

# Präparationshilfen für Vollkeramikronen

## Präparationsdiamanten mit Führungsstiften und deren Einfluss auf die Kronenrandgestaltung

Ein Beitrag von Dr. Christoph Blum, ZTM Mandy Meffert und ZTM Volker Rieth.

Für die Herstellung einer langlebigen und exakten Krone gilt es, Präparationsfehler zu vermeiden. Dies ist durch den Einsatz von Präparationshilfen – beispielsweise mit speziell angefertigten Diamanten – möglich. Nutzt man solche Führungsstifte für die Präparation, kann, je nach Art der Präparation, ein störungsfreier Arbeitsablauf ermöglicht werden.

Für eine gut passende und lang haltende Krone sind mehrere Arbeitsschritte gründlich durchzuführen. Dies beginnt mit der Präparation und einem klar erkennbaren Präparationsrand als Grundlage für einen guten Abdruck. So kann eine passgenaue Krone mit ausreichender

und gleichmäßiger Materialstärke hergestellt werden (Abb. 1). Verschiedene Präparationsverfahren und -regeln führen zu einem unterschiedlichen Abtrag der Zahnhartsubstanz und haben einen entscheidenden Einfluss auf die Kronenrandgestaltung, die Materialstärke und damit auch möglichen

Stufen- und Spaltbildung. Der okklusale Fehler, also das Stauchen von Befestigungsmaterial auf der okklusalen Präparationsfläche, führt durch die Erhöhung der Zementschicht zu einer Erhöhung der Krone und Spaltbildung an der Grenze Kronenrand und Präparation (Abb. 2).

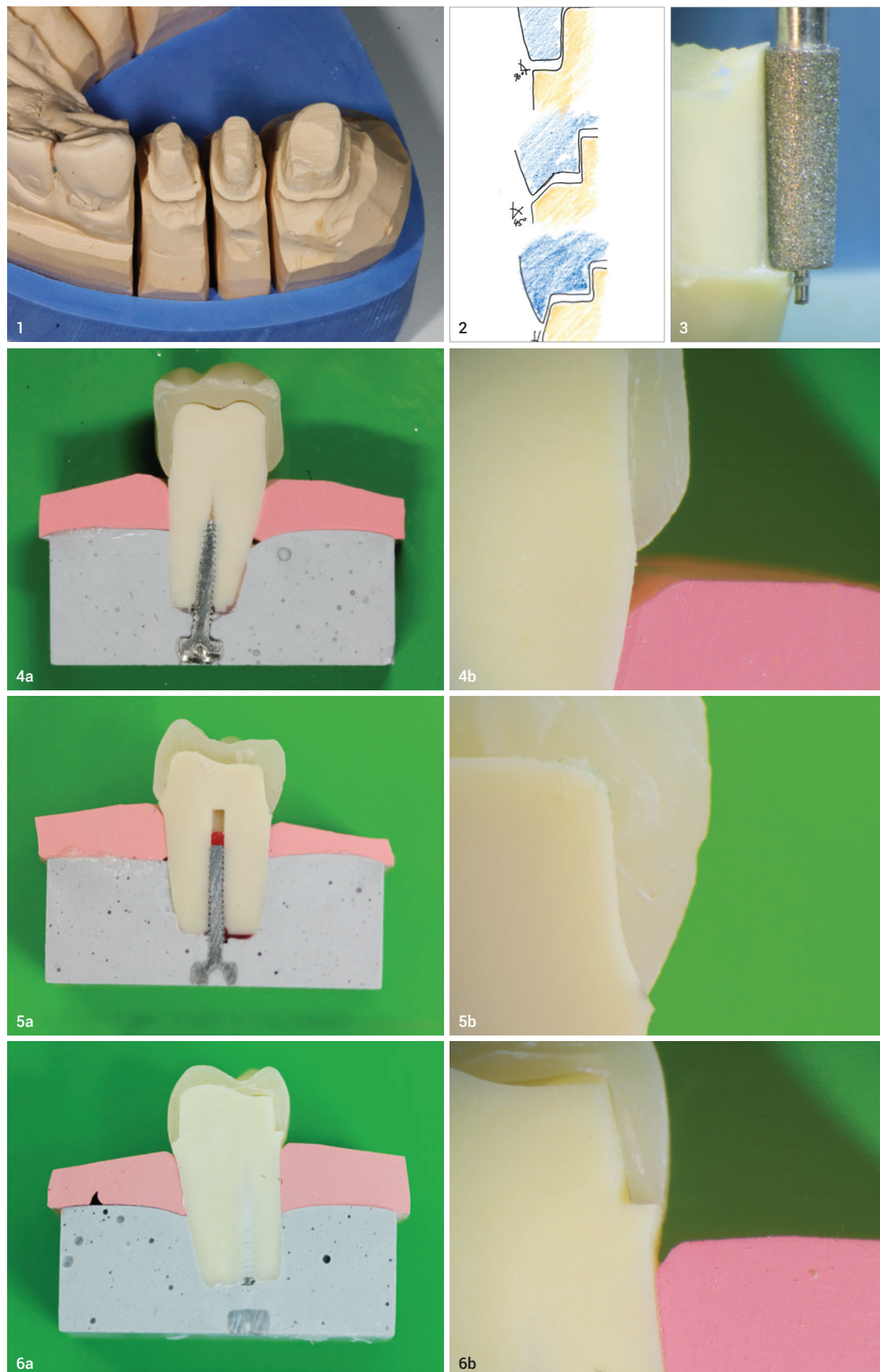
So sind zum Beispiel die Präparationsgrenzen bei einer sehr geringen Abschragung nur schwer zu erkennen (tangentialer Präparation), führen aber bei gleichem okklusalem Fehler zur geringsten Spaltbildung und geringsten freiliegenden Zahnhartsubstanz. Als Gegenbeispiel ist bei einer Stufenpräparation dieser Effekt maximal ausgeprägt und der Randspalt entspricht der Zementschichtdicke. Daher sind mit der Wahl eines Präparationsverfahrens geeignete Zemente bzw. Befestigungsmaterialien sowie ein angemessener Spacer im Kronendesign zu berücksichtigen. Bei Kronen aus Nichtmetall steht die Strukturstabilität der Keramik im Vordergrund und gibt daher die Präparationsart vor: annähernd rechtwinklig mit einer ca. 1 mm breiten und innen ausgerundeten Schulter führt zu einer gleichmäßigen, zirkulären Wandstärke und damit zur integralen Stabilität der Krone. Durch die Verwendung feinstkörniger adhäsiver Befestigungskomposite besteht bei richtiger Anwendung und ausreichendem Spacer kaum noch der oben genannte okklusale Fehler.

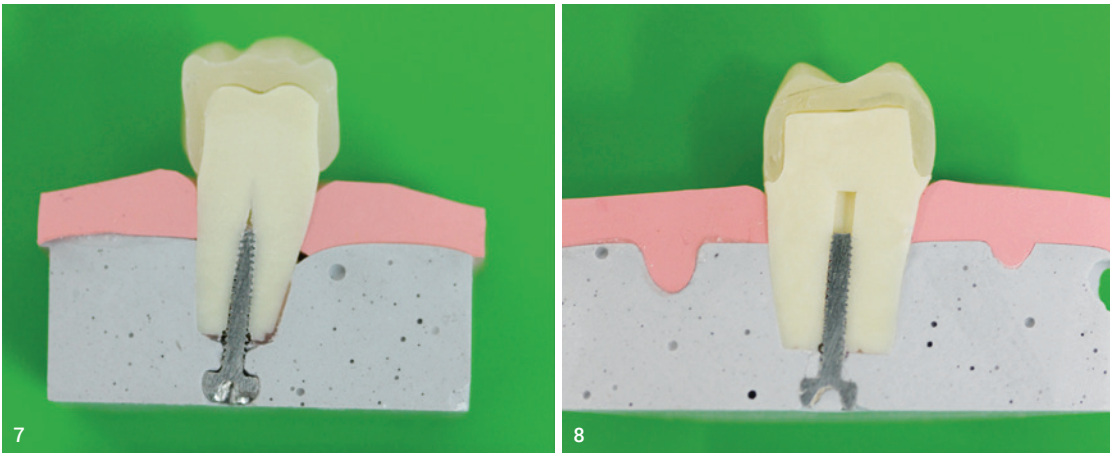
### Design des Stufenschleifers mit Führungsspitze

Mithilfe eines speziell angefertigten Diamanten lassen sich die Präparationsfehler minimieren: Der Konus von vier Grad bewirkt bei paralleler Führung eine gute mechanische Retention zur adhäsiven Befestigung und schont im okklusalen Anteil die möglich ausladenden Pulpenhörner. Gerade auch bei geringen Stumpfhöhen von 2 mm wird so entgegen flachen und konischen Präparationen eine hohe Schub- und Kippmeider-Funktion erzielt, und die Restauration dezementiert erst bei deutlich gesteigertem Kraftaufwand.

Der ca. 1 mm lange Führungsstift bestimmt dabei die Eindringtiefe des Diamanten in den Zahn (0,4 mm bei grober und 0,6 mm bei feiner Körnung) und gewährleistet einen gleichmäßigen Abtrag, ohne jedoch eine Rinne zu verursachen (Abb. 3). Durch den etwas dickeren feinen Diamanten wird mit dem zusätzlichen Abtrag ein feines Schliffbild erzeugt. Die basale Abrundung lässt den Zement sauber abfließen und verringert das Risiko der Materialstauung.

Noch tiefer einsteigen?





Die Präparationsart hat einen erheblichen Einfluss auf die Arbeit im Labor und die Kronengestaltung. Dabei kann man grob drei Präparationsarten unterscheiden, welche nachfolgend näher erklärt werden.

**Tangentialpräparation**

Bei der maximal substanzschonenden Tangentialpräparation lässt sich häufig die Präparationsgrenze im Labor nicht hundertprozentig erkennen (Abb. 4a und b). Um eine gleichmäßige Materialstärke der Kronen sicherzustellen, muss die Krone unmittelbar an der definierten Präparationsgrenze balkonartig vom Zahn abgehen. Dies entspricht zwar einer anatomischen Wölbung,

kante führt zur einer gut sichtbaren Präparationsgrenze und ermöglicht auch, an der Basis die materialbedingte Mindeststärke einzuhalten (Abb. 6a und b). Die Gefahr des okklusalen Fehlers mit einer größeren Zementfuge ist bei Rückstau von Befestigungsmaterial allerdings gegeben und sollte in der Wahl des Spacers und Befestigungszements Berücksichtigung finden. Die anatomische Krümmung der Krone kann nach den lokalen Gegebenheiten gestaltet werden, um ein Abgleiten der Speise beim Kauen vom Sulkus weg in das Vestibulum sicherzustellen und kann deutlich höher liegen als bei der Tangentialpräparation.

lichen Spaltbildung am Präparationsrand. Durch abschließende Abschrägung kann, je spitzer der Winkel ausläuft, dieser Fehler verringert werden. Das Erkennen der Präparationsgrenze wird für den Techniker dabei, wie bei dieser Tangentialpräparation, schwieriger.

**Ausblick**

Ein Winkel von 30–45 Grad stellt einen Kompromiss dar und ver-

sucht alle Blickwinkel zu berücksichtigen. Dies kann beispielsweise durch ein finales Abfahren der Präparationskante mit einem rotring-Torpedo oder einer Flamme gestaltet werden. Wünschenswert wäre aber eine definierte Modifikation des bisherigen Diamanten, der nach der unbelegten Führungsspitze erst steil konisch verläuft und dann in einer Stufe mündet. Bei Verwendung dieser „Präparationshilfe“ und dessen Kenntnis seitens des Labors kann im digitalen wie analogen Workflow eine Präparationsgrenze sicher erkannt werden.

**kontakt**

**Blum Zahntechnik GmbH**  
Landstraße 67  
76547 Sinzheim  
Tel.: +49 7221 85044  
info@blum-zahntechnik.de  
www.blum-zahntechnik.de



ANZEIGE

**Die Präparationsgestaltung hat also einen erheblichen Einfluss auf die Materialstabilität, die Kronengestaltung, den Halt sowie den Randspalt am Übergang Krone zu Zahnstumpf.**

um Speisen beim Kauen vom Sulkus in das Vestibulum abgleiten zu lassen, ist aber auch eine Retentionskante für Plaque und damit eine Karies- und Parodontitisprädispositionsstelle. Das Spaltmaß der Zementfuge ist auch bei okklusal gestautem Befestigungsmaterial im Vergleich zu den anderen Präparationsarten am geringsten.

**Hohlkehlpäparation**

Die Hohlkehlpäparation stellt einen Kompromiss dar: Eine möglichst gleichmäßige Schichtstärke ist gewährleistet und der Kronenrand wird nicht sofort zu dick aufgetragen (Abb. 5a und b). Weiter bietet die leichte Wölbung der Präparation einen guten Abfluss für das Befestigungsmaterial, ohne eine Stauung im Bereich der Präparationsgrenze zu erzeugen. Je nach Ausprägung und Rundung/Bogenradius der Hohlkehle ist die Präparation mehr oder weniger gut auf dem Modell zu erkennen. Ideal ist ein abschließender Winkel von 70–80 Grad zum Wurzelverlauf.

**Stufenpräparation**

Die Stufenpräparation mit einer innen abgerundeten Kante und annähernd 90 Grad Präparations-

**Präparationsfehler**

Für den Zahntechniker lassen sich auf dem Modell immer wieder auch Präparationsfehler erkennen:

1. Zu wenig Abtrag: Bezogen auf die zu verwendenden Materialien wird häufig zu wenig Zahnhartsubstanz abgetragen. Dies führt zu dicken Kronen und Kanten/Überhängen an dem Übergang Krone zu Zahn (Abb. 7).
2. Rinne: Durch einen nicht begrenzten Diamantschleifer (Führungsstift) kann es dazu kommen, dass eine über den Radius des Werkzeugs hinausgehender Abtrag zu einer Rinne an der Präparationsgrenze führt, die wieder aufsteigt. Dies erschwert den Abfluss von Zement deutlich und führt in Folge des okklusalen Fehlers zu verstärkten Kontakten und Randspalten (Abb. 8).

Die Präparationsgestaltung hat also einen erheblichen Einfluss auf die Materialstabilität, die Kronengestaltung, den Halt sowie den Randspalt am Übergang Krone zu Zahnstumpf. Ein Kompromiss ist eine Kombination zweier Verfahren: Eine erste Stufenpräparation von 90 Grad birgt zunächst bei okklusaler Stauung den Fehler einer deut-

**DER BESTE  
DREIER,  
DEN DU  
JE HABEN  
WIRST\***

*\* ist einer von uns.*

**Infinident Solutions.**  
**Der Spezialist für CAD/CAM-gefertigten Zahnersatz.**

**Qualität**, wie Du sie willst, **Support**, wann Du ihn brauchst, **Partnerschaft**, wie Du sie liebst.

INFINIDENTSOLUTIONS.COM

INFINIDENT.SOLUTIONS

**INFINIDENT**  
SOLUTIONS