittelweg immer neue Materialien bereitstellen muss, um die unterschiedlichen Ansprüche abzudecken.

Gerade bei mehrflächigen Füllungen mit Approximalkontakt treten diese unterschiedlichen Anforderungen besonders hervor: In der Tiefe des Kastens soll das Material möglichst „stopfbar“ und formstabil sein, während zur Gestaltung der okklusionstragenden Anteile eine gut modellierbare Konsistenz, die jedoch abrasionsstabil ist, vorteilhafter wäre. Dabei stellen primär die Gestaltung der Randleiste, die Wiederherstellung des Kontaktpunktes, sowie die Wiederherstellung der physiologischen Zahnform approximal die größte Herausforderung beim Legen einer Füllung dar. Jeder Zahn ist in seiner approximalen Situation einzigartig – dabei gilt es verschiedenen Aspekten Rechnung zu tragen: Der Approximalkontakt sollte in seiner ursprünglichen Form, Lage und Ausprägung wieder hergestellt oder optimiert werden. Die Approximalfläche unterhalb des Approximalkontaktes sollte in Krümmung und Gestaltung dem Original möglichst nahe kommen und eventuelle Plaqueretentionsnischen verhindern. Am Übergang zwischen Zahn und Füllung sollte keine Stufe entstehen, hier könnte sich vermehrt Plaque retinieren und somit zu Sekundärkaries führen. Diesen drei Besonderheiten muss bereits beim Legen der Füllung viel Aufmerksamkeit gewidmet werden, da Gestaltungsfehler im Approximalraum nachträglich, wenn überhaupt, nur noch sehr schwer und zeitintensiv zu beheben sind.

Die Randleiste ist ursprünglich in ihrer Gestalt nach zentral und approximal konvex geformt, während der horizontale Verlauf konkav ist. Sie ist okklusionstragender Anteil der Kaufläche und somit direkt von der Abrasion betroffen, was die Gestaltung zusätzlich erschwert. Als Schnittstelle zwischen Approximalfläche und Okklusalfäche sowie zwischen oral und vestibulär finden sich in der Randleiste oftmals vielfältige Formen von Einziehungen. Von ihrer Rundung nach approximal hängt die Zugänglichkeit des Interdentalraumes mit der Zahnseide ab, die Patienten als Teil der täglichen Mundhygiene-Maßnahmen anwenden sollten.

Der Approximalkontakt liegt normalerweise bei einem natürlichen Zahn ungefähr einen Millimeter unterhalb der Randleiste. Bei regelrechter Stellung der Zähne im Seitenzahnbereich entsteht mit zunehmendem Alter durch Attrition eher eine Approximalfläche, die mesial konkav und distal konvex geformt ist. Dieser Approximalkontakt ist in der Regel so stark, dass während der Nahrungsaufnahme keine Speisereste von okklusal in den Interdentalraum gepresst werden können, er jedoch mit der Zahnseide bei richtiger Anwendung überwunden werden kann. Die Gestaltung des Approximalkontaktes wird erschwert durch den Einsatz einer bei plastischen Füllungen nötigen Matrize, deren Materialstärke beim Verkeilen kompensiert werden muss. Die Approximalfläche unterhalb des Approximalkontaktes sollte sowohl in oro-vestibulärer Richtung, als auch nach zervikal konvex geformt sein. So ist eher gewährleistet, dass die Papille im Interdentalraum unterhalb des Approximalkontaktes richtig anliegt und keine artifiziellen Plaqueretentionsstellen geschaffen werden.

Die interdental Fläche des Zahnes unterhalb der Schmelz-Zement-Grenze ist in ihrer Gestaltung stark von der Höhe des Wurzelstammes abhängig. Gerade bei kurzen Wurzelstämmen finden sich häufig konkave Fortsetzungen der Furkationen in diesem Bereich der approximalen Fläche. Da dieser Bereich gerade bei jüngeren Patienten subgingival liegt und nach dem Legen der Füllung kaum noch bearbeitet werden kann, nimmt sie in der Modellation zusammen mit der Vermeidung von Stufen am Übergang zwischen Zahn und Füllung eine besondere Stellung ein. Der glatte Übergang zwischen Füllung und Zahn hat zur Kariesprävention oberste Priorität. Durch die schwere Zugänglichkeit dieses Bereiches muss diesen beiden

## Fallstudie: Effizienz und Wirtschaftlichkeit versus Qualität und Techniksensitivität? Von Dr. Oliver J. Dill, Deutschland

Aspekten bereits beim Legen der Matrize Rechnung getragen werden. Die bis heute viel verwendeten Ringbandmatrizensysteme bestehen aus einem Stahl- oder Kunststoffstreifen und einer Spannvorrichtung, die das Band um den Zahn spannen soll, so dass keine Spalten bleiben und ein glatter Übergang zwischen Zahn und Füllung gewährleistet ist. Da der Zahn in seiner äußeren Form oral wie auch vestibulär konvex geformt ist, ist ein Anpassen der Ringbandmatrize weder am oralen noch am vestibulären Rand der Kavität vollständig möglich. Zudem sind diese Matrizensysteme so vorgeformt, dass sie hauptsächlich zervikal der größten Zirkumferenz des Zahnes anliegen. Im koronalen Bereich kommt es dadurch häufig zum Absteigen des Matrizenbandes mit der Folge von Über- oder Unterschuss von Füllungsmaterial, was eine aufwändige Nachbearbeitung erfordert. Eine weitere Limitierung der Ringbandsysteme liegt in der Form, die durch das Spannen um den Zahn vorgegeben wird. Eine plastische Verformung von glatten Matrizen zur Gestaltung konkaver Anteile ist nicht möglich, so dass keine solchen Veränderungen in der Form von vornherein möglich sind. Bei ausgedehnten Zahnhartsubstanzverlusten ist durch die sich verjüngende Form der Zähne, nach zervikal ein „ausbombieren“ des Ringbandes nötig. Das bedingt jedoch oftmals eine unphysiologische Lage des Kontaktpunktes und eine massiv konvexe Form der approximalen Fläche unterhalb des Kontaktpunktes, die eine negative Veränderung des Interdentalraumes sowohl hinsichtlich des Weichgewebes als auch hinsichtlich der Reinigungsfähigkeit mit sich bringt. Je weiter der Defekt über die Schmelz-Zement-Grenze nach zervikal hinaus reicht, umso ausgeprägter wird die konkave Form im Approximalbereich. An dieser kann es mit den gängigen Ringbandmatrizensystemen zur Spaltbildung im zervikalen Bereich kommen. Dieser Spalt lässt sich zwar in den meisten Fällen durch approximales Verkeilen schließen, jedoch resultiert bei starkem Verkeilen unter Umständen eine ungünstige anatomische Form der Approximalfläche. Im schlechtesten Fall kann die Interdentalpapille den Raum nicht ausfüllen, mit der Folge, vermehrter Plaqueansammlung.

Die aufgezeigten Probleme lassen sich unter Umständen auch nach dem Legen der Füllung noch beheben, sind aber meist zeitaufwändig (z.B. Ausarbeiten approximal überstehender Füllungsänder). In manchen Fällen (z.B. bei fehlendem Approximalkontakt) ist eine Neuanfertigung nicht zu vermeiden.

Anhand des folgenden klinischen Falles der Versorgung einer Klasse II Kavität mit einer plastischen Kompositfüllung soll mit einem alternativen Matrizensystem gezeigt werden, wie die angesprochenen Probleme vermeidbar sind.



Abb. 1: Klinische Ausgangssituation – Zahn 24 mit okklusaler insuffizienter Füllung und klinisch sichtbarer Karies distal.



Abb. 2: Absolute Trockenlegung mit Kofferdam.

Eine Patientin stellte sich mit dem in Abb.1 gezeigten Zahn 24 mit insuffizienter okklusaler Füllung und klinisch sichtbarer Karies mesial vor. Die klinisch erkennbare Schmelzkaries mesial war röntgenologisch noch nicht bis ins Dentin reichend. Die Patientin berichtete über häufige Retention von Speiseresten approximal aufgrund der fehlenden Approximalkontakte. Das absolute Trockenlegen mit Kofferdam vor der Präparation

## Fallstudie: Effizienz und Wirtschaftlichkeit versus Qualität und Techniksensitivität? Von Dr. Oliver J. Dill, Deutschland

---

verhindert, dass scharfe Kanten der Kavität den Kofferdam beschädigen und somit Undichtigkeiten entstehen. Zudem schützt der Kofferdam das umliegende Weichteilgewebe bei der Präparation und schafft ein übersichtliches Arbeitsfeld (Abb. 2). Nach dem Legen des Kofferdams (Flexi Dam non latex; Roeko®) und der Entfernung der okklusalen Füllung mit einem zylindrischen Diamantschleifer ist die Approximalkaries distal in Abb. 3 gut erkennbar.



Abb. 3: Nach Entfernung der Füllung ist die kariöse Läsion distal bis ins Dentin deutlich zu erkennen.

Zur Schonung des Zahnes 25 wird der kariös veränderte Schmelz mit der Sonicsys micro Spitze Nr. 31 (Sonicflex microinvasive; KaVo) entfernt (Abb. 4). Dieser Ansatz ist halbkugelförmig und nur einseitig diamantiert. Der Nachbarzahn kann bei diesem oszillierenden System als Führung verwendet werden ohne Schaden zu nehmen. Nach Entfernung der Randleiste ist die Ausdehnung der Karies über den Schmelz und die Schmelz-Dentin-Grenze hinaus in Abb. 5 deutlich zu erkennen. Die Schmelzkaries wird vollständig entfernt und eine kariesfreie Schmelz-Dentin-Grenze geschaffen, bevor mit dem Rosenbohrer im Dentin exkaviert wird. Während der gesamten approximalen Präparation dient der bereits angelegte Kofferdam als Schutz für die approximal-zervikalen Weichgewebsstrukturen.



Abb. 4: Entfernung der Randleiste mit dem Mikropräparationsansatz.



Abb. 5: Direkte Ansicht der Ausdehnung des kariösen Defektes.

Nach der Kariesentfernung mit einem Rosenbohrer im distalen Anteil des Zahnes war bereits die Karies mesial zu erkennen (Abb. 6) und somit eine Ausdehnung der Kavität nach mesial indiziert. Abb. 7 zeigt die vollständig exkavierte mod - Kavität.

## Fallstudie: Effizienz und Wirtschaftlichkeit versus Qualität und Techniksensitivität? Von Dr. Oliver J. Dill, Deutschland



Abb. 6: Zahn nach Exkavation distal mit Erkennbarkeit der mesialen Karies.



Abb. 7: Dreiflächige Kavität (mod) nach vollständiger Exkavation.

Durch die direkte Zugänglichkeit war die mesiale Füllung am Zahn 25 im Bereich der Übergänge zwischen Zahn und Füllung approximal leicht nachkonturierbar und nachpolierbar. Es wurden dazu Sof-Lex Scheiben 2382M und 2382F (Sof-Lex Pop-On™ Polierscheiben; 3M™) niedrigtourig eingesetzt. Solche Maßnahmen an benachbarten Zähnen sind auch für die suffiziente Versorgung des eigentlich zu behandelnden Zahnes unerlässlich. Eine nachträgliche Bearbeitung nach dem Legen der Füllung würde nicht nur den Zugang erschweren, sondern auch die Gefahr bergen, dass der Approximalkontakt dabei verloren geht und eine Neuanfertigung zwingend nötig wird. In diesem Fall ist trotz der Ausdehnung der Kavität nach mesial und distal ein Teilmatrizensystem das Mittel der Wahl. Verwendet wurde das Composit-Tight 3D™ Matrizensystem um nicht nur die ursprüngliche anatomische Form des Zahnes zu rekonstruieren, sondern um auch die vorher nicht vorhandenen Approximalkontakte herzustellen. Zum Einbringen der Teilmatrizenbänder eignet sich das Composit-Tight Matrix Forceps™, da das Matrizenband sehr gut gefasst werden kann, ohne es zu verformen und das Setzen des Bandes visuell kontrolliert werden kann. Der sichere Halt ermöglicht eine präzise Positionierung und das rechtwinklig gebogene Arbeitsende (Abb. 8) sorgt für eine gute Handhabung, so dass das Matrizenband an Ort und Stelle gebracht werden kann, ohne geknickt zu werden. Bei noch erhaltenem Kontaktpunkt könnte das bleitote Matrizenband verbogen werden, deswegen empfiehlt es sich, beim Einbringen kurz die Zähne mit Hilfe eines Heidemannspatels gegeneinander zu verkeilen, so dass der Kontaktpunkt überwunden und das Band inseriert werden kann. Von einer weiteren Separation mittels Diamantstreifen oder Separierern ist abzusehen, da dies eine unkontrollierbare Ansträgung der approximalen Kavitätenränder bedeuten kann und somit keine eindeutigen Präparationsränder mehr erkennbar wären. Das Matrizenband sollte so gewählt sein, dass es die Randleiste knapp überragt und mit der Verkeilung eine sichere zervikale Abdichtung erreicht werden kann.



Abb. 8: Positionierung der Teilmatrizenbandes mit Hilfe des Composit-Tight Matrix Forceps™ (Garrison Dental Solutions).

## Fallstudie: Effizienz und Wirtschaftlichkeit versus Qualität und Techniksensitivität? Von Dr. Oliver J. Dill, Deutschland

---

Das Teilmatrizensystem von Garrison Dental Solutions ermöglicht mit dem neuen „Soft Face 3D Ring“ (Garrison Dental Solutions) eine gute Fixierung der bleitoten Teilmatrize, so dass das Verkeilen unterhalb des Ringes mit den zugehörigen WedgeWands™ (Garrison Dental Solutions) problemlos möglich ist. Mit einer speziellen Zange wird der Ring so gesetzt, dass der okklusale Anteil nach Möglichkeit nicht über das Matrizenband hinausragt. Die Ringe sind so aufgebaut, dass eine erste Separation bereits durch den kunststoffverstärkten Ring zustande kommt. Zusätzlich sorgt die Kombination der starren durchsichtigen Kunststoffspitzen und der weichen Silikonauflagen dafür, dass das Matrizenband automatisch an die Präparationsränder adaptiert wird. Dadurch ist bereits die Form grob vorgegeben und die Silikonauflagen geben soweit nach, dass das Matrizenband im gesamten Bereich der Auflage präzise an der Präparationsgrenze anliegt (Abb. 9).



Abb. 9: Angelegter Soft Face 3D Ring (Garrison Dental Solutions) distal vor dem Verkeilen.

Diese „dreieckige“ Form verhindert, dass beim Adaptieren des Kunststoffmaterials Überschüsse approximal entstehen, die nach dem Legen aufwändig entfernt werden müssten. Zudem fixiert der Ring das Matrizenband so gut, dass beim anschließenden Verkeilen das Matrizenband nicht mehr verrutschen kann. Um das oftmals vorhandene Platzproblem zwischen Keil und den Füßen des Ringes zu umgehen, besitzt der „Soft Face 3D Ring“ im zervikalen Bereich bereits eine Aussparung, die das Verkeilen problemlos ermöglicht. Dafür eignen sich die WedgeWands™ aufgrund ihrer glatten Oberfläche und der vereinfachten Handhabung. Da sie bereits mit einem Halter versehen sind, können sie ohne Pinzette direkt an Ort und Stelle gebracht werden (Abb. 10). Der „Griff“ lässt sich anschließend über eine Sollbruchstelle abdrehen. Die WedgeWands™ sind in unterschiedlichen Größen verfügbar. Die Größe sollte so gewählt werden, dass eine sichere Adaptation des zervikalen Anteiles des Matrizenbandes möglich ist und eine zusätzliche Separation erfolgt, um die Stärke des Matrizenbandes bei der Gestaltung des Kontaktpunktes zu kompensieren.



Abb. 10: Verkeilen des distalen Matrizenbandes mit einem WedgeWand™ (Garrison Dental Solutions).

## Fallstudie: Effizienz und Wirtschaftlichkeit versus Qualität und Techniksensitivität? Von Dr. Oliver J. Dill, Deutschland

In der gleichen Art und Weise wird auch mesial das Matrizenband eingebracht, der Ring gesetzt und anschließend verkeilt. Bei subgingivalen Präparationsrändern oder schlechterer Zugänglichkeit kann es von Vorteil sein, bereits vor dem Aufsetzen des Ringes zu verkeilen. Gerade bei schwierigen Situationen wie gedrehten Zähnen oder massiven Hartschubstanzverlusten, kann nach dem Legen der Matrize und dem Verkeilen die bleibende Teilmatrize nachträglich noch so adaptiert werden, dass der Approximalbereich wie gewünscht modelliert werden kann (Abb. 11).



Abb. 11: Fertige Vorbereitung vor dem Legen der Füllung.

Als Bonding System wurde hier Syntac® (Ivoclar Vivadent) im Total Etch Verfahren verwendet. Das Auftragen der 37%igen Phosphorsäure beginnt (siehe Abb. 12) am Schmelzrand und sobald Dentinanteile mitgeätzt werden, sollte die gesamte Kavität möglichst schnell benetzt werden und die Dentinätzzeit von 15s beginnen (Abb. 13).



Abb. 12: Beginnen der Ätzung im Schmelzbereich mit Phosphorsäure.



Abb. 13: „Total Etch“ der gesamten Kavität.

Danach wird zuerst die Säure abgespült und anschließend die Kavität für 15 s abgesprayed um ein vollständiges Entfernen der Präzipitate und Säurereste zu gewährleisten. Das folgende Trocknen der Kavität dient der Kontrolle des Schmelzätzmusters (siehe Abb. 14) und ist unerlässlich für den Schmelzverbund.

## Fallstudie: Effizienz und Wirtschaftlichkeit versus Qualität und Techniksensitivität? Von Dr. Oliver J. Dill, Deutschland



Abb. 14: Kontrolle des Schmelzätzmusters.



Abb. 15: Auftragen des Primer mit einem Microbrush.

Der Primer wird aufgetragen und nach einer Einwirkzeit von 15 s verblasen (Abb. 15). Das enthaltene Wasser richtet das Kollagengeflecht wieder auf und macht die geätzten Anteile penetrierbar. Das amphiphile Adhesive wird für 10 s belassen, dann verblasen und ist das Bindeglied für das hydrophobe Heliobond, das direkt nach dem Auftragen verblasen wird. Der Speichelzieher beim Verblasen verhindert, wie in Abbildung 16 zu sehen, dass verblasene Anteile des Bonding Agents danach von den Nachbarzähnen entfernt werden müssen. Anschließend wird das Heliobond für 40 s lichtpolymerisiert (Abb. 17).



Abb. 16: Direktes Verblasen nach Bondapplikation und Absaugen der verblasenen Anteile.

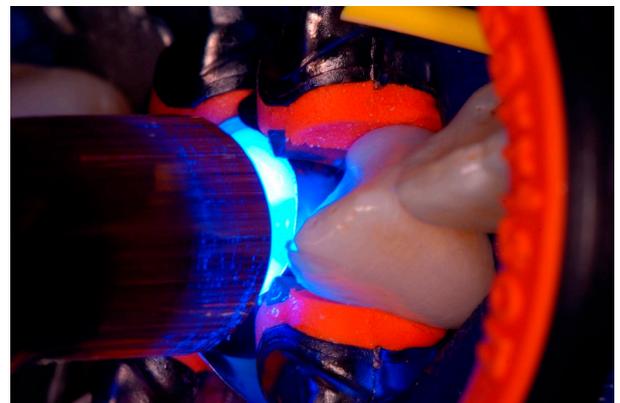


Abb. 17: Lichtpolymerisation für 40 s.

Durch das Einbringen einer dünnen Schicht fließfähigen Komposits, in diesem Falle Clearfil Majesty™ Flow A2 (Kuraray GmbH) wird eine gute Adaptation und eine vollständige Aushärtung des vorher dünn verblasenen Bondings gewährleistet. In Inkrementtechnik wird nun das nanogefüllte Seitenzahnkomposit Clearfil Majesty™ Posterior A2 (Kuraray GmbH) eingebracht, wobei die erste Schicht parapulpär aufgebracht wird. Danach werden in Inkrementtechnik die Kästen gefüllt und das okklusale Relief wieder hergestellt, wobei jedes Inkrement für 40 s lichtpolymerisiert wird. Sowohl zum Einbringen, als auch zum Adaptieren und zur Gestaltung des okklusalen Reliefs kann das Multi-Function Composite Instrument TN009 (Garrison Dental Solutions) verwendet werden. Dadurch erübrigt sich ein Instrumentenwechsel, da die benötigten Formen (Abb. 18 - 20) an einem Instrument vereint sind.

## Fallstudie: Effizienz und Wirtschaftlichkeit versus Qualität und Techniksensitivität? Von Dr. Oliver J. Dill, Deutschland



Abb. 18- 20: Verwendung des Multi-Function Composite Instrument TN009 (Garrison Dental Solutions).

Abbildung 21 zeigt die fertige Gestaltung der Füllung vor Abnahme der Matrizen. Nach deren Abnahme zeigt sich in Abb. 22 von bukkal, dass die approximal gewünschte Form erreicht wurde, der Approximalkontakt an der richtigen Position hergestellt werden konnte und nur wenig approximales Ausarbeiten nötig ist. Eine proximale Nachbearbeitung der Füllungsänder lässt sich nicht vermeiden, da sowohl Bondfahnen als auch eventuelle Flowüberschüsse sich nicht vollständig ausschließen lassen. Jedoch kann durch die gute Adaptation des Matrizenbandes ein Überschuss an Komposit verhindert werden, der durch seine gute Farbadaptation und die Abriebfestigkeit sehr aufwändig zu entfernen wäre.



Abb. 21: Fertige Füllung vor Abnahme von Matrizen und Keilen.



Abb. 22: Ansicht der fertigen Füllung von bukkal mit korrekten Approximalkontakten.

Bondfahnen oder Überschüsse des Flowables, sowie Kunststofffahnen, die bei der Modellation an den Matrizenbändern entstanden sind werden mit dem Sof-Lex™ Scheibchen 2382M entfernt. Mit der feinkörnigeren Variante (Sof-Lex™ Scheibchen 2382F) wird der Füllungsrand approximal vestibulär und oral poliert, ebenso der proximale Anteil der Randleiste. Mit einem Feinstkorndiamanten (siehe Abb. 23), werden nun eventuelle okklusale Kunststoffreste, die über den Kavitätenrand hinausreichen reduziert. Mit einer Okklubrush wird die Sauerstoffinhibitionsschicht vom restlichen Anteil der Füllung entfernt. Dieser Schritt sollte noch vor der Überprüfung auf Okklusion und Artikulation erfolgen, da es sonst möglich ist, dass sich die Markierungen der Okklusionsfolie nicht ohne Abschleifen wieder entfernen lassen. Vor der Abnahme des Kofferdams sollte optisch und taktil mit einer Sonde überprüft werden, dass die Füllung am Übergang zum Zahn keine Stufen aufweist und die Gestaltung der zentralen Füllungsanteile den physiologischen Merkmalen des Zahnes entspricht (Abb. 24). Nach Entfernung des Kofferdams können nun Okklusion und Artikulation (Abb. 25) überprüft und gegebenenfalls korrigiert werden. Bei passender Gestaltung ist eine Nachbearbeitung des okklusalen Reliefs nicht nötig. Lediglich eine letzte Politur mit einer Okklubrush kann noch den gewünschten Hochglanz bringen und damit für eine glatte Oberflächenstruktur sorgen. Abbildung 26 zeigt die fertige Füllung, mit der die Patientin entlassen wird.

## Fallstudie: Effizienz und Wirtschaftlichkeit versus Qualität und Techniksensitivität? Von Dr. Oliver J. Dill, Deutschland

---



Abb. 23: Egalisierung überstehender Füllungsänder okklusal am Übergang zum Zahn.



Abb. 24: Fertige Ausarbeitung vor Abnahme des Kofferdams.



Abb. 25: Die Okklusionskontrolle zeigt gleichmäßig verteilte Kontakte auf dem versorgten Zahn und den Nachbarzähnen.



Abb. 26: Die fertige Füllung weist passende Approximalkontakte auf.

## Fallstudie: Effizienz und Wirtschaftlichkeit versus Qualität und Techniksensitivität? Von Dr. Oliver J. Dill, Deutschland

---

Fazit:

Durch die Verwendung von Kofferdam konnte der zeitraubende Wechsel von Watterollen während der Behandlung vermieden werden und eine sichere Grundlage für die Haftung des Dentinbondings geschaffen werden. Das „Mehr-Schritt-Adhäsivsystem“ ist in seiner Anwendung auf den ersten Blick mit etwas mehr Zeitaufwand verbunden, schafft jedoch aufgrund der langen Erfahrungen mit dem System Sicherheit. Ausserdem dürfen Schritte, die andere Systeme erfordern, um ähnlich gute Ergebnisse zu erzielen (z.B. Mehrfachapplikation oder Auftragen eines nachträglichen Versieglers) nicht außer Acht gelassen werden und unter deren Einbeziehung schrumpft der Zeitvorteil von Ein- oder Zwei-Flaschen-Adhäsivsystemen enorm. Vor allem aber der geringe Zeitaufwand beim Ausarbeiten und Polieren der Füllung schafft bei der Gesamtbetrachtung trotz des Mehraufwandes durch Verwendung eines Teilmatrizensystemes eine Zeitersparnis. Das zeigt, dass Effizienz und Wirtschaftlichkeit nicht im Widerspruch zu Qualität und Techniksensitivität stehen müssen, sondern wirtschaftliche Qualität auch eine Frage der richtigen Hilfsmittel ist.