

Rekonstruktion der Farbe dehydrierter Zähne für eine Demoarbeit

Vom Glück des zahntechnischen Experiments

Ein Beitrag von Ztm. Hans-Jürgen Joit, Dusseldorf/Deutschland

Es ist sehr wichtig, Aufträge von Zahnärzten zuverlässig und termintreu abzuarbeiten und dabei die Kosten im Griff zu behalten. Als mindestens genauso entscheidend für die persönliche Entwicklung und damit für die Zukunft des Labors erweist es sich aber, seine eigene Neugier über den Alltag hinaus zu bewahren, unkonventionelle zahntechnische Fragen zu stellen und sie mit Leidenschaft anzugehen – selbst wenn sich dies nicht gleich unmittelbar am nächsten Tag in der Bilanz niederschlägt. Wie dies glücken kann, stellt Ztm. Hans-Jürgen Joit im Folgenden an einem etwas ausgefallenen Beispiel dar. Dabei konnte er unter anderem die Leistungsfähigkeit und die ästhetischen Parameter einer hochtransluzenten Zirkonoxid-Gerüstkeramik ausloten.

Meine Ausgangsfrage, um deren Beantwortung sich der nachfolgende Beitrag dreht, lautet: „Wie lassen sich dehydrierte devitale Zähne naturgetreu restaurieren?“ Dabei war es meine grundlegende technische Neugier, die mich zu dieser Frage brachte, und kein konkreter Fall. Leider ließ sich meine Neugier nicht auf die Schnelle befriedigen. Die Klärung dieser Frage rutschte in meiner Prioritätenliste allmählich nach hinten, da spielte mir der Zufall die Seitenzahnsegmente eines zersägten Unterkieferknochens zu – ideal dazu geeignet, mit einer experimentellen Klärung meiner Ausgangsfrage zu beginnen (Abb. 1 und 2).

Operativer Eingriff am toten Objekt

Da ich den vierten Quadranten als Referenz behalten wollte, widmete ich mich dem dritten Quadranten. Dieser musste für mein Vorhaben entsprechend präpariert werden. Der Prämolare 35 war bereits

anatomisch reduziert (Abb. 2). Daher begann ich mit der Restauration des Zahns 35, die eine endodontische Behandlung und anschließende Überkronung umfassen sollte. Nach Aufbereitung des Kanals inserierte ich einen Wurzelstift aus Glasfaser, verklebte diesen mit einem selbstadhäsiven, dualhärtenden Zement und baute den Stumpf auf (Abb. 3).

Nun bemühte ich mich, eine ordentliche Präparation vorzugeben. So erlebte ich als Zahntechniker am eigenen Leib, wie

schwierig das ist, denn so kam es, dass sich die eine Zahn an der Schmelz-Zement-Grenze abrupt verjüngt. Als Zahntechniker hätte man dort am liebsten eine breite Stufe, um Platz für die Verblendung zu gewinnen. Als Zahnarzt sollte man dies zwar bedenken, gleichzeitig jedoch darauf bedacht sein, möglichst viel Zahnschmelz zu erhalten.

Nach Abschluss der Präparation (Abb. 4) scannte ich das Objekt und nahm eine virtuelle Gerüstmodellation vor (Abb. 5).



Abb. 1 Zeugen eines funktionellen Zusammenspiels vergangener Zeiten: Segmente eines echten Unterkiefers

Indizes

- Dehydrierung
- Farbe
- Transluzenz
- Verblendkeramik
- Vollkeramik
- Zirkonoxid

Kategorie

Produktbezogener Fachbeitrag



Abb. 2 Der schlechter erhaltene dritte Quadrant soll präpariert und mit Zirkonoxid-basierten Vollkeramikronen „neu versorgt“ werden



Abb. 3 Zunächst musste Zahn 34 „endodontisch versorgt“ also mit einem Glasfaserstift versehen werden



Abb. 4 Zahntechnische Grenzerfahrung Präparation: zwischen substanzschonend und ausreichend Platz – gar nicht so einfach

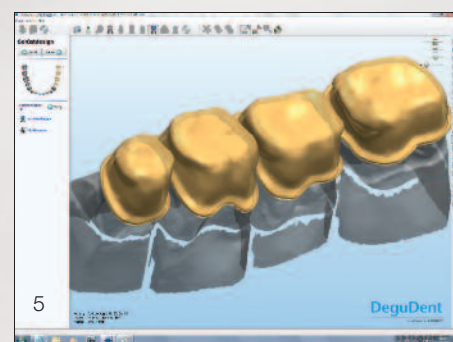


Abb. 5 Das virtuelle Design der Kronengerüste: Approximale Bereiche werden gut unterstützt

Den daraus hervorgegangenen digitalen Datensatz schickte ich an einen industriellen Fertigungsdienstleister, der mir drei Tage später die fertigen Gerüste aus dem hochtransluzenten Zirkonoxid Cercon ht zuschickte. Sie passten bereits nach kurzem Nachschleifen, was mich in meinem Tun, nämlich „keramikgerecht“ zu präparieren, bestätigte (Abb. 6 und 7). Die Ränder der Zirkonoxid-Gerüste schliff ich übergangslos auf Präparationsniveau, strahlte die Gerüste ab (110-125

µm Aluminiumoxid, maximal 3-4 bar, im 45°-Winkel) und reinigte sie. Nun konnte ich mit der Verblendung beginnen. Mein Ziel war es insbesondere, unter Verwendung von speziellen Dentinmassen (Cercon ceram love ht-Dentine) einen den natürlichen, dehydrierten Zähnen ähnlichen Farbeffekt zu erzielen. Der besondere Reiz lag dabei darin, das Vakuum des Brennofens so zu steuern, dass ein dental-weißlicher Effekt nachgeahmt werden konnte. Im Laboralltag führt man ei-

nen derartigen Schritt insbesondere dann durch, wenn man die interne Farbwirkung einer Keramik beurteilen möchte.

Zunächst begann ich mit dem zügigen, dynamischen Aufbau in Dentin A2, wobei die Masse feucht und sämig gehalten werden sollte, um Lufteinschlüsse durch ständiges Trocknen und Wiederbefeuchten zu vermeiden (Abb. 8). Ich beschloss, im nächsten Schritt lediglich Schneide E2 und Opalschneide OE1 aufzutragen (Abb. 9). Anschließend nahm ich einen Brand ohne Vakuum vor. Dabei handelt es sich zweifellos um einen experimentellen Zwischenschritt, den man im realen Laboralltag so nicht durchführen würde. Im vorliegenden Falle diente er mir zur Vorab-Beurteilung der Farbe, damit ich die weiteren Schritte gezielt planen konnte.

Als nächstes reduzierte ich okklusal partiell (Abb. 10), um dort Intensiv-/Sekundärdentin ID 3 einbringen zu können. Nach dem ersten Brand war ich über-



Abb. 6 Sichtbar gute Passung der extern gefertigten Kronengerüste aus cercon ht

Abb. 7 Die vier Cercon ht-Gerüste, zur Verblendung mit Cercon ceram love vorbereitet



Abb. 8 Dynamischer Auftrag des feuchten Cercon ceram love ht-Dentins



Abb. 9 Die Zahnformen werden mit Schneide und Opalschneide ergänzt



Abb. 10 Nun werden okklusale Bereiche zur Aufnahme von Sekundärdentin ID 3 (Intensiv-Dentin) vorbereitet



Abb. 11 Die Wirkung des Ergebnisses nach dem ersten Brand (ohne Vakuum): hell und glatt



rascht, wie bei den Keramikwerkstoffen (Abb. 11). Noch mehr überraschte mich jedoch die Oberflächengüte. Da ich der Meinung war, die Kronen könnten ruhig einen leichten Schub ins Gräuliche vertragen, modellierte ich die Korrekturschichtung mit Transpa Clear (TC), hier zur besseren fotografischen Darstellung gelb eingefärbt (Abb. 12 und 13). Bei den roten Partien handelt es sich wiederum um ID 3 Masse.

Unmittelbar nach dem zweiten Brand sahen die Objekte schon recht naturnah

aus – die Farbe ebenso wie die Anatomie (Abb. 14). Nun hieß es lediglich, kleine Schleifkorrekturen vorzunehmen – praktisch eine Oberflächenbearbeitung – und einen Glanz-/Korrekturbrand zu fahren (Abb. 15). Dabei setzte ich farbliche Akzente und unterstrich figürliche Details. Beim Glanz-/Korrekturbrand brachte ich mit sehr wenig Material Rand-, Neben- und Hauptwülste sowie Höckergrate auf. Als Kontrapunkt zu den extrem hellen Höckergraten und Wülsten charakterisierte ich die Fissuren mit dunkler

Malfarbe – das schafft satte Kontraste (Abb. 16). Nach der abschließenden Politur machten die Kronen einen ordentlichen Eindruck (Abb. 17) und passten farblich gut zu ihren Geschwistern im 4. Quadranten (Abb. 18).

Gewinn für zukünftige Perfektion und lebendige Schichtungen

Die hier vorgestellte „Restauration am toten Objekt“ ist in jeder Hinsicht als experimentell einzustufen – und doch gleich-

Abb. 12 Um die Zähne stärker zu vergrauen, ergänzte ich die Zahnform mit Transpa Clear (das zur besseren Visualisierung gelb eingefärbt wurde)



Abb. 13 Auch das freiliegende Sekundärdentin wird etwas nachgelegt (rötliche Masse)



Abb. 14 Das Ergebnis nach dem zweiten Brand ist nur noch ein wenig korrekturbedürftig



Abb. 15 Beim Glanz-/Korrekturbrand werden lediglich noch ein paar Leisten herausgearbeitet



Abb. 16 Dunkle Malfarbe bringt satte Kontraste und verstärkt den dehydrierten Charakter



zeitig als Gewinn für meinen Laboralltag zu werten. Allein die hautnahe Erfahrung der Präparation von Biosubstanz schärft das Verständnis für den Teampartner Zahnarzt. Um wie viel schwieriger muss der Eingriff am lebenden Objekt in der Praxis sein! In jedem Fall ist es eine Gratwanderung zwischen Substanzschonung und der Schaffung von ausreichend Platz für die Verblendung.

Diese Gratwanderung wird – so lautet ein Ergebnis meiner Experimente – bei Verwendung des hochtransluzenten Zir-

konoxids Cercon ht leichter. Denn aufgrund der merklich höheren Transluzenz ist selbst bei dünnen Verblendstärken eine zielsichere ästhetische Gestaltung möglich. Die im Rahmen meines Experiments festgestellte hohe Oberflächengüte der Verblendkeramik führe ich unter anderem auf die feine Körnung des Materials zurück.

Noch ein Wort zur Aufteilung: Ich bevorzuge es, die Zirkonoxid-Gerüste bei einem Fertigungsdienstleister zu bestellen. Dadurch vermeide ich die Investiti-

onskosten für eine laboreigene Fräsmaschine und die damit verbundenen laufenden Aufwendungen (Pflege, Reparatur, Nachkauf von Fräsinstrumenten et cetera). Nun könnte man fragen: Warum dann ein eigener Scanner? Das liegt daran, dass für mich die Modellherstellung, das Scannen und das virtuelle Gerüstdesign eine Einheit darstellen. Eine Aufteilung dieser Schritte zwischen meinem Labor und externen Laborpartnern konnte meinen strengen Anforderungen im Ergebnis nicht genügen. Ich habe das mit

fünf (!) verschiedenen externen Dienstleistern probiert, doch das anatomische Wissen reichte bei allen „Konstrukteuren“ nicht über den Standard beziehungsweise den einzelnen Zahn hinaus. Hier wird wieder einmal deutlich, wie wichtig zahntechnisches Wissen auch in Zeiten der Cybertechnik ist.

Neben diesen Erkenntnissen kann ich nach dem Experiment endlich auch meine Ausgangsfrage beantworten: Die Farbe dehydrierter devitaler Zähne lässt sich sehr gut kopieren, wenn man auf eine hochentwickelte Dentalkeramik zurück greift und das Vakuum beim „Vorab-Brand“ einfach weg lässt (experimentell).

Meine Ausführungen haben hoffentlich gezeigt, wie viel Gewinn sich für den zahntechnischen Alltag aus einem derartigen Experiment ableiten lässt, dessen Design für den einen oder anderen zunächst etwas „weit ab vom Ziel“ zu liegen schien. Das sollte uns ermutigen, uns wenigstens ab und an von rein pragmatischen und ökonomischen Überlegungen zu lösen und unserer Neugier, ja, unserem Spieltrieb freien Lauf zu lassen. Was uns zu neuen Erkenntnissen führt, ist dann meist eine Verkettung glücklicher Zufälle. Einen davon habe ich im hier beschriebenen Fall *Klaus Mütterthies* zu verdanken. Denn den zersägten Unterkiefer hat mir der Großmeister selbst anlässlich eines Besuchs in seinem Labor in Gütersloh geschenkt – ein besonderes Glück. Aber das ist eine ganz andere Geschichte.



Abb. 17
Der fertig gestellte Seitenzahnbereich des dritten Quadranten im Detail



Abb. 18
Im Vergleich zum natürlichen Vorbild (vierter Quadrant) zeigt sich, dass die farbliche Wirkung gut getroffen wurde

Produktliste

Produkt	Name	Hersteller/Vertrieb
Befestigungsmaterial	SmartCem2	Dentsply DeTrey
CAD/CAM-System	Cercon	DeguDent
Malfarben	Cercon Malfarben Set	DeguDent
Scanner	D-700	3Shape/DeguDent
Software	DentalDesigner	3Shape/DeguDent
Verblendkeramik	Cercon ceram love	DeguDent
- Dentinmassen	- Cercon ceram love	
	ht-Dentine	
Wurzelstift, Glasfaser	EasyPost	Dentsply Maillefer
Zirkonoxid, hochtransluzent	Cercon ht	DeguDent
Zentrale Fertigung, ZrO ₂	compartis	DeguDent

Zur Person

Ztm. Hans-Jürgen Joit beendete 1988 seine Ausbildung zum Zahntechniker im Labor Roger Roland Negele in Duisburg. Nach seinem Abschluss sammelte er branchenfremde Erfahrungen als Goldschmied, Musiker und im Messebau. Von 1989 bis 1995 kehrte er zunächst aushilfsweise bei der Kent Tessmer Zahntechnik in Duisburg zurück zu seinen beruflichen Wurzeln, um schließlich im Labor des Ästhetik-Künstlers Wilhelm-Friedrich Otto in Düsseldorf wieder voll einzusteigen. Ab 1996 sammelte er die nächsten drei Jahre Erfahrungen am Patienten als Praxistechniker bei Dr. Vukasin Djuric in Düsseldorf. Anschließend arbeitete er beim Düsseldorfer Gnatologie- und Gusstechnikspezialisten Dieter Bölte und legte während dieser Zeit die externe Meisterprüfung in Düsseldorf ab. Seit 2002 führt er das Labor von Dieter Bölte selbstständig unter dem Namen Linie Düsseldorf Dental weiter. Ztm. Hans-Jürgen Joit absolvierte verschiedene Fortbildungen unter anderem bei Klaus Mütterthies, Enrico Steger, Willi Geller, Thilo Vock, Andreas Nolte sowie Jürg Stuck und ist seit 2005 selbst als Referent für keramische Schichttechniken tätig.

Kontaktadresse

Ztm. Hans-Jürgen Joit • Kaiserstraße 30a • 40479 Düsseldorf • Fon +49 211 404069 • Fax +49 9978343
www.linie-duesseldorf.de

