

Qualität und Ästhetik ist Vertrauenssache – Teil 2

Vollkeramische Restauration: Präparation und Farbnahme

| Prof. Dr. med. dent. Daniel Hans-Joachim Edelhoﬀ, Oliver Brix, Priv.-Doz. Dr. med. dent. Florian Beuer, Dr. med. dent. Jan-Frederik Güth

Die moderne Zahnheilkunde beschränkt sich nicht ausschließlich auf rein kurative Behandlungen und rekonstruktive Maßnahmen, sondern fokussiert zu einem Großteil dentalästhetische Aspekte. Immer häufiger versprechen sich Patienten von einer prothetischen Rekonstruktion mehr als die beschwerdefreie Funktionalität des Kauapparates – der Wunsch nach „schönen Zähnen“ wird zu einem Selbstverständnis. In Teil 1 dieser Beitragsserie haben wir in einem Interview die Vorteile des Vollkeramiksystems IPS e.max (Ivoclar Vivadent) erfragt. In diesem Artikel gehen die Autoren detailliert auf das praktische Vorgehen bei der Präparation sowie der Farbnahme für eine vollkeramische Restauration ein.

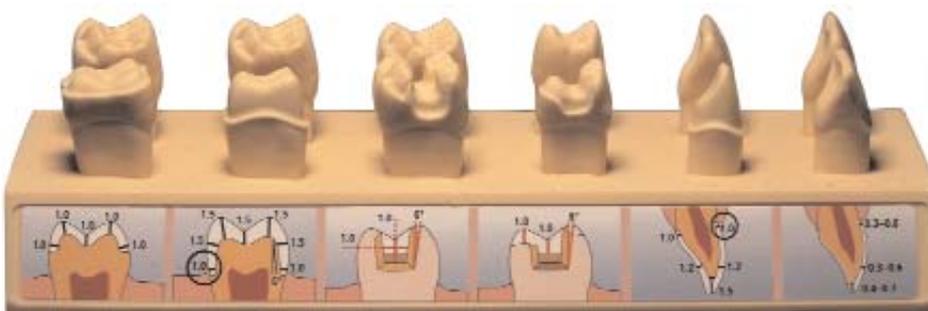


Abb. 1: „All-Ceramic Preparation Guide Edition II“ (Ivoclar Vivadent) mit überdimensionierten Beispielpräparationen für verschiedene Indikationen sowie den empfohlenen Abtragsraten für Restaurationen aus IPS Empress und IPS e.max.

Die Einführung der Adhäsivtechnik in der Kombination mit zahnfarbenen Restaurationsmaterialien mit einer zahnähnlichen Transluzenz stellt für die restaurative Zahnheilkunde eine der größten Revolutionen dar. Das bislang vornehmlich subtraktiv ausgerichtete Konzept einer mechanischen Verankerung der Restauration mit klassischen Zementen wurde durch ein defektorientiertes und additiv ausgerichtetes Vorgehen ersetzt. Modifikationen traditioneller Vorgehensweisen durch die Definition des Behandlungsziels mithilfe eines zuvor angefertigten Wax-up, das als Leitlinie für die Zahnpräparation

eingesetzt wurde, haben zu einem besonders schonenden Umgang mit gesunder Zahnhartsubstanz geführt. In diesem Zusammenhang haben sich die werkstofflichen Anforderungen und die Richtlinien für die Präparationen eines Zahnes erheblich verändert. Im folgenden Artikel werden anhand klinischer Beispiele die Prinzipien moderner Präparationsrichtlinien für adhäsiv befestigte vollkeramische Restaurationen dargestellt.

Einleitung

Verglichen mit den traditionellen Richtlinien für metallbasierte Restaurationen (scharfkantige Schulterpräpara-

tionen, Kanten und Übergänge sowie teilweise Tangentialpräparationen) hat sich aufgrund veränderter Materialeigenschaften und Fertigungstechniken das Anforderungsprofil für die Präparationsgeometrie erheblich verändert.

So weisen vollkeramische Restaurationen eine hohe Empfindlichkeit gegenüber Zugspannungen auf, die rissauslösend wirken und die durch eine scharfkantige Präparationsgestaltung verstärkt werden. Eine den Werkstoffeigenschaften der Vollkeramik gerecht werdende Präparation sollte daher abgerundet sein und eine einfache Geometrie aufweisen. Dies kommt auch dem Anforderungsprofil an eine CAD/CAM-gerechte Präparation entgegen. Aufgrund der Eigengröße der im CAD/CAM-Prozess eingesetzten Schleif- oder Fräsinstrumente bestehen Limitationen hinsichtlich scharfer Präparationskanten und dünn auslaufender Geometrien. Der Behandler hat also mit seiner Präparation einen wesentlichen Einfluss auf die Gestaltung der Innenflächen der späteren Restauration und somit auf die klinische Zuverlässigkeit.



MULTIDENT
an ARSEUS DENTAL company

Für Bücher, Schuhe und Geschenke
haben Sie Ihren Lieblings-Onlineshop.

Warum bestellen Sie Ihre
Dentalprodukte noch nicht online?

www.multident.de/shop



Yvonne Ahlers, Service Center

Ihre Vorteile:

- ✓ Kostenfreie Produktmuster
- ✓ Geräte-Schnäppchen-Markt
- ✓ Merklisten & Bestellhistorie
- ✓ Verfügbarkeitsanzeige
- ✓ Schnelle & einfache Produktsuche
- ✓ Produktvideos
- ✓ Sicherheitsdatenblätter

Höchst persönlich.



15%
Sofortrabatt für
Ihre 1. Online-
bestellung*

**Zertifizierter
Online-Shop**



* Das gilt nur für Bestellungen im Multident E-Shop. Nur gültig beim Kauf von Materialprodukten. Dieser Aktionsvorteil gilt nicht zusätzlich zu den üblichen Kundenkonditionen oder bei Messe- bzw. Sonderangeboten. Angebot freibleibend. Irrtümer sind vorbehalten.

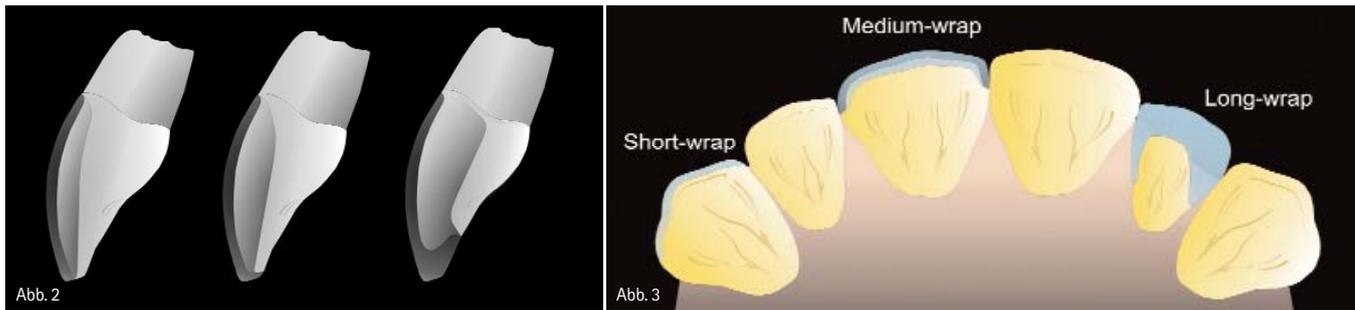


Abb. 2: Gestaltungsmöglichkeiten der Inzisalkante am Beispiel eines Oberkieferfrontzahnes. Von links nach rechts mit zunehmender Invasivität: 1. Bestehenlassen der Inzisalkante, 2. Schaffung eines inzisalen Plateaus, 3. Anlegen einer palatinalen Mini-Hohlkehle. – Abb. 3: Gestaltungsmöglichkeiten der interproximalen Ausdehnung. Von links nach rechts mit zunehmender Invasivität: 1. „Short-wrap-design“ einfach durchzuführen mit sichtbarer Klebefuge, 2. „Medium-wrap-design“ mit Erhalt des Kontaktpunktes und nicht sichtbarer Klebefuge, 3. „Long-wrap-design“ mit Auflösung des Kontaktpunktes und tiefer (circa zwei Drittel) interproximaler Präparation.

Veneers

Minimalinvasive Präparationen (zum Beispiel für Veneers) sind für den Behandler eine größere Herausforderung als – weitaus invasivere – Vollkronenpräparationen. Der Erhalt von Zahnschmelzanteilen kann bei einer Veneerversorgung zu einem Erfolg bestimmenden Faktor werden. Allerdings bietet eine invasivere Präparation dem Zahntechniker einen größeren Gestaltungsfreiraum und dem Zahnarzt eine einfachere provisorische Versorgung und eine klarer definierte Positionierung der Restauration. Für Veneer-Präparationen gelten klare Prinzipien, dennoch können sie, abhängig von der individuellen klinischen Situation, flexibel gestaltet werden. Dies gilt sowohl für die inzisale Gestaltung als auch für die interproximale Ausdeh-

nung. Eine palatinale Hohlkehle bietet den höchsten Freiheitsgrad für die Festlegung der Inzisalkantenposition; diese kann so zur Lippenunterstützung nach vestibulär gestaltet werden, ohne dass die Inzisalkante zu dick wird (Abb. 2). Ähnliches gilt für die interproximale Ausdehnung der Präparation. Während das häufig angewendete „Medium-wrap-design“ durch den Erhalt des Kontaktpunktes die Breite des bestehenden Zahnes erhält und damit die Länge (Breiten-Längen-Verhältnis) vorgibt, ermöglicht das „Long-wrap-design“ erheblich mehr Variationsmöglichkeiten in der Form und Stellung (Abb. 3). Daher sollte Letzteres vornehmlich bei starken Verfärbungen, Diastemata, umfangreichen Formänderungen, schwarzen Dreiecken und ausgeprägten Füllungen angewandt wer-

den. Zudem ist bei Veneers in direkter Nachbarschaft zu Kronen die „Long-wrap“-Variante empfehlenswert, da dadurch der Kontaktpunkt zwischen beiden Restaurationen aus Keramik gestaltet werden kann. Für die interproximale Präparation bieten sich oszillierende Instrumente (zum Beispiel KaVo SONICflex-Aufsätze „halber Torpedo“) und Sof-Lex-Scheiben (2382 M, 3M ESPE) an. Eine vom Wax-up abgeleitete diagnostische Schablone erleichtert die Orientierung während der Präparation und ermöglicht eine Ökonomisierung des Substanzabtrages in Anlehnung an die bereits definierte Außenkontur des späteren Veneers (Abb. 4 und 5). Bei ausgeprägten Verfärbungen sollte die Präparationstiefe ausgedehnt werden, um dem Zahntechniker eine adäquate Maskierungsmöglichkeit zu bieten (Abb. 6).

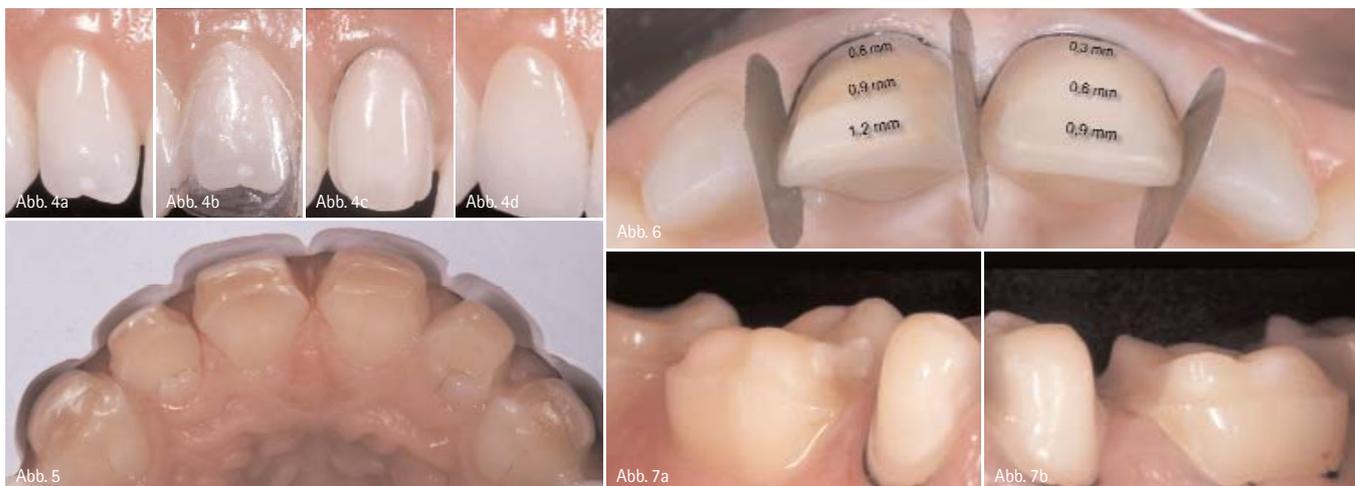


Abb. 4a–d: Vorgehen bei der Planung und Umsetzung einer Veneer-Restauration. Die durch ein Wax-up geplante Außenkontur wird in eine diagnostische Schablone umgesetzt. Diese dient als Orientierungshilfe bei der Präparation und ökonomisiert den Substanzabtrag. – Abb. 5: Beispiel für eine Veneer-Präparation der Oberkieferfrontzähne im „Long-wrap-design“. In diesem Fall wurde ein vom Wax-up abgeleiteter, in drei Ebenen eingeschnittener Silikonschlüssel als Leitlinie für die Präparation verwendet. – Abb. 6: Veneer-Präparation der beiden zentralen Inzisivi des Oberkiefers im „Medium-wrap-design“. Vor der Doppelmischabformung wurden Metallmatrizen in die Kontaktpunktbereiche der präparierten Zähne gebracht, um ein Sägen des Meistermodells zu umgehen. Aufgrund der ausgeprägten Verfärbungen an Zahn 11 wurde zur besseren Maskierung ein im Vergleich zum normal gefärbten Zahn 21 tieferer Abtrag vorgenommen. – Abb. 7a und b: Onlay-Veneer-Präparation (Prämolaren) und eine Onlay-Präparation (Molaren) für das IPS e.max Press-System. Die okklusale Mindeststärke beträgt für monolithisch hergestellte Restaurationen aus Lithiumdisilikat-Keramik 1,0 mm.

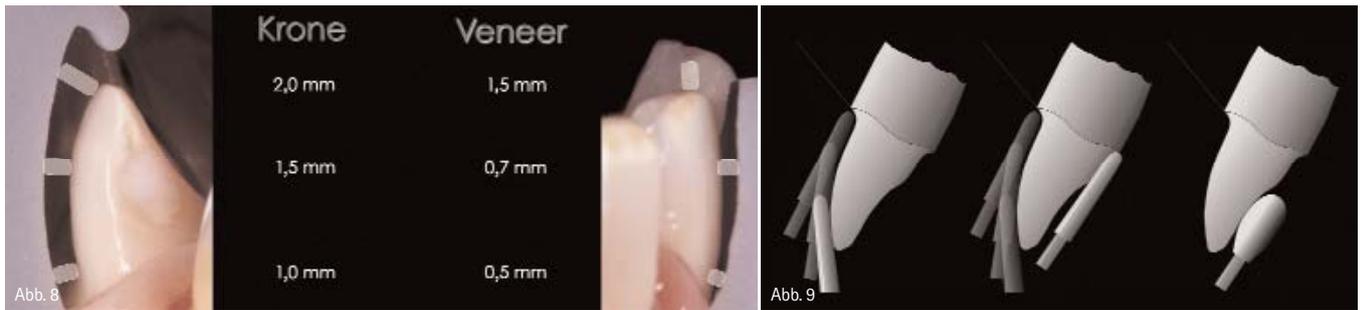


Abb. 8: Vergleich einer Vollkronen- (links) und Veneer-Präparation (rechts) im Unterkieferfrontzahnbereich. Während die Verblendschale direkt auf der Zahnhartsubstanz adhäsiv befestigt wird, müssen für eine Kronenpräparation durchschnittlich etwa 0,5 mm zusätzlich für die Gerüststruktur abgetragen werden. – Abb. 9: Einzelschritte für die Präparation einer Vollkrone. Es wird eine anatoforme, auf die spätere Außenkontur abgestimmte Präparation angestrebt, mit drei fazialen Ebenen: zervikal, äquatorial und inzisal sowie einer palatinalen Konkavität.

Onlays

Durch die Einführung von Lithiumdisilikat-Glaskeramik (LS2) (IPS e.max® Press oder CAD), die gegenüber klassischen Silikatkeramiken eine höhere Biegefestigkeit und Risszähigkeit aufweist, haben sich die Richtlinien für die Abtragsraten glaskeramischer Onlays erheblich reduziert. Heute gelten okklusale Mindestschichtstärken von

1,0 mm für monolithische Restaurationen (Maltechnik). Glaskeramische Onlayschalen erscheinen zurzeit aufgrund der extremen Steifheit und des optimalen Grenzflächenverhaltens sehr gut geeignet, abraderte und erodierte Seitenzähne zu rekonstruieren. Sie sind besonders Zahnhartsubstanz schonend, solange man es vermeidet, über den Äquator hinaus in die Infra-

wölbung des Zahnes zu präparieren. Damit können erheblich invasive traditionelle prothetische Maßnahmen umgangen werden. Eine entscheidende Voraussetzung ist eine überwiegend schmelzbegrenzte Präparation. Ausgedehnte silikatkeramische Onlays zeigten in In-vitro-Untersuchungen ein sehr günstiges Stressmuster, das fast ausschließlich eine reine Kompression

ANZEIGE

LUST AUF EINEN
STARKEN UMSATZTREIBER
MIT JAGDINSTINKT?

PRAXIS-GRÜNDER-
AKTION




CHARLY
Das Prinzip Vorsprung

Praxisgründungen kosten Geld. Umso wichtiger ist eine Praxismanagement-Software wie CHARLY – sie treibt Ihren Umsatz tierisch gut voran. Lassen Sie es sich vorrechnen! Mehr Informationen unter Telefon 07031 4618-600.

WIE DIE PRAXISMANAGEMENT-SOFTWARE CHARLY
IHREN UMSATZ TREIBT: WWW.SOLUTIO.DE

 CHARLY goes Facebook!
Jetzt Fan werden!



Abb. 10: Okklusalansicht von Präparationen für monolithische Vollkronen aus Lithiumsilikat-Keramik. Sowohl beim Implantat-abutment als auch bei den natürlichen Pfeilerzähnen wurde eine 1,0 mm tiefe marginale Hohlkehle präpariert. Der Abtrag für das okklusale Plateau beträgt 1,5 mm und der Konvergenzwinkel zwischen 6° und 15°. – Abb. 11: Darstellung des A-D Shade Guides vor polychromatischen Oberkieferfrontzähnen.



Abb. 12a und b: Bestimmung der Stumpffarbe mit dem Stumpffarbring IPS Natural Die Material bei einer Veneer-Präparation an einem stark verfärbten zentralen Inzisivus. – Abb. 13: Frontalansicht von Präparationen für Vollkronen (14, 12, 22, 23) und „Full-wrap-Veneers“ mit zirkulärer (360°-)Präparation (11, 21) im Oberkieferfrontzahnbereich. Letztere erlauben eine weitgehende Erhaltung des Zahnschmelzes für eine zuverlässige adhäsive Befestigung.

im Bereich der Grenzflächen aufwies. Um Belastungsspitzen zu vermeiden, sollten allerdings alle Übergänge weich und abgerundet gestaltet werden. Grundsätzlich ist es sinnvoll, zwischen reinen Onlays (rein okklusal) und Onlay-Veneers (Einbeziehen der vestibulären Fläche) zu unterscheiden (Abb. 7). Letztere wären indiziert, wenn eine umfangreiche Farbänderung in der ästhetischen Zone (Prämolarenbereich) erwünscht ist.

Kronen

Kronenpräparationen gelten gegenüber den zuvor aufgeführten Restaurationsformen als erheblich invasiver, da sie gewöhnlich zusätzlichen Raum für eine Gerüststruktur benötigen (Abb. 8). Für die Vollkronenpräparationen kann der marginale Abtrag in Form einer zirkulären Hohlkehle auf etwa 1,0 mm beschränkt werden. Grundsätzlich sollte eine auf die spätere Außenkontur ausgerichtete, anatoforme Präparation mit einem Konvergenzwinkel von 6° bis 15° angestrebt werden (Abb. 9). Die Platzverhältnisse können entweder unter Einsatz eines Parodontometers (North Carolina Probe, mit Millimeter-Einteilung, Hu-Friedy) und einer diagnostischen Schablone oder mithilfe eines Tasters anhand des direkt gefertigten

Provisoriums überprüft werden. Beim Unterschreiten dieser Minimalwerte ist eine selektive Nachpräparation erforderlich. Im inzisalen Bereich und im Bereich des okklusalen Plateaus von Seitenzähnen gelten Mindestabtragswerte von 1,5 mm. Bei Seitenzahnrestaurationen sollte insbesondere im Fissurenbereich auf einen ausreichenden Abtrag geachtet werden, um bestimmte Okklusionskonzepte wie ein Freedom-in-Centric-Konzept umsetzen zu können (Abb. 10).

Farbestimmung

Zu Beginn einer Präparationssitzung sollte die Farbestimmung erfolgen (zum Beispiel mit A-D Shade Guide). Dabei ist es wichtig, zusammen mit dem Patienten eine klare Entscheidung zu der endgültigen Zahnfarbe zu treffen. Etwaige Bleichmaßnahmen sollten abgeschlossen sein. Generell gilt, dass der Helligkeitswert entscheidender ist als die eigentliche Farbe. Wenn zwischen zwei Helligkeitswerten keine klare Entscheidung getroffen werden kann, ist es sinnvoll, die hellere Variante zu wählen. Diese kann im Zweifelsfall durch den Zahntechniker dunkler gemalt werden. Nahezu unmöglich ist dagegen, einen zu niedrigen Helligkeitswert durch Malfarben anzuheben.

Wesentlich ist, dass die am nächsten liegenden Farbmuster (Referenzfarbring) zusammen mit der Restbeziehung fotografiert werden (Abb. 11). Zudem ist es wichtig, dass ein Stumpffarbring (IPS Natural Die Material) für die Anfertigung von farbidentischen Laborstümpfen bei transluzenten Restaurationen eingesetzt wird (Abb. 12).

Schlussfolgerung

Qualitativ hochwertige Präparationen (Abb.13) bilden ein wichtiges Fundament für eine hohe klinische Zuverlässigkeit vollkeramischer Restaurationen.



Prof. Dr. med. dent.
Daniel Edelhoff
Infos zum Autor



Literaturliste

autoren.

Prof. Dr. med. dent. Daniel Edelhoff

Leitender Oberarzt,
stellvertretender Klinikdirektor
Poliklinik für Zahnärztliche Prothetik
Ludwig-Maximilians-Universität
Goethestraße 70
80336 München
E-Mail:
daniel.edelhoff@med.uni-muenchen.de

Priv.-Doz. Dr. med. dent.

Florian Beuer

Oberarzt
Poliklinik für Zahnärztliche Prothetik
LMU München

Dr. med. dent. Jan-Frederik Güth

Poliklinik für Zahnärztliche Prothetik
LMU München

Oliver Brix

Innovatives Dentaldesign
Bad Homburg
www.idd-oliver-brix.de

Mehrwerte durch Services:

Das InteraDent Praxis-Portal.

Neue Patienten per Mausklick.

Preis. Wert. Fair.

InteraDent



Das von uns ins Leben gerufene interaktive Zahnarztpraxen-Portal www.zahnarzt-vor-ort.de dient Patienten bei der zielgerichteten Suche nach einer Praxis vor Ort oder in der Region. Wir bieten unseren Kunden die Möglichkeit, sich kostenlos im Portal zu präsentieren – auf einer eigenen Seite mit Kontaktdaten, der Angabe von Fachgebieten, Link zum eigenen Web-Auftritt, Fotos und Google-Map-Anfahrtsskizze. Unser Zahnarztpraxen-Portal ist der ideale Praxis-Multiplikator für suchende Patienten und die strategische Ergänzung zum eigenen Internet-Auftritt.

**Informieren Sie sich unter der kostenlosen
InteraDent Service-Line: 0800 - 4 68 37 23 oder
besuchen Sie uns im Internet: www.interadent.de**

InteraDent Zahntechnik – Meisterhaft günstiger Zahnersatz.



ISO 9001: 2008
Produktionsstätten
Deutschland und Manila

Ich möchte mehr über InteraDent erfahren!

- Bitte senden Sie mir die Service-Broschüre und die aktuelle Preisliste.
- Ich habe noch Fragen. Bitte rufen Sie mich an.

Name

Straße/Hausnummer

PLZ/Ort

Telefon

