

ZTM Hans-Jürgen Joit



Dr. Malin Janson



# Digitale Technologien in der ästhetischen Rehabilitation älterer Patienten

Ein Beitrag von Dr. Malin Janson und ZTM Hans-Jürgen Joit

Der vorliegende Fallbericht stellt die ästhetische und funktionale Rehabilitation einer älteren Patientin detailliert dar. Durch den Einsatz modernster keramischer Werkstoffe wurden diverse ältere Restaurationen ersetzt, um sowohl die Funktion als auch die Ästhetik der Zähne signifikant zu verbessern. Besonderes Augenmerk lag auf der synergetischen Zusammenarbeit zwischen Zahnarzt, Zahntechniker und der Patientin, die durch eine gründliche Analyse von Symmetrien, Gesichtszügen und Zahnfarben gekennzeichnet war. Eine vollständige Dokumentation dieses Prozesses diente als Basis für die erzielten ästhetischen Resultate.



**Abb. 1:** Ausgangssituation extraoral, lächelnd. – **Abb. 2–5:** Intraorale Sicht der Ausgangssituation vor prothetischer Neuversorgung. – **Abb. 6+7:** Konstruktion der Restaurationen im digitalen Workflow. – **Abb. 8+9:** Pfeilerpräparation.

## Anamnese und Befunderhebung

Die 66-jährige Patientin stellte sich in der Poliklinik für Zahnärztliche Prothetik der Uniklinik Köln mit dem Behandlungswunsch nach einer ästhetischen Verjüngung ihrer Frontzahnästhetik und der Wiederherstellung ihres ehemaligen harmonischen Lächelns vor. Der vorhandene feststehende Zahnersatz war bereits 30 Jahre alt. Insbesondere ihre verfärbten freiliegenden insuffizienten Kronenränder und das Keramikchipping störten sie optisch. Der Frontzahnbereich des Oberkiefers wies multiple Kompositrestaurationen an den bukkalen und approximalen Flächen auf, die zu ungleichmäßigem Farbverlauf und Kontaktpunkten führten. Zahn 17 war alio loco durch ein LZPV versorgt, von Zahn 13 auf 16 trug die Patientin eine insuffiziente VMK-Brücke. 23 wies zwar eine regelrechte Wurzelfüllung, jedoch eine intrinsische Verfärbung auf, die trotz Walking Bleach zu keinem zufriedenstellenden Ergebnis geführt hatte. Die Zähne 24, 25, 36, 37, 46, 47 wiesen ebenfalls insuffiziente Kronen auf. Parodontal präsentierten sich die Zähne der Patientin stabil, ohne Lockerungsgrade mit unauffälligem PSI (0/0/1/1/1/1). Die Frontzähne im Unterkiefer zeigten eine leichte Inklinationsabweichung mit interdentalen Überlappungen, charakteristisch für einen dentalen Engstand. Es gab keine klinischen Hinweise auf Parafunktionen oder einen Verlust der vertikalen Dimen-

sion, jedoch waren altersbedingte Schliffacetten auf den Unterkieferfrontzähnen erkennbar. Abgesehen von dem endodontisch behandelten Zahn 23 waren alle Zähne vital. Zudem pflegte die Patientin eine gute häusliche Mundhygiene.

## Behandlungsplanung

Zur ästhetischen und zahnmedizinischen Optimierung wurden verschiedene Behandlungsoptionen und Materialien ausführlich mit der Patientin besprochen. Bezüglich der Unterkieferfront wurde die Patientin über mögliche kieferorthopädische oder minimalinvasive prothetische Korrekturen aufgeklärt. Nach partizipativer Entscheidungsfindung wurde mit der Patientin die Versorgung der Oberkieferfrontzähne mit Veneers aus Glaskeramik geplant, um Form, Länge, Breite und Farbe harmonisch wiederherzustellen. Zudem wurden die Seitenzähne mit vollkeramischen Zirkonoxidrestaurationen versorgt, um ein einheitliches Gesamtbild zu erreichen. Zur erfolgreichen Rekonstruktion war eine umfassende Planung und Vorbereitung erforderlich,<sup>1</sup> dazu fanden umfassende analoge sowie auch

digitale Planungsunterlagen Berücksichtigung.<sup>2</sup> Diese erlaubten die Simulation des erwarteten Ergebnisses unter Einbeziehung von Zahnfarbe und -form, Rot-Weiß-Ästhetik, Gesichtsförmigkeit, Symmetrien, Lachlinie und Lippenchluss. Zur Veranschaulichung der geplanten zahnärztlichen Versorgung und zur Abstimmung der patientenspezifischen Wünsche wurde ein diagnostisches Wax-up erstellt und ein intraorales Mock-up eingesetzt. Eine umfassende Fotodokumentation, die Bestimmung der Zahnfarbe, Festlegung der Mittellinie sowie eine Analyse der Gesichtssymmetrie wurden in enger Zusammenarbeit mit dem Zahntechnikermeister direkt am Behandlungsstuhl vorgenommen.

## Konservierende Vorbehandlung und Präparation

Die Hohlkehlpräparation der Zähne 17, 16, 13, 23, 24, 25, 36, 37, 46 und 47 erfolgte nach Entfernung und Erneuerung der vorhandenen Kompositrestaurationen. Daraufhin fand die Präparation von 12-22 statt, wobei Wert auf einen minimalen Substanzabtrag der verbleibenden Zahnstruktur gelegt wurde. Die Präparationsgestaltung wurde individuell der Defektlokalisation angepasst und mittels Silikon Schlüssel kontrolliert. Die Auflösung der Approximalkontakte erfolgte außerhalb der Füllungsgebiete und die Inzisalkanten wurden palatinal überkuppelt. Zum Abschluss fand eine Abrundung aller vorhandenen Kanten statt, um eine optimale Restorationskontur zu gewährleisten. Das Präparationsdesign von Veneers lässt sich in Non-Prep Veneers, sog. Short-Wrap-Design, Medium-Wrap-Design, Long-Wrap-Design und Full-Wrap-Design einteilen. Bei dem Short-Wrap-Design, der minimalinvasivsten Behandlungsform, wird kaum bis gar keine Zahnhartsubstanz entfernt. Die geringe Veneerschichtstärke von circa 0,3 mm begrenzt allerdings die Wirksamkeit bei der Maskierung von Verfärbungen.<sup>3,4</sup> Das Medium-Wrap-Design be-

wahrt den Approximalkontakt und erfordert eine präzise Reduktion von mindestens 0,5 mm im mittleren Drittel des Zahns, 0,7 mm inzisal und 0,3 mm zervikal.<sup>5,6</sup> Beim Long-Wrap-Design hingegen werden etwa zwei Drittel der Approximalkontakte aufgelöst, wobei eine ähnliche Schichtdicke wie beim Medium-Wrap-Design angestrebt wird. Das Full-Wrap-Design, die umfangreichste Präpa-

rationsform, löst die Approximalkontakte komplett auf.<sup>7</sup> Hierbei erfolgt ein Substanzabtrag von 0,5 mm zervikal, 0,7 mm im mittleren Drittel und 1 mm inzisal.

ANZEIGE

Scheideanstalt.de

**Ankauf von Dentscheidgut**

- stets aktuelle Ankaufskurse
- professionelle Edelmetall-Analyse
- schnelle Vergütung

**ESG Edelmetall-Service GmbH & Co. KG**  
 ☎ +49 7242 95351-58  
[www.Scheideanstalt.de](http://www.Scheideanstalt.de)

**ESG Edelmetall-Service GmbH**  
 ☎ +41 55 615 42 36  
[www.Goldankauf.ch](http://www.Goldankauf.ch)

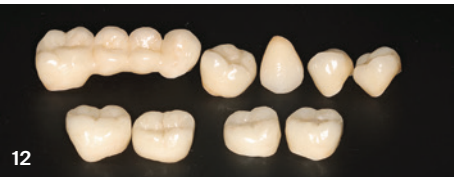


# Herstellung von Provisorien und konventionelle Abformung

Nach der Präparation wurden Chairside-Provisorien (Luxatemp, DMG) mithilfe von Tiefzieh-schienen hergestellt und im Seitenzahnbereich mit TempBond NE (Kerr) sowie im Frontzahn-bereich mit selektiver punktförmiger Schmelz-ätzung, Schmelzadhäsiv und Befestigung mit-tels Komposit-Flowable (Ceram.x Spectra® ST flow, Dentsply Sirona) eingesetzt. Aufgrund ge-ringer retentiver Kräfte wurden die Provisorien im Bereich 12, 11, 21 und 22 verblockt hergestellt. Nach Platzierung von Retraktionsfäden an sämtlichen Pfeilerzähnen fand eine analoge präzise Doppelmischabformung mit additi-onsvernetztem Silikonmaterial statt. Wäh-rend dieses Prozesses verblieben die Retrak-tionsfäden in der Oberkieferfront in situ, um eine adäquate Verdrängung der Gingiva und eine optimale Darstellung des Sulkus zu ge-währleisten.

## Digitale Prozesse im zahntechnischen Labor

Im Zuge der digitalen Herstellung des Zahn-ersatzes wurden die Gerüste mittels Modellscan (E4, 3Shape) digital entworfen. Für die Ferti-gung der Seitenzähne kam ZR Lucent Supra (SHOFU) zum Einsatz, ein hochfestes Material aus Zirkonoxid mit einer Biegefestigkeit von 1.000 bis 1.450 MPa. Dieser Fünf-Schicht-Multi-layer-Werkstoff vereint hohe Leistungsfähig-keit mit Ästhetik. Zur Verfeinerung der ästheti-schen Eigenschaften wurde auf das Gerüst-material eine dünne Schicht Celtra Ceram (Dentsply Sirona) aufgetragen, deren Stärke zwischen 0,4 und 0,6 mm variiert. Diese Maß-nahme ermöglichte es, die „weichere“ Schicht-keramik optimal im funktionellen Raum zu adaptieren und so eine ansprechende Ästhetik zu gewährleisten. Die zur Aufnahme von Veneers präparierten Oberkieferfrontzähne wurden in der digitalen Konstruktion im Körper-sowie Schneidebereich reduziert und im Carbon M3 Digitaldrucker mit InovaPrint Ocean Blue (HPdent) gedruckt. Nach dem Druckvorgang wurden die Teilkronen einge-bettet und mit Celtra Press, einem zirkonoxid-verstärkten Lithiumsilikat (ZLS) mit einer Biegefestigkeit von 550 MPa, gepresst. Die finalen Einheiten unterzogen sich nach dem Ausbetten und Anpassen einer Verblen-dung mit Celtra Ceram, einer niedrigschmel-zenden, leuzitverstärkten Feldspatkeramik. Diese Technik, bekannt als Tiefenschichttech-nik, ermöglichte eine detailreiche und nuan-cierte Farbgestaltung. Abschließend wurden alle Einheiten manuell auf Hochglanz (an den Rändern und im Seitenzahnbereich) bzw. auf Seidenglanz (im labialen Bereich) poliert, was den Zahnersatz sowohl funktional als auch ästhetisch perfektionierte.



## Definitive Versorgung und adhäsive Befestigung

Die adhäsive Befestigung von Veneers, insbe-sondere bei Materialien mit weniger als 350 MPa Festigkeit wie Glaskeramiken auf Feldspat- oder Leuzitbasis, ist in der ästheti-schen Zahnmedizin essenziell. Eine exakte Ein-haltung der Verfahrensschritte und absolute Trockenlegung mittels Kofferdam ist entschei-dend, um optimale Haftung zu gewährleisten und Debondings zu verhindern.<sup>8,9</sup> Für die Vor-bereitung zur Befestigung in diesem Behand-lungsfall wurden die Restaurationen auf Basis von zirkonoxidverstärkter Lithiumsilikatkeramik mit Fluorwasserstoffsäure-Gel behandelt, ge-folgt von 37 Prozent Phosphorsäure und einer Ultraschallreinigung. Zirkonoxidkeramiken er-fordern aufgrund ihrer chemischen Beschaf-fenheit eine spezielle Vorbehandlung mittels Aluminiumoxidstrahlung (< 50 µm, < 2 bar) und anschließender Konditionierung mit MDP-halti-gen Monomeren.<sup>10</sup> Die präparierten Zahnstümpfe wurden mit fluoridfreier Bimssteinpaste und Chlorhexidin gereinigt und poliert. Die Res-taurationen wurden schließlich mit PANAVIA V5 (Kuraray Noritake) befestigt, überschüssiges Material sorgfältig entfernt und die Oberflächen abschließend gereinigt sowie polymerisiert. Eine finale Überprüfung der Okklusionskon-takte sicherte die Qualität der Behandlung.

## Schlussfolgerungen

Zum Behandlungsabschluss zeigte sich eine individuell optimierte Ästhetik sowie positive Annahme von Funktion und Phonetik durch die Patientin. In diesem Behandlungsfall be-währten sich erweiterte Veneers als effektive Alternative zur konventionellen Vollkronen-versorgung, wobei Studien eine vergleich-bare Langzeitstabilität aufzeigen.<sup>11, 12</sup> Es gilt jedoch zu beachten, dass Veneers nicht uni-versell einsetzbar sind, insbesondere bei ausgedehnten Defekten im palatinalen Be-reich, Bruxismus oder unzureichenden Schmelzarealen wird eine Anwendung nicht empfohlen.<sup>13-15</sup>

Die effektive Durchführung der Behand-lungsplanung bis hin zur abschließenden Restau-ration führte zu optimalen Ergebnissen, die sowohl funktionell als auch ästhetisch über-zeugen. Dabei verringerte sich die Notwen-digkeit für wiederholte Anpassungen. Diese Erfolge basieren auf der engen Zusammen-arbeit zwischen Zahnarzt und Zahntechniker, die durch eine sorgfältige Dokumentation mittels fotografischer Aufnahmen und präzi-ser Modelle unterstützt wird. Ein entschei-dender Faktor für die Präzision der funktio-nalen Behandlungsplanung ist die detaillierte Vorausplanung, gestützt auf fortschrittliche Simulationstechniken wie Wax-up und Mock-up. Diese Methoden der Planung und Simu-lation stellten nicht nur zentrale Bausteine im Behandlungsprozess dar, sondern fungierten auch als essenzielle Entscheidungsgrund-lage für die Festlegung der erforderlichen therapeutischen Schritte.

**Abb. 10:** Formvorlage der Veneers ge-druckt mit InovaPrint Ocean Blue (HP-dent). – **Abb. 11:** Frontzahnveneers und Seitenzahnkronen auf dem Oberkie-fermodell. – **Abb. 12:** Fertiggestellte monolithische Zirkonoxidkronen. – **Abb. 13:** Fertiggestellte Veneers aus Lithiumdisilikatkeramik. – **Abb. 14:** Be-handlungsabschluss extraoral nach Ein-gliederung der Lithiumdisilikat- und Zirkon-oxidrestaurationen. – **Abb. 15-18:** Intra-orale Sicht – Abschlussaufnahmen nach adhäsiver Befestigung der Veneers und Seitenzahnkronen. – **Abb. 19:** Natürli-che Frontzahnästhetik im Oberkiefer. – **Abb. 20:** Profilbilder nach abgeschlos-sener Behandlung.

Sofern nicht anders angegeben, alle Abbildungen: © Dr. Malin Janson



**Dr. med. dent. Malin Janson**  
Zentrum für Zahn-, Mund- und  
Kieferheilkunde Köln  
Poliklinik für Zahnärztliche Prothetik  
malin.janson@uk-koeln.de

**ZTM Hans-Jürgen Joit**  
zahntechnik düsseldorf rebbe. pak. joit.  
www.zahntechnik-duesseldorf.de

