

Grundlagen der adhäsiven Befestigung

Aufbau des Verbundes zwischen Restauration und Zahnhartsubstanz

Voraussetzungen:

raue Oberfläche

Benetzbarkeit

Viskosität

Restaurations-Materialien

- Keramiken**
 - Glasbasierte Keramik
 - Zirkonoxid-Keramiken
- Hybrid-Keramik**
 - Enamic®
- CAD-CAM-Komposite**
- Komposite** (plastische Füllungstherapie)
- Amalgam**
- Gold und Nicht-Edelmetall**

Dentalkeramiken

Glas- oder Silikat-Keramiken		Oxid-Keramiken	
Feldspat-Keramiken	Glas-Keramiken	glas-infiltriert	poly-kristallin
Verblend-Keramiken	Lithium-disilikat	In-Ceram-System	Zirkonoxid-Keramiken

Ästhetik

Biegefestigkeit

Dentalkeramiken

Zusammenfassung Vorbehandlung

Glas-Keramiken	Oxid-Keramiken
Ätzung mit Flusssäure ⇒ retentive Oberfläche	Pulverstrahlen ⇒ retentive Oberfläche

Hybrid-Keramik *Enamic (VITA)*

Zusammenfassung

Komposit-verstärkte Keramik

- deutlich höhere Elastizität als traditionelle Dentalkeramik
- Schichtstärke ab 0,3 mm möglich
- Flusssäure als Vorbehandlung zur adhäsiven Befestigung
- abrasionsstabiler als Komposit
- geringere Abrasivität an Schmelz als Keramiken

CAD-CAM-Komposit-Blöcke

Zusammenfassung

fälschlicherweise als "Hybrid-Keramik" bezeichnet

- unter optimalen Bedingungen ausgehärtetes Komposit
- verbesserte physikalische Eigenschaften im Vergleich zu plastischen Kompositmaterialien

**Vorbehandlung zur Erzielung von Rauigkeiten
Zusammenfassung**

- **Glaskeramik:** Flusssäure 3 – 5 % 60 s, LiSi₂: 20 s
bis an den Restaurationsrand aktiv applizieren
sichere Entfernung der Präzipitate (z.B. Ultraschall-Bad)
- **Zirkonoxid-Keramik:** Pulverstrahlen Al₂O₃ oder CoJet
- **CAD-CAM-Komposite:** Pulverstrahlen Al₂O₃
- **Metall:** Pulverstrahlen CoJet

**Vorbehandlung zur Erzielung der Benetzbarkeit
Zusammenfassung**

- **Glas-Keramik:** Silane ⇒ chemische Haftung
⇒ Benetzbarkeit
- **Primer erhöhen die Benetzbarkeit von Substratoberflächen**
- **Universal-Primer:**
 - Sichere Haftung an Metall, Glas- + Oxid-Keramik und Komposit
- **Universal-Adhäsive:**
 - Sichere Haftung an Zirkonoxid-Keramik
 - Wirksamkeit als Silan wird kritisch gesehen
- **Bei Anwendung von Universal-Primern oder Universal-Adhäsiven an Metall oder Oxid-Keramik: keine Phosphorsäure-Applikation**

Universal-Adhäsiv vs. Universal-Primer

- | | | | |
|---|--|---|--|
| + | Haftung an Schmelz und Dentin | - | keine Haftung an Schmelz und Dentin |
| + | in E&R-Technik und als SE-Adhäsiv | + | keine Beeinträchtigung der Haftung an Schmelz und Dentin |
| + | Haftung an Zirkonoxid-Keramik | + | Haftung an Zirkonoxid-Keramik |
| - | keine Haftung an Glas-Keramik
<small>(z.Zt. eine Ausnahme)</small> | + | Haftung an glas-basierter Keramik |
| + | Haftung an CAD-CAM-Kompositen | + | Haftung an CAD-CAM-Kompositen |
| ? | Haftung an Nicht-Edelmetall | + | Haftung an Nicht-Edelmetall |
| ? | Haftung an Edelmetall | + | Haftung an Edelmetall |
| - | keine Phosphorsäure-Kontamination vor Haftung an Zirkonoxid und Metall | - | keine Phosphorsäure-Kontamination vor Haftung an Zirkonoxid und Metall |

Befestigungsmaterialien

Zusammenfassung

- **Befestigungskomposite**
 - lichthärtend: abhängig von Transluzenz der Keramik-Schichtstärke
 - dual-härtend: mögliche Beeinträchtigung durch saure Primer
- Haftung an Restaurationsoberflächen nach Vorbehandlung:

Glas-Keramik:	HF	} + Universal-Primer
Zirkonoxid:	Al ₂ O ₃	
Metall:	CoJet	
- **Selbst-haftende Zemente**
 - gute Haftung am Dentin - geringe Haftung an Schmelz
 - 10-MDP-haltige Produkte: gute Haftung an Zirkonoxid nach Al₂O₃

Vorbehandlungen zur adhäsiven Befestigung von Restaurationen

Werkstoff	Vorbehandlung
Keramik	Flusssäure (LiSi ₂ -Keramik ab 20 s) + Silan oder Universal-Primer
glas-basiert	
nicht glas-basiert (Oxid-Keramiken)	CoJet (3M Espe) / SiJet (Danville) + Universal-Primer oder Al ₂ O ₃ (50 µm, 2,5 bar) + Universal-Primer oder + Universal-Adhäsiv

Vorbehandlungen zur adhäsiven Befestigung von Restaurationen

Werkstoff	Vorbehandlung
Metall	CoJet (3M Espe) / SiJet (Danville) + Universal-Primer oder Al ₂ O ₃ (50 µm, 2,5 bar) + Universal-Primer oder Universal-Adhäsiv
Komposit	Al ₂ O ₃ (50 µm) + Universal-Primer

Vorbehandlungen zur adhäsiven Befestigung von Restaurationen

- **Glaskeramik:** Flusssäure + Silanisierung (Universal-Primer)
- **Oxidkeramik + CAD-CAM-Komposite:** Pulverstrahlen mit Al₂O₃ + Universal-Primer *oder* Universal-Adhäsiv
- **Metall:** Pulverstrahlen mit Silikatisierung (CoJet / SilJet) + Universal-Primer

Vorbehandlungen zur adhäsiven Befestigung an Restaurationen

- **alle Restaurationenmaterialien:** Pulverstrahlen mit Al₂O₃ + Universal-Primer
außer an Glaskeramik: auch Universal-Adhäsiv möglich
- **Edelmetall und Nichtedelmetall:** Pulverstrahlen mit Silikatisierung (CoJet / SilJet) + Universal-Primer

Vorbehandlungen zur adhäsiven Befestigung an Restaurationen

Werkstoff	Vorbehandlung
Keramik glas-basiert	Flusssäure (<i>Porcelain Etch</i>) <i>oder</i> Al ₂ O ₃ (50 µm) + Silan <i>oder</i> Universal-Primer
Zirkonoxid	CoJet (3M) / SilJet (Danville) + Universal-Primer <i>oder</i> Al ₂ O ₃ (50 µm, 0,5 - 1 bar) + Universal-Primer <i>oder</i> Universal-Adhäsiv

Vorbehandlungen zur adhäsiven Befestigung an Restaurationen

Werkstoff	Vorbehandlung
Metall	CoJet (3M) / SilJet (Danville) + Universal-Primer <i>oder</i> Al ₂ O ₃ (50 µm, 2,5 bar) + Universal-Primer <i>oder</i> Universal-Adhäsiv
Komposit	CoJet / SilJet <i>oder</i> Al ₂ O ₃ (50 µm) <i>oder</i> Präparierdiamant Reinigung mit Phosphorsäure + Universal-Primer + Adhäsivsystem (2-Flaschen-E&R) <i>oder</i> + Universal-Adhäsiv

Vorbehandlungen zur adhäsiven Befestigung an Restaurationen

- **alle Restaurationenmaterialien:** Pulverstrahlen mit Al₂O₃ + Universalprimer
außer an Glaskeramik: auch Universaladhäsiv möglich
- **Edelmetall und Nichtedelmetall:** Pulverstrahlen mit Silikatisierung (CoJet / SilJet) + Universalprimer

Füllungskorrekturen Keramik (Oxid-Keramik)

- Pulverstrahlen**
Al₂O₃ (*oder* Flusssäure)
Vorsicht: Flusssäure nicht auf Schmelz und Dentin
- Absprühen mit Wasser und trocknen**
- Phosphorsäure-Applikation auf Keramikoberfläche**
- Applikation eines Universal-Primers *oder* Silans**
- Applikation des Adhäsivsystems**
- Applikation des Komposits**

Füllungskorrekturen Keramik (Oxid-Keramik)**Pulverstrahlen**Al₂O₃ oder SiO₂-Sand (CoJet / SilJet)Achtung: Bei Anwendung von SiO₂-Sand auf Dentin: E&R-Technik**Absprühen mit Wasser und trocknen**

Phosphorsäure-Ätzung falls nötig
ausschließlich auf Schmelz und Dentin
Keine Phosphorsäure auf Oxidkeramikoberflächen!

Applikation eines

Universal-Primers + Adhäsivsystems

oder Universal-Adhäsivs (wenn mit Al₂O₃ vorbehandelt)**Applikation des Komposits****Füllungskorrekturen Keramik (Oxid-Keramik)****Pulverstrahlen**Al₂O₃ oder SiO₂-Sand (CoJet / SilJet)Achtung: Bei Anwendung von SiO₂-Sand auf Dentin: E&R-Technik**Absprühen mit Wasser und trocknen**

Phosphorsäure-Ätzung falls nötig
ausschließlich auf Schmelz und Dentin
Keine Phosphorsäure auf Oxidkeramikoberflächen!

Alternative:Applikation eines Adhäsivs und Flowables
auf Schmelz und Dentin**Pulverstrahlen**Al₂O₃ oder SiO₂-Sand (CoJet / SilJet)**Füllungskorrekturen Metall****Pulverstrahlen**SiO₂-Sand (CoJet / SilJet) oder Al₂O₃Achtung: Bei Anwendung von SiO₂-Sand auf Dentin: E&R-Technik**Absprühen mit Wasser und trocknen**

Phosphorsäure-Ätzung von
Schmelz und Dentin (falls freiliegend)

Keine Phosphorsäure auf Metalloberflächen!

Applikation eines

Universal-Primers + Adhäsivsystems

oder Universal-Adhäsivs (wenn mit Al₂O₃ vorbehandelt)**Applikation des Komposits****Füllungskorrekturen Metall****Pulverstrahlen**SiO₂-Sand (CoJet / SilJet) oder Al₂O₃Achtung: Bei Anwendung von SiO₂-Sand auf Dentin: E&R-Technik**Absprühen mit Wasser und trocknen**

Phosphorsäure-Ätzung von
Schmelz und Dentin (falls freiliegend)

Keine Phosphorsäure auf Metalloberflächen!

Alternative:Applikation eines Adhäsivs und Flowables
auf Schmelz und Dentin**Pulverstrahlen**SiO₂-Sand (CoJet / SilJet)**Füllungskorrekturen Komposit****Präparation mit Finierdiamant****Pulverstrahlen**Al₂O₃ oder SiO₂-Sand (CoJet / SilJet)Achtung: Bei Anwendung von SiO₂-Sand auf Dentin: E&R-Technik**Absprühen mit Wasser und trocknen**

Phosphorsäure-Applikation auf
Schmelz und Kompositoberfläche

Applikation eines

Universal-Primers + E&R-Adhäsivsystems

oder Universal-Adhäsivs

Applikation des Komposits**Füllungskorrekturen Komposit** (Seitenzahnbereich approximal)**Präparation eines selbst-retentiven Kastens****Pulverstrahlen** (optional)Al₂O₃ oder SiO₂-Sand (CoJet / SilJet)Achtung: Bei Anwendung von SiO₂-Sand auf Dentin: E&R-Technik**Absprühen mit Wasser und trocknen**

Phosphorsäure-Applikation auf
Schmelz und Kompositoberfläche

Applikation eines

Universal-Primers + Adhäsivsystems

oder Universal-Adhäsivs

Applikation des Komposits