

K.-H. Kunzelmann, M. Kern

# Wunsch und Wirklichkeit

Bewertung von prep-freien „Tenuia“-Veneers und ihrer Grenzen in der Praxis

## *Hope and Reality*

*Assessment of prep-free „Tenuia“-veneers and their limitations in practice*



**Abbildung 1** „Tenuia“ (Thin)-Veneers.

(Foto: Seger/Ivoclar-Vivadent)

Vollkeramische Veneers bieten ein weites Indikationsspektrum und sind in ästhetischer sowie in funktionaler Hinsicht von großem Nutzen. So können sie bei Formkorrekturen, Diastema, Verfärbungen, Zahnfrakturen, Stellungsanomalien, bei extendierten, insuffizienten Füllungen im Frontzahnbereich, zur Wiederherstellung der palatinalen Fronteckzahnführung sowie zur Reparatur prothetischer Elemente bei Verblendungen eingesetzt werden. Veneers verursachen bei der präparativen Vorbereitung nur einen minimalen Substanzverlust, bieten eine dauerhafte Ästhetik und sind weitgehend verschleißresistent. Die Behandlung ist so weit ausgereift, dass die labiale Verblendung anteriorer Zähne mit Keramik-Veneers heute als wissenschaftlich anerkannte, definitive Restauraionsart bezeichnet werden kann.

Wenn man die klinisch extensive Rehabilitation wie dauerhaft funktions-

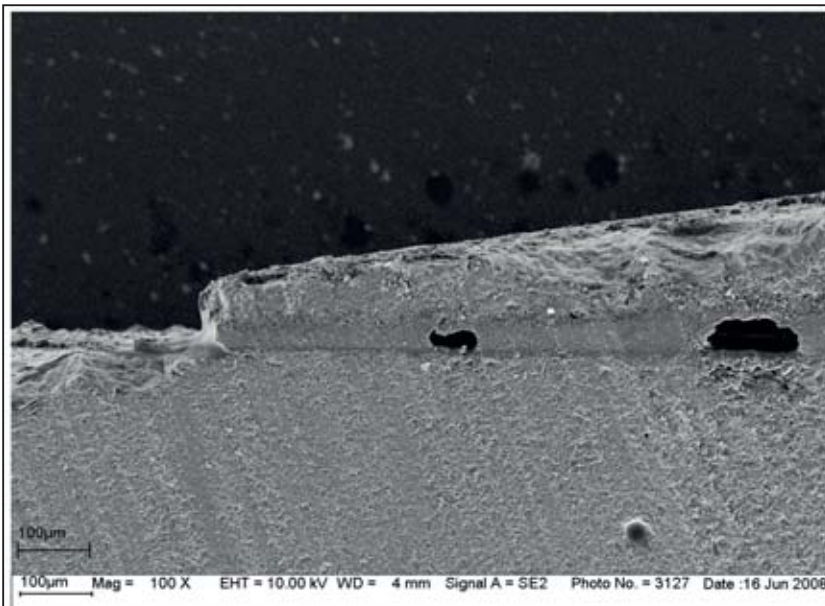
korrigierende Veneers zur Behebung einer gestörten dynamischen Okklusion oder Kauflächen-Veneers zur Änderung der Bisslage außer Acht lässt, entfällt die Mehrzahl der heute eingegliederten Veneers auf ästhetisch indizierte Restaurationen. Unbestreitbar sind die dünnen, zahncfarbigen Keramikschalen geeignet, dem Patienten mit einem harmonischen Zahnbild zu einem ansprechenden Lächeln zu verhelfen. Deshalb ist die Veneer-Gestaltung eine der interessantesten Herausforderungen in der Zahnmedizin.

### **Längere Schmelzätzung für präpfreie Veneers**

Seit einiger Zeit richtet sich der Blick der Öffentlichkeit auf eine neue Variante – auf die „Tenuia-Veneers“ (lateinisch tenuis, m., f., tenue, n = dünn), oder „Non-

Prep Veneers“, wie sie im englischen Sprachraum genannt werden. Unterstützt durch Publikumsmedien, wird dem Patienten ein Behandlungsverfahren vorgestellt, das laut Anbieter keine Präparation des Zahnes erfordert (Lumineers, Ceraneers, Smilineers, Cerinate). Das Besondere an diesen Veneers ist, dass die Wandstärke mit ca. 0,3 mm bis 0,5 mm angegeben wird. Das ist deutlich weniger als üblicherweise als Schichtstärke für Veneers erforderlich ist. Nach Angaben der neuen Veneer-Anbieter (z. B. Den-Mat u. a.) sei es aufgrund der geringen Schichtdicke möglich – zumindest theoretisch –, auf eine Präparation des Zahnes mit Substanzabtrag zu verzichten. Diese Aussage orientiert sich unseres Ermessens nach lediglich an der technisch möglichen, geringen Wandstärke des Veneers. Die besonderen klinischen Gegebenheiten wie Zahnstellung, approximale und inzisale Verhältnisse, Okklusion, funktionelle Erfordernisse werden vom Hersteller ausgeblendet und obliegen der Verantwortung des Zahnarztes. Unerwähnt bleibt auch, dass die Anwendung eingeschränkt ist, wenn die Schmelzmenge eine unzureichende Haftfläche bietet oder die Restkronenlänge aufgrund einer ungünstigen anatomischen Form zu kurz ausfällt.

Tenuia-Veneers werden aufgrund der fehlenden Präparation meist ausschließlich auf dem Schmelz befestigt. Das Risiko, diese Veneers zu verlieren, dürfte bei adhäsiver Befestigung aufgrund der guten Schmelzhaftung äußerst gering sein. Beachtet werden muss allerdings, dass der Verzicht auf die Schmelzpräparation eine verlängerte Ätzzeit mit einem Phosphorsäure-Gel erfordert, um die äußere, prismenfreie Schmelzschicht abzutragen bzw. ein retentives Ätzmuster anzulegen. Dieser



**Abbildung 2** Querschnitt durch ein adhäsiv befestigtes Veneer aus Presskeramik, dessen Ränder maschinell poliert wurden und die minimal mögliche Randdicke aufweisen. Trotz optimaler Bedingungen war es nicht möglich, weniger als 75 µm bis 100 µm Schichtstärke am Übergang zum Veneer zu realisieren.

Aspekt wird in Studien zur Haftfestigkeit immer wieder betont.

Die geringe Schichtstärke ist das eigentliche Merkmal der Tenuia-Veneers, die erst möglich wurden, seitdem Keramikwerkstoffe und Verfahren zur Verfügung stehen, die es erlauben, dünne Wandstärken zu pressen. Nicht klar definiert ist bislang, welche speziellen Keramiken und Fertigungsverfahren für Non-Prep-Veneers angewandt werden. Lediglich in einem Fall (Cerinate) wurde der Werkstoff als „leuzitverstärkte Feldspatkeramik“ charakterisiert [1], aber diese Eigenschaft trifft auf alle Presskeramiken zu, beispielsweise Empress (Vivadent) oder Cergogold (Degudent). Über eine höhere Festigkeit als leuzitverstärkte Glaskeramik verfügt Lithiumdisilikatkeramik, die ebenfalls genutzt wird (Smilineers). Zu den Herstellverfahren der anderen Marken (White-Veneers, Ceraneers, DuraThin Veneers) schweigen sich die Hersteller aus. Es ist jedoch davon auszugehen, dass allgemein Silikatkeramik im Pressverfahren zum Einsatz kommt.

Die Herstellung der Veneers (Cerinate) soll ausschließlich durch besonders geschulte Zahntechniker, z. B. in Kalifornien (USA), erfolgen. Mehrere Hersteller vertreiben ihre Veneers im Franchising, d. h. der Zahnarzt als Anwender muss zuvor einen zweitägigen Kurs besuchen und die Vertriebsbedingungen akzeptieren; gefertigt werden die Veneers nach Herstellervorschrift nur in speziell autorisierten ZT-Labors.

Als weitere Indikation werden Tenuia-Veneers zur vestibulären „Verschattung“ von VMK-Kronen mit Verblendfrakturen empfohlen, ebenso zur Maskierung des dunkelfarbigen Metallrandes bei Gingivarecession. Abgesehen davon, dass dünne Keramikschalen nicht geeignet sind, dunkle Areale farblich zu maskieren (Abb. 3), sind Verblendreparaturen mit Komposit deutlich preiswerter und ebenso effektiv. Neben den Pressverfahren können mit laborgesinterten Veneers aus Feldspatkeramik, auf Platinfolie geschichtet, noch dünnere Wandstärken erzielt werden [2].

Eine weitere Alternative stellen Veneers aus Presskeramik unter Nutzung des Cutback-Verfahrens dar. Das gepresste Veneer (Empress) wird mit Diamantinstrumenten zurückgeschliffen und mit Dentin- sowie Schmelz-Verblendmassen überschichtet und gebrannt. Die Wandstärke übersteigt leicht jene der Non-Prep-Veneers, das ästhetische Ergebnis ist aufgrund der farblichen Individualisierung deutlich besser.

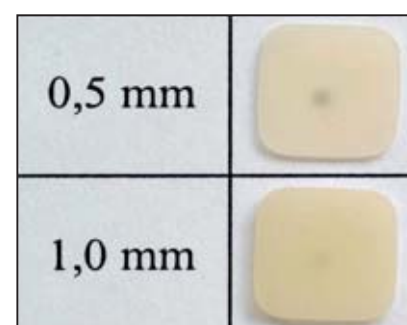
### Was spricht für Tenuia-Veneers?

Die Anbieter werben mit folgenden Argumenten für ihre Produkte:

- kein Substanzabtrag erforderlich
- keine Anästhesie erforderlich
- dauerhafte Zahnaufhellung
- evtl. noch eine mehrjährige Gewährleistung auf die Haltbarkeit.

Die Aussage, dass auf die Präparation der Zähne verzichtet werden kann, bezieht sich ausschließlich auf die geringe Schichtstärke der Veneers. Auf die klinischen Gegebenheiten nehmen diese Aussagen keine Rücksicht. So ergeben sich bekanntlich im Praxisalltag stets eine Reihe von klinisch bedingten Einschränkungen, die sehr wohl auf die Anwendung von Tenuia-Veneers Einfluss nehmen können.

Bei einem gleichförmig ausgeformten Zahnbogen ist es nicht möglich, ein einzelnes Tenuia-Veneer zu platzieren, ohne dass das aufgetragene Keramikmaterial auffällt. Dies führt dazu, dass meist mehr als ein Veneer angefertigt werden, wobei auf eine symmetrische Verteilung der Veneers zu achten ist. In der Regel ist es notwendig, mindestens zwei oder vier Tenuia-Veneers einzugliedern, um wieder harmonische Verhältnisse im Zahn-



**Abbildung 3** Dünne Keramikschichten erschweren es, dunkle Verfärbungen zu maskieren bzw. auszugleichen.



**Abbildung 4** Bisshebung mit Veneers: Ausgangssituation – Inzisal- und Zahnhalsdefekte, Zahn 12 rotiert, Tiefbiss.



**Abbildung 5** Vor der Veneer-Präparation, Blick von inzisal.



**Abbildung 6** Bisserrhöhung vor der Veneer-Präparation.



**Abbildung 7** Minimale, bedarfsgerechte Präparation am Veneer-Rand. Definieren des Übergangs Zahn-Veneer mit einer kleinen Diamantkugel.



**Abbildung 8** Glätten der Übergänge zur Bukkalfläche hin.



**Abbildung 9** Schonung des Nachbarzahns mit Ultraschallinstrument.

bild etablieren zu können. Dies ist jedoch als Übertherapie kritisch zu bewerten. Dies gilt natürlich nicht in den Fällen, in denen geringe Stellungskorrekturen der Zähne mit Veneers vorgenommen werden, z. B. bei palatinal verlagerten, seitlichen Schneidezähnen im Oberkiefer oder bei rotierten Zahnstellungen.

Der Verzicht auf eine Präparation bedeutet in jedem Fall, dass die Ränder überkonturiert und somit sondierbar sind. Die zusätzliche Retention erleichtert die Anhaftung von Plaque und kann Randverfärbungen begünstigen (Abb. 2). Im Bild wurde IPS e.max Press LT Keramik (Ivoclar-Vivadent) mit Hilfe eines maschinellen Schleifverfahrens so dünn wie möglich poliert. Anhand des eingeblendeten Maßstabes ist erkennbar, dass die Keramik am Rand weniger als 50 µm dick ist (Abb. 1). Alle Versuche, die Keramik dünner zu schleifen, scheiterten und führten zur Fraktur der Ränder. Gleichzeitig erkennt man, dass die Klebefuge (ca. 25 µm) ebenfalls ihr technisches Minimum erreicht hat. Das Beispiel zeigt somit, dass es selbst unter perfekten Bedingungen nicht möglich ist, die Ränder dünner als 75 µm bis 100 µm zu gestalten. Unter klinischen Bedin-

gungen dürften die Ränder deutlich dicker sein.

Ohne Schmelz-Präparation ergibt sich gelegentlich beim Einsetzen das Problem, bei flachen Frontzähnen die Endposition für das Veneer korrekt zu bestimmen. Erschwert wird dies zusätzlich durch das Befestigungskomposit, das selbst bei niedriger Viskosität das taktile Feedback deutlich reduziert, wodurch das Risiko einer Fehlplatzierung des Veneers zunimmt.

Dieses Problem ist manchen Herstellern durchaus bewusst. So lizenzierte die Firma Den-Mat (Limineers) das System „Glamsmile“ von Remedent und vertreibt dies unter dem Handelsnamen „LumiTray“. Es handelt sich hierbei um eine Schiene aus transparentem Silikon. Diese Schiene wird auf dem Arbeitsmodell hergestellt und zwar, nachdem die Veneers fertig gestellt und für die Schienenherstellung auf dem Arbeitsmodell fixiert wurden. Die Veneers werden in dieser Schiene vom ZT-Labor angeliefert. Im Labor werden die Veneers bereits adhäsiv vorbehandelt mit dem Nachteil, dass somit eine Einprobe entfallen muss, da sonst eine Kontaminierung erfolgen würde. Die Schiene ist im zervikalen Bereich der Veneers aus-

gespart. Das rein lichthärtende Befestigungskomposit wird auf die in der Schiene fixierten Veneers aufgetragen, die Schiene wird mit den bereitgehaltenen Veneers in den Mund eingebracht. Die zervikalen Kompositüberschüsse können jetzt entfernt werden. Die Veneers werden dann zervikal nach dem „tack-cure“ Verfahren vorläufig befestigt; die Schiene kann entnommen werden. Nach Entfernen der restlichen Überschüsse wird das Befestigungskomposit ausgehärtet. Beim „tack-cure“ Verfahren wird das Komposit kurz angehärtet, um die Überschüsse minimal zu polymerisieren. Nachteil dieses Verfahrens ist, dass man über den Zustand der Polymerisationsphase nicht informiert ist. Falls zu wenig gehärtet wurde, halten die Veneers nicht dauerhaft am Zahn, da das Komposit unter der Schiene noch weich ist. Falls zu lange gehärtet wurde, hat man keine Chance mehr, das Komposit ohne rotierende Instrumente zu entfernen. Das Schienenkonzept wird als Zeitersparnis apostrophiert. Die Anbieter nehmen für sich in Anspruch, zehn Veneers in weniger als einer Stunde einsetzen zu können. Ungelöst ist aber nach wie vor, wie man die Kompositüberschüsse beim Einsetzen kon-



**Abbildung 10** Präparation fast ohne Substanzabtrag, Schmelz glänzt unberührt.



**Abbildung 11** Fertige Präparation von inzisal.



**Abbildung 12** Matrize im Abdruck erleichtert die Separation der engen Approximalkontakte und verhindert Fehler an der Präparationsgrenze.



**Abbildung 13** Messung der Veneer-Wandstärke (hier 0,47 mm dick).



**Abbildung 14** Veneers regio 13 bis 23 nach Eingliederung. (Herstellung der Veneers durch ZTM E. Emig)

(Abb. 2-14: K.-H. Kunzelmann)

trollieren kann. Unbefriedigend ist auch, dass die Veneers nicht einprobiert werden können, um das Ergebnis mit dem Patienten abzustimmen. Das Verfahren scheint den Autoren definitiv noch nicht praxisreif zu sein.

Natürlich wäre es möglich, durch Präparation einer bukkalen Positionierhilfe, z. B. in Form einer Vertiefung, die Endposition des Veneers sicherzustellen. Dann allerdings träfe die Bezeichnung „Non-Prep“ nicht mehr zu. Die geringe Schichtstärke löst auch im Zusammenhang mit der Farbgestaltung der Veneers gewisse Einschränkungen aus. So ist es beispielsweise nicht möglich, dunkle Verfärbungen mit einer dünnen Keramikschale zu überdecken (Abb. 3).

Der mögliche Verzicht auf eine Anästhesie ist das zweite Argument, das für Tenuia-Veneers angeführt wird. Diese Möglichkeit wird daraus abgeleitet, dass keine Präparation erforderlich sei. Der Verzicht auf Anästhesie gilt in der traditionellen Behandlung auch, wenn sich die Präparation eines Veneers ausschließlich auf den Schmelz beschränkt.

Viele Patienten tolerieren den Verzicht auf Anästhesie sogar bei minimaler Präparation im Dentin, wenn es sich um Erosionen oder keilförmige Defekte handelt, bei denen das Dentin schon lange freiliegt.

Tenuia-Veneers stellen eine interessante Alternative dar, wenn die Patienten eine dauerhafte Aufhellung ihrer Zähne wünschen und vorausgegangene Bleichversuche nicht zu dem gewünschten Ergebnis geführt haben. In einem solchen Fall dürften meist zahlreiche Veneers zum Einsatz kommen, die mit erheblichen Kosten verbunden sind. Um den Patienten zufrieden zu stellen, ist eine umfangreiche Beratung mit detaillierter Aufklärung aller Vor- und Nachteile sowie über mögliche Alternativen erforderlich. Es sollte nicht verschwiegen werden, dass die Transluzenz der Zähne abnimmt, wenn man die Aufhellung mit einer dünnen Keramikschicht anstrebt, da dies nur mit relativ opaken Werkstoffen, evtl. auch in Kombination mit einem opaken Befestigungskomposit, möglich ist.

## Bewertung der Tenuia-Veneers

Die wichtigste Konsequenz aus der Vermarktung der Tenuia-Veneers ist die Erkenntnis, dass es heutzutage mit modernen Keramikwerkstoffen möglich ist, Veneers wesentlich dünner herzustellen als traditionell gelehrt und verfahren wurde. Diese Erkenntnis lässt sich uneingeschränkt auch auf Veneers übertragen, die wie bisher üblich mit einer geringen Schmelzpräparation vorbereitet werden. Auf diese Weise ist es tatsächlich in vielen Fällen möglich, sehr substanzschonend zu präparieren. Vielfach reicht es aus, den Übergang zwischen Veneer und Zahnoberfläche mit einem Feinkorn-Finierdiamantinstrument ca. 0,1 mm bis 0,2 mm tief zu definieren. Vor allem kann man zervikal auf diese Weise vermeiden, beim Präparieren Dentin zu exponieren.

Voraussetzung zur Herstellung von Tenuia-Veneers ist allerdings, dass das ZT-Labor in der Lage ist, diese dünnwandigen Keramikschalen zu fertigen. Die zuverlässigste Werkstoffbasis für dünne

Vor- und Nachteile der „Tenuia-Veneers“	
Vorteile für den Zahnarzt:	Nachteile für den Zahnarzt:
Gewährleistung des Herstellers	wenig fundierte, technische Informationen zu Materialien und Verarbeitung verfügbar
Nachfragestimulierung durch Publikumswerbung, Internet-Präsenz	keine validen Studien vorhanden
Patienten sind vorinformiert	hohe Kosten für die obligate Kursteilnahme
	Bindung an vorgegebene Industrie-Produkte
	bei Patienten werden hohe Erwartungen geweckt, die nicht immer erfüllt werden können

Tabelle 1 Vor- und Nachteile der „Tenuia-Veneers“.


(Tab. 1: K.-H. Kunzelmann)

Veneers bieten zurzeit das Material IPS e.max Press LT und HT oder IPS e.max CAD LT und HT (Ivoclar-Vivadent). Um sicherzustellen, dass dünne Randbereiche gepresst werden können, modelliert der Zahntechniker die Ränder in der Regel etwas dicker und schleift die fertigen Keramikveneers in die gewünschte Endstärke. Dies ist sehr aufwändig, da IPS e.max Press LT nur mit Diamantinstrumenten unter Wasserkühlung bearbeitet werden sollte.

Für den Fall, dass man in der Praxis nur gelegentlich Veneers anfertigt, ist zu empfehlen, die Erfahrung spezieller ZT-Labors für die Tenuia-Veneers zu nutzen. Diesen Aspekt sowie die Gewährleistung der Hersteller sind abzuwägen, ob es sich im Einzelfall lohnt, sich an einen der industriellen Anbieter der Tenuia-Veneers zu binden.

In Tabelle 1 sind einige Argumente für Tenuia-Veneers aufgelistet und auch einige Limitationen genannt. Tenuia-Veneers sind nicht wirklich neu; neu ist die Art der Vermarktung. Weder die Indikationen noch die klinische Praxis unterscheiden sich wesentlich von herkömmlichen Veneers. Das einzige Argument – die nicht erforderliche Präparation – muss deutlich relativiert werden. Sinnvoll ist, substanzschonend arbeiten zu können. Dies liegt aber allein an der verbesserten Keramik. Das Wort „Non-Prep“-Veneer sollte realistischerweise durch einen passenderen Begriff abgelöst werden, um die wahren Vorteile von Versorgung und Keramik zu treffen. Wäre der Begriff „minimal-invasiv“ anderweitig nicht schon so abgenutzt, wäre er sicher besser geeignet. Bis ein präziserer Begriff gefunden wird,

könnten vielleicht „bedarfsgerecht-gestaltete“ Veneers als Übergangslösung dienen.

Zusammenfassend kann resümiert werden, dass Tenuia-Veneers nicht für jeden Patientenfall geeignet sind, sondern eher für eine Minderheit mit perfekten Zahnstellungen und einwandfreier Funktion. Nicht nur Mittellinien-Verschiebungen, schwarze Löcher, ungleichmäßiger Gingivaverlauf kontraindizieren diese Methode, sondern die vielen klinischen „Stolpersteine“ bei der Befundung des Patienten, die im Praxisalltag gang und gäbe sind. Die Fertigung in einem Lizenzlabor, oftmals weitab von der Praxis gelegen, behindert die bei ästhetischen Restaurationen erforderliche, enge Interaktion zwischen Zahnarzt und Zahntechniker zur Erlangung einer exakten Passung, der habituellen Funktion und einer individualisierten Ästhetik. Der Zahnarzt ist gut beraten, wenn er dem interessierten Patienten prophylaktisch vermittelt, dass ein perfektes kosmetisches Ergebnis mit den „Non-Preps“ nicht mit absoluter Sicherheit erzielt werden kann. 

**Korrespondenzadresse:**

Prof. Dr. Karl-Heinz Kunzelmann  
Klinik für Zahn-, Mund- und  
Kieferkrankheiten  
Ludwig-Maximilians-Universität  
Klinik und Poliklinik für Zahnerhaltung  
und Parodontologie  
Goethestr. 70  
80336 München

Manfred Kern  
Arbeitsgemeinschaft für Keramik in der  
Zahnheilkunde e.V.  
Postfach 100 117  
76255 Ettlingen  
info@ag-keramik.de; www.ag-keramik.eu

**Literatur**

1. Rabe S: Schmerzfreie Behandlung mit ästhetischen Keramikveneers. *Cosmetic Dentistry*, 1, 60–63 (2008)
2. Wahlmann J: Non Prep Veneers – eine Alternative? *Cosmetic Dentistry* 3, 28–31 (2008)