

# Von Hand gemacht, von Herzen geliebt: Warum handgemachte Veneers einfach spitze sind

Ein Beitrag von ZTM Alexander Conzmann

**VENEERS** /// Zeit für einen Klassiker! Während digitale Technologien in der Zahntechnik immer mehr Fuß fassen, halten sich auch traditionelle manuelle Verfahren wacker. Ein Beispiel ist die Herstellung von Veneers auf feuerfesten Stümpfen. Das seit Jahrzehnten bewährte Verfahren hat sich in der Flut neuer Technologien nicht nur behauptet, sondern erweist sich mit Beharrlichkeit als wertvoller Bestandteil des zahntechnischen Repertoires. Die Arbeit zeichnet sich durch feine handwerkliche Details aus, die nur von Menschenhand erreicht werden können.

Während die Digitalisierung auf Schnelligkeit und Effizienz fixiert ist, nimmt sich manuelle Zahntechnik die Zeit, die jedes Lächeln verdient. Die manuelle Herstellung von Veneers zeigt, warum handwerkliche Fertigung kein nostalgisches Relikt, sondern ein aktuelles Konzept ist, das in seiner Detailverliebtheit und Individualität seinesgleichen sucht. Diese fein abgestimmte Vorgehensweise steht im Gegensatz zu einer Zahntechnik, die auf automatisierte und standardisierte Verfahren setzt. Diese hat zwar Vorteile in Bezug auf Zeitersparnis und Kosteneffizienz, ist aber oft nicht in der Lage, feine Nuancen umzusetzen. Vielmehr erfordert die Zahntechnik eine tiefe Auseinandersetzung und Feinheit – Eigenschaften, die in standardisierten Prozessen verloren gehen können.



**Abb. 1:** Ausgangssituation; die Zähne 21 und 11 werden mit Veneers versorgt und die Ästhetik verbessert.

## Voll Old School: Veneers und ein Plädoyer für die manuelle Fertigung

Im digitalen Zeitalter mag es anachronistisch anmuten, über die manuelle Herstellung von Veneers zu schreiben. Oder etwa nicht? Digitale Technologien scheinen die Protagonisten der Zahntechnik zu sein, aber das wahre Herz einer exzellenten Restauration schlägt in den Händen der Zahntechniker ... und oft in den Augen des Betrachters. Viele Patienten und mindestens ebenso viele Zahnärzte schätzen die Individualität einer vom Zahntechniker handgefertigten Restauration. Gerade im ästhetischen Bereich sind sie dankbar für die Kompetenz und das Einfühlungsvermögen, das wir in jede Arbeit stecken. Sturheit oder Beharrlichkeit? Vielleicht ein bisschen von beidem. Das (zahn-)medizinische Bestreben, möglichst viel natürliche Zahnschmelzsubstanz zu erhalten, hat zu einer Vorliebe für additive Restaurationen geführt. Der Zahntechniker ist daher gefordert, immer zartere Restaurationen herzustellen. Veneers auf feuerfesten Stümpfen stehen für den schonenden Erhalt der Zahnschmelzsubstanz. Vorteil aus klinischer Sicht: Die Zahnschmelzsubstanz bleibt weitgehend erhalten (Minimalinvasivität). Vorteil aus zahntechnischer Sicht: Jedes Veneer wird auf einen speziell angefertigten Stumpf geschichtet. Dies ermöglicht die volle Entfaltung des zahntechnischen Könnens – Detailgenauigkeit, Präzision und eine außergewöhnliche Sensibilität für die natürlichen Aspekte des Zahnes wie Farbe und Transparenz. Handgefertigte Veneers ermöglichen eine Individualisierung, die mit digitalen Methoden nur schwer zu erreichen ist.



**Handgefertigte Veneers ermöglichen eine Individualisierung, die mit digitalen Methoden nur schwer zu erreichen ist.**

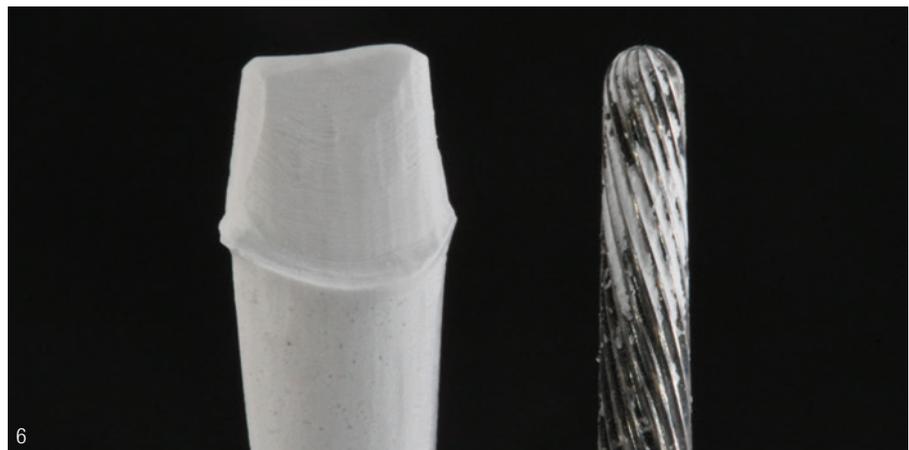
**Abb. 2:** Konzeption; manuell modelliertes Wax-up zur Definition des Längen- und Breitenverhältnisses.

**Abb. 3:** Wax-up mit palatinalen Silikonwänden.

**Abb. 4:** Anzeichnen der Separierungen und der konischen Stumpfform.

**Abb. 5:** Anzeichnen der konischen Wurzelform im approximalen Bereich.

**Abb. 6:** Beschleifen der Wurzelform mit Polierfräse.



## Patientenfall

Der Patient stellte sich mit einem Frontzahntrauma am Zahn 21 vor, der bereits mehrfach mit Komposit gefüllt worden war. Durch funktionelle Fehlbelastungen hatte sich der Zahn 21 nach vestibulär verlagert. Wunsch des Patienten war eine dauerhafte Lösung, bei der gesunde Zahnschubstanz maximal erhalten bleibt. Die Wahl fiel auf zwei Veneers (Zähne 21 und 11).

### (Ge-)Schichten, die nur das Wax-up kennt

Jeder Zahntechniker weiß: „Beim zweiten Mal wirds besser.“ Nun wollen wir aber nicht jede Arbeit zweimal machen. Deshalb betrachten wir das Wax-up als den ersten Versuch und investieren bewusst Zeit, Geduld und Energie in das manuelle Aufwachen. Das Wax-up ist das Herzstück einer zahntechnischen Planung. Während ein digitales Wax-up in der Software schnell „zusammengeklickt“ ist, kann es die tiefe, persönliche Auseinandersetzung mit den spezifischen Anforderungen eines Falles nicht ersetzen. Bei der manuellen Modellation tauchen wir in die Details

ein, studieren die Zahnformen und analysieren die Situation. Diese Vorgehensweise ermöglicht es, natürliche Zähne nicht nur in Form und Funktion, sondern auch in Charakter und Ästhetik nachzuahmen. Im vorliegenden Fall wird den Zähnen eine körperhafte Form gegeben und mit Wachs eine harmonische Frontzahnstellung erarbeitet. Das Wax-up wird über einen palatinalen Silikonwall „eingefroren“.

### Manuelle Herstellung der feuerfesten Stümpfe

Für das Schichten der Veneers werden Einbettmassenstümpfe benötigt. Dabei spielt das Alveolarmodell – charmant als Geller-Modell bezeichnet – eine wichtige Rolle. Das Geller-Modell leistet mit den reponierbaren Einzelstümpfen wertvolle Dienste. Wir erhalten eine detailgetreue Darstellung der Gingiva (Zahnfleischmaske). Zudem können Einzelstümpfe in verschiedenen Materialien ausgegossen werden. Das Geller-Modell sollte nicht in Vergessenheit geraten, denn es repräsentiert echtes Handwerk. Die Herstellung solcher Modelle mag traditionell erscheinen, aber altmodisch? Keineswegs. Manuelle Techniken wie diese sind

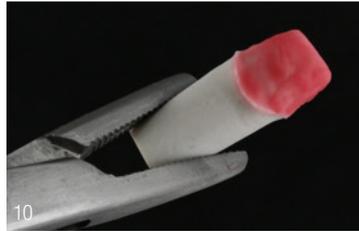


Abb. 7: Ausblocken des konischen Wurzelanteils.  
 Abb. 8: Reponieren der Stümpfe in der Abformung.  
 Abb. 9: Das ausgegossene Modell mit den Einzelstümpfen.  
 Abb. 10: Washbrand: Auftragen der Masse auf dem feuerfesten Stumpf.  
 Abb. 11: Nach dem Washbrand: Poren sind verschlossen.  
 Abb. 12: Palatinaler Vorwall zeigt die aufzutragende Substanz.

nicht nur eine Demonstration von Handwerkskunst, sondern bieten messbare Vorteile. Auch wenn 3D-gedruckte Stumpfmodelle ihre Berechtigung haben, kommt nichts an die Detailgenauigkeit und Feinheit eines gut gearbeiteten Gipsmodells heran – ein echtes Stück Zahntechnikgeschichte; eben ein lebendiger Klassiker. Vor dem Heraustrennen der einzelnen Stümpfe aus dem Modellkranz werden rote Markierungen für die Sägeschnitte und blaue Markierungen für die Wurzelform angezeichnet und danach die Stümpfe getrennt. Das Anzeichnen eines Konus zwischen den Zähnen erleichtert das Beschleifen des Stumpfes im apikalen Bereich. Mit einer Polierfräse werden die Stümpfe bis zur Präparationsgrenze konisch beschliffen, um die Wurzelform des Zahnes zu simulieren und gleichzeitig Einblick in die komplexe rot-weiße Ästhetik zu erhalten. Mesiale und distale Führungsrillen im konischen Wurzelteil und ein apikaler Stopp sind empfehlenswert, um den Stumpf reproduzierbar zu machen und exakt in das Modell einsetzen zu können. Nach dem Anzeichnen der Präparationsgrenze wird der Stumpf im apikalen Bereich bis knapp unter diese Linie ausgeblockt und anschließend mit Gipsisolierung bestrichen.

Für das Arbeitsmodell wird der „Gingivasockel“ benötigt. Die präparierten Stümpfe werden in die Abformung reponiert und basal mit einem Wachsdraht versehen. Anschließend wird die Abfor-

mung unter vorsichtigem Rütteln mit Gips ausgegossen. Nach dem Aushärten wird das Modell von der Basis zurückgetrimmt, bis der Wachsdraht sichtbar ist. Nun kann der Gipsstumpf leicht entfernt werden. Die Herstellung der feuerfesten Stümpfe folgt dem Verfahren. Beim Doublieren des Stumpfes ist das Mischungsverhältnis des Stumpfmaterials ebenso wichtig wie die Entgasung nach dem Abbinden. Die feuerfesten Stümpfe können nun in das Modell eingesetzt werden. Abschließend wird die Präparationsgrenze mit einem Stift markiert und der Stumpf für ca. zehn Minuten in destilliertes Wasser gelegt. Dies verhindert, dass die Feuchtigkeit der Keramik während des Auftragens vom trockenen Stumpfmaterial absorbiert wird.

#### Schichtung der Veneers auf den feuerfesten Stümpfen

Die gewässerten Stümpfe bilden die Basis für die Schichtung der Veneers (Creation Willi Geller). Entscheidend ist, dass die Veneers zusammen mit dem Zahn Lebendigkeit ausstrahlen. Dies wird durch eine dynamische Schichtung erreicht, die optische Effekte von innen heraus steuert. Lebendigkeit und Dynamik sind keine leeren Worte, sondern wesentliche Ziele, die mit der Creation-Keramik optimal umgesetzt werden können. Jeder Zahn hat seinen eigenen Charakter. Doch selbst die besten Keramikmassen können ihr Potenzial nicht entfalten, wenn sie nur „flach“ auf-

# Vielfalt ist Trumpf!

Zirkonoxide von Dental Direkt – »Made in Germany«

»Na Jungs, wer traut sich...?«

*Produktmanagerin Lisa Freiberg mit  
ihren Vertriebskollegen André Münnich  
und Stefan Glaser, Dental Direkt.*





- Abb. 13:** Der approximale Gap wird verschlossen (Kompensationsbrand).  
**Abb. 14:** Aufbau der Veneers für den Dentinbrand.  
**Abb. 15:** Anlegen des palatinalen Schneideschildes.  
**Abb. 16 und 17:** Komplettieren der Zahnform mit diversen keramischen Massen.  
**Abb. 18 und 19:** Auftragen der Lichtleisten im dynamischen Wechselspiel und Anlegen eines Bereiches für mehr inzisale Wärme.  
**Abb. 20 und 21:** Komplettieren der Streifenschichtung und Ergänzung der Zahnform.  
**Abb. 22:** Unkonventionelle Formadaption mit dem Fingernagel.  
**Abb. 23:** Situation nach dem Dentinbrand.  
**Abb. 24:** Abschließende Formkorrektur.

getragen werden. Natürlichkeit entsteht durch das Zusammenspiel von Farbe, Form, Textur und Licht. Die Strukturen eines natürlichen Zahnes spielen mit Licht, indem sie es leiten, reflektieren und absorbieren.

Der Washbrand wird mit der Masse A2/HT52, angemischt mit Universal Liquid, hergestellt. Die Mischung wird bis zur Präparationsgrenze aufgetragen und durch leichtes Riffeln eine gleichmäßige und dünne Schicht erzielt. Der Stumpf wird bei einer Temperatur von 940 °C gebrannt (Haltezeit 1 Minute). Anschließend erfolgt eine Langzeitabkühlung, um Spannungen in der Keramik zu minimieren. Der Washbrand dient dazu, die Oberfläche des Stumpfes bzw. die Poren zu verschließen und einen homogenen, blasenfreien Verbund zu erzielen.

Durch das Aufsetzen des Silikonwalls auf das Modell ist nun genau zu erkennen, wie viel Substanz zwischen Zahn 21 und Zahn 11 im inzisalen Bereich fehlt. Dieser Gap wird durch einen internen Zwischenbrand ausgeglichen. Hier ist der Silikonwall eine wertvolle Hilfe: Er zeigt deutlich, wie viel Keramikmasse benötigt wird, um die Lücke zu schließen. Für den Dentinkern wird im Inzisalbereich die Mischung MI61/64 HT52 aufgetragen und gleichzeitig AD1 für den Approximalraum verwendet. Der Kompensationsbrand erfolgt bei einer Temperatur von 910 °C (Haltezeit 50 Sekunden). Es folgt eine Langzeitabkühlung auf 450 °C, um thermische Spannungen zu minimieren.

Mit dem Aufbau des hochchromatischen Dentins beginnt die eigentliche Keramikschichtung. Für den Dentinaufbau wird eine Mischung aus A2/Sio3 im Verhältnis 50:50 verwendet. Anschließend wird die palatinale Inzisalkante mesial und distal mit S57 modelliert und mit einer Schichtung von Sio3 und HT52/UC im Wechsel ergänzt. Darüber wird die MI-Mischung aus MI61/64/HT52 bis zum inzisalen Rand dünn aufgetragen. Um das Risiko von Abrissen in der Schichtung zu vermeiden, endet diese Schicht nicht unterhalb der Schneidekante. Das Auftragen der Lichtleisten erfolgt mit präziser Farb- und Materialwahl, um die Lichtreflexion und -brechung optimal zu nutzen:

- Zentral: Es wird abwechselnd S57 und PS1/Sio3 verwendet, um eine dynamische Lichtführung zu erzielen.
- Zervikal: Hier kommt S60 zusammen mit Ti3 zum Einsatz, um den natürlichen Farbverlauf am Zahnfleischrand nachzuahmen.
- Mesio-distoinzisal: In diesen Bereichen wird eine Mischung aus Ti1 und Ti5 verwendet, um eine subtile, aber wirkungsvolle Lichtbrechung und -reflexion zu schaffen.

# KATANA™ ZIRCONIA, DER WEG ZUR PERFEKTION.

Wer Multi-Layered-Zirkonoxid selbst entwickelt hat, weiß, worauf es dabei ankommt: Stabilität. Präzision. Und Farbsicherheit.

## KATANA™ ZIRCONIA Multi-Layered

Wenn ein perfekter Dreiklang aus Stärke, Ästhetik und Effizienz alle Anforderungen an eine komplexe Versorgung erfüllt, mag das an unserem besonderen japanischen Verständnis von Qualität liegen. Vielleicht aber auch daran, dass wir wissen, was Sie von einem Multi-Layered-Zirkonoxid erwarten. Entdecken Sie KATANA™ Zirconia Multi-Layered.

[www.kuraraynoritake.eu/katana](http://www.kuraraynoritake.eu/katana)



BORN IN JAPAN

Kuraray Europe GmbH, BU Medical Products  
 Philipp-Reis-Str. 4, 65795 Hattersheim am Main  
 +49 (0)69-305 35 835, dental.de@kuraray.com  
[www.kuraraynoritake.eu](http://www.kuraraynoritake.eu)



Abb. 25 und 26: Einprobe der Veneers und das Ergebnis nach der adhäsiven Befestigung.

Inzisal wird eine Mischung aus HT52 und UC aufgetragen. Dadurch werden die natürliche Transluzenz und Tiefe des Zahnes imitiert und gleichzeitig ein warmer Farbton erzielt. Anschließend erfolgt das Auftragen einer „Streifenschichtung“: S57 und UC werden abwechselnd mit Sio3 verwendet, um die Struktur und die feinen Details der natürlichen Zähne zu imitieren. Durch die abwechselnde Schichtung entstehen eine komplexere Textur und ein lebendigeres Farbspiel. Vervollständigt wird der Zahn durch eine Dentinmischung, die mit 50 Prozent NT angereichert ist, um eine intensivere Farbtiefe zu erzielen. Im Halsbereich kommt zusätzlich eine Mischung aus A2 und HT52 zum Einsatz. Abschließend werden feinste Formergänzungen vorgenommen. Unkonventionell, aber hilfreich: Die Keramik lässt sich an den Rändern mit dem Fingernagel leicht in Form drücken.

### **Jeder Zahn hat seinen eigenen Charakter.**

*Doch selbst die besten Keramikmassen können ihr Potenzial nicht entfalten, wenn sie nur „flach“ aufgetragen werden. **Natürlichkeit entsteht durch das Zusammenspiel von Farbe, Form, Textur und Licht.***

Nach dem Dentinbrand sind die Veneers annähernd formgerecht. Die mesialen und distalen Schmelzleisten werden ergänzt und das Torsionsband an den erhabenen Stellen angebracht (3D-Effekt). Danach steht die Ausarbeitung der morphologischen Kriterien im Vordergrund. Mit beherztem Schliff werden sukzes-

sive Makro- und Mikrostrukturen verfeinert, die dem natürlichen Zahn nachempfunden und in feiner Detailarbeit umgesetzt werden. Nach dem Profilieren können die Keramikschalen geschliffen und gummiert werden; die Grundlage für den modifizierten Glanzgrad. Die anschließende manuelle Politur dient der Feinabstimmung des Glanzgrades. In der Zahnarztpraxis werden die Veneers nach einer Anprobe adhäsiv auf die Zähne 21 und 11 geklebt. Jetzt zeigt sich die wahre Stärke der Veneers. Die Keramikschalen fügen sich nahtlos in die dentale und gingivale Umgebung ein, ohne dass demaskierende Stellen das ästhetische Ergebnis beeinträchtigen.

### **Fazit**

Im Gegensatz zur standardisierten Produktion feiert die manuelle Vorgehensweise die Einzigartigkeit jedes einzelnen Zahns. Handgefertigte Veneers sind mehr als ein nostalgisches Relikt – sie sind ein kraftvolles Bekenntnis zu Individualität und Exzellenz in der Zahntechnik. In einer schnelllebigen Welt, in der oft Masse statt Klasse regiert und Standardisierung als Erfolgsrezept gilt, zeigt sie eindrucksvoll, wie wichtig handwerkliche Präzision und persönliche Hingabe für den Erfolg der eigenen zahntechnischen Arbeit sind. Denn: Wer standardisiert arbeitet, ist leicht ersetzbar. Indem wir die Bedeutung der handwerklichen Zahntechnik immer wieder hervorheben, erkennen wir nicht nur ihren Wert an, sondern sichern sie für künftige Generationen. Diese mögen zwar in einer digital geprägten Welt arbeiten, doch ihr unermüdliches Streben nach Perfektion und Individualität findet letztlich seinen Ausdruck in der eigenen handwerklichen Kompetenz.

**Danksagung:** Diese Dokumentation war nur durch die vertrauensvolle Zusammenarbeit mit Dr. Roland R. Detzel (Allmendingen) möglich.

### **INFORMATION ///**

**ZTM Alexander Conzmann**  
www.conzmann-creation.com

Infos zum Autor



# GAMMAT<sup>®</sup>optimo 2 mit AU-Set



**Das bewährte GES Gold-Electroforming-System von Gramm wird jetzt von Heimerle + Meule exklusiv vertrieben.**

- geringer Goldeinsatz
- zwei Schichtstärken
- nahezu vollständige Ausarbeitung
- chipkartengesteuerte Menüführung
- visualisierte Grafiken im Farbdisplay
- Hartvergoldung von Modellgußplatten
- Friktionserneuerungen
- Recyclingprogramm

**Vereinbaren Sie einen  
persönlichen Beratungstermin  
unter Freecall 0800 13 58 950.**

 **Heimerle + Meule**  
Heimerle + Meule Group

Heimerle + Meule GmbH · Gold- und Silberscheideanstalt · Dennigstr. 16 · 75179 Pforzheim · Deutschland · Freecall 0800 13 58 950  
facebook.com/HeimerleMeuleDental · instagram.com/heimerleundmeule\_dental · www.heimerle-meule.com