



7 FEHLER, DIE ES BEI DER HERSTELLUNG NATÜRLICH WIRKENDER RESTAURATIONEN ZU VERMEIDEN GILT

MIT KATANA™ ZIRCONIA YML
UND CERABIEN™ MiLai

Von Jade Sidou Trabuc, CDT

Lebensechte Ergebnisse: Restauration eines mikroschichteten lateralen Schneidezahns mit CERABIEN™ MiLai Keramik. Innencharakterisierung und minimale Schichtung wurden eingesetzt, um eine natürliche Form, harmonische Transluzenz und realistische Oberflächentextur zu reproduzieren. Verwendete Pulver: CCV2 und LTx, Internal Stains für Effekte sowie Oberflächenmal Farben, um Details nachzubilden und das Lächeln harmonisch einzugliedern.

7 FEHLER, DIE FÜR EIN NATÜRLICHES ERGEBNIS VERMIEDEN WERDEN SOLLTEN

Ästhetische Misserfolge bei keramischen Restaurationen sind nahezu nie auf das Material selbst zurückzuführen. In zehn Jahren Laborpraxis habe ich nur selten erlebt, dass eine Restauration aufgrund des Zirkonoxids oder der Verblendkeramik gescheitert ist. Was ich stattdessen beobachte, ist eine Reihe wiederkehrender Fehler – häufig während des Herstellungsprozesses kaum sichtbar –, die das finale Ergebnis unter natürlichen Lichtbedingungen oder bei der intraoralen Bewertung letztlich beeinträchtigen.

KATANA™ Zirconia YML und CERABIEN™ MiLai (Kuraray Noritake Dental Inc.) sind Materialien mit bemerkenswerten optischen Eigenschaften. Ihr Lichtverhalten ähnelt stark dem natürlicher Zähne, vorausgesetzt, der gesamte Herstellungsprozess wird konsequent umgesetzt. Die Qualität einer Restauration wird nicht durch die Anzahl der eingesetzten Effekte bestimmt. Entscheidend ist vielmehr das Verständnis der Prinzipien, die die Wahrnehmung von Farbton, Transluzenz und Oberflächentextur steuern.

Aus meiner täglichen Erfahrung im Labor heraus zeigt dieser Artikel die sieben häufigsten Fehler, die ich bei der Herstellung Micro-Layering-Restaurationen beobachtet habe – sowohl in meiner eigenen Arbeit als auch bei Kolleginnen und Kollegen. Für jeden dieser Fehler erläutere ich, warum er entsteht, welche optischen Konsequenzen er hat und welche praktische Lösung unmittelbar umgesetzt werden kann.



Fehler Nr. 1

- Von Anfang an die falsche Transluzenz wählen
- Hier reicht nur ein einzelner Fehler

Fehler Nr. 2 & 3

- Ein Foto kopieren, statt den natürlichen Zahn zu verstehen
- Den Einfluss der klinischen Präparation vernachlässigen

Fehler Nr. 4 & 5

- Den Farbton mit Keramik korrigieren
- Übermäßiger Kontrast

Fehler Nr. 6 & 7

- Die Politur vernachlässigen
- Unter nur einer Lichtquelle beurteilen



GERÜST, OPTISCHE INTERPRETATION UND KLINISCHE PRÄPARATION

Fehler Nr. 1

Von Anfang an die falsche Transluzenz wählen

Warum es passiert: Die Auswahl von KATANA™ Zirconia YML erfolgt häufig aus Gewohnheit oder als Standardlösung aufgrund seiner herausragenden Vielseitigkeit im Hinblick auf die mechanische Festigkeit, ohne die tatsächliche klinische Situation zu berücksichtigen – insbesondere die Farbe des darunterliegenden Untergrunds (heller oder dunkler Stumpf, gegossener Stiftaufbau/Inlay-Core). Der Transluzenz-/Opazitätsgrad von KATANA™ Zirconia (UTML, STML oder HTML PLUS) sollte entsprechend dem Farbton des präparierten Stumpfs, der verfügbaren Reduktionsstärke und der Helligkeit der Nachbarzähne ausgewählt werden.

Konsequenzen: Ein zu transluzentes Gerüst auf einem dunklen Stumpf erzeugt einen tiefen gräulichen Effekt, der sich nachträglich nicht durch keramische Schichtung korrigieren lässt. Umgekehrt blockiert ein zu opakes Gerüst die Lichttransmission und führt zu einem stumpfen, kreidigen und leblosen Erscheinungsbild.

Lösung: Beurteilen Sie vor der Bestellung der Disc immer den Farbton des präparierten Stumpfs. Nutzen Sie die KATANA™ Zirconia YML Auswahlhilfen, die Stumpfhelligkeit, verfügbare Reduktionsstärke und Zielfarbe miteinander in Beziehung setzen. Bei Arbeiten mit Lithiumdisilikat auf C3- oder D4-Stümpfen sollten ML- oder HT-Blöcke bevorzugt werden, um die Helligkeit zu erhalten, ohne dass die darunterliegende Dunkelheit das finale Oberflächenerscheinungsbild beeinflusst.

Fehler Nr. 2

Ein Foto kopieren, statt den natürlichen Zahn zu verstehen

Warum es passiert: Die Versuchung ist groß, das vom Behandler bereitgestellte Farbfoto exakt zu reproduzieren. Ein Foto ist jedoch eine Interpretation von Licht – nicht das Licht selbst. Es flacht Volumina ab, verstärkt bestimmte Reflexionen und lässt feine Übergänge verschwinden.

Konsequenzen: Effekte werden reproduziert, ohne ihren Ursprung zu verstehen. Ein auf einem Foto sichtbarer inzisaler Halo kann lediglich eine optische Täuschung sein, die durch den Winkel des Blitzes entsteht. Der Versuch, ihn keramisch nachzubilden, kann zu einem künstlichen und statischen Erscheinungsbild führen.

Lösung: Lernen Sie, einen Zahn zu lesen, statt ihn zu kopieren. Analysieren Sie die Verteilung der Entwicklungsloben, die Lichtrichtung im Foto und unterscheiden Sie echte transluzente Bereiche von einfachen Reflexionen. Mit CERABIEN™ MiLai arbeiten wir unter Berücksichtigung dessen, wie Licht innerhalb der Restauration zirkuliert, statt uns ausschließlich auf das Oberflächenerscheinungsbild zu konzentrieren.

Fehler Nr. 3

Den Einfluss der klinischen Präparation vernachlässigen

Warum es passiert: Der Zahntechniker arbeitet auf Basis der Abformung oder des digitalen Modells, das vom Behandler bereitgestellt wurde. Insbesondere bei engen Zeitvorgaben ist es nicht immer möglich, eine unterreduzierte oder unregelmäßige Präparation zurückzuweisen.

Konsequenzen: Eine unzureichende Zahnreduktion zwingt den Techniker dazu, ein zu dünnes Gerüst herzustellen, wodurch nicht genügend Raum für die keramische Schichtung mit CERABIEN™ MiLai bleibt. Eine verfärbte Präparation oder ein nicht opaker Stiftaufbau beeinträchtigt die gesamte optische Kette: Selbst die feinste Keramik kann ein opakes, gräuliches darunterliegendes Untergrund nicht kompensieren.

Lösung: Etablieren Sie ein systematisches Kommunikationsprotokoll mit dem Behandler, einschließlich eines Formulars zur Beurteilung des verfügbaren Raums (vestibuläre, okklusale und proximale Platzverhältnisse), Fotos der Stumpffarbe unter natürlichem Licht und, wenn möglich, unter polarisiertem Licht. Zögern Sie nie, Präparationsanpassungen schriftlich anzufordern. Ein gut dokumentierter Herstellungsbericht schützt den Zahntechniker und trägt zu einem besseren klinischen Ergebnis bei.

Tipp: Vor Beginn eines komplexen Falls ermöglicht die Beurteilung von Stumpffarbe, verfügbarem restaurativem Raum und Lichtbedingungen, die meisten ästhetischen Herausforderungen vorzusehen.

KERAMIK KANN NICHT ALLES KOMPENSIEREN

Fehler Nr. 4

Versuchen, den Farbton ausschließlich mit Keramik zu korrigieren

Dies ist einer der häufigsten – und zeitaufwendigsten – Fehler. Er beruht auf einem Missverständnis: dass Schichtkeramik ein universelles Werkzeug zur Farbkorrektur sei. In Wirklichkeit ist die finale Farbe einer mikrogeschichteten Restauration das Ergebnis einer Gleichung mit vier Variablen – Gerüst, Stumpf, Befestigungszement und Keramik – und die Veränderung einer Komponente ohne Berücksichtigung der übrigen führt zwangsläufig zum Scheitern.

Praktisch bedeutet das: Ist das ausgewählte KATANA™ Zirconia YML Gerüst für einen C4-Stumpf zu hell, führt das Auftragen einer stärker gesättigten CERABIEN™ MiLai Keramik an der Oberfläche zu einer Restauration mit zwei unterschiedlichen Erscheinungsbildern – zu warm im reflektierten Licht und zu grau im transmittierten Licht. Lichtreflexion und Lichttransmission verhalten sich nicht gleich, und das menschliche Auge nimmt beides gleichzeitig wahr.

Lösung: Legen Sie das gesamte optische Konzept bereits vor Beginn der Arbeit fest. Kennen Sie die vom Behandler geplante Zementfarbe (oder fragen Sie gezielt danach), beurteilen Sie das Gerüst vor der Schichtung im Durchlicht und bauen Sie die Restauration mit Blick auf den Gesamtwert auf, statt sich ausschließlich auf den Oberflächenfarbton zu konzentrieren.

Fehler Nr. 5

Übermäßige Kontraste zwischen keramischen Effekten erzeugen

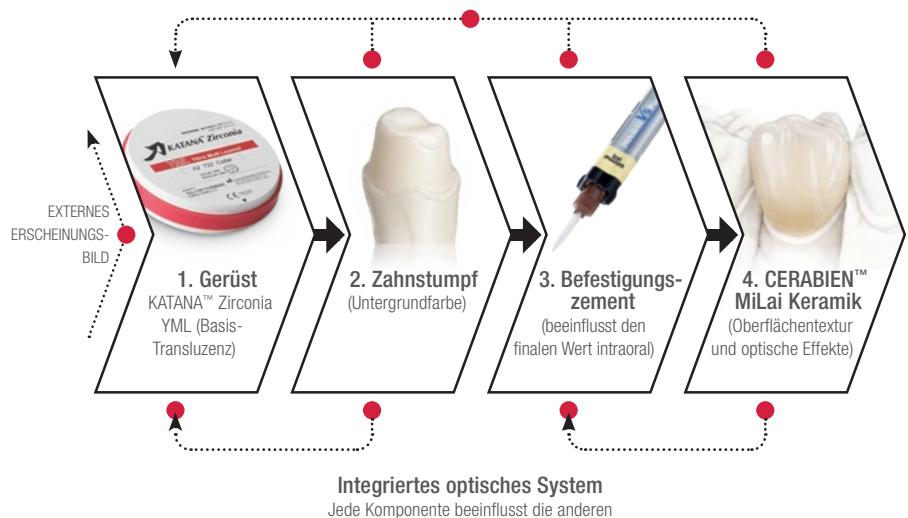
Die Versuchung, jeden verfügbaren Effekt einzusetzen, ist verständlich. CERABIEN™ MiLai Keramiken bieten eine außergewöhnlich umfangreiche Auswahl an opaleszenten, fluoreszierenden, Mamelon- und Inzisaleffektmassen. Gerade aufgrund dieser Vielfalt kann es leicht zu einer Übercharakterisierung kommen.

Natürliche Zähne zeigen subtile optische Phänomene. Interne Merkmale wie Mamelons, Halos und transluzente Bereiche sind in der Regel dezent und werden erst aus kurzer Distanz sichtbar. Das natürliche Erscheinungsbild einer Restauration hängt nicht von der Intensität dieser Effekte ab, sondern vielmehr von der Kontinuität und Harmonie der Übergänge zwischen den verschiedenen Keramikmassen.

Eine Restauration mit zu stark ausgeprägten Kontrasten wird selbst von einem ungeübten Betrachter sofort als künstlich wahrgenommen, da sie die Aufmerksamkeit auf sich zieht, anstatt sich harmonisch in die natürliche Bezahnung einzufügen.

Praktische Empfehlung:

Setzen Sie Mamelon-Charakterisierungen sparsam ein und beurteilen Sie die Restauration während der Schichtung regelmäßig aus einer Mindestdistanz von etwa 50 cm. Diese makroskopische Beurteilung hilft, die Gesamtbalance der optischen Effekte zu überprüfen und übermäßige Kontraste zu vermeiden, die das natürliche Erscheinungsbild der Restauration beeinträchtigen könnten.



POLITUR, OBERFLÄCHENTEXTUR UND LICHTMANAGEMENT

Fehler Nr. 6

Die Bedeutung von Politur und Oberflächenfinish unterschätzen

Der Oberflächenzustand einer keramischen Restauration ist einer der kritischsten Faktoren für ihr finales optisches Erscheinungsbild – und einer der am häufigsten unterschätzten. Die Oberflächentextur wirkt als Schnittstelle zwischen einfallendem Licht und Betrachter. Eine übermäßig glatte Oberfläche reflektiert Licht spiegelnd und erzeugt helle Glanzlichter, die subtile Farbabweichungen sichtbar machen können. Umgekehrt streut eine zu raue Oberfläche Licht unkontrolliert, senkt den wahrgenommenen Value und verstärkt chromatische Unregelmäßigkeiten. Bei CERABIEN™ MiLai Keramiken spielt der Glanzbrand eine besondere Rolle: Er homogenisiert die während der Schichtung entstandenen Mikrostrukturen und trägt zur Tiefenwirkung bei. Eine zu dicke oder zu dünne Glasurschicht verändert die optische Wirkung und das Zusammenspiel der einzelnen Schichten. Bei korrekter Anwendung kann die manuelle Politur nach dem Brand den Glanzbrand hinsichtlich Natürlichkeit sogar übertreffen, da sie die Reproduktion differenzierter anatomischer Texturen ermöglicht – glatter im zervikalen Bereich und stärker texturiert in der Inzisalregion.

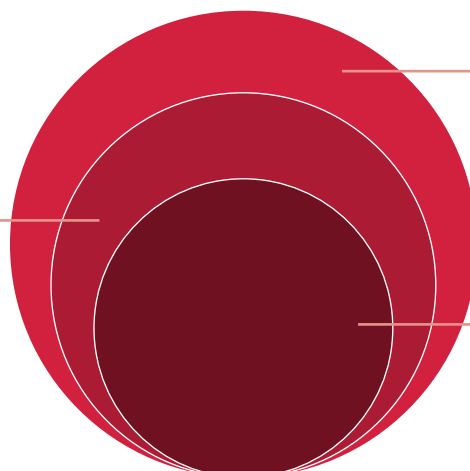
Praktische Empfehlung:

Stimmen Sie die Politur sequenziell auf die verschiedenen anatomischen Bereiche ab. Verwenden Sie Silikonpolierer mit progressiv feineren Körnungen und halten Sie dabei einen leichten, konstanten Druck ein. Bei monolithischen Restaurationen aus KATANA™ Zirconia YML sollte das Politurprotokoll mit einer 1-µm-Diamantpaste abgeschlossen werden, um eine Oberflächenglätte zu erzielen, die natürlichem Schmelz vergleichbar ist. Bei geschichteten Restaurationen mit CERABIEN™ MiLai wird die Oberflächentextur vor dem Glanzbrand mit einem feinen rotierenden Instrument angelegt und der Oberflächenzustand vor dem finalen Brand überprüft.

Politur-Tipp: Ich bewahre stets einen unbehandelten extrahierten natürlichen Zahn als Referenz für die Oberflächentextur auf meiner Werkbank auf. Bevor ich die finale Politur freigebe, vergleiche ich die Restauration unter Streiflicht mit diesem Zahn. Es ist eine einfache, kostenfreie und bemerkenswert effektive Methode, um Qualität und Natürlichkeit des Oberflächenfinishes zu beurteilen.

Warm 3000K (häuslich):

Ideal für Wohn- und komfortorientierte Umgebungen.



Neutral 4000K (klin.)

Geeignet für klinische und Arbeitsumgebungen.

Nördliches Tageslicht (Referenz):

Die Basisreferenz für die Farbtemperatur

Fehler Nr. 7

Die Arbeit unter nur einer Lichtquelle beurteilen

Dentallabore sind häufig mit kaltweißer Leuchtstoffbeleuchtung ausgestattet – praktisch für die tägliche Arbeit, aber irreführend bei der Beurteilung einer Restauration. Kühles Licht neigt dazu, den Value (Helligkeit) zu überschätzen, Rot- und Gelbtöne zu unterdrücken und die Wahrnehmung von Transluzenz zu reduzieren.

Eine Restauration, die unter diesen Bedingungen ideal erscheint, kann bei natürlichem Tageslicht grau oder stumpf wirken und unter in Wohnbereichen üblicher Glühlampenbeleuchtung übermäßig warm erscheinen. Fluoreszierende Pigmente reagieren je nach spektraler Zusammensetzung der Lichtquelle unterschiedlich: Eine stark fluoreszierende Restauration kann unter UV-reichem natürlichem Licht oder ultravioletter Beleuchtung außergewöhnlich vital wirken, unter gefiltertem Kunstlicht jedoch deutlich unauffälliger.

Wird dieses optische Verhalten ignoriert, können Restaurationen entstehen, deren Erscheinungsbild sich nach der intraoralen Eingliederung unerwartet verändert.

Praktische Empfehlung:

Implementieren Sie ein Drei-Licht-Beurteilungsprotokoll bestehend aus natürlichem Tageslicht (diffuses Nordlicht), warmem Kunstlicht (3000 K) und neutraler Leuchtstoff- oder LED-Beleuchtung (4000 K).

Beurteilen Sie die Restauration unter jeder Lichtbedingung zunächst isoliert und anschließend im Kontext, auf dem Modell positioniert und neben den Nachbarzähnen.

Die unter diesen verschiedenen Lichtquellen beobachteten Unterschiede im optischen Verhalten sagen mehr über Qualität und Integration der Restauration aus als jede andere Beurteilungsmethode.

Licht-Tipp: In meinem Labor habe ich ein kleines nach Norden ausgerichtetes Fenster ohne direkte Sonneneinstrahlung. Es dient mir als primäre Lichtreferenz. Jede Restauration wird vor Verlassen des Labors unter diesem natürlichen diffusen Licht beurteilt. Diese zwei Minuten Kontrolle haben mich vor vielen unnötigen Neuanfertigungen und Korrekturen bewahrt.

- Dieses Drei-Licht-Beurteilungsprotokoll ermöglicht es, Metamerie vor der Auslieferung zu erkennen, das Verhalten der Restauration unter den unterschiedlichen Lichtbedingungen vorherzusehen, denen der Patient begegnet, und die Fluoreszenz der Keramik unter verschiedenen spektralen Bedingungen zu validieren.

OPTISCHE KONTROLLE VOR OPTISCHEN EFFEKTEN

Nach Jahren der Arbeit mit KATANA™ Zirconia YML und CERABIEN™ MiLai bleibt eine Überzeugung unverändert: Nicht die Materialien begrenzen das Ergebnis, sondern unser Verständnis dafür, wie wir sie einsetzen. Diese sieben Fehler sind keine beruflichen Niederlagen – sie sind logische Stolperfallen, denen jeder Zahntechniker auf dem Weg zur Exzellenz begegnet. Sie zu erkennen, zu benennen und zu verstehen, ist bereits die halbe Miete.

Was eine durchschnittliche Restauration von einer außergewöhnlichen unterscheidet, ist selten die Komplexität ihrer Schichtung. Häufiger ist es die Konsequenz der dahinterstehenden Entscheidungen: die Auswahl der passenden Zirkonoxid-Transluzenz und -Opazität entsprechend der klinischen Situation; die präzise Beurteilung der optischen Eigenschaften der natürlichen Zähne; ein effektiver Austausch mit dem Behandler zu Präparation und Zementauswahl; Zurückhaltung beim Einsatz von Effekten; die Anwendung sorgfältiger Politurprotokolle und die Einhaltung eines disziplinierten Lichtbeurteilungsverfahrens. Es sind einfache Prinzipien, doch ihre systematische Anwendung kann die Gesamtqualität und Konsistenz der Laborarbeit deutlich steigern.

Optisches Verständnis

Studieren Sie Licht, Morphologie und Übergangsbereiche, bevor Sie zum Pinsel greifen.
Eine erfolgreiche Restauration beginnt mit Beobachtung – nicht mit Schichtung.

Workflow-Konsistenz

Gerüst, darunterliegendes Zahnsubstrat, Befestigungszement und keramische Restauration müssen als integriertes System betrachtet werden. Jede Komponente beeinflusst das optische und mechanische Verhalten der anderen, und keine einzelne Korrekturmaßnahme kann ein schwaches Glied innerhalb der restaurativen Kette vollständig kompensieren.

Zurückhaltung bei optischen Effekten

Interne Effekte sollten die Natürlichkeit unterstützen, statt Aufmerksamkeit auf sich zu ziehen. In der keramischen Ästhetik sind subtile Übergänge wichtiger als die Intensität einzelner Charakterisierungen.

Strenge Evaluation

Beurteilen Sie die Restauration unter mehreren Lichtbedingungen, aus unterschiedlichen Betrachtungsabständen und innerhalb ihres klinischen Umfelds. Ein strenges Validierungsprotokoll bildet die letzte Absicherung vor Auslieferung und definitiver Eingliederung.

Es sind einfache Prinzipien, doch ihre systematische Anwendung kann die Gesamtqualität und Konsistenz der Laborarbeit deutlich steigern. Es verzeiht keine Übertreibung – belohnt meisterhafte Kontrolle jedoch großzügig. Genau deshalb ist es aus meiner Sicht eines der naturgetreuesten Schichtsysteme, die heute verfügbar sind, und eignet sich gleichermaßen für Einzelzahn- und mehrgliedrige Restaurationen. Seine Vielseitigkeit und optische Konstanz ermöglichen es dem Keramiker, hochgradig natürliche Ergebnisse zu erzielen und gleichzeitig die vollständige Kontrolle über den restaurativen Prozess zu behalten.

“Eine natürliche Restauration sollte keine Aufmerksamkeit auf sich ziehen. Sie sollte sich einfach richtig anfühlen. Es sind optische Prinzipien – nicht die Menge der Effekte –, die die Illusion von Leben erzeugen.”

Jade Sidou Trabuc

Über die Autorin

Jade Sidou Trabuc ist Zahntechnikerin und Gründerin des Labors Le Sourire Français, spezialisiert auf ästhetische festsitzende Prothetik. Mit großer Leidenschaft für Dentalkeramik strebt Jade danach, in jeder ihrer Arbeiten Präzision, Natürlichkeit und digitale Technologien miteinander zu verbinden. Als Goldmedaillengewinnerin bei WorldSkills France und ausgezeichnet als beste Auszubildende Frankreichs ist sie seit 2026 zudem Key Opinion Leader für Kuraray Noritake. Jade engagiert sich für die Weiterentwicklung ihres Berufsstands, indem sie ihre Leidenschaft für dentale Ästhetik und keramische Techniken teilt. Ihr Ziel ist es, französische Expertise zu fördern und zur Weiterentwicklung ästhetischer dentaler Prothetik beizutragen.



管理医療機器 歯科切削加工用セラミックス
ハタケカタナ®ジルコニア

 **KATANA™ Zirconia**

YML Yttria Multi Layered

[A2 T14 Collar]

Incisal side
Occlusal side



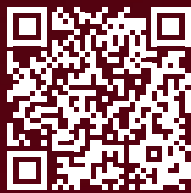
製造販売元
クラレノリタケデンタル株式会社
新潟県胎内市豊敷町2-28

 **Kuraray Noritake Dental**
300 Higashi-yama, Miyoshi-cho
Miyoshi, Aichi 470-0293, Japan

CE 1639



KOMPROMISSLOS.
UNERREICHT.
DEINS.



BESUCHEN SIE DIE PRODUKTWEBSEITE
FÜR WEITERE DETAILS!

kuraray

Noritake



Kuraray Europe GmbH, BU Medical Products, Philipp-Reis-Str. 4, 65795 Hattersheim am Main, Germany
+49 (0)69-30 535 835, dental.de@kuraray.com, www.kuraraynoritake.eu