

Seitenzahnfüllungen mit hoher Zuverlässigkeit

| Dr. Marcus Holzmeier

Zeitersparnis, Schnelligkeit und Effizienz durch Einsparung von Arbeitsschritten beherrschen die Diskussion in der zahnmedizinischen Entwicklung. Die grundlegenden und wichtigen Voraussetzungen für die erfolgreiche langfristige Therapie, wie zum Beispiel ein dauerhaft dichter Randschluss, scheinen in den Hintergrund zu treten. So verfehlt die ästhetischste Restauration ihren Zweck, wenn bereits nach einigen Monaten in situ eine Spaltbildung – gegebenenfalls sogar mit Randverfärbung – auftritt.

Systemimmanente Schwächen bei Adhäsiven, aber auch die Polymerisationsschrumpfung und der Schrumpfstress der verwendeten Komposite unterstützen die Spaltbildung. Der durch die Polymerisation resultierende Stress beschränkt sich nicht nur auf das Komposit, sondern wirkt sich ebenfalls auf die angrenzenden Verbundflächen aus. Der entstehende Stress überträgt sich unabhängig von der funktionellen Belastung auf die umgebende Zahnhartsubstanz. Bei systembedingter oder iatrogener insuffizienter adhäsiver Vorbehandlung von Schmelz und Dentin in Verbindung mit Polymerisationsstress kommt es bereits initial zur Spaltbildung und im weiteren Verlauf zu Hypersensibilitäten, Sekundärkaries oder dem Verlust der Restauration. Deshalb sollten – wie es Roggendorf et al. beschreiben – eine suffiziente Hybrid- und Adhäsivschicht sowie ein dichter, stabiler Randschluss zwischen Adhäsiv und Komposit die obersten Ziele für den Behandler sein, um eine langzeitstabile Versorgung zu erreichen.

Um diesem Ziel näherzukommen, aber auch dem Wunsch der Behandler nach einfacherer und schnellerer Verarbeitung, wurden in den vergangenen Jahren vor allem die Eigenschaften der Adhäsive erforscht und modifiziert. Letztendlich ist derzeit eine Vielzahl von Adhäsiven von Etch&Rinse über

One-Bottle bis zu Self-Etch und All-in-One am Markt erhältlich und für jeden Anwendertyp und Geschmack findet sich das richtige Adhäsiv. Nichtsdestotrotz werden Etch&Rinse-Produkte in der Literatur noch immer als Goldstandard beschrieben und mit der langlebigsten Verbindung zu Schmelz und Dentin herausgestellt. Auch selbstkonditionierende Produkte sind leistungsfähig, wenn man berücksichtigt, dass in erster Linie die korrekte Verarbeitung für den Erfolg ausschlaggebend ist und jeder Adhäsivtyp ein mehr oder weniger hohes Maß an Techniksensitivität beinhaltet.

Während der Fokus in der adhäsiven Restaurationstechnologie, wie beschrieben, in den letzten zehn Jahren auf den Bondings lag, wurden Komposite kaum in ihrer Technologie und in ihrer Verarbeitungsweise verändert. Zu den Universalkompositen kamen weitere Spezialisten für den Front- oder Seitenzahnbereich, Flowables wurden fester Bestandteil jeder Praxis und die Verarbeitungseigenschaften sowie die Farbpaletten wurden optimiert. Die Überarbeitung und Weiterentwicklung der physikalischen Parameter führte zu geringerem Polymerisationsschrumpf und verringerter Abrasion, Nanofüller ermöglichen neben den mechanischen Fortschritten verbesserte Politur- und ästhetische Eigenschaften. Eine deutliche Vereinfachung der Verarbeitung an

sich brachten diese Entwicklungen allerdings nur selten mit sich. Um suffiziente Ränder und geringe Spannungen durch die Polymerisation sicherzustellen, erfordert die Verarbeitung von Universalkompositen in der Regel eine aufwendige Inkrementtechnik. An diesem Punkt setzt das Komposit SDR – Smart Dentin Replacement – von DENTSPLY an. Durch zielgerichtete Entwicklungsarbeit entstand ein fließfähiges Komposit, das in seinen Eigenschaften so eingestellt wurde, dass es durch reduzierten Polymerisationsstress und optimierte Durchhärtungstiefe in einer einzigen Schicht von bis zu vier Millimetern appliziert werden kann. Der reduzierte Schrumpfstress wurde wissenschaftlich nachgewiesen. Die Übereinstimmung dieser Daten mit der klinischen Realität konnte kürzlich durch Veröffentlichung der 24-Monats-Daten einer In-vivo-Studie unter der Leitung von Dr. Burgess und Dr. Munoz¹ bestätigt werden.

Das Adhäsiv: XP Bond

Aus der adhäsiven Vorbehandlung ist mittlerweile mehr als nur das bloße Aufbringen eines dünnflüssigen Haftvermittlers auf Schmelz und Dentin geworden. Es ist vielmehr eine Philosophiefrage. Letztendlich ist derzeit eine Vielzahl von Adhäsiven am Markt erhältlich und für jeden Anwendertyp und Geschmack findet sich das rich-



Tribune CME

Clinical Masters Program in Aesthetic and Restorative Dentistry

10-14 January 2013 and 24-27 April 2013 in Dubai, for a total 9 days

Dubai, UAE

2 on location sessions with **live patient treatment**
and **hands on** in each session!
+ online live and recorded lectures, **online mentoring**



Didier Dietschi



Francesco Mangani



Panos Bazos

Session I: 10 - 14 January 2013 (5 days)

- Direct/Indirect composite Artistry in the Anterior Segment
- Direct/Indirect composite Artistry in the Posterior Segment
- Photography and shade analysis

Clinical Masters:

Didier Dietschi, Francesco Mangani, Panos Bazos



Mauro Fradeani



Urs Brodbeck

Session II: 24 - 27 April 2013 (4 days)

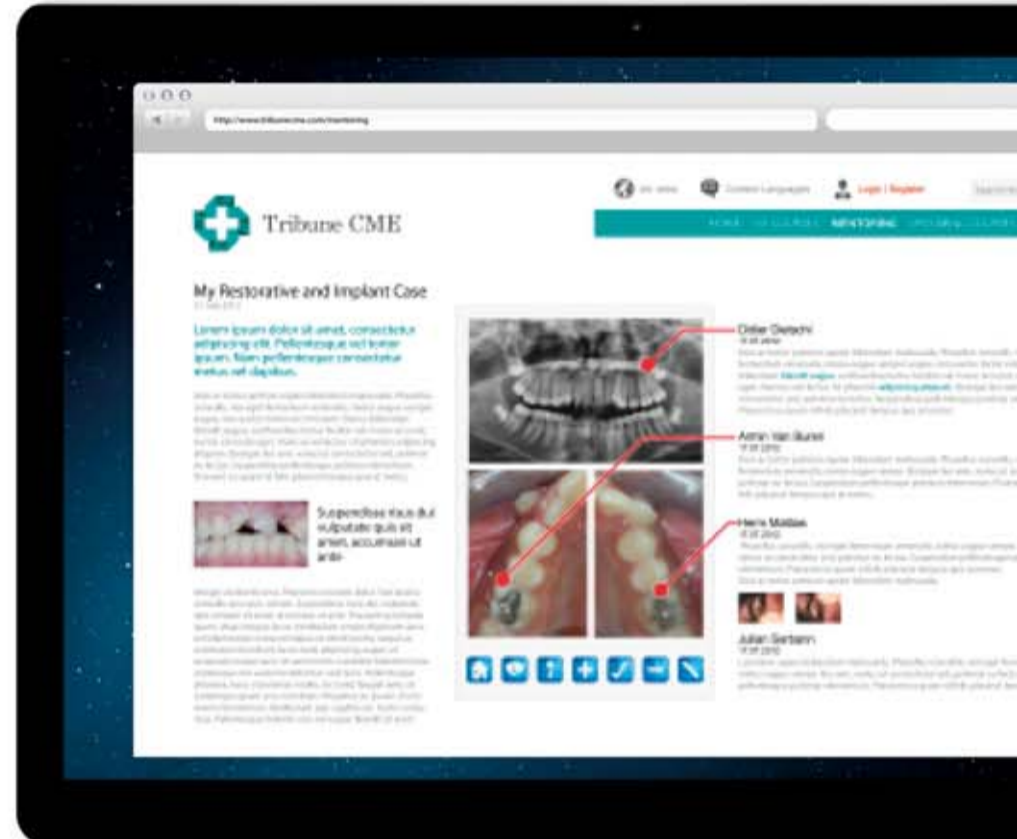
- Full coverage Anterior/Posterior Restoration
- Partial coverage Anterior/Posterior Restoration, Ceramic Restoration

Clinical Masters:

Mauro Fradeani, Urs Brodbeck

ADA C.E.R.P.® | Continuing Education
Recognition Program

Tribune America LLC is the ADA CERP provider.
ADA CERP is a service of the American Dental Association to assist dental professionals in identifying quality providers of continuing dental education. ADA CERP does not approve or endorse individual courses or instructors, nor does it imply acceptance of credit hours by boards of dentistry.



Full access to our online learning platform:
hours of premium video training and live webinars
collaborate with peers and faculty on **your cases**

Registration info

Course fee: € 8,900

Register by the end of October and you
will receive a complimentary iPad
preloaded with premium dental courses

Tribune CME

Tel.: +49-341-48474-302

email: info@tribunecme.com

www.TribuneCME.com



Discover the Master's secrets and Dubai's superlatives



100
C.E. CREDITS
ADA CERP®



tige Adhäsiv. Auf der einen Seite wird von Zeitersparnis, Effizienz, niedriger Techniksensitivität und gleichzeitiger Effektivität gesprochen, auf der anderen Seite von Goldstandards, hoher Haftfestigkeit, Resistenz gegen die bei der Polymerisation entstehende Schrumpfschwindigkeit und von langfristigem, möglichst perfektem Randschluss. Ein Text in einer DENTSPLY-Broschüre gibt es knapp und prägnant wieder: „Es gibt viele Adhäsive auf dem Markt. Einige haften etwas besser und andere sind einfach in der Anwendung.“ Ziel für den Behandler sollte es sein, aus der Vielfalt an Produkten das für ihn und die Indikation geeignetste Bonding auszuwählen. Bei korrekter Verarbeitung lassen sich mit All-in-One-Produkten wie Xeno V+ (DENTSPLY) ebenso hervorragende Ergebnisse erzielen, wie man umgekehrt bei fehlerhafter Anwendung auch bei XP Bond (DENTSPLY) oder Syntac Classic (Ivoclar Vivadent) zu undichten Rändern und Totalverlust der Restauration gelangen kann. Im vorliegenden Fall wurde dem Total-Etch-Verfahren der Vorzug gegeben und als Adhäsiv – aufgrund seiner universellen Einsatzmöglichkeiten – XP Bond ausgewählt. XP Bond vereint in sinnvoller Weise die guten Eigenschaften verschiedener Bondingtypen in einem Produkt. Es basiert auf der oft als Goldstandard gelobten Total-Etch-Technik und steht für hohe Haftwerte, geringe Materialermüdung und dauerhaft dichte Ränder. Gleichzeitig ermöglicht es als One-Bottle-System (nur eine Komponente) einfaches Handling, effizientes und wirtschaftliches Arbeiten und wird nach der Säurekonditionierung in nur einer Schicht auf Schmelz und Dentin appliziert. XP Bond verfügt über eine hohe Feuchtigkeitstoleranz – auch bei nicht optimalen Bedingungen (Dentin zu feucht oder zu trocken) wird eine hohe Haftkraft erreicht. Der Fokus liegt bei XP Bond im breiten Anwendungsspektrum. Es kann in Kombination mit dem Self-Cure-Aktivator als selbsthärtende Variante auch für die adhäsive Befestigung indirekter Restaurationen eingesetzt werden. Studien von Latta und Rosales² bestätigen die überlegene Haftfestigkeit und die Dentin-

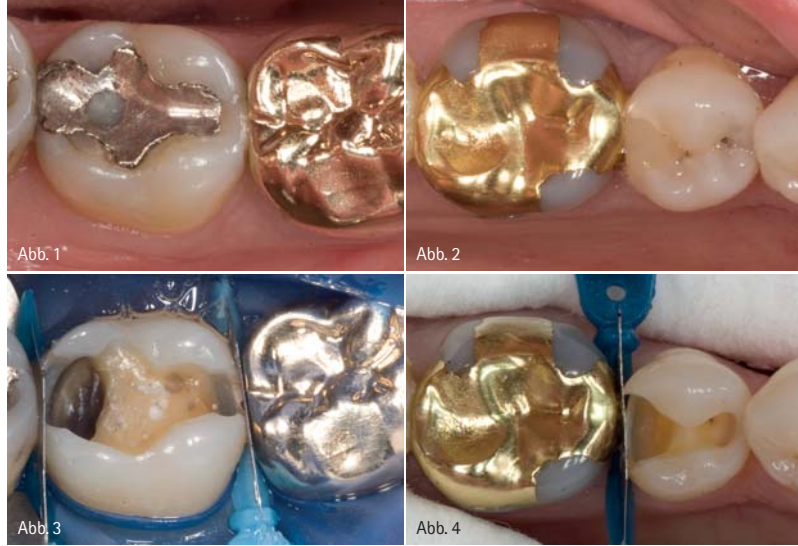


Abb. 1: Ausgangsbefund an Zahn 37. – Abb. 2: Ausgangsbefund an Zahn 45. – Abb. 3: Mesial und distal approximal platzierte WedgeGuards schützen die Nachbarzähne während der mod-Präparation. – Abb. 4: Situation nach Präparation der Kavität 45. Das Inlay an 46 wurde ebenfalls mittels WedgeGuard geschützt.

versiegelung in der Gegenüberstellung mit vergleichbaren Adhäsiven.

Die Basis:

SDR – Smart Dentin Replacement

Während im Restaurationsablauf das Augenmerk lange Zeit auf der Vereinfachung und der Sicherung des Bondingverfahrens lag, hat DENTSPLY am Restaurationsmaterial und dessen Applikationstechnik gearbeitet. Das Ergebnis heißt seit 2010 SDR – Smart Dentin Replacement – und ist ein fließfähiges, lichterhärtendes Kompositmaterial für die Bulk-Füllungstechnik. Es setzt in seinen Möglichkeiten dort an, wo es bislang häufig Probleme aufgrund des Polymerisationsschrumpfs und der Schrumpfschwindigkeit gab. Schwachpunkte wie mangelhafte Randsichtigkeit, ungenügende Adaptation an die Kavitätswände und Höckerdeflexionen werden hauptsächlich der Schrumpfung zugeschrieben. DENTSPLY hat erkannt, dass die Schrumpfung nicht die einzige Ursache ist, sondern in starkem Zusammenhang mit dem aus ihr resultierenden Schrumpfstress steht. SDR wurde deshalb gezielt mit der Vorgabe einer deutlichen Stressreduktion während und nach der Polymerisation entwickelt. SDR ist das erste Komposit-Restaurationmaterial, das im Seitenzahnbereich auch ohne aufwendige Inkrementtechnik in großer Schichtstärke (bis zu 4 mm) appliziert werden kann. Dadurch wird der gesamte Füllungsablauf einfacher, schneller und sicherer. In seiner Konsistenz und im Handling erinnert SDR an ein Flowable und damit an bekannte Arbeitsabläufe, unterscheidet sich aufgrund seiner optimierten physikalischen Parameter aber in den Indika-

tionen. Hauptindikation von SDR ist der Einsatz als Bulkfüllungsmaterial und Dentinersatz im Seitenzahnbereich in Kombination mit der Adhäsivtechnik. SDR kann aufgrund seiner Materialeigenschaften aber ebenso als Liner in der konventionellen Schichttechnik oder als Aufbaufüllung unter Kronen oder Inlays eingesetzt werden. Die Kavitätenklasse, Größe und Tiefe sind sekundär; wichtige Bedingung aus Gründen der Abrasionsstabilität ist im Rahmen der Bulkfülltechnik lediglich eine zwei Millimeter starke okklusale Deckschicht aus Universalkomposit wie Ceram•X. SDR zeigt eine exzellente Adaptation an die Kavitätswände und fließt ohne instrumentelle Manipulation auch in Unterschnitte. Auf eine separate Unterfüllung oder die Applikation eines separaten Liners kann verzichtet werden. Der Füllanteil liegt bei 68 Gewichtsprozent, durch Einsatz eines Stress Decreasing Resin kommt es während und nach der Polymerisation zu 20 Prozent weniger Volumenschrumpfung verbunden mit fast 80 Prozent geringerem Polymerisationsstress, was in einer Studie von Ilie et al.³ bestätigt wird. Ein Retentionsverlust zu Schmelz und Dentin mit Spaltbildung wird so verhindert und das Risiko für Sekundärkaries oder postoperative Überempfindlichkeit minimiert. Die Handhabung bietet Vorteile durch eine punktgenaue Applizierbarkeit mittels Compula Tip: So werden auch in kleinen Kavitäten Unterschnitte erreicht und blasenfrei gefüllt. Die Farbwahl entfällt und die Lagerhaltung ist übersichtlich, da SDR als Dentinersatz in nur einer transluzenten Universalfarbe vorliegt. Das ästhetische Ergebnis wird durch die zwei Millimeter dicke okklusale Deck-

im Vergleich zu anderen Füllungsmaterialien. Die Handhabungseigenschaften wurden in der jetzt vorliegenden zweiten Produktgeneration überarbeitet; die Klebrigkeit wurde reduziert, die Adaptation an die Kavitätenwände verbessert und die In-vivo-Haltbarkeit erhöht. Ceram•X schließt die Lücke zu bereits bestehenden Produkten, die entweder zu komplex oder nicht ästhetisch genug sind. Aufgrund der guten ästhetischen Eigenschaften, des Handlings und der Stabilität ist Ceram•X mono+ als Ein-Transluzenz-System in Kombination mit SDR zu empfehlen, da es den effizienten Versorgungsgedanken von SDR aufgreift und das System hervorragend komplettiert. Steht die hochästhetische Front- oder Seitenzahnrestauration im Vordergrund, bietet Ceram•X mit dem Zwei-Transluzenzen-System Ceram•X duo+ eine Alternative für die traditionelle Schichttechnik.

Der klinische SDR/Ceram•X Fall: Klasse II-Restaurationen an 45 und 37

Im vorliegenden Fall stellte sich ein 42-jähriger Patient mit einer insuffizienten und bereits okklusal ergänzten zweiflächigen Amalgamfüllung an Zahn 37 vor. Die klinische Untersuchung zeigte, dass der mesial-approximale Bereich an 37 ebenfalls kariös infiltriert war (Abb. 1). Zahn 45 hatte eine insuffiziente Kompositversorgung, die besonders an den okklusalen Übergängen von Zahn zu Füllungsmaterial einen Kompositmangel mit negativer Stufenbildung aufwies. Die distale Fissur war ebenfalls kariös (Abb. 2). Nach Anästhesie und Reinigung der Zähne erfolgte die Farbauswahl für die okklusale Deckschicht an den noch feuchten Zähnen, um ein möglichst naturgetreues Ergebnis zu erhalten. Als Kompositmaterialien wurden für beide, in separaten Terminen gelegten Restaurationen die DENTSPLY Komposite SDR – Smart Dentin Replacement – zum Aufbau des Dentinkerns und Ceram•X mono+ als Schmelzschicht in der Ein-Transluzenz-Technik gewählt. Die adhäsive Vorbehandlung erfolgte mit dem Etch&Rinse Einfläschendhäsiv XP Bond. Das Arbeitsfeld wurde zur optimalen Kontaminationskontrolle jeweils mit Koffer-

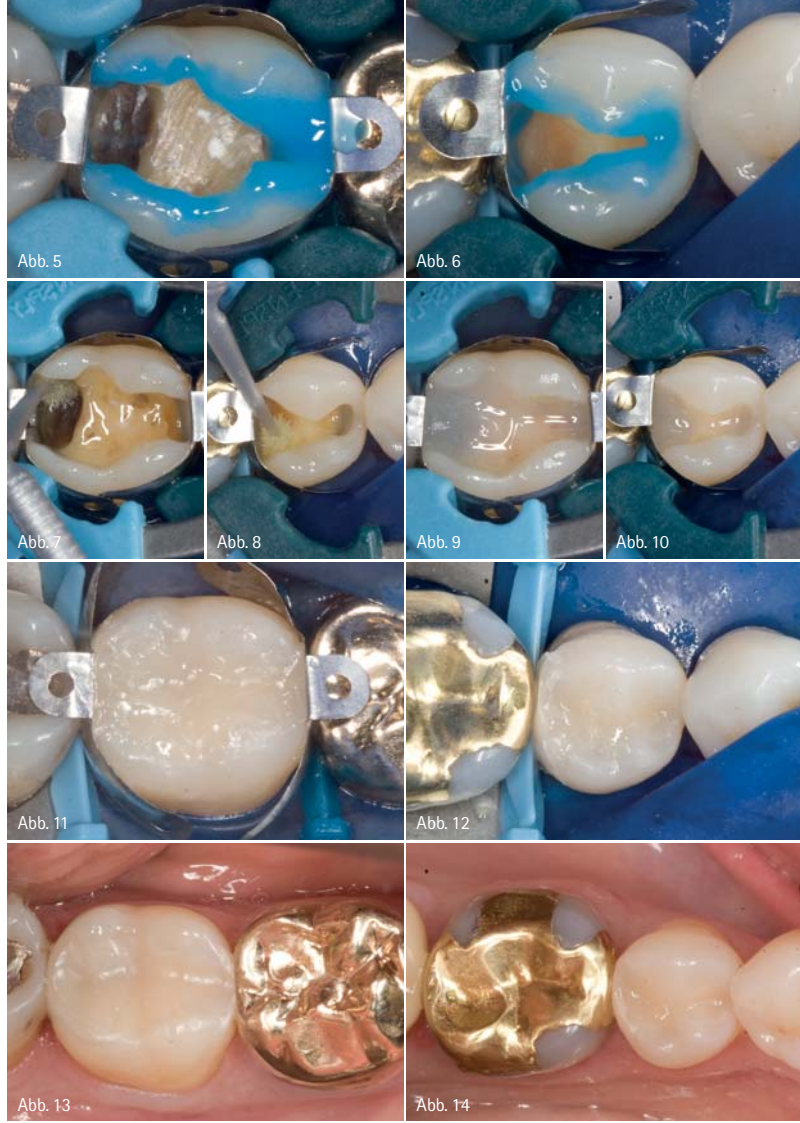


Abb. 5 und 6: Konditionierung der Zahnhartsubstanz an 37 und 45 im Etch&Rinse-Verfahren bei angelegter Palodent Plus Teilmatrize. – Abb. 7 und 8: Applikation des Universal Etch&Rinse Adhesives XP Bond auf Schmelz und Dentin und Polymerisation. Approximales Separieren mit Palodent Plus Keilen. – Abb. 9 und 10: Bulkfüllung (eine Schicht, bis zu 4 mm) der Klasse II-Kavitäten mit DENTSPLY SDR direkt aus der Compula bis 2 mm unter die Kaufläche; Polymerisation. Der selbstnivellierende Effekt ist erkennbar. – Abb. 11 und 12: Modellation der Kaufläche und der Randleisten aus Ceram•X mono+ M2; Schichtstärke: 2 mm. – Abb. 13 und 14: Ästhetisches und funktionelles Ergebnis an 37 und 45 nach Abschluss der Behandlung.

dam isoliert, im Fall von 37 bereits vor der Amalgamentfernung (Abb. 3). Zum Schutz der benachbarten Zahnhartsubstanz bzw. zahnärztlichen Versorgung sowie eines dadurch zeitfizielleren Präparierens wurden die Approximalräume mit Palodent Plus WedgeGuards separiert (Abb. 3 und 4). WedgeGuards sind mit Metallschildern versehene Keile, die für die approximale Präparation in den Approximalraum eingelegt werden können. So wird ein unbeabsichtigter Instrumentenkontakt zum Nachbarzahn während der Präparation vermieden. WedgeGuards sind in den Größen klein (dunkelblau, Abb. 4), mittel (mittelblau, Abb. 3) oder groß (hellblau) verfügbar. Nach der Präparation können die Metallschilder entfernt und der Keil zur Separation belassen werden oder gegen einen neuen Keil ohne Metallschild ausgetauscht werden. Die Abbildungen 3 und 4 zeigen

die Situation nach der Präparation. Vor der adhäsiven Vorbehandlung wurden anatomisch vorgeformte Palodent Plus Sektionalmatrizen inseriert und mit Halterungen fixiert. Durch die Vorspannung der NiTi-Halteringe kommt es zu einer zusätzlichen Separierung im Approximalraum. Die Matrizen liegen im approximal-gingivalen Bereich bereits gut an, werden aber zusätzlich mit Keilen, die sich zwischen die Backen der V-förmigen Enden der Halteringe einschleiben lassen, fixiert (Abb. 5 und 6). DENTSPLY DeTrey Conditioner 36 Gel wurde in Rahmen der Total-Etch-Technik beginnend am Schmelz auf sämtliche Schmelz- und Dentinareale appliziert (Abb. 5 und 6). Die Einwirkzeit betrug dadurch am Schmelz 20 bis 30 Sekunden und am Dentin maximal 15 Sekunden. Nach der vorgeschriebenen Ätzzeit wurden die Kavitäten ausgiebig gespült, um eventuelle Gelrück-

stände zu vermeiden. Nach dem Spülvorgang wurden die Wasserüberschüsse mit einem leichten Luftstrom aus den Kavitäten entfernt. Für die anschließende Applikation von XP Bond besteht allerdings ein weites Fenster zwischen nassem und trockenem Dentin, sodass nur eine geringe Techniksensitivität besteht. Das Einfläschenhävisiv XP Bond wurde mittels Microbrush gut kontrollierbar in ausreichender Menge in einer Schicht auf sämtliche präparierten Schmelz- und Dentinbereiche aufgetragen und für 20 Sekunden einwirken gelassen (Abb. 7 und 8). Nach der Einwirkzeit wurde das Lösungsmittel vorsichtig mit dem Luftbläser verblasen und für 10 Sekunden polymerisiert. Das Komposit SDR – Smart Dentin Replacement – von DENTSPLY wurde als Dentinersatz verwendet. SDR wurde in Bulkfülltechnik direkt aus der Compula bis zu einer Schichtstärke von vier Millimetern im Dentin- sowie approximalen oralen und vestibulären Schmelz-

bereich appliziert. Die gezielte, blasenfreie Applikation wird durch die Applikationsspitze (Compula-Tip) ermöglicht. Durch die fließfähige Konsistenz von SDR werden Unterschnitte und Unebenheiten am Kavitätenboden selbstnivellierend und mit perfekter Adaptation ausgeglichen (Abb. 9 und 10). Der größte Anteil der Restauration ist so schnell, sicher und einfach realisiert. SDR wurde für 20 Sekunden polymerisiert. Der reduzierte Schrumpfstress von SDR, sonst ein Unsicherheitsfaktor bezüglich des Randschlusses und der Überlebensdauer einer Restauration, ermöglicht die sichere Polymerisation in nur einer Schicht. Die okklusale Schmelzschicht von zwei Millimetern wurde aus dem modellierfähigen, abrasionsstabileren Universalkomposit Ceram•X mono+ in der Farbe M2 (entsprechend VITA A2) aufgebaut (Abb. 11 und 12). Die Abbildungen 13 und 14 zeigen die fertigen, ästhetischen Restaurationen.



QR-Code: Video zu „SDR Smart Dentin Replacement“. QR-Code einfach mit dem Smartphone scannen.



kontakt.

Dr. Marcus Holzmeier

Zahnarzt und Kieferorthopäde
Postplatz 2
74564 Crailsheim

ANZEIGE

**A.R.C.
LASER**

FOX 2012
unser wirtschaftlichster...

**FOX
Q810PLUS**
DIODENLASER

- ✓ Leistung
- ✓ Ergonomie
- ✓ ROI



- Endodontie
- Periodontologie
- Chirurgie
- Implantologie
- Biostimulation
- Bleaching
- EmunDo® - Therapie

EmunDo®
PDT in PERFEKTION