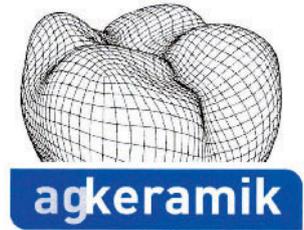


# Einflussfaktoren auf die Haltbarkeit von Veneers

Gewinner des Forschungs- und des Videopreises zeigten neue Verfahren



Seit dem Jahr 2000 stiftet die Arbeitsgemeinschaft für Keramik in der Zahnheilkunde alljährlich den „Forschungspreis Vollkeramik“ für innovative Arbeiten, die von Zahnärzten, Wissenschaftlern, Doktoranden, interdisziplinären Teams aufgrund der Ausschreibung eingereicht werden. In den vergangenen Jahren wurden Autoren ausgezeichnet, deren Themen vielfach Eingang in den Therapiekanon der Zahnmedizin gefunden haben.

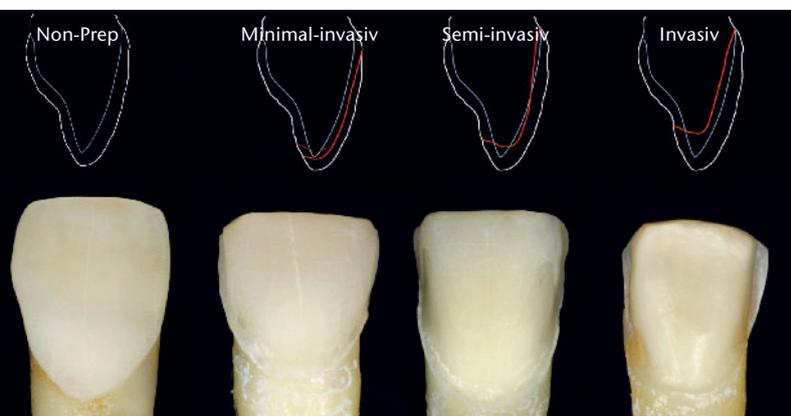
In diesem Jahr wurde der Forschungspreis der AG Keramik dem Autorenteam Dr. Uwe Blunck, Zahnärztin Sabine Fischer, Dr. Jan Hajto, ZTM Stefan Frei und Prof. Dr. Roland Frankenberger (Abb. 1) für die Arbeit „Einfluss von Präparationsformen und Schichtdicke auf Bruchfestigkeit und Randverhalten von Keramikveneers“ zuerkannt. Die Arbeitsteilung und Zusammenarbeit der Autoren erfolgte interregional. So wurden die Präparationen, die Herstellung der Veneers mit der adhäsiven Befestigung in München durchgeführt, die Testungen im Kausimulator sowie die Auswertung der Daten erfolgten in der Berliner Charité; die wissenschaftliche Interpretation der Vorgehensweise und der Ergebnisse fand in Marburg statt.



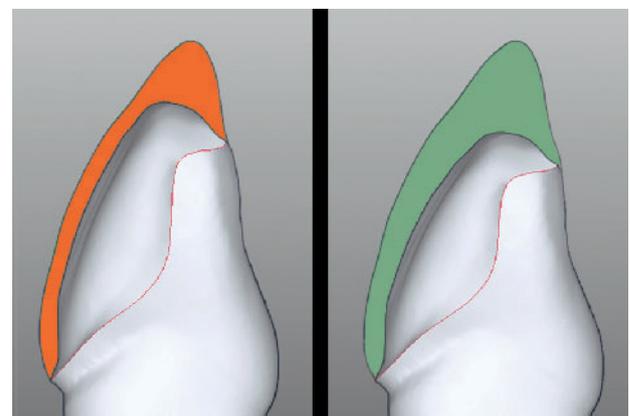
**Abbildungen 1** Den Forschungspreis der AG Keramik überreichte der Laudator, Dr. Bernd Reiss, dem Gewinnerteam (v.l.n.r.) Prof. Dr. Roland Frankenberger, Dr. Uwe Blunck, (und nicht im Bild) Zahnärztin Sabine Fischer, Dr. Jan Hajto, ZTM Stefan Frei. (Abb. 1: Kern/AG Keramik)

Adhäsiv befestigte, rein schmelzgetragene labiale Keramik-Veneers sind eine klinisch bewährte Restaurationsform. Die Verwendung von Adhäsiven, die im Dentin retentiv wirken, ist heute technisch möglich, um Keramikschalen

partiell oder vollständig auch im Dentin zu verankern. Dabei ist aus grundsätzlichen Erwägungen heraus vorteilhaft, bei der Präparation möglichst große Schmelzareale zu erhalten, weil der Schmelz geätzt, konditioniert und somit



**Abbildung 2** Fünf verschiedene Präparationsformen an einem oberen mittleren Schneidezahn.



**Abbildung 3** Die unterschiedlichen Keramik-Schichtstärken der Veneers. (Abb. 2 u. 3: Hajto)

ein optimaler Bindungspartner ist und die Schmelz-Dentin-Grenze aus bio-mechanischer Sicht ein stabilisierendes Element natürlicher Zähne darstellt. Deshalb ist es für den Behandler eine relevante Frage, ob es vorteilhaft ist, möglichst viel Zahnschmelz zu erhalten, auch wenn dies zulasten der Materialstärke, der Ästhetik und der späteren Zahnform erfolgt – oder auf eine funktionierende Dentinadhäsion zu vertrauen, um ein größeres Platzangebot zu nutzen.

### Dünne Veneers im Dentin mit höherem Frakturrisiko

Die vorliegende Studie sollte Hinweise zu diesen Fragen liefern. Ziel der Untersuchung war, den Einfluss der Präparation und der Schichtstärken für Veneers zu untersuchen und das Frakturverhalten sowie die marginale Adaptation nach thermomechanischer Belastung zu überprüfen. Die Ausgangshypothesen waren, dass die Invasivität der Präparation, der Dentinanteil der Klebefläche, die Schichtstärke des Veneers und präexistente Kompositfüllungen keinen Einfluss auf die marginale Qualität und auf das Frakturverhalten haben.

Für die Untersuchung wurden fünf verschiedene Präparationsformen genutzt (Abb. 2): Non-Prep, minimal-invasiv im Schmelz, semi-invasiv mit 50 % Dentinanteil, invasiv mit 100 % Dentin, semi-invasiv mit Klasse III-Kompositfüllungen. Die Veneer-Schichtstärken waren 0,2–0,5 mm und 0,5–1,2 mm (Abb. 3). Die Veneers wur-



**Abbildungen 4** Der Gewinner des 1. Videopreises der AG Keramik war das Team Dr. Andrea Klink und Zahnarzt Hanno Hagen (rechts).

(Abb. 4: Kern/AG Keramik)

den adhäsiv befestigt und nach Wasserlagerung in der Kausimulation mit Temperaturwechsel mit bis zu 3 Millionen Kauzyklen inzisal im 45° Gradwinkel belastet.

Das Ergebnis zeigte nach 3 Millionen Zyklen, teilweise mit 100 Newton Belastung, für alle Gruppen sehr hohe Überlebensraten. Der Medianwert der Randanalyse für den „kontinuierlichen Rand“ lag zwischen 95 und 82 %. Keine Unterschiede gab es weder am Übergang Keramik/Befestigungskomposit noch am Übergang zur Zahnhartsubstanz. Dennoch – das Frakturrisiko ist signifikant höher bei dünnen Veneers mit Präparationen vollständig oder partiell im Dentin. Besser schnitten Ve-

neers ab, deren Präparation vollständig von Schmelz umschlossen waren. Keinen Einfluss hatten Kompositrestaurationen, weder auf das Randverhalten noch auf die Frakturgefährdung der Veneers.

### Smartphone-Videos räumen Preise ab

Das schon in den Vorjahren erfolgreiche Filmfestival der AG Keramik brachte mit der 3. Ausschreibung des Videofilmpreises interessante Themen auf den Bildschirm. Die Jury, der Hochschullehrer, niedergelassene Zahnärzte und Zahntechniker angehören, haben die einge-



**Abbildung 5** Die Non-Prep-Veneers sind sehr dünn und eignen sich für Korrekturen von Zahnformen.



**Abbildung 6** Einprobe der Veneers mit Try-in Pasten, die das spätere Farbbild mit dem Befestigungskomposit zeigen.

(Abb. 5 u. 6: Klink, Hagen)



**Abbildung 7** Patientin mit hypoplastischen Frontzähnen (Ausgangssituation).



**Abbildung 8** Vom digital erzeugten Wax-up wurden Kunststoffschalen als Mock-up gefräst und einprobiert. Der Substanzabtrag (Präp-Scan im Bild) wurde vom Platzbedarf des Mock-up als Präparationshilfe bestimmt.



**Abbildung 9** Die eingegliederten Veneers (regio 11–13, 21–23) nach der adhäsiven Eingliederung.

(Abb. 7–9: Gierthmühlen, Spitznagel, Vuck)

reichten Kurzfilme bewertet und die Ermittlung der Preisträger abgeschlossen. Die prämierten Videos geben herausragende Tipps für die Versorgung mit vollkeramischen Veneers und Kronen. Die Jury hatte drei Preise den folgenden Teams zuerkannt:

Den 1. Preis erhielten die Zahnärzte Dr. *Andrea Klink* und *Hanno Hagen* (Abb. 4) Universität Tübingen, für den Film „Ästhetische Versorgung mit Non-Prep-Veneers“. Der 2. Preis ging an das Autorenteam *Frank Spitznagel*, *Alexander Vuck*, Prof. Dr. *Petra Gierthmühlen*, Universität Freiburg, für das Thema „Aesthetic in a Day – digital vom Mock-up zum Veneer“. Der 3. Preis wurde an Dr. *Vincent Arnetzl*, *ZTM Robert Zuback*, Prof. Dr. *Gerwin Arnetzl*, Universität Graz, für den Beitrag „Evolution of Crowns“ vergeben.

### Erprobte Tipps für präparationsfreie Veneers

Bisher zählten Non-Prep-Veneers noch zu den experimentiellen Restaurationen. Im Video zeigen die Autoren Dr. *Klink* und *Hagen* das klinische und technische Procedere und weisen darauf hin, dass der klinische Erfolg der sehr dünnen, fragilen Keramikschalen in hohem Maße auch vom handwerklichen Können des Zahntechnikers abhängt. Ohne zu präparieren wird zu Beginn ein Wax-up modelliert, das als Mock-up in den Patientenmund überführt wird und vom Behandler und Patienten endgültig beurteilt werden können. Die Non-Prep-Veneers können aus Silikatkeramik sehr dünn gepresst oder CAD/CAM-ausgeschliffen werden (Abb. 5). Übergänge auf die Labialflächen müssen sehr dünn auslaufen, um den Chamäleon-Effekt im Schmelz zu nutzen. Der unpräparierte Schmelz erfordert eine verlängerte Ätzzeit. Die Einprobe erfolgt mit Try-in-Pasten, die auf das Befestigungskomposit abgestimmt sind (Abb. 6). Damit kann die endgültige Farbwirkung der Restauration beurteilt und verbindlich bestimmt werden. Das Risiko von Fehlplatzierungen kann dadurch beherrscht werden, dass Veneers mit gemeinsamen Approximalkontakten zeitgleich eingesetzt werden. Die geringe Schichtdicke beschränkt jedoch den Einsatz bei dunklen Zahnverfärbungen. Differenzen zwischen Zahnfarbe und Zielfarbe können mit Bleaching minimiert werden.

### Digitales Wax-up verkürzt die Behandlung

Die Freiburger Video-Autoren zeigten eine ausschließlich digitale Vorgehens-

weise bei der Veneer-Versorgung einer Patientin mit hypoplastischen Frontzähnen. Anstatt eines aufwändigen, zahntechnischen Wax-up wurde für die Ästhetikanalyse und für die virtuelle Anprobe ein digital erzeugtes Wax-up auf dem Bildschirm modelliert und mit der anatomischen Situation des Patienten abgestimmt (Abb. 7–9). Das Veneer-Design wurde computergestützt als Mock-up aus Kunststoff gefräst. Die Anprobe am Patienten erlaubte eine Bewertung des angestrebten Behandlungsziels. Das Mock-up diente auch als Präparationshilfe für den minimalinvasiven Substanzabtrag zur Aufnahme der Veneers aus Lithiumdisilikat. Dieses computergestützte Verfahren erfordert gegenüber konventionellen Methoden weniger Aufwand, zeigt prospektiv das anvisierte Therapieziel und erfüllt alle Kriterien einer wirtschaftlichen Restauration.

Das prämierte Video „Evolution of Crowns“ aus Graz (Österreich) fokussiert auf die visuelle Patientenberatung vor Behandlungsbeginn und auf die virtuelle Einbindung des Zahntechnikers. Die digitale Intraoralabformung des defekten Zahns wird mit einer Software bearbeitet, sodass der Patient das spätere Ergebnis, die Keramikkrone, hinsichtlich Form und Ästhetik bewerten kann. Nach der Präparation erhält der Zahntechniker den Datensatz, evtl. online zugesandt: Die Dokumente enthalten die Ausgangssituation, ein virtuelles Modell mit Präparation, den Gegenbiss, das statische und dynamische Bissregistrat, den biogenerischen Konstruktionsvorschlag und Daten zur Zahnfarbe. Damit kann der Zahntechniker das in der Planung festgelegte Design „eins zu eins“ umsetzen. Das computergestützte Verfahren sichert damit ein vorhersagbares Ergebnis, senkt den Zeitaufwand und spart Kosten.

Die Gewinner des Forschungspreises und des Video-Wettbewerbs wurden auf dem 15. Keramiksymposium der AG Keramik vom Laudator Dr. *Bernd Reiss* vorgestellt. Die Veranstaltung fand in Kooperation mit den Jahrestagungen der wissenschaftlichen Gesellschaften DGÄZ, DGCZ, DGPro, DGFDT im Rahmen des Deutschen Zahnärztetages 2015 in Frankfurt/Main statt. Die Videos werden in Kürze auch auf der Website der AG Keramik zu sehen sein.



### Ein universelles Medium

Videos bringen uns die Umwelt näher. Spontan, schnell, aktuell kann dieses Medium für uns Notizbuch, Erinnerungsspeicher, Kontakter für Grußbotschaften, Dokumentationsfile und vieles mehr sein. Ein Blick in Fortbildungsveranstaltungen von Zahnärzten und Zahntechnikern zeigt neuerdings, dass das Video – ob mit Smartphone oder handlicher Digital-

kamera – zunehmend genutzt wird, um Referate, Powerpoints, Factsheets, klinische und technische Procedere, Produktinfo in Bild und Ton aufzunehmen und später zuhause auszuwerten. Damit wird der Videoclip zum Medium zur Vertiefung von Fachbotschaften (Abb. 10). DZZ

Arbeitsgemeinschaft für Keramik in der Zahnheilkunde, *Manfred Kern*,  
Schriftführung; [info@ag-keramik.de](mailto:info@ag-keramik.de)  
[www.ag-keramik.de](http://www.ag-keramik.de)

**Abbildung 10** Das Smartphone ist das schnellste „Werkzeug“, um klinische und technische Tipps als Video zu erfassen.

(Abb. 10: AG Keramik/Weber)



Wir wünschen Ihnen eine schöne Weihnachtszeit  
und freuen uns auf ein ideenreiches Jahr 2016.