



Klinischer
Leitfaden für
die Veneer-
Herstellung

Inhalt

Indikationen für Keramikveneers	4–5
Planung für eine Veneer-Restaurations	6–7
Grundlegende Präparationshinweise	8–9
Spezielle Präparationsempfehlungen	10
Abformung und provisorische Versorgung	11–12
Einprobe und adhäsive Befestigung	13–14
Klinische Fehlermöglichkeiten	15
Herstellungsverfahren und Materialkunde	16–19
Zahntechnische Fehlermöglichkeiten	20
Klinische Bewährung von Veneer-Restaurations	21
Abrechnungshinweise	22–25
Literatur	26–27

Die Präparation auf einen Blick

Übersicht über Materialien
zum Einsetzen von Keramikinlays

Klinischer Leitfaden für die Veneer- Herstellung

von Dr. med. dent.
Sven Rinke,
Hanau/Klein-Auheim

Indikationen für Keramikveneers

??????????

Bereits in den 30er Jahren des 20. Jahrhunderts beschrieb der Zahnarzt Charles Pincus, dass Filmschauspieler ihr Lächeln durch dünne Keramikschaalen auf den Zähnen ästhetisch verschönern ließen. Leider gelang es nicht, diese grazilen Restaurationen langfristig erfolgreich auf den Zähnen zu befestigen. Erst die Erfolge der modernen Adhäsivtechnik machen es seit Beginn der 80er Jahre möglich, Keramikveneers sicher auf der natürlichen Zahnhartsubstanz zu verankern.



Die nachstehenden Indikationen sind für eine Versorgung mit Keramikveneers geeignet:

1. Zahnverfärbungen (Tetrazyklin, Bleichresistenz)
2. Formanomalien
(kegelförmige Zähne, Mikrodontie)
3. Struktur- und Oberflächenanomalien
(Attrition, Abrasion, Dysplasie, Scheidekantenfrakturen)
4. Geringgradige Zahnfehlstellungen
(Rotation, Zahnneigung)
5. Diastemata



Darüber hinaus ist es auch möglich, durch linguale oder palatinale Veneers Führungsflächen an den oberen und unteren Frontzähnen aufzubauen, um gezielte Änderungen in der dynamischen Okklusion vorzunehmen.



Auch besteht die Möglichkeit der Zahnumformung, d.h., beim Fehlen eines lateralen Schneidezahnes kann ein Eckzahn zum Schneidezahn umgeformt werden. Zudem können Veneers zur Reparatur von frakturierten Keramikverblendungen eingesetzt werden.



Diese zunehmende Indikationserweiterung ist nicht nur auf die Fortschritte der Adhäsivtechnik zurückzuführen, sondern auch auf eine konstante und konsequente Weiterentwicklung von keramischen Werkstoffen.

Gegenüber Komposit-Materialien bieten Keramiken den Vorteil einer höheren Abrasionsfestigkeit, einer höheren Verfärbungsresistenz und einer besseren Biokompatibilität.

Ursprünglich wurden ausschließlich Sinterkeramiken für die Herstellung von Veneers genutzt. Zwar ist die hervorragende Ästhetik der geschichteten Restaurationen ein großer Vorteil, doch ist die mechanische Belastbarkeit dieser Materialien begrenzt. Im Hinblick auf eine Indikationserweiterung für Keramikveneers war daher der Einsatz von Keramiken mit deutlich verbesserten mechanischen Eigenschaften wünschenswert.

?????????

Vor mehr als 10 Jahren wurde mit dem Heißpressverfahren für Dentalkeramiken eine neue Möglichkeit der Herstellung vollkeramischer Restaurationen vorgestellt. Der Vorteil dieses Verfahrens liegt zum einem in der Umgehung der sonst üblichen Sinterschrumpfung von geschichteten Keramiken und der Verwendung von industriell vorgefertigten Keramiken mit signifikant höheren Festigkeiten. Zum anderen garantiert die Presstechnik ein homogenes Werkstück ohne Poren oder rissauslösende Fehlstellen.

Nach mehr als 10-jähriger klinischer Anwendung kann der Einsatz von Presskeramik-Restaurationen für adhäsiv befestigte Veneers, Inlays, Teilkronen und Kronen als erfolgssicher bezeichnet werden.

Die Presskeramik Cergo zeichnet sich gegenüber anderen Presskeramik-Systemen durch eine Reihe von Vorteilen aus. Die Verblendung erfolgt mit der hydrothermalen Keramik Duceragold Kiss.

Die zahntechnische Herstellung von Presskeramik-Veneers kann dabei in den nachstehend erläuterten Techniken erfolgen.

Planung für eine Veneer-Restauration

??????????

Die intensive Zusammenarbeit von Zahnarzt und Zahn-techniker erleichtert insbesondere in der Planungsphase die Herstellung einer ästhetisch perfekten Veneer-Restauration.

In der Praxis hat es sich bewährt, grundsätzlich die nachstehenden Planungsunterlagen anzufertigen:

- Situationsmodelle UK/UK
- Wax-up
- Formteil für die provisorische Versorgung
- Silikonschlüssel für die Präparation

Eine Frontalaufnahme der zu restaurierenden Zähne ist die ideale Ergänzung dieser Unterlagen.

Vor allem bei komplexen Situationen sollte dem Patienten durch ein intraorales Mock-up eine erste Vorstellung von der späteren Restauration gegeben werden. Für ein solches Mock-up empfiehlt sich die Verwendung eines Flow-Komposits, das ohne Bonding direkt auf den Zahn aufgetragen und nach entsprechender Formgebung lichtgehärtet wird. So können dem Patienten eindrucksvoll der Schluss eines Diastemas oder die ästhetischen Auswirkungen einer Schneidekantenverlängerung gezeigt werden. Erst wenn der Patient mit diesen Möglichkeiten grundsätzlich einverstanden ist, sollte eine weitere Planung mit Situationsmodellen und Wax-up erfolgen.

Zunächst fertigt der Zahntechniker auf dem Situationsmodell ein Wax-up, hierbei berücksichtigt er die Wünsche des Patienten nach eventuellen Formkorrekturen. Optimalerweise geht diesem Schritt – zumindest bei größeren Restaurationen – ein persönliches Gespräch zwischen Zahntechniker und Patienten voraus. Auch die Farbnahme sollte vor Beginn der Präparation erfolgen. Dieses Wax-up dient gleichzeitig als Grundlage für die Herstellung des Formteils für die Provisorien. Hier können sowohl eine Tiefziehschiene als auch ein Silikonschlüssel verwendet werden, wobei der Silikonschlüssel den Vorteil bietet, dass er direkt auf dem Wax-up hergestellt werden kann.

Zur Kontrolle der Präparation wird über das Wax-up ein zweiter Silikonschlüssel hergestellt, der nur die vestibulären Flächen bedeckt und inzisal 1 mm gekürzt ist. Er ermöglicht die intraorale Kontrolle der vestibulären Substanzabträge. Insbesondere bei Stellungsänderungen ist dieser Präparationsschlüssel sehr hilfreich, da er die später umzusetzende Außenkontur der Veneers als Referenz benutzt. Durch die Kürzung um 1 mm im Vergleich zum Wax-up dient er gleichzeitig als Referenz für den inzisalen Abtrag.



?????????

Die Frage, ob Veneer-Restaurationen auch auf devitalen Zähnen angefertigt werden können, wird kontrovers diskutiert. Zudem stellt sie sich nur für endodontisch behandelte Zähne, bei denen der koronale Verlust von Zahnhartsubstanz auf die Trepanationsöffnung begrenzt ist.

Während der Planungsphase sind auch die notwendigen Vorbehandlungsmaßnahmen zu klären. Hierzu zählen insbesondere interne und externe Bleichverfahren und mukogingivale chirurgische Eingriffe wie z.B. Kronenverlängerungen



Grundlegende Präparationshinweise

??????????

Vollkeramische Veneers ermöglichen die ästhetische Korrektur von Zahnfarbe und Zahnstellung bei gleichzeitig reduziertem Substanzabtrag im Vergleich zu einer Vollkrone. Anfänglich wurden vermehrt Studien mit Keramikveneers ohne Zahnpräparation durchgeführt. Als Hauptprobleme stellten sich eine Abdeckung von Verfärbungen aufgrund der geringen Schichtstärke und das Risiko einer Überkonturierung der Restauration heraus.

Zwischenzeitlich hat sich das klinische Vorgehen mit Zahnpräparation durchgesetzt. Die Vorteile der Zahnpräparation sind eine vereinfachte Positionierung der Veneers und die bessere farbliche Gestaltung durch eine erhöhte Schichtstärke. Durch eine Präparation wird das Risiko einer Überkonturierung der Restauration minimiert und die farbliche Gestaltung wird infolge einer höheren Schichtstärke vereinfacht.

Die klassische Veneer-Präparation erfolgte zunächst ohne Schneidekantenüberfassung. Dieses Präparationsdesign kann im Inzisalbereich zu bruchgefährdeten dünn auslaufenden Schmelzbereichen führen. Durch die Einbeziehung der Schneidekante in Form eines leicht nach vestibulär geneigten Plateaus können eine Reihe von Vorteilen erreicht werden:

- Das Veneer hat eine eindeutige Endposition.
- Es sind Änderungen bei Zahnlänge und Form der Schneidekante möglich.
- Es wird ein stumpfwinkliger Anschluss zwischen Keramik und Zahnhartsubstanz erreicht.

Der komplette Aufbau der Inzisalkante in Keramik ermöglicht darüber hinaus eine hohe zahntechnische Flexibilität.

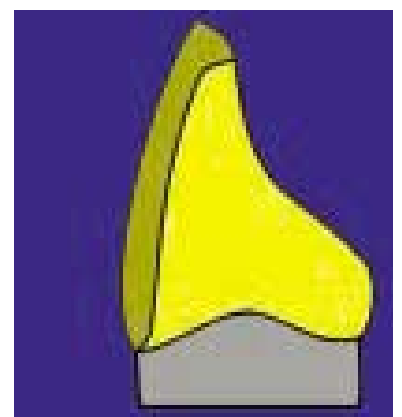
Der minimale vestibulär-zervikale Substanzabtrag richtet sich dabei nach der angewandten Herstellungstechnik:

Sinterkeramiken: 0,4 bis 0,5 mm

Presskeramik-Maltechnik: 0,5 bis 0,6 mm

Presskeramik-Schichttechnik: 0,6 bis 0,8 mm

Um einen gleichmäßigen Substanzabtrag zu erreichen, empfiehlt sich der Einsatz von Diamanträdern zur Tiefenmarkierung. Idealerweise werden dabei drei horizontal verlaufende Markierungsrillen in einer Tiefe von 0,6 oder 0,8 mm angelegt. Der Boden der Markierungsrillen kann dann mit einem wasserfesten Farbstift markiert werden. Die Farbmarkierungen am Boden der Tiefenmarkierung dienen so bei der nachfolgenden Präparation als Orientierung für den gewünschten Substanzabtrag. Für die Vorpräparation im vestibulären und inzisalen Bereich bietet sich ein zylindrisches, „vor Kopf rundes“ Instrument an (z.B. 881.314.010, Fa. Brasseler).



?????????

Im inzisalen Bereich sollte eine Keramikschichtstärke von 1 mm angestrebt werden. Idealerweise wird die inzisale Kante als leicht nach vestibulär abfallendes Plateau gestaltet. So kann eine gute ästhetische Rekonstruktion der Inzisalkante erfolgen und die definitive Endposition des Veneers bei der adhäsiven Eingliederung ist festgelegt.

Unabhängig vom gewählten Herstellungsverfahren sollte die Präparationsgrenze als akzentuierte Hohlkehle (120°) gestaltet werden. Hierfür sollten bevorzugt torpedoförmige Diamantschleifer verwendet werden (z.B. 8778.314.012 und 8878.314.014, Fa. Brasseler).

Vor dem Finieren der vestibulären Präparationsgrenze sollte ein dünner, ungetränkter Retraktionsfaden im Sulkus appliziert werden (Ultrapak-Faden, Gr. 00, Fa. Ultradent). Während Veneers in der Maltechnik auch für eine supragingivale Lage der Präparationsgrenze geeignet sind, sollte bei Anwendung der Schichttechnik immer eine leicht subgingivale Lage der Präparationsgrenze von ca. 0,5 mm bevorzugt werden.

Um eine ästhetische Beeinträchtigung durch die Zementierungsfuge zu vermeiden, sollten die approximalen Ränder des Veneers ausreichend weit im Approximalraum liegen. Keinesfalls sollten sie im Bereich einer direkten Komposit-Restauration liegen, sondern immer in die gesunde Zahnhartsubstanz verlagert werden. Klinische Studien zeigen, dass bei der Einbeziehung von Komposit-Restaurationen im Randbereich mit einer signifikanten Verschlechterung der klinischen Überlebenswahrscheinlichkeit zu rechnen ist.



Spezielle Präparationsempfehlungen

??????????

Schluss eines Diastemas

Der Schluss eines Diastemas mit einer maximalen Breite von 2 bis 3 mm kann durch eine modifizierte Veneerversorgung der beiden die Lücke begrenzenden Zähne erfolgen.

Für den Aufbau einer korrigierenden Zahnkontur ist es beim Lückenschluss entscheidend, die Präparationsgrenzen im Approximalraum deutlich nach palatinal zu verlagern. Geschieht dies nicht, entsteht beim Lückenschluss eine ungünstige konkave Zahnkontur. Besser ist es, eine konvexe Kontur – und damit eine ansprechendere Ästhetik – anzustreben. Darüber hinaus können mit diesem Präparationsdesign phonetische Probleme vermieden und die Hygienefähigkeit deutlich verbessert werden.



Hybridveneers

Das Hybridveneer ist insbesondere dann indiziert, wenn zwei proximale Defekte vorliegen. Da der Rand der Veneer-Restauration nicht im Bereich einer direkten Komposit-Restauration enden soll, werden die Präparationsgrenzen in diesem Fall ähnlich wie beim Schluss eines Diastemas nach palatinal verlagert. Diese Präparation bietet den Vorteil, dass die komplette palatinale Fläche erhalten bleibt – gegenüber einer Vollkronenpräparation wird also eine deutliche Substanzreduktion erreicht.



Korrektur der Zahnachse

Wird eine Korrektur der Zahnachse mit Veneers angestrebt, ist sowohl bei der Verlagerung nach anterior als auch bei der Verlagerung nach palatinal eine deutliche Kürzung des Zahnes um 2 bis 3 mm erforderlich. Der Versuch, bei einer Achskorrektur nach anterior ein Veneer ohne Präparation anzufertigen, führt zu einer massiven Überkonturierung und einer mangelnden Patientenakzeptanz. Eine komplette Korrektur der Zahnachse durch inzisale Kürzung ist deutlich günstiger, dies gilt analog für eine Korrektur der Zahnachse nach palatinal.



(intern)
SCHEMA KORREKTUR ZAHN

Abformung und provisorische Versorgung

??????????

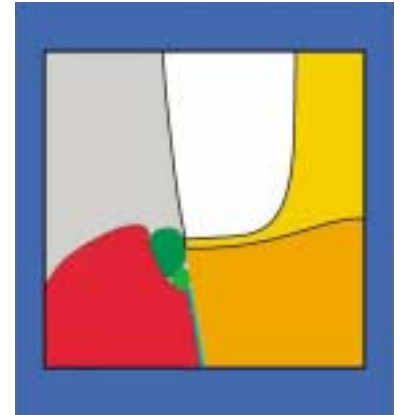
Aufgrund der komplexen Präparationsgeometrie empfiehlt sich für die Abformung von Veneer-Restaurationen die Doppelmischtechnik unter Verwendung von Polysiloxan oder Polyäther-Materialien. Die atraumatische Gingivaretraktion erfolgt am sichersten mit Retraktionsfäden unter Anwendung der Doppelfadentechnik.

Ein erster dünner Faden wird in den Fundus des Sulkus appliziert. Er soll während der Abformung den Austritt von Sulkusfluid und ein Zurückklappen der Gingiva auf die Präparationsgrenze verhindern. Dieser Faden bleibt auch während der Abformung liegen.

Nun wird ein zweiter, dickerer Faden appliziert, der eine stärkere laterale Verdrängung der Gingiva bewirkt.

Nach einer Liegedauer der Fäden von 5 bis 10 Minuten kann mit der Abformung begonnen werden. Dafür wird der obere, dickere Faden entfernt und sofort ein niedrig-visköses Abformmaterial appliziert. So kann die Abformmasse ein wenig über die Präparationsgrenze hinaus in den Sulkus eindringen. Dies erleichtert dem Zahntechniker die Herstellung der anatomisch korrekten Zahnkontur.

Als Abformlöffel können sowohl individuelle Löffel als auch individualisierte Konfektionslöffel verwendet werden. Die Individualisierung der Konfektionslöffel erfolgt im Oberkiefer am besten mit einem Gaumenstopp aus Silikon und einer distalen Abdämmung aus lichthärtendem Löffelmaterial. Im Unterkiefer werden lediglich distale Abdämmungen aus lichthärtendem Löffelmaterial angefertigt.



?????????

Für eine temporäre Versorgung bietet sich die direkte Methode unter Verwendung eines Silikonsschlüssels an, der über das Wax-up hergestellt wurde. Dieser Silikonsschlüssel wird mit einem selbsthärtenden Kronen- und Brückenkomposit befüllt und über die Präparationen gedrückt.

Der Provisorien Schlüssel sollte mindestens eine Zahnbreite auf der natürlichen Bezahnung abgestützt sein.

Für die Herstellung wird standardmäßig nur eine Farbe des Komposits verwendet. Sofern eine farbliche Individualisierung gewünscht wird, stehen zwei Techniken zur Verfügung:

a) Einzeitiges Verfahren mit zwei Farben des Komposits: Zuerst wird der Inzisalbereich des Silikonsschlüssels mit einer möglichst transparenten Farbe beschickt. Anschließend wird eine intensivere dentinartige Masse ergänzt und der Schlüssel über die Präparationen gesetzt.

b) Zweizeitiges Verfahren mit zwei Farben des Komposits: Im ersten Schritt werden mit dem Silikonsschlüssel Provisorien in der gewünschten Grundfarbe hergestellt. Anschließend wird die Inzisalkante zurückgeschliffen und mit transparenten Flow-Kompositen und/oder Verblendkompositen ergänzt.

Nach Ausarbeitung und Politur kann das Provisorium noch mit einem lichthärtenden Glasurkunststoff überzogen werden.

Die Approximalräume sollten vor der Anfertigung des Provisoriums mit einem weichen Wachs (z.B. Periphery Wax) ausgeblockt werden. So wird verhindert, dass das Provisorium durch interdental polymerisiertes Kompositmaterial nicht mehr zerstörungsfrei entfernt werden kann.

Mit der folgenden Technik können Provisorien auch über einen längeren Zeitraum problemlos befestigt werden:

Die vestibulären Flächen der Präparationen werden zunächst zentral punktförmig angeätzt (Durchmesser der Ätzfläche ca. 3 mm). Anschließend wird punktuell ein Dentinbonding sparsam aufgetragen, nicht verblasen, aber lichtgehärtet. Die Innenfläche des Provisoriums wird mit einem Bonding beschichtet und lichtgehärtet. Nun kann das Provisorium mit einem lichthärtenden Flow-Komposit oder einem Dualzement eingesetzt werden. Werden mehrere Zähne versorgt, so ist eine Verblockung der Provisorien sinnvoll, um die Stabilität zu erhöhen.



Einprobe und adhäsive Befestigung

?????????

Das punktuell adhäsiv befestigte Provisorium lässt sich mit einem Scaler oder einem Heidemannspatel einfach wieder entfernen.

Die Einprobe des fertig gestellten Veneers kann in zwei Schritten erfolgen.

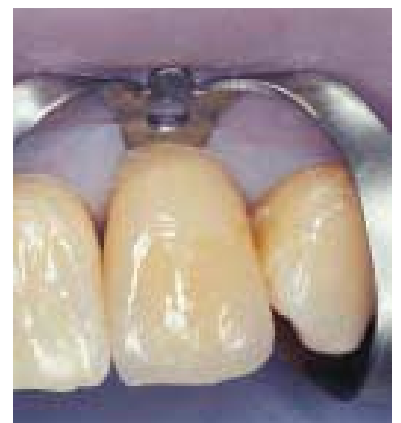
Zunächst wird jedes Veneer einzeln einprobiert und auf Passung kontrolliert. Im zweiten Schritt werden alle Veneers einprobiert, um die approximalen Kontakte zu überprüfen. Damit eine gute Lichttransmission gewährleistet ist, sollten die Veneers feucht (Innenfläche mit Wasser benetzen) oder mit einem Try-in-Gel einprobiert werden.

Erst nach der Einprobe der Veneers erfolgt die absolute Trockenlegung mit Kofferdam. Hierfür wird eine spezielle Frontzahnklammer (HuFriedy 212) benötigt. Diese Klammer muss vor der ersten Anwendung modifiziert werden, indem die erhitzten Klammerbranchen nach apikal umgebogen werden. Idealerweise wird vor dem Legen des Kofferdams noch ein dünner Faden appliziert. Alternativ kann der Kofferdam auch mit einer Ligatur aus gewachster Zahnseide noch zusätzlich fixiert werden.

Sofern die absolute Trockenlegung nicht möglich ist (subgingivale Präparation), kann die Zementierung auch mit relativer Trockenlegung unter Verwendung von Retraktionsfäden erfolgen. Bei diesem Verfahren muss jedoch eine gute Konditionierung der Gingiva gewährleistet sein, damit während des Zementierens keine intrasulkulären Blutungen auftreten. Die Doppelfadentechnik ermöglicht eine gute Kontrolle des Sulkusfluids.

Die adhäsive Befestigung des Veneers erfolgt in drei Teilschritten:

1. Konditionierung der Präparation
 - Reinigung mit fluoridfreier Paste
 - Schmelzätzung mit 37%iger Orthophosphorsäure für 30 sec
 - Dentinätzung mit 37%iger Orthophosphorsäure für 15 sec
 - Auftragung eines Dentinhaftvermittlers
2. Konditionierung der Restauration
 - Ätzung der Restauration mit Flusssäure (5%ige Flusssäure = 4 min)
9,5%ige Flusssäure = 2 min
 - Auftragen eines Silans (Einwirkzeit: 1 min)



??????????

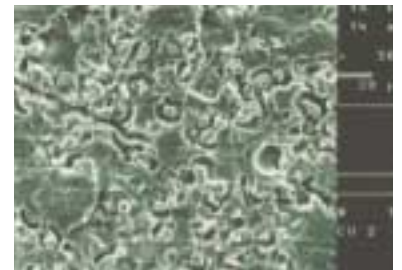
3. Einsetzen der Restauration

- Anmischen des Zementes
- Applikation des Zementes mit Heidemannspatel auf die Präparation
- Platzieren des Veneers
- Entfernung der Zementüberschüsse mit Schaumstoffpellet und Superfloss
- Lichthärtung der Restauration für 40 sec, jeweils von vestibulär, inzisal und palatinal



Standardmäßig sollten nicht mehr als 2 Veneers auf einmal zementiert werden.

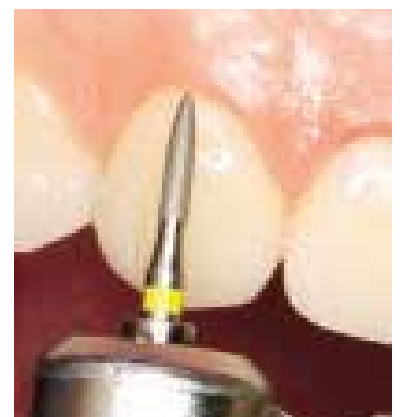
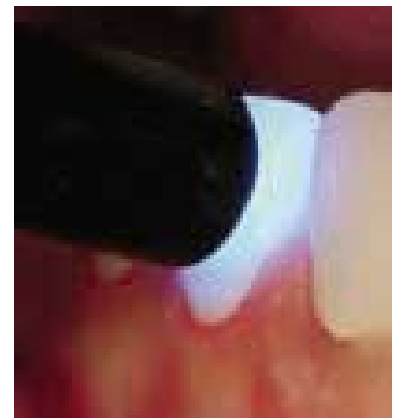
Nach der Zementierung der ersten Veneers ist immer eine erneute Anprobe der nachfolgend zu zementierenden Veneers erforderlich, da eine geringgradige Änderung der approximalen Kontaktsituation aufgetreten sein kann.



Die Zementierung sollte immer symmetrisch von der Mitte beginnend erfolgen. Eventuell notwendige approximale Korrekturen sollten stets an den bereits befestigten Veneers vorgenommen werden.



Die Notwendigkeit der Ausarbeitung ist bei Veneer-Restaurationen zumeist minimal und sollte im Bereich der Zementierungsfuge nur mit feinkörnigen Diamantinstrumenten (z.B. 862EF.314.012 erfolgen). Die intra-orale Politur erfolgt am besten mit diamantdurchsetzten Silikonpolierern.



Klinische Fehlermöglichkeiten

?????????

Der Großteil der klinischen Fehlermöglichkeiten konzentriert sich auf den Bereich der adhäsiven Befestigung.

Ein Retentionsverlust kann auf eine unzureichende Konditionierung der Keramikrestauration (Flusssäure) oder der Zahnhartsubstanz (Phosphorsäure) zurückzuführen sein. Verbleibt im Fall eines Retentionsverlustes eine Zementschicht auf dem Zahn, ist von einer unzureichenden Konditionierung der Keramik auszugehen. Haftet der Zement hingegen vorwiegend an der Innenfläche des Veneers, ist ein unzureichender Verbund zu Schmelz und Dentin die Fehlerursache.

Ein besonderes Risiko der Zerstörung eines Veneers besteht bei der Einprobe ohne Zement. In dieser sensiblen Phase sollte kein großer Druck angewendet werden, insbesondere ein Druck auf die Vestibulärfläche kann zur ungewollten Zerstörung des Veneers führen.

Auch können Fehler bei der Positionierung des Veneers zum Misserfolg führen: Befindet sich das Veneer bei der Aushärtung des Zementes nicht in seiner endgültigen Position, sind vergrößerte Zementfugen und damit das Risiko der Überschussbildung die Folge. Parodontale Entzündungsvorgänge führen in diesem Fall zum Misserfolg.

Eine fehlerhafte Positionierung kann durch die vorzeitige Aushärtung des Bondings oder des Dualzementes bedingt sein, deshalb sollte die Behandlungsluchte spätestens beim Auftragen des Bondings abgedimmt oder weggedreht werden.

Auch zu starke Approximalkontakte können die korrekte Positionierung verhindern. Dieses Risiko ist insbesondere bei einer Versorgung mit mehreren Veneers zu beachten. Schon bei der Einprobe sollte sichergestellt werden, dass sich alle Veneers gleichzeitig und korrekt positionieren lassen. Bei der adhäsiven Befestigung empfiehlt sich darüber hinaus ein abgestuftes Vorgehen, bei dem nicht mehr als zwei Veneers auf einmal zementiert werden. Nach der Eingliederung der ersten beiden Veneers erfolgt die erneute Anprobe der nächsten beiden Restaurationen. Sollte es durch die Zementierung der ersten beiden Veneers zu einer Änderung der Kontaktpunktsituation gekommen sein oder sollten Korrekturen der Approximalkontakte erforderlich sein, empfiehlt es sich, diese an den bereits befestigten Veneers vorzunehmen (Diamantstreifen, Soft-Lex-Scheiben).



??????????

Es gibt verschiedene Möglichkeiten, um Veneers herzustellen. Ein Zahntechniker sollte mehrere Techniken beherrschen, da unterschiedliche Indikationen in der Regel unterschiedliche Methoden erfordern. Im Folgenden werden vier Veneertechniken vorgestellt:

- Techniken mit Presskeramik
 - Schichttechnik
 - Maltechnik
 - Kombinierte Mal-Schicht-Technik
- Sintertechnik

Die Stumpfvorbereitung bei Veneers ist einfach, rationell und für alle Techniken identisch: Die Präparationsgrenzen werden angezeichnet, mit Stumpfhärter versiegelt und anschließend unter Aussparung der Präparationsgrenze (ca. 1 mm) einmal mit einem wieder entfernbaren Distanzlack (z. B. Cergo Distanzlack) lackiert.

Die **Schichttechnik** auf der Basis einer gepressten Gerüstkappe (0,4 bis 0,6 mm Stärke) ist für Restaurationen mit einem ausreichenden labialen Platzangebot von mehr als einem Millimeter geeignet. Insbesondere bei discolorierten und wurzelkanalbehandelten Zähnen ist die Auswahl eines Dentinpellets zu empfehlen, um einen einheitlichen Farbaufbau zu gewährleisten. Eine leicht subgingivale Präparation ist in diesem Fall von Vorteil. Schneide- und Transpa-Pellets eignen sich ebenfalls, wenn die Veneerschale im approximalen Bereich von Dentin unterstützt ist. Die Kappe in Mindeststärke wird hauptsächlich mit Effekt- und Schmelzmassen überschichtet.

Um eine Fehlpressung zu vermeiden, sollte die Wachsmodellation des Käppchens 0,7 mm nicht unterschreiten. Bei einem größeren Platzangebot wird die Modellation so aufgebaut wie der spätere Dentinkern (Dentinpellets für die Pressung verwenden!), sodass beim Schichten nur noch Schmelzmassen addiert werden. Werden zu viele Massen aufgetragen, besteht aufgrund der ca. 15%igen Schrumpfung der Keramikmassen die Gefahr eines Sprunges im Gerüst.

Anstiftung, Ein- und Ausbettung erfolgen entsprechend der Cergo-Gebrauchsanweisung. Die Passung der gepressten Objekte sollte nach dem Abziehen des Distanzlackes so gut sein, dass kein nennenswertes Aufpassen notwendig ist (anderenfalls die Expansion der Einbettmasse ändern).

Nach dem Individualisieren der Kappe und dem Abstrahlen mit Aluminiumoxid (110 µm bei 2 bar) wird das Gerüst mittels Stumpfhäsisiv auf den Stumpf gesetzt. Dieses Material verbrennt rückstandslos.



?????????

Dort, wo es notwendig ist, werden die Gerüste mit Dentinen und Effektmassen ergänzt, z.B. an den inzisalen Strukturen und den approximalen Verstärkungen des Dentins.

In allen anderen Fällen werden lediglich diverse Schmelzmassen geschichtet. Opalisierende Massen eignen sich hervorragend, da ihre lichtoptischen Eigenschaften denen des natürlichen Zahnschmelzes sehr ähnlich sind.

Die glanzgebrannte Restauration kann mit Bimsstein oder Diamantpaste aufpoliert werden. Die Brennprogramme der unterschiedlichen Öfen sind in der Cergo-Gebrauchsanweisung aufgeführt.

Die **Maltechnik** wird in ihren Möglichkeiten häufig unterschätzt. Gerade bei einem geringen Platzangebot (labiale Stärken von 0,3 bis 0,6 mm) ist diese Technik sehr effektiv, wenn der Farbaufbau der natürlichen Zähne nicht kompliziert ist.

In der Maltechnik wird das Veneer sowohl von außen als auch von innen bemalt. Werden die Veneers nur von außen bemalt, verzichtet man auf die Effekte, die aus der Tiefe des Zahnes schimmern.

Die Veneers werden zunächst wie gewohnt in der gewünschten Form aufgewachst. Dann werden die inzisalen Strukturen mit einer der nachstehenden Methoden von innen angelegt.

- Der Gipsstumpf wird um die gewünschten inzisalen Strukturen mit lichthärtendem Kunststoff verlängert und anschließend wie gewohnt modelliert.
- Nach der Modellation der Form in Wachs werden die inzisalen Strukturen von innen ausgekratzt.
- Die inzisalen Strukturen werden nach der Pressung behutsam unter Wasserkühlung ausgeschliffen.

Bei diesen beiden Methoden muss die Labialfläche im inzisalen Bereich unbedingt vorübergehend in Wachs verstärkt werden (nicht unter 0,7 mm), um das sichere Auspressen zu gewährleisten. Nach dem Ausbetten werden diese überkonturierten Anteile wieder in Form geschliffen.

Für die Maltechnik eignen sich Schneide- und Transpa-Pellets, insbesondere T1 und T2. Bei wurzelbehandelten Zähnen sind die W-Pellets indiziert.

??????????

Nach dem Ausarbeiten, dem Konturieren und Gumieren der Labialfläche werden die Veneers mit Aluminiumoxid (50 µm) von außen mit 1 bar und von innen mit 2 bar gestrahlt.

Für den ersten Malfarbenbrand werden die Veneers sowohl im zervikalen als auch im inzisalen Bereich nur von innen bemalt. In die inzisalen Vertiefungen können nun dentinfarbene oder orangefarbene Strukturen aufgemalt werden, die von bläulichen und/oder weißlichen Effekten umgeben sind. Nach dem Brand werden diese Effekte kontrolliert, von außen und innen optimiert, ein weiteres Mal gebrannt und mit zwei Glanzbränden fertig gestellt.

Hat eine Anprobe im Labor stattgefunden, empfiehlt es sich, dass der Zahntechniker den Zahnarzt darüber informiert, ob die Restauration mit einem transparenten oder einem dentinfarbenen Adhäsivkleber eingesetzt werden sollte.

Die Veneers können normal geätzt und silanisiert, aber nicht mehr gestrahlt werden, weil sonst die Innenbemalung wieder entfernt würde. Ein reduzierter Haftverbund ist nicht zu erwarten.

Die **kombinierte Mal-Schicht-Technik** verknüpft beide vorher beschriebenen Techniken. Sie ist relativ einfach, sehr effektiv und wird bei komplizierten Zahnfarben oder anspruchsvollen inzisalen Strukturen angewendet.

Diese Technik ist insbesondere für Techniker geeignet, die nicht jeden Tag die individuelle Schichttechnik anwenden, weil die aufgemalten Effekte unmittelbar in ihrer Wirkung sichtbar werden. Dabei ist zu berücksichtigen, dass das nochmalige Überschichten die Intensität der Effekte reduziert.

Zunächst wird eine Basisschichtung mit den entsprechenden Massen durchgeführt. Die Form der Veneers sollte schon soweit ausgearbeitet sein, dass nur noch das Auftragen einer letzten Schicht von 0,2 bis 0,4 mm erforderlich ist. Die Oberfläche wird mit Aluminiumoxid (50 µm bei 1 bis 2 bar) gestrahlt.

Die erforderlichen Strukturen werden nun, wenn möglich am Patienten, aufgemalt. Der nun folgende Malfarbenfixationsbrand wird bei einer Temperatur durchgeführt, die ca. 20 bis 30 °C unter der des Hauptbrandes liegt, anschließend erfolgt eine weitere Kontrolle. Sind gleichzeitig noch kleinere Formkorrekturen notwendig, wird der 1. Dentinbrand noch einmal gefahren. Nach dem abschließenden Überschichten mit Schmelzmassen (Transpa Clear, Schneide- oder Opalmassen) können die Veneers dann im Glanzbrand fertig gestellt werden.

?????????

Die **Sintertechnik** eignet sich besonders für die immer häufiger eingesetzten Additional Veneers oder für komplizierte Farbstrukturen bei gleichzeitigem geringen Platzangebot.

Bei Additional Veneers empfiehlt sich diese Technik, weil Schichtstärken von 0,1 bis 0,2 mm mit der Presstechnik kaum realisierbar sind. Additional Veneers werden z.B. zum Schließen von Diastemas oder beim Fehlen approximaler Kontaktpunkte verwendet – hier ist entweder gar keine oder nur eine geringfügige Präparation notwendig (genauer zur technischen Umsetzung siehe Arbeitsanleitung von DeguDent).

Nach der Vorbereitung werden die Stümpfe dubliert und ein Stumpf- oder Teilmodell aus Einbettmasse hergestellt. Der Sinterbrand erfolgt gemäß den Angaben des Herstellers. Anschließend wird die Konnektorpaste gleichmäßig aufgetragen und gebrannt. Vor dem Schichten müssen die Einbettmassestümpfe in destilliertem Wasser oder in der angebotenen Spezialflüssigkeit getränkt werden.

Mit Duceram Plus (Brenntemperatur 920 °C) oder einer anderen hochschmelzenden Keramik wird eine harte Schale erstellt. Zum Farbaufbau werden hierbei bereits Dentine, Modifier, Effektmassen und Schmelzmassen verwendet.

Nach dem Entfernen der Einbettmasse werden die Veneers auf dem Meistermodell aufgepasst. Die Komplettierung der Form erfolgt mit Duceram LFC-Massen, die bei 680 °C gebrannt und fertig gestellt werden.

Diese Methode bietet den großen Vorteil, dass eine Rohbrandanprobe möglich ist und anschließend noch ein Korrektur- oder ein weiterer Glanzbrand erfolgen können.

Bei Additional Veneers wird in der Regel nur eine Schmelzmasse verwendet und das Veneer einschließlich Glanzbrand auf dem Sinterstumpf fertig gestellt.

Zahntechnische Fehlermöglichkeiten

?????????

Im Folgenden soll auf zwei wichtige zahntechnische Fehlermöglichkeiten, nämlich Fehlpressungen und Sprünge, eingegangen werden.

Fehlpressungen können durch unterschiedliche Höhe der angestifteten Pressobjekte, Unterschreiten der Mindestwandstärke, durch zu geringen Druck und zu geringe Temperatur des Pressofens entstehen. Während der Druck leicht überprüft werden kann, ist bei der Kontrolle der Presstemperatur eine Kalibrierung in regelmäßigen Abständen sinnvoll.

Auch Sprünge in Veneers können unterschiedliche Ursachen haben. Zum einen entstehen sie durch Überhitzung wegen zu hoher Drehzahl und zu hohem Anpressdruck der Diamanten und Gummipolierer. Die auf diese Weise induzierten Sprünge müssen nicht immer sofort sichtbar werden. Sie zeigen sich des Öfteren erst nach dem Brennen. Vorsicht ist ebenfalls beim Benutzen des Dampfstrahlers oder des Ultraschalls geboten.

Eine zu hohe Presstemperatur kann die Keramik ebenfalls ohne makroskopisch sichtbare Hinweise (oder Anzeichen) signifikant schwächen, lange bevor kleine Bläschen in der Keramik sichtbar werden.

Insbesondere in der Schichttechnik spielt der abgestimmte WAK von Gerüstwerkstoff und Verblendkeramik eine wichtige Rolle. Der WAK der Cergo-Kappe wird durch abweichende Presstemperaturen des Ofens beeinflusst, weswegen auch aus diesem Grunde eine regelmäßige Kalibrierung erfolgen sollte. Auch eine Überhitzung der Veneerkappe beim Ausarbeiten ohne sichtbaren Sprung kann den WAK beeinflussen. Darum ist das wassergekühlte Schleifen oder die Verwendung von Heatless-Steinen (Diagen-Schleifkörper-Set von Bredent) zu empfehlen.

Klinische Bewährung von Veneer-Restaurationen

?????????

Insbesondere in den letzten beiden Jahrzehnten wurde eine Vielzahl von klinischen Studien mit Keramikveneers durchgeführt. In allen Studien zeigt sich, dass Keramikveneers eine deutlich bessere klinische Überlebenswahrscheinlichkeit als Komposit-Veneers besitzen.

Vollkeramische Veneers sind aufgrund einer Vielzahl von Laboruntersuchungen und zahlreicher klinischer Studien umfassend dokumentiert und bereits seit 1998 von der DGZMK als wissenschaftlich abgesichertes Therapieverfahren anerkannt.

Die Frakturnrate von Keramikveneers ist auf der Basis von mehreren Studien mit unterschiedlichen Keramikmaterialien mit 0 bis 5% innerhalb der ersten zwei Jahre zu kalkulieren. Eine Meta-Analyse zur klinischen Bewährung von Keramikveneers zeigte unter Zugrundelegung von 19 klinischen Studien eine Überlebenswahrscheinlichkeit von 92% nach 3 Jahren. Auch über längere Beobachtungszeiträume konnten in mehreren Studien sehr hohe Überlebenswahrscheinlichkeiten dokumentiert werden (Friedmann: 93% Erfolgsrate nach 15 Jahren; Ferrari: 98,4% nach 6 Jahren).

Die Mehrzahl der vorliegenden klinischen Studien zeigt eine geringe Parodontalirritation durch die Veneer-Restauration, was sicherlich darauf zurückzuführen ist, dass zumeist eine supra- oder paragingivale Lage des Restauraionsrandes ohne ästhetische Beeinträchtigungen realisiert werden kann.

Mehrere Studien zeigen, dass die Überlebenswahrscheinlichkeit der Veneers signifikant verschlechtert wird, wenn die Präparationsgrenze im Bereich von vorhandenen Kompositrestaurationen verläuft.

Auffallend ist die hohe Patientenzufriedenheit mit dem ästhetischen Behandlungsergebnis. Im Gegensatz zu Kronenversorgungen treten im Rahmen von klinischen Studien keine endodontischen Komplikationen (Vitalitätsverlust, Pulpitiden) als Fehlerursache auf.

Kontrovers wird die Versorgung von endodontisch vorbehandelten Zähnen diskutiert. In zwei Studien wird bei der Versorgung von Veneers über signifikant erhöhte Misserfolgsquoten berichtet. Demgegenüber zeigen Laborstudien von Magne et al. keine Verschlechterung der biomechanischen Eigenschaften.

Abrechnung einer keramischen Verblendschale (Veneer)

?????????

Bei der Versorgung mit keramischen Verblendschalen handelt es sich um eine Therapie, die nicht Bestandteil der vertragszahnärztlichen Versorgung ist. In der GOZ/GOÄ und im Bema sind keine Positionen für die Abrechnung einer keramischen Verblendschale enthalten. Für die Abrechnung von Veneers gibt es bei der privat versicherten Patientin/dem privat versicherten Patienten grundsätzlich zwei Möglichkeiten: Die Maßnahmen sind analog (§ 6 Abs. 2) oder unter Beachtung der in § 2 Abs. 3 GOZ vorgesehenen Formvorschriften als Verlangensleistung des/der Zahlungspflichtigen abzurechnen. Die gesetzlich versicherte Patientin/der gesetzlich versicherte Patient erhält in keinem Fall einen Zuschuss ihrer/seiner Krankenkasse. Der Einfachheit halber empfiehlt sich daher eine Berechnung als Verlangensleistung gemäß § 2 Abs. 3 GOZ.

a) Analogberechnung

Sofern eine medizinische Indikation für die Versorgung mit einem Veneer vorliegt (z. B. Schneidekantenfraktur), kann auch eine Analogberechnung entsprechend § 6 Abs. 2 GOZ erfolgen. Die Analogberechnung muss auf der Rechnung den Vermerk „entsprechend GOZ § 6 Abs. 2“ tragen.

Ein Beispiel für die Leistungspositionen bei der Analogberechnung eines vollkeramischen Veneers ist auf der folgenden Seite aufgeführt.

Beispiele für die Analog-Berechnung

Praxis Dr. Beispiel

Praxis Dr. Beispiel
Musterweg 7
12345 Spielstadt

Frau
Rita Muster
Querstraße 4
54321 Woachimmer

Sehr geehrte Frau Muster,

für die bei Ihnen geplante Einzelzahnversorgung (vollkeramische Verblendschale) haben wir nachfolgend die zu erwartenden Kosten zusammengestellt:

Zahn/ Gebiet	GOZ- Pos.	Anzahl	Leistungsbeschreibung	Einfach	Faktor	Gesamt
	Ä3	1	Eingehende Beratung, erhöhter Zeitaufwand wegen ausführlicher Erläuterung alternativer Behandlungsmethoden			
	002	1	Heil- und Kostenplan	€		
	006	1	Abformung beider Kiefer	€		
11	009	4	Intraorale Infiltrationsanästhesie	€		
11	203	2	Besondere Maßnahmen beim Präparieren	€		
11	218	1	Aufbau eines zerstörten Zahnes	€		
11	222a	1	Versorgung eines Zahnes durch eine keramische Verblendschale, je Zahn (entsprechend GOZ 222 § 6 Abs. 2)	€		
11	227	1	Eingliedern einer provisorischen Krone, erhöhte Schwierigkeit durch adhäsive Eingliederung und aufwändige Farbanpassung	€		

Voraussichtliches zahnärztliches Honorar

Geschätzte Material- und Laborkosten

Voraussichtliche Gesamtkosten

Art und Umfang der geplanten Behandlung wurde nach den vorliegenden Unterlagen erstellt. Erschwerte Umstände, ein erhöhter Zeitaufwand oder eine erhöhte Schwierigkeit sowie zusätzlich notwendige Leistungen, die sich während der Behandlung ergeben, werden gesondert in Rechnung gestellt.

Das aufgeführte Honorar kann entsprechend nur ein Schätzwert sein, da der jeweilige Steigerungssatz der einzelnen Leistungen erst bei der Behandlung definitiv festgesetzt werden kann. Die ergänzend notwendigen konservierenden und chirurgischen Leistungen werden gesondert berechnet.

Eine Erstattung von gesetzlichen Krankenkassen, privaten Versicherungen oder Beihilfestellen kann nicht gewährleistet werden.

Mit freundlichen Grüßen



Dr. Beispiel

Was noch berücksichtigt werden sollte

Als weitere Leistungen/Materialien können berechnet werden:

Fakultative Leistungen

- Pos. 404: Beseitigung grober Vorkontakte der Okklusion
- Pos. 517: Individueller Löffel
- Pos. 801: Registrieren der gelenkbezüglichen Zentrallage
- Pos. 802: Modellmontage nach arbiträrer Scharnierachsbestimmung
- Pos. 804: Montage des Gegenkiefermodells

Materialkosten

- Anästhetika
- Abformmaterialien
- Kunststoffe für Bissregistrat

Fremd- bzw. Eigenlaborleistungen

- Modelle
- Herstellung eines Kunststoffprovisoriums mit Formteil
- Herstellung einer keramischen Verblendschale

b) Berechnung als Verlangensleistung

Wenn es sich um eine rein kosmetische Versorgung auf Wunsch der Patientin/des Patienten handelt (Verfärbungen, Lückenschluss usw.), wird die Leistung in einer freien Vereinbarung nach § 2 Abs. 3 GOZ abgerechnet:

ACHTUNG

Bei der Verlangensleistung wird eine Vereinbarung getroffen, die an folgende Voraussetzungen gebunden ist:

- Die Vereinbarung wird vor Beginn der Behandlung getroffen und von der Zahnärztin/dem Zahnarzt und der Patientin/dem Patienten (der/dem Zahlungspflichtigen) unterschrieben.
- Sie muss den Hinweis enthalten, dass es sich um Leistungen auf Verlangen der/des Zahlungspflichtigen handelt und eine Erstattung möglicherweise nicht gewährleistet ist.
- Die Leistungen und Vergütungen müssen genau definiert sein (ein Hinweis auf Gebührennummern erübrigt sich jedoch).
- Die Preise müssen unter betriebswirtschaftlichen Aspekten der Praxis kalkuliert werden und mit der Patientin/dem Patienten zeitlich getrennt von der Behandlung vereinbart werden.

Beispiel für eine Vereinbarung nach § 2 Abs. 3 GOZ für eine keramische Verblendschale

Therapieplan/Vereinbarung nach § 2 Abs. 3 GOZ

Vereinbarung von nicht in der Gebührenordnung enthaltenen Verlangensleistungen gemäß § 2 Absatz 3 GOZ

zwischen _____ und _____
 (Patientin/Patient bzw. Zahlungspflichtige/-r) (Zahnärztin/Zahnarzt)

Nach eingehender Aufklärung der o.g. Patientin/des o.g. Patienten bzw. des/der Zahlungspflichtigen über die Behandlung und die dazugehörigen Kosten sowie über Art der Leistungen (keramische Verblendschale als zahnmedizinisch nicht notwendige Leistung) verlangt der o.g. Patient/Zahlungspflichtige von der o.g. Zahnärztin/dem o.g. Zahnarzt Leistungen im Sinne des § 1 Abs. 2 Satz 2 GOZ, die weder im Gebührenverzeichnis für Zahnärzte (GOZ) noch im Gebührenverzeichnis der Gebührenordnung für Ärzte (GOÄ) enthalten sind. Die Vergütung dieser Leistungen wird in diesem Heil- und Kostenplan wie folgt vereinbart:

Zahn/Gebiet	Anzahl	Leistungsbeschreibung	Einzelpreis	Gesamtpreis
	1	Keramische Verblendschale		
	1	Adhäsive Befestigung einer keramischen Verblendschale		
	1	Laborgefertigte provisorische Versorgung		

Zahnärztliches Honorar
 Material- und Laborkosten (geschätzt)

Gesamtkosten

Eine Erstattung von gesetzlichen Krankenkassen, privaten Versicherungen oder Beihilfestellen ist nicht gewährleistet.

Diese Vereinbarung wurde vor Erbringen der Behandlungsmaßnahmen in doppelter Ausfertigung getroffen.

 Ort, Datum

 Ort, Datum

 Unterschrift Zahnärztin/Zahnarzt

 Unterschrift Patientin/Patient (Zahlungspflichtige/-r)

Auf den Punkt gebracht:

- Veneer als Verlangensleistung: freie Kostenplanung, rein kosmetisch
- Veneer als Analogberechnung: privater Heil- und Kostenplan, medizinische Indikation

?????????

Weiterführende Literatur zum Thema Veneers

1. Chiche G, Pinault A: Ästhetische Gestaltung festsitzenden Frontzahnersatzes, Quintessenz Verlags GmbH (1994)
2. Gürel G: The Science and Art of Porcelain Laminate Veneers, Quintessenz Publishing Co. Ltd (2003)
3. Magne P, Belser U: Adhäsiv befestigte Keramikrestorationen: Biomimetische Sanierung im Frontzahnbereich, Quintessenz Verlags GmbH (2002)
4. Touati B, Miara P, Nathanson D: Ästhetische Zahnheilkunde und keramische Restaurationen, Urban & Fischer Verlag (2001)
5. Pröbster L.: Die Materialspezifik vollkeramischer Restaurationssysteme, ZMK (18) 4/02
6. Lauer, H.C: Vollkeramische Restaurationen in der Hand des Generalisten, ZM 93, Nr. 9, (2003)

?????????

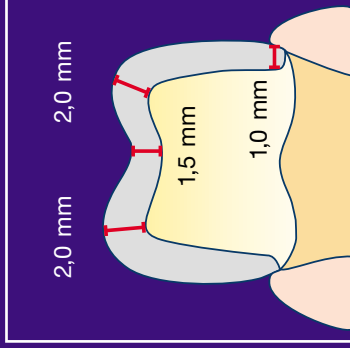
Literatur zur klinischen Bewahrung von Veneer-Restaurationen

1. Calamia JR: Clinical evaluation of etched porcelain veneers. *Am J Dent* 2, 9–15 (1989)
2. Dumfahrt H: Porcelain laminate veneers. A retrospective evaluation after 1 to 10 years of service: Part I – Clinical procedure. *Int J Prosthodont* 12, 505–13 (1999)
3. Dumfahrt H, Schaffer H: Porcelain Laminate Veneers. A retrospective evaluation after 1 to 10 years of service: Part II – Clinical Results. *Int J Prosthodont* 13, 9–18 (2000)
4. Dunne SM, Millar BJ: A longitudinal study of the clinical performance of porcelain veneers. *Br Dent J* 175, 317–21 (1993)
5. Fradeani M: Empress-Veneers – Sechsjahreskontrolle. *Int J Parodontol Rest Zahnheilkd* 18, 203–11 (1998)
6. Friedman, MJ: A 15-year review of porcelain veneer failure – a clinician’s observations. *Compend Contin Educ Dent* 19, 625–38 (1998)
7. Galiatsatos AA, Bergou D: Five-year clinical performance of porcelain laminate veneers. *Quintessence Int* 33, 185–9 (2002)
8. Karlsson S, Landahl I, Stegersjo G, Milleding P: A Clinical evaluation of ceramic laminate veneers. *Int J Prosthodont* 5, 447–51 (1992)
9. Kreulen CM, Creugers NHJ, Meijering AC: Meta-analysis of anterior veneer restorations. *J Dent*, 26, 345–53 (1998)
10. Meijering AC, Creugers NHJ, Roeters FJM, Mulder J: Survival of three types of veneer restorations in a clinical trial: a 2.5-year interim evaluation. *J Dent* 26, 563–8 (1998)
11. Meijering AC, Roeters FJM, Mulder J, Creugers NHJ: Patients’ satisfaction with different types of veneer restorations. *J Dent*, 25, 493–7 (1997)
12. Nordbo H, Rygh-Thoresen N, Henaug T: Clinical performance of porcelain laminate veneers without incisal overlapping: 3-year results. *J Dent* 22, 342–5 (1994)
13. Peumans M, van Meerbeek B, Lambrechts P, Vanherle G: Porcelain veneers: a review of the literature. *J Dent* 28, 163–77 (2000)
14. Pippin DJ, Mixson JM, Soldan-Els AP: Clinical evaluation of restored maxillary incisors: Veneers vs. PFM crowns. *JADA* 126, 1523–9 (1995)
15. Rucker LM, Macentee M, Richter W, Richardson A: Porcelain and resin veneers clinically evaluated: 2-year results. *J Am Dent Assoc* 121, 594–6, (1990)
16. Shaini FJ, Shortall ACC, Marquis PM: Clinical performance of porcelain laminate veneers. A retrospective evaluation over a period of 6.5 years. *J Oral Rehab* 24, 553–9 (1997)

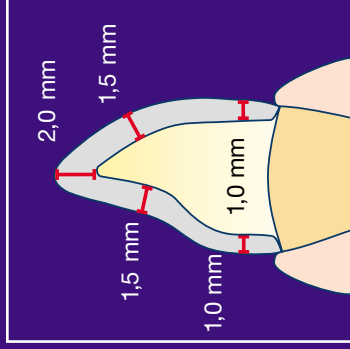
Stellungnahme der DGZPW

Die Präparation auf einen Blick

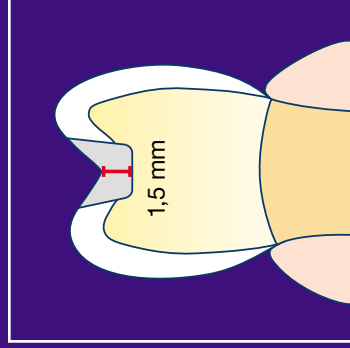
Kronen Seitenzähne



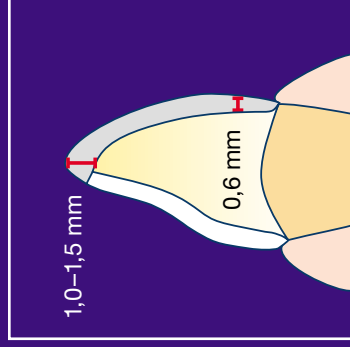
Kronen Frontzähne



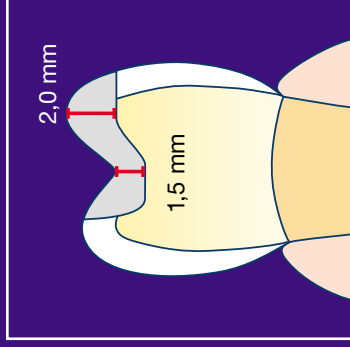
Inlays



Veneers

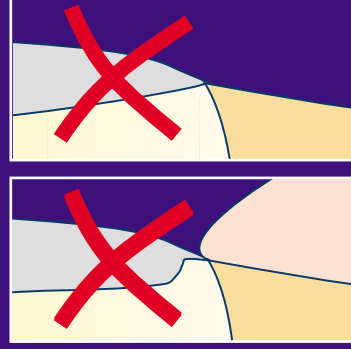
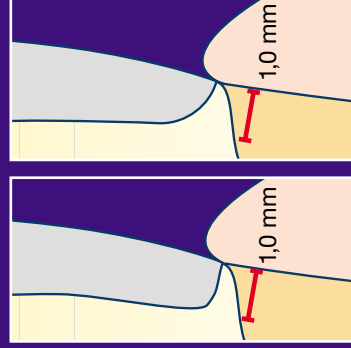


Onlays



Bitte beachten Sie:

- Um die Stabilität der Konstruktion zu sichern, sollten Sie für die Cergo-Restauration einen angemessenen Raum einplanen.
- Um Spannungen zu vermeiden, sollten Sie auf scharfe Innenkanten und Winkel verzichten.
- Unter sich gehende Präparationsstellen sind zu vermeiden.
- Tiefe Kavitäten sollten vom Zahnarzt durch eine Aufbaufüllung korrigiert werden.
- Die Randgestaltung erfordert besonderes Augenmerk.
- Möglichst gleichmäßige Wandstärke.
- Bei der Präparation von Front- und Seitenzähnen ist darauf zu achten, dass das Verhältnis 50% Gerüstmaterial und 50% Verblendmaterial eingehalten werden kann.
- Bei Inlays, Onlays und Veneers soll das Verhältnis 75% Gerüstmaterial und 25% Verblendmaterial beachtet werden.



Bei der Präparation von **Front- und Seitenzähnen** muss eine Reduktion der anatomischen Form wie oben angegeben erfolgen.

Übersicht über Materialien zum Einsetzen von Keramikinlays

Schmelzätzgel

Conditioner 36, Dentsply; Total Etch, Ivoclar Vivadent; Etchant Gel Kit S, Coltene Whaledent; Ätzel, 3M Espe

Dentinbonding

Prime&Bond NT, Dentsply; Optibond FL, Kerr Dental; Syntac Classic, Ivoclar Vivadent; A.R.T. Bond, Coltene Whaledent, Permaquick Primer&Bonding, Ultradent

Befestigungskomposit

Calibra, Dentsply; Nexus, Kerr Dental; Variolink II, Ivoclar Vivadent; Compolute, 3M Espe; Duo Cement plus, Coltene Whaledent

Keramikätzgel

Porcelain Gel Etch, Ultradent; Vita Ceramics Etch, Vita Zahnfabrik

Silanlösungen

Calibra Silane Coupling Agent, Dentsply; Monobond-S, Ivoclar Vivadent; Silane, Ultradent; Silan Primer, Kerr Dental; RelyX Keramik Primer, 3M Espe

Werkstoffe für die Veneer-Herstellung

• für geschichtete Veneers:

Ducera-Lay, feuerfestes Stumpfmaterial
Duceram Kiss, Verblendkeramik

• für gepresste Veneers:

Cergo fit, Cergo fit speed, Einbettmasse
Cergo, Presspellets
DuceraGold Kiss, Verblendkeramik
LFC, Malfarbe, LFC Bodymalfarben

- sowie Keramik Brenn- und Pressöfen (Multimat touch & press, Cergo compact, Cergo-Press) und Verarbeitungszubehör

Für weitere Informationen:
www.goldengate-system.de

