

## Komplexe ästhetische Rehabilitation des funktionsgestörten Kauorgans

Dr. Thomas Verbeck

ZTM Wilfried Kapusta



Ein Beitrag von Dr. Thomas Verbeck und ZTM Wilfried Kapusta.

Anhand eines Patientenfalls wird die Systematik einer festsitzenden Versorgung mit Kronen aus Zirkonoxid bei einem durch Abrasionen und Zahnverlust kompromittierten Lückengebiss gezeigt. Es wird dabei detailliert auf die Vorbehandlung mittels aufklebbaren Schienen in Zentrik eingegangen. Anschließend wird die Umsetzung der gefundenen Bisslage und -höhe in die endgültige prothetische Versorgung beschrieben.

Die 60-jährige Patientin kam in unsere Praxis wegen insuffizienter Füllungen, ästhetisch störendem und teil-

weise defektem Zahnersatz sowie seit einiger Zeit zunehmenden Kiefergelenksbeschwerden. Der 3. Quadrant war nach Zahnentfernungen

vor einigen Jahren von 38 bis 35 unversorgt. Die Patientin suchte nach einer umfassenden Lösung ihrer Probleme.

Bei allen komplexen Behandlungsfällen mit CMD-Beteiligung, deutlich sichtbaren Abrasionen und Biss Höhenverlust erstellen wir hierzu folgende Befundunterlagen: Foto-status, Röntgenbilder, PA-Status, Funktionsstatus sowie exakte Situationsmodelle in Zentrik und mittels PlaneFinder® (Zirkonzahn) ausgerichteten Ebenen. An den Modellen wird eine Analyse mit dem ersten zentrischen Kontakt und der Abgleitbewegung in die IKP analysiert, daneben die Form, Stellung sowie der Abnutzungsgrad der Zähne. Anhand der übrigen Befunde wird auch eine Analyse der parodontalen, funktionellen und ästhetischen Aspekte durchgeführt (Abb. 1a-d).

In der ästhetischen Analyse waren die dunklen und abradieren Frontzähne, die ungleichen Farbverläufe mit Goldfüllung, Kunststofffüllungen und die dunklen Zahnhälse störend. Weiterhin war der Zahnfleischverlauf an Zahn 11 kürzer als an den restlichen Frontzähnen, zudem störte die nach links oben ansteigende Kauebene. Im Planungsgespräch wurden die Befundergebnisse mit der Patientin besprochen. Der Patientin war insbesondere die Behandlung der schmerzhaften CMD wichtig.

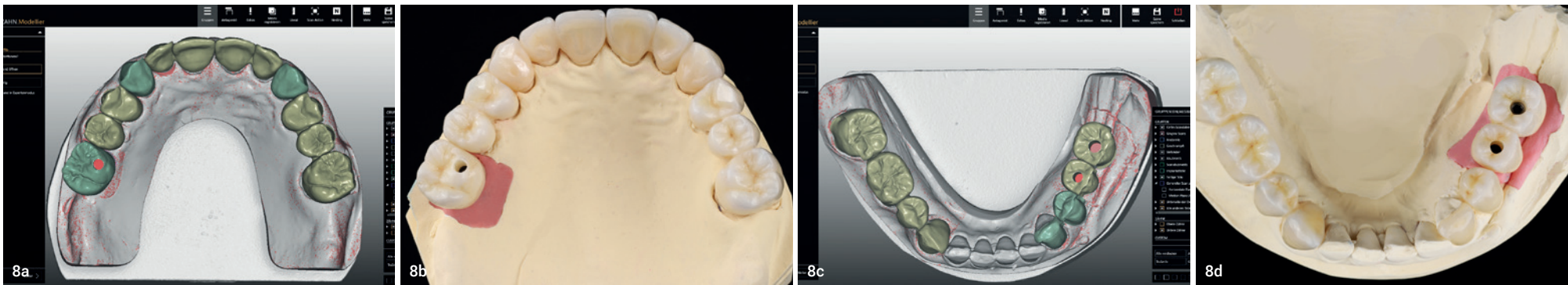
Für den zahnlosen 3. Quadranten wünschte die Patientin nach der Beratung eine Implantatlösung. In diesen Fällen wird ein DVT zur Analyse der Knochensituation erstellt. Es erfolgt eine Abschätzung der Kosten und der Behandlungsdauer. Ist die Patientin damit einverstanden, wird nach der Freigabe der wirtschaftlichen Planung mit der Behandlung begonnen.

Zunächst wurden die nicht erhaltungswürdigen Zähne 17 und 48 sowie die Brückenglieder 16 und 27 entfernt. Nach der Parodontitis-therapie wurden CAMLOG® Implantate Regio 16, 36 und 35 inseriert und mit Gingivaformern versorgt. Zur Vorbehandlung der CMD werden aufklebbare, zahnfarbene Schienen als Table Tops für den Unterkiefer angefertigt. Der Vorteil dieses Verfahrens besteht darin, dass die Patientin die Schienen fortwährend über einen Zeitraum von drei bis vier Monaten trägt und diese bei Bedarf einfach korrigiert werden können. In dieser Zeit kann sie sich an die Bisshebung und zentrische Okklusionskorrektur gewöhnen. Die Umsetzung in den endgültigen Zahnersatz erfolgt dann entsprechend der getesteten und für gut befundenen Situation. Durch die Konditionierung bei häufig

Abb. 1a-d: Klinische Ausgangssituation. Abb. 2: Konstruktion der Table Tops und provisorischen Implantatkronen. Abb. 3a, b: Klinische Situation nach Vorbehandlung und Schienentherapie. Abb. 4: Erstregistratur bei der Präparation. Abb. 5: Definitive zweite Registratur mit im Labor vorbereiteter Zentrikplatte. Abb. 6a, b: Virtuelles Wax-up der definitiven Kronen. Abb. 7: Virtuell reduziertes Zirkongerüst.







verspannten CMD-Patienten gelingt so auch die endgültige Registrierung für ein passendes und korrekturfrees okklusales Relief der neuen Kronen viel einfacher.

Für die Herstellung der Table Tops werden Abdrücke mit gestopften Löffeln und 3M Impregum™ (3M ESPE) erstellt, dabei werden die Implantate Regio 16, 36 und 35 mit abgeformt, um die ausgeprägte CMD der Patientin durch ausreichend feste Abstützung auf den Seitenzähnen für die funktionelle Vorbehandlung zu therapieren. Auf 6 mm langen wide body-förmigen Gingivaformern und den Zähnen wird anschließend eine erste Registrierung mit einer Zentrikplatte aus Wachs erstellt. Zudem werden die korrekten Ebenen mit dem PlaneSystem® by Udo

Plaster (in Kooperation mit Zirkonzahn) erfasst. Hierbei handelt es sich um einen extraoralen Gesichtsbogen auf einem Stativ (PlaneFinder®, Zirkonzahn) zur Erfassung der natürlichen Kopfhaltung für die Ist-Analyse der Okklusionsebene. Eine zweite Messung ergibt den Okklusionslinienwinkel (Ala-Tragus-Linie) zur Soll-Situation mit der Konstruktion der korrekten Kauebene. Im Labor werden zwei Zentrikplatten auf Basis der ersten Registrierung erstellt. Eine ca. 3 mm dicke Schicht Formatray™ (Kerr Dental) wird auf das Oberkiefermodell aufgelegt. Der Gaumen sollte weitgehend frei bleiben, damit die Zunge nicht irritiert wird. Im Unterkiefer müssen an den Frontzähnen der Zähne 33 bis 43 plane, nicht eingebissene, gleichmäßige Kontaktpunkte durch Einschleifen oder Auftragen von Lichtkunststoff (Flow) im Labor erstellt werden. Alle Seitenzähne und Gingivaformer der Implantate Regio 16, 36 und 35 haben 1–2 mm Abstand zur Registrierplatte.

Beim nächsten Termin in der Praxis werden mit Aluwachs zunächst die Frontzähne und danach mit erwärmtem Bite Compound (GC) die Seitenzähne durch Zubeißen und mehrfaches Nachkontrollieren registriert. Die zweite Platte dient als Kontrollregisrat. Nur in den Fällen, bei denen die Splitcast-Kontrolle identische Registrate zeigt, darf weitergearbeitet werden. Je mehr Übung dabei vorliegt, umso schneller kommt man zu perfekten, identischen Registraten.

#### Im Labor

Mittels Modellanalyse (Zahngröße und Zahnbreite) sowie der Ermittlung des Sprechabstandes beim Patienten wurde die Bisserrhöhung für die Table Tops auf 3 mm am Stützstift festgelegt. Beim Design der ge-

frästen, zahnfarbenen Table Tops (Multistratum® Flexible, Zirkonzahn) ist darauf zu achten, dass sich die Modellation über den Zahnäquator ausdehnt, sodass diese beim Aufsetzen etwas einrasten. Diese werden jeweils aus einem Stück für die Zähne 34 und 33 sowie 43 bis 47 hergestellt. Gleichzeitig werden die provisorischen Implantatkronen in derselben okklusalen Höhe wie die Table Tops konstruiert, gefräst und mit den Titanbasen verklebt (Abb. 2). Da ein retraler Zwangsbiss durch Frontzahnkontakte in jedem Fall vermieden werden soll, erstrecken sich die verblockten Table Top-Konstruktionen ausschließlich bis zu den Eckzähnen. Die Frontzähne bleiben zunächst ohne Kontakt.

#### In der Praxis

Die Table Tops werden anprobiert und die Zähne mit 50 µm-Aluminiumoxid sandgestrahlt. Bei der Verklebung der ersten Seite bleibt die kontralaterale Seite aufgesteckt. Die Zähne werden mit 35%iger Phosphorsäure konditioniert, gebondet und die Table Tops mit FujiCEM 2 (GC) verklebt. Alle Interdentalräume müssen weiterhin für die Interdentalbürsten durchgängig sein. Die Ränder der Schiene werden anschließend geglättet und poliert. Dann wird die kontralaterale Seite entsprechend verklebt und eine erste Okklusionkontrolle vorgenommen, die nach ein paar Tagen verfeinert werden kann (Abb. 3a, b).

Es erfolgen weitere Schienenkontrollen in größeren Abständen und parallel dazu zusätzliche physiotherapeutische Maßnahmen bis zum Abklingen der CMD-Problematik. In den meisten Fällen sind die Beschwerden nach dieser funktionellen Vorbehandlung durch die korrekte Okklusion deutlich verbessert oder sogar verschwunden. Ursächlich hierfür sind die gleichmäßigen, zentralen, okklusalen Kontakte, die Eckzahnführung und der fehlende Frontzahnkontakt zur Vermeidung der retralen Zwangsposition. Der Befund wird durch einen erneuten Funktionsstatus dokumentiert.

#### Prothetische Phase

Nach drei bis vier Monaten folgt die Präparation der Zähne im 1. Quadranten. Anschließend wird ein erstes Seitenzahnregisrat aus Löffelkunststoff hergestellt. Dieses wird ausgeschliffen und auf die präparierten Zähne 15 und 14 sowie einem 6 mm-Gingivaformer auf Implantat 16 mit Luxatemp (DMG) dünn unterfütert und provisorisch aufgeklebt.

Die antagonistische Seite wird nun so lange eingeschliffen, bis nur noch minimale Kontakte vorhanden sind und die unbehandelte Gegenseite wieder vollen Kontakt hat. Dann wird die Unterseite nach Isolierung der Schiene ebenfalls mittels Luxatemp (DMG) dünn verschlüsselt. Sofort erfolgt die Herstellung der Provisorien 15 bis 14 aus Luxatemp (DMG), diese werden okklusal passend zu den drei unbehandelten Quadranten korrigiert. Das Gleiche erfolgt dann im 2. Quadranten. An Zahn 11 wurde eine kleine ästhetische Korrektur vorgenommen, um einen korrekten Zahn-

fleischverlauf zu den Nachbarzähnen zu erreichen. Nach Präparation der Frontzähne werden Abdrücke aus 3M Impregum™ (3M ESPE) genommen und der PlaneFinder® (Zirkonzahn) erneut angewendet, damit das Modell in den PSI Artikulator® (Zirkonzahn) übertragen werden kann. Im zweiten Termin wird nach Abnahme der Schiene die Präparation der Zähne 35 bis 33 durchgeführt, und die Implantate 36 und 35 wieder mit 6 mm-Gingivaformern versehen. Nach Abnahme der Provisorien im Oberkiefer werden die zwei vorhandenen Registrate der letzten Sitzung

Abb. 8a–d: Vergleich der virtuellen Kronenkonstruktion und Endergebnis.

ANZEIGE



## Atlantis®

### Die beste Wahl, wenn Funktion und Ästhetik an erster Stelle stehen

Atlantis bietet Abutments und Suprastrukturen für patientenindividuelle Prothetiklösungen – für Ihr bevorzugtes Implantatsystem.

#### Ihre Vorteile mit Atlantis-Lösungen:

- Sie nutzen die anatomischen Gegebenheiten
- Sie sind extern vielseitig in der Prothetik
- Sie haben Gestaltungsmöglichkeiten, so individuell wie Ihre Patienten
- Sie sind völlig flexibel in Ihrem Arbeitsablauf



dentsplysirona.com/implants



**Abb. 9a–c:** Fertig verblendete und polierte Oberkiefer-Frontzahnkronen. **Abb. 10a, b:** Klinische Situation vor dem definitiven Einsetzen. **Abb. 11a, b:** Klinisches Endergebnis.

aufgesteckt und das Registrat des 2. Quadranten an der Unterseite mit Luxatemp (DMG) ergänzt (bei viel Platz zunächst mit Löffelkunststoff und im zweiten Schritt mit Luxatemp) und eingeschliffen. Dann erfolgt die Präparation des 4. Quadranten, und das rechte Registrat wird entsprechend auf der Unterseite ergänzt. So kann die gefundene Relation der Schienen mit der korrekten Bisshöhe genau auf die Modellsituation übertragen werden (Abb. 4). Durch die schrittweise Herstellung der Provisorien in den einzelnen Sextanten gelingt dieses auch für die provisorische Versorgung bis zum Einsetzen der definitiven Arbeit. In der Praxis erfolgt im dritten Termin neben der Farbbestimmung und letzten Absprachen über die Form und Gestaltung der Kronen die zweite Registrierung. Im Labor werden hierzu wieder zwei Zentrikplatten auf Grundlage der Erstregistrierung einartikulierter Modelle erstellt. Nach Abnahme der Provisorien und Einschrauben der Gingivaformer wird die definitive Zentrik wieder mit Aluwachs für die Front und nachfolgend Bite Compound (GC) für die Seitenzähne durchgeführt (Abb. 5).

#### Im Labor

Nach Abnahme der definitiven zentrischen Relation wird der Gegenkiefer einartikuliert und mit dem zweiten Registrat verglichen. Erst bei exakter Übereinstimmung beginnen wir mit dem Wax-up. In diesem Fall wachsen wir Front- und Eckzähne auf und digitalisieren diese mittels des Wax-up-Scans (Abb. 6a, b). Die Seitenzähne stellen wir virtuell auf, berücksichtigen dabei die ermittelten Werte der Ala-Tragus-Linie und reduzieren die

in das Gesamtbild der virtuellen Aufstellung ein (Abb. 8a–d). Nach dem Ausfräsen in Prettau® Zirkon (Zirkonzahn) wird das Gerüst ausgearbeitet, eingefärbt und anschließend gesintert. Danach erfolgt für einen optimalen Verbund zum Gerüst ein Washbrand bei 880 °C mit ICE-ZirkonDynamikDentin® (Zirkonzahn). Im Vorfeld der Behandlung wurden die Wünsche der Patientin deutlich. Ihre Vorstellung von dem neuen Zahnersatz waren eine relativ gerade Zahnstellung und deutlich hellere Zähne. Wir verblendeten die labialen Anteile in der ausgesuchten Grundfarbe und charakterisierten die Verblendungen und die Zirkonbereiche. Danach erfolgt die Oberflächenbearbeitung mittels Silikongummier und der abschließende Glanzbrand. Den endgültigen Glanzgrad, den die natürlichen Zähne aufwiesen, erzielt man mittels Politur durch Einsatz von Filzrad und mittelgrobem Bimsstein (Abb. 9a–c).

#### In der Praxis

Es folgt eine Rohbrandanprobe zusammen mit dem Zahntechniker zur Überprüfung der korrekten Passung, der Kontrolle der Auflagen der Brückenglieder, der Interdentalräume sowie der ästhetischen Kontrolle in der Farbe, Form und dem Zusammenspiel der Lippen. Die Okklusion wird kontrolliert und zunächst nur kleine Korrekturen vorgenommen. Zum definitiven Einsetzen (Abb. 10a, b) werden die Abutmentschrauben der einteiligen, mit Titanbasis verklebten Vollzirkonkronen mit 25 Ncm angezogen und die Kanäle mit weißem Teflonband und einer gnathologischen Deckfüllung aus Kunststoff verschlossen. Die Kronen werden mit

aptationsphase für eine Woche. Im Kontrolltermin werden dann die okklusale Kontakte lediglich gleich groß gemacht und die Artikulationsbewegungen überprüft und eingestellt. Die Patientin wünschte nun doch auch eine Korrektur der dunklen und abraderten Unterkieferfrontzähne. Hierzu wurden die Zähne 32-42 im Home-Bleaching aufgehellt und später die Inzisalkanten mit Kunststoff der neuen Zahnfarbe aufgebaut. Alternativ kommen Veneers oder Kronen in Betracht, abhängig vom Abrasions- und kariösen Zerstörungsgrad (Abb. 11a–d).

#### Fazit

Um ästhetisch und funktionell ein sehr gutes Ergebnis zu erzielen ist es wichtig, im Vorfeld alle Wünsche und Vorstellungen mit dem Patienten abzustimmen und diese in die konsequente Planungsumsetzung münden zu lassen. Hierzu sind die genannten Analyseunterlagen unabdingbar.

Der wesentliche Vorteil der festsitzenden Schienen ist, dass die Patienten diese dauerhaft tragen und nicht nur nachts wie bei herausnehmbaren Schienen. Hierdurch entsteht eine sehr gute Adaptation an die neue Bissituation, in der die CMD-Beschwerden eine schnelle Besserung zeigen. Bei Bisshebungen bis 4 mm ist es aus Stabilitätsgründen der Table Tops sinnvoller, nur zwei Schienen im Unterkiefer aufzukleben, da diese sonst zu dünn werden. Bei höherer Vertikalkorrektur kann auch überlegt werden, vier Schienen für alle Quadranten herzustellen. Die Autoren haben bereits Fälle mit 10 mm Bisshebung in einem Schritt im genannten Verfahren vollzogen. Bei diesem Vorgehen sind die ästhetischen Aspekte im Vorfeld mit Testung der korrekten Ebenen ein entscheidender Vorteil.

Ein weiterer Vorteil der aufklebbaren Schienen ist die Abschätzung des okklusale Substanzabtrages in der Präparation. Ohne die vorher ermittelte korrekte Vertikaldimension ist diese in der Präparationssitzung nicht durchführbar. Zudem ist die Herstellung der Provisorien sehr viel einfacher, da diese dicker und in der entsprechenden Höhe hergestellt werden können.

Bei Unsicherheiten in der Ästhetik oder Okklusion können die virtuell konstruierten Kronen vor der Verblendungsreduzierung in zahnfarbenem Kunststoff gefräst werden. In einer zusätzlichen Einprobe können dann alle erforderlichen Korrekturen einfach umgesetzt werden, bevor diese Informationen nochmals gescannt und in die definitive Arbeit übernommen werden. Alternativ können diese auch provisorisch für einige Tage eingesetzt werden, um diese im gewohnten Umfeld der Patienten zu testen. Sind keine größeren Korrekturen notwendig, können diese schlussendlich auch bis zur Fertigstellung der definitiven Kronen provisorisch im Mund verbleiben. Entscheidender Faktor bei der Umsetzung in den definitiven Zahnersatz

ist die korrekte Übertragung der gefundenen Bisshöhe und Relation. Hierfür ist der vorgestellte Aufwand gerechtfertigt, da okklusale Korrekturen an den Zirkonkronen nur sehr schwierig durchgeführt werden können. Vorteil der aus Prettau® Zirkon hergestellten Arbeit ist das Entfallen des „Chippings“ der Keramikverblendung. Es werden nur die vestibulären, nicht kautragenden Bereiche verblendet. Dadurch ist die Arbeit extrem langlebig und nahezu verschleißfrei und eine erneute Abnutzung mit Bissabsenkung nahezu ausgeschlossen. Wenn die Okklusion und Artikulation richtig passen, ist eine Verschlechterung der funktionellen Problematik nicht zu erwarten, es wird aber grundsätzlich eine Aufbissschiene für nachts sofort nach Fertigstellung angefertigt, um die Gewebe beim nächtlichen Knirschen zu entlasten.

Um die Langlebigkeit der neuen Kronen und Brücken zu gewährleisten, müssen diese reinigungsfähig gestaltet werden. Die Auflageflächen der Brückenglieder des extrem hochverdichteten Prettau® Zirkons liegen der Gingiva dicht an und weisen zudem praktisch keine Plaqueretention auf. Weiterhin sind die Interdentalräume jeweils mesial und distal mit Interdentalbürsten reinigungsfähig gestaltet. Im Frontzahnbereich sind diese aus ästhetischen Gründen zum Verschluss der interdentalen Dreiecke enger als im Seitenzahnbereich, bei denen auch ein einfacheres Handling notwendig ist. Eine intensive Pflege und regelmäßige Intensivreinigung durch das Prophylaxe-Team bleiben dabei unentbehrlich.

#### kontakt



#### Dr. Thomas Verbeck

Zahnarzt und Fachzahnarzt für Oralchirurgie  
Düsseldorfer Straße 59  
40878 Ratingen  
praxis@drverbeck.de  
www.drverbeck.de



#### ZTM Wilfried Kapusta

Hausbroicher Straße 218  
47877 Willich  
kapusta@dentallabor-kapusta.com  
www.dentallabor-kapusta.com



zu verblendenden Labialflächen (Abb. 7). Durch die korrekt positionierten CAMLOG® Implantate fügen sich die darauf konstruierten Kronen sehr gut

FujiCEM 2 (GC) verklebt. Es erfolgt eine erste kurze Kontrolle der Okklusion. Eine genaue Einstellung wird zu diesem Zeitpunkt noch nicht durchgeführt, zunächst erfolgt eine Ad-



## Genios® Veneers

# Ästhetik, Funktionalität und Handling

Die speziell für das Genios® Zahnsortiment entwickelten Genios® Veneers verbinden exzellente Ästhetik mit ausgezeichneter Funktion.

Damit lassen sich hochwertige prothetische Arbeiten in Kombination mit dem abgestimmten Bonding System, auch bei schwierigen Platzverhältnissen, zeitsparend durchführen.

[dentsplysirona.com](https://dentsplysirona.com)