

# Befestigungsprotokoll für indirekte Keramikrestaurationen

**ANWENDERBERICHT** Die indirekt verklebte Keramikrestauration ist eine der bevorzugten Versorgungsmöglichkeiten nach Verlust von Zahnschmelz. Ihre durchschnittliche Erfolgsquote über einen Zeitraum von zehn Jahren wird auf über 95 Prozent für gepresste und auf über 90 Prozent für gefräste Keramikrestaurationen<sup>1</sup> angesetzt. Bei den festgelegten Erfolgsfaktoren sind das Fehlen okklusaler Parafunktionen und die Qualität der Befestigung am Zahn entscheidend.<sup>2</sup> Dabei wird die Befestigung mit kunststoffmodifizierten Glasionomern mehr und mehr durch adhäsive Zemente ersetzt, die inzwischen im Hinblick auf Ästhetik und Haltbarkeit als das effizienteste Befestigungsverfahren angesehen werden.

Bis vor Kurzem waren Adhäsive in Verbindung mit Kompositzementen in zwei große Gruppen unterteilt: Ätz- und Spül(Etch-and-Rinse-)Systeme und selbstätzende (Self-Etch-)Systeme. Erstere sind bekannt für ihre besseren Haftwerte, insbesondere am Zahnschmelz, letztere wiederum werden wegen ihres geringeren Risikos von postoperativen Sensibilitäten<sup>3</sup> bevorzugt. Einige Autoren empfehlen die Kombination beider Vorzüge durch die Anwendung einer selektiven Schmelzätzung vor Gebrauch eines selbstätzenden Systems.<sup>4</sup> Neben der schwierigen Anwendung birgt dieses Verfahren das Risiko einer Begleitätzung des Dentins, welches den Haftverbund verändert und eine Dentinhypersensibilität hervorrufen kann.

Die jüngste Markteinführung von sogenannten „universell“ einsetzbaren Haftvermittlern erfüllt auf ideale Weise diese beiden Anforderungen: maximaler Haftverbund und minimale Sensibilität. Auf der Grundlage der spezifischen chemischen Eigenschaften von MDP<sup>5</sup> können diese Haftvermittler im Etch-and-Rinse- oder Self-Etch-Modus<sup>6</sup> eingesetzt werden. Diese Möglichkeit bietet Flexibilität in der Wahl des Bonding-Protokolls. Die ersten veröffentlichten Studien mit diesen Haftvermittlern zeigen die Überlegenheit der Phosphorsäureätzung, insbesondere am Zahnschmelz. Diese Option ist daher, soweit möglich, zu bevorzugen.<sup>5,7</sup> Die klinische Anwendung dieser neuen Materialien wird schrittweise anhand des folgenden klinischen Falls veranschaulicht und erläutert.

## Klinischer Fall

Bei dieser jungen Patientin ist eine orale Rehabilitation erforderlich, deren vorherige Restaurationen verschiedene Defekte aufweisen, den Verlust der Randsichtigkeit sowie deren Überkonturierungen.

Die auf der Grundlage des Zahnschmelzverlustes der zwei Prämolaren ermittelte Indikation besteht aus einem Inlay bei 25 und einer Krone bei 24, beide aus Keramik (e.max Presskeramik). Der Behandlungsplan besteht zunächst aus einer endodontischen Nachbehandlung, gefolgt von einem adhäsiven Kompositaufbau an 24 (Gradia Core, GC). Nach der Präparation wird ein Teilabdruck mit einer Doppelmischtechnik genommen und mit der Zahnfarbe dem Labor übermittelt.

Die nächste klinische Sitzung dient dem Einsetzen der beiden Restaurationen. Das adhäsive Verfahren wurde ausgewählt, da es zur Stabilisierung der gesamten Zahnstruktur beiträgt. Nach der Entfernung des Provisoriums wird vor der Beurteilung der Restau-



Abb. 1



Abb. 2

Abb. 3

**Abb. 1:** Präoperatives Röntgenbild des linken Oberkiefers. An beiden Molaren wurde mit Onlays aus Keramik eine indirekte Restauration vorgenommen. Der zweite Prämolare, dessen Zahnschmelzverlust begrenzt ist, erhält ein Inlay, während der erste Prämolare devital und durch einen größeren Defekt geschwächt, mit einer Krone restauriert wird. **Abb. 2 und 3:** Nach Entfernung des Provisoriums von 24 und des provisorischen Komposit-Inlays von 25 werden die präparierten Zahnflächen mit einer wässrigen Chlorhexidinlösung gereinigt. Das Inlay wird mit einer Try-In Paste auf Glycerinbasis eingesetzt. Diese Anprobe dient ausschließlich zur Überprüfung der Ästhetik und Passgenauigkeit. Vor der Verklebung können keine okklusalen Korrekturen vorgenommen werden.



# So sieht Geld sparen mit Wasserhygiene aus

## SAFEWATER von BLUE SAFETY

Gegen hohe Reparaturkosten, Verstopfungen von Hand- und Winkelstücken, korrodierte Magnetventile und schlechte Wasserprobenergebnisse.



## Kostenersparnis und Rechtssicherheit zum Festpreis



Biofilmbildung trotz  $H_2O_2$



SAFEWATER Technologie + SAFEDENTAL Konzept

Informationen und Erfahrungsberichte auf [www.bluesafety.com](http://www.bluesafety.com)

Jetzt kostenfreie Wasserhygieneberatung unter Fon **0800 25 83 72 33** vereinbaren

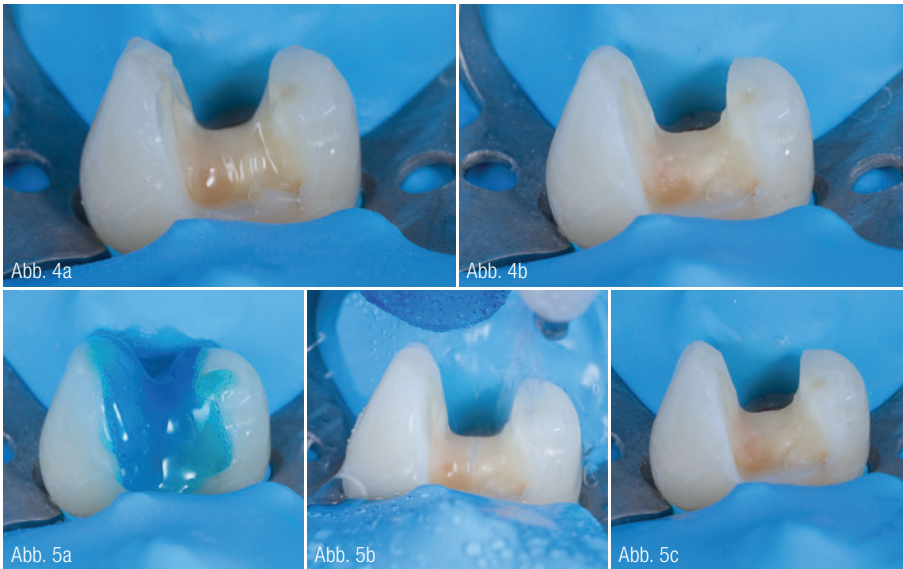


Abb. 4a und b: Isolierung, Mikrosandstrahlen der Schmelz-, Dentin-Fläche. Abb. 5a–c: Die Phosphorsäureätzung wird zuerst am Zahnschmelz und anschließend am Dentin unter Einhaltung der jeweiligen Empfehlungen von 30 und 15 Sekunden durchgeführt. Gründliches Spülen und leichtes Trocknen schließen die Vorbereitung des Zahnes ab.

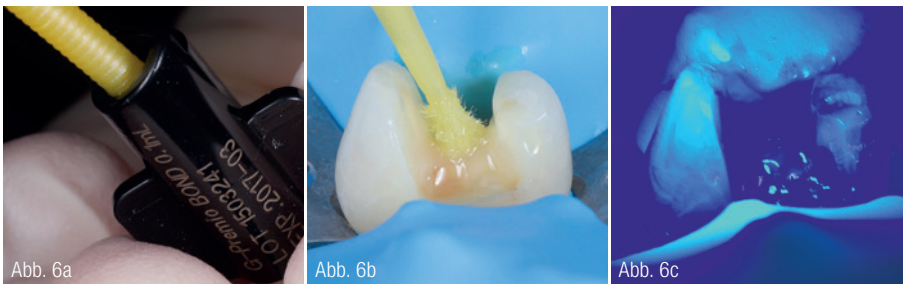


Abb. 6a–c: G-Premio BOND Universaladhesive wird durch vorheriges Mischen mit dem Mikrobrush aus der Einweg-Dosierkapsel entnommen. Der Haftvermittler wird sorgfältig aufgetragen, sodass eine gute Durchdringung der geätzten Zahnschmelz- und Dentinoberflächen gewährleistet ist. Um Rückstände zu vermeiden, wird der Haftvermittler final mit einem starken Luftstrom verblasen und anschließend lichtgehärtet.

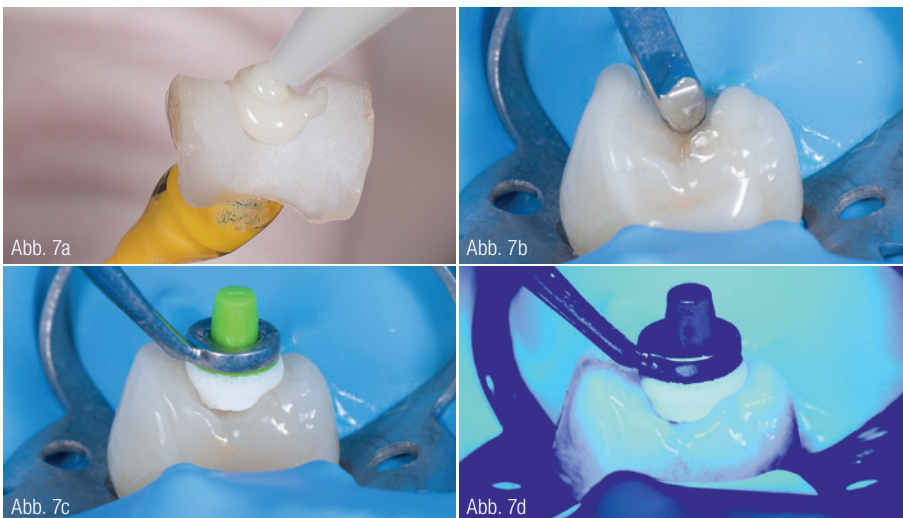


Abb. 7a–d: Nach Ätzung und Silanisierung der Keramikinnenfläche wird das Inlay mit einem adhäsiven Kunststoff (G-Cem LinkForce) beschichtet und vor dem Entfernen der Überschüsse mit einem Mikrobrush und einem Spatel positioniert. Anschließend wird das Inlay mit einem flexiblen Instrument unter kräftigem Druck in situ gehalten, ein geringer Kunststoffüberschuss wird bewusst belassen und das Inlay wird unter Druck lichtgehärtet.

ration und der Passgenauigkeit des Inlays die Kavität zunächst gereinigt (Abb. 2 und 3).

Der Kofferdam wird möglichst individuell angelegt, sodass kein Kontakt zu den Approximallflächen der Nachbarzähne besteht. Dieses Vorgehen ist besonders schnell und einfach durchführbar. Danach wird die Rauigkeit der Zahnflächen durch Mikrosandstrahlen erhöht (Abb. 4).

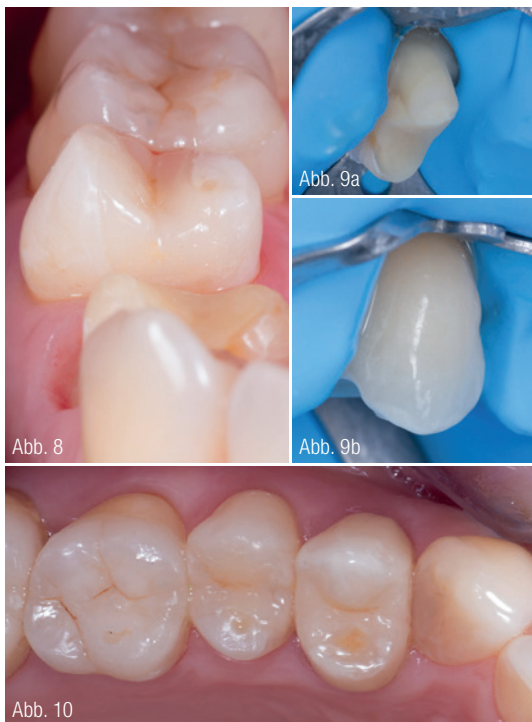
Anschließend wird die Ätzung von Zahnschmelz/Dentin (Abb. 5) unter Einhaltung der empfohlenen Einwirkzeit zur Minimierung des Risikos postoperativer Sensibilitäten durchgeführt.

Das Einkomponenten-Universaladhäsiv (G-Premio BOND, GC) wird auf die vorbereitete Fläche zehn Sekunden lang aufgetragen und vor dem Lichthärten mit maximalem Luftdruck verblasen. Das sofortige Lichthärten des Haftvermittlers sorgt für eine optimale Hybrid-schicht auf der Oberfläche.<sup>8,9</sup> Dieses Verfahren verhindert zusätzlich die Risiken einer Vermischung von Haftvermittler und adhäsivem Zement sowie den Verlust der Lichtintensität aufgrund der Schichtstärke des Keramik-Inlays. Darüber hinaus sorgt G-Premio BOND für eine besonders dünne Verbundschicht (3 µm, Herstellerdaten), die das Risiko von Passungenauigkeiten der Restauration vermeidet.

Die Try-In Paste wird von der Innenfläche des Inlays abgespült, das Inlay anschließend getrocknet und mit Flusssäure behandelt, welche 20 Sekunden einwirkt, um eine Ätzung der Lithiumdisilikat-Glaspartikel zu erhalten. Nach einem gründlichen Spülvorgang wird die Innenfläche noch mit Silan (G-Multi Primer) für mind. eine Minute überzogen. Eine Trocknung schließt die Vorbereitung der Keramikoberfläche ab. Der direkte Auftrag des adhäsiven Kunststoffes (G-Cem LinkForce, GC) auf die vorbereitete Oberfläche und das anschließende Einsetzen im Mund werden nacheinander durchgeführt. Die Überschüsse werden unter einer zweistufigen okklusalen Abstützung entfernt, wodurch die Qualität der endgültigen Restauration optimiert wird (Abb. 7).

### Zusammengefasst

Dieses Verfahren der Überschusskontrolle vermeidet die systematische Anwendung von Glyzerinpaste, da die Inhibitionsschicht beim abschließenden



**Abb. 8:** Nach der Entfernung des Kofferdams wird das Finishing der Ränder sorgfältig durchgeführt, und vor dem Bonding des benachbarten Prothetikelements wird die gesamte Restauration überprüft. **Abb. 9a und b:** Das Bonding-Protokoll ist auch auf die Vollkeramikkrone bei 24 anwendbar. **Abb. 10:** Die Kontrolle innerhalb einer Woche stellt die parodontale Gesundheit und okklusale Funktion sicher.

Polieren der Ränder perfekt zugänglich ist und entfernt wird. Dieses Finishing wird vor und nach der Entfernung des Kofferdams durchgeführt (Abb. 8). Das gleiche Protokoll wird bei der Vollkeramikkrone (Abb. 9) bei 24 verwendet. Die Überprüfung der Okklusion und die Röntgenkontrolle komplettieren die Sitzung. Im Rahmen der nächsten Sitzung stellt die gingivale und okklusale Integration, sowie fehlende Anzeichen einer Pulpasensitivität die Qualität der beiden verklebten Restaurationen (Abb. 10) sicher.

## INFORMATION

**Dr. Olivier Etienne**  
1, rue de la Division Leclerc  
67000 Straßburg, Frankreich  
Tel.: +33 388 320 329  
droloveretienne@gmail.com

Infos zum Autor



Literatur



GC Germany GmbH  
Infos zum Unternehmen



# Eine leistungsstarke Kombination für eine überlegene\* Kariesprävention bei Ihren Patienten: Fluorid plus Zuckersäuren- Neutralisator™



## Um in der Kariesprävention einen Unterschied zu machen: elmex® KARISSCHUTZ PROFESSIONAL™ plus Zuckersäuren-Neutralisator™

- Neutralisiert Zuckersäuren, die durch die Verstoffwechslung von Kohlenhydraten im Biofilm entstehen<sup>1</sup>
- Reduziert die Demineralisierung und fördert eine 4x stärkere Remineralisierung\*<sup>2</sup>
- Hält frühe Kariesläsionen auf und macht sie rückgängig dank 2x schnellerer Remineralisierung\*<sup>3,4</sup>

Ein klinischer Durchbruch in der Kariesprävention gegenüber herkömmlicher Fluoridzahnpaste

**20%**

weniger neue  
Kariesläsionen<sup>5,6</sup>

Für weitere Informationen besuchen Sie  
[www.gaba-dent.de](http://www.gaba-dent.de)



**elmex® KARISSCHUTZ PROFESSIONAL™**

**GABA GmbH**

\*vs. eine reguläre Fluorid-Zahnpaste mit 1.450 ppm NaF \*bei Kariesschutz ist die Marke elmex®. Umfrage zu Zahnpasten unter Zahnärzten (n=300), 2015

**References:** 1. Wolff M, Corby P, Klaczany G, et al. *J Clin Dent.* 2013;24(Special Issue A):A45–A54. 2. Cantore R, Petrou I, Lavender S, et al. *J Clin Dent.* 2013;24(Special Issue A):A32–A44. 3. Yin Q, Hu DY, Fan X, et al. *J Clin Dent.* 2013;24(Special Issue A):A15–A22. 4. Yin Q, Hu DY, Fan X, et al. *J Dent.* 2013;41(Suppl 2):S22–S28. 5. Kraivaphan P, Amornchat C, Tiratana T, et al. *Caries Res* 2013. 6. Li X, Zhong Y, Jiang X, et al. *J Clin Dent* 2015.