

# Strategische hochkomplexe Rehabilitation mit Zehn-Jahres-Kontrolle

Ein Fachbeitrag von Dr. Gerd Reichardt, M.Sc., PhD, Dr. Yukimitsu Miyakawa, DDS, PhD, und ZTM Volker Röthele

**FUNKTION** /// Im folgenden Beitrag wird beschrieben, wie die CMD der vorgestellten Patientin gezielt diagnostiziert werden konnte. Die dafür mitverantwortlichen Zahnfehlstellungen konnten zudem nach ästhetischen und funktionellen Gesichtspunkten präprothetisch kieferorthopädisch reguliert sowie anschließend minimalinvasiv prothetisch rekonstruiert werden.



Etwa 80 Prozent aller Kopf-, Nacken- und Rückenschmerzen werden durch eine CMD ausgelöst. Beispiel Rückenschmerzen: 39 Prozent aller Menschen in Deutschland klagen oft oder ständig über Rückenschmerzen, 29 Prozent empfinden sie ab und zu, nur 20 Prozent hatten noch nie Rückenschmerzen. Orthopäden können aber nur bei 15 Prozent aller Patienten mit MRT und CT feststellen, woher die Schmerzen kommen. Nach Schätzungen der Krankenkassen sind zehn bis 17 Prozent aller Menschen in Deutschland Schmerzpatienten,

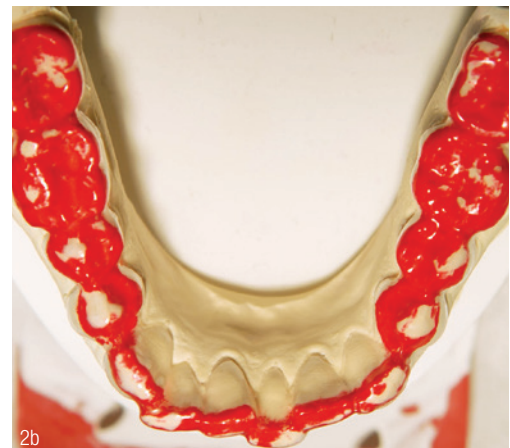
und trotz steigender Ärztezahlen, besonders der Schmerztherapeuten, wird die Zahl der Schmerzpatienten immer größer, weil häufig eine CMD nicht erkannt wird. Gezielte kieferorthopädische Eingriffe können oftmals zu erheblicher Verbesserung verhelfen.

## Ausgangsbefund und Diagnose

Eine damals 36-jährige Patientin stellte sich im Juli 2007 mit einer etwa fünf Jahre alten prothetischen Versorgung in unserer Praxis vor. Nach ihrem Empfinden haben die neuen Kronen von Anfang an nicht richtig gepasst. Nach der Eingliederung des Zahnersatzes hat sie im Laufe der Zeit ihr bis dahin unbekannte therapieresistente Kopfschmerzen bekommen. Kiefergelenkschmerzen, Nackenverspannungen und Schlafstörungen gingen damit einher. Sie suchte einen Arzt nach dem anderen auf, fand aber keine Hilfe.



**Abb. 1:** Ausgangssituation: Tiefbissituation und altersatypischer Abrasionsgrad der Frontzähne. **Abb. 2a und b:** Farbabrieb auf BRUX CHECKER® Folien zeigt deutliche Überbelastung an den Frontzähnen, die zu massiven Interferenzen in der dynamischen Okklusion führt.



Fotos: © Dr. Gerd Reichardt

Bei der ersten Untersuchung fielen klinisch spontan der extrem enge Oberkiefer (locked occlusion), ein ausgeprägtes „gummy smile“ und die altersatypisch stark ausgeprägten Abrasionen auf (Abb. 1).

Im Rahmen der Diagnostik wurden sämtliche therapielevanten Parameter entsprechend dem Konzept der „Wiener Schule“ erfasst, ausgewertet und in ein systematisches Behandlungskonzept überführt, in dem sich die Patientin wiederfand. Ihre primären Anliegen strebten nach einer ästhetischen Gesamtrekonstruktion und nach einer erfolgreichen Behandlung der schmerzhaften CMD.

### Knirschmuster identifizieren

Neben den Aufzeichnungen der instrumentellen Funktionsanalyse gewannen wir zusätzliche wertvolle Informationen zu ihrem individuellen Funktionsmodus durch den Einsatz von BRUX CHECKER® Folien (SCHEU-DENTAL).<sup>5</sup> Die 0,1 mm dünne Folie wird über das Ober- und das Unterkiefermodell tiefgezogen und ist für Menschen beim Tragen nicht spürbar. Der Patient trägt den BRUX CHECKER® je zwei Nächte separat im Ober- und Unterkiefer.

Über das Knirschmuster auf den Folien können Rückschlüsse auf mögliche pathologische Phänomene gezogen werden, die durch entsprechende Therapieformen behoben werden müssen. Die Gründe für das nächtliche Knirschen können neben dem Bruxismus im Sinne des Stressmanagements auch Zahnfehlstellungen, Einbruch der vertikalen Dimension, zu steile Front- und Eckzahnführung in Verbindung mit einem reduzierten „functional envelope“ oder auch eine funktionell inadäquate Okklusionsebene sein. Die Auswirkungen dieser unkontrollierten Krafteinleitung auf die anatomischen Strukturen können unter anderem Zahnhalskaries, Abrasionen, Abplatzungen und Parodontalerkrankungen sein und in der Folge sogar Zahnverlust hervorrufen.



**Abb. 3:** Nach drei Wochen intensivem Tragen zeichnet sich auf dem mit beschichteten FGS eindeutig die räumliche Idealposition der Mandibula ab. **Abb. 4a und b:** Funktionelles Wax-up der Front- und Seitenzähne.

Der sichtbar starke Abrieb an den Folien unserer Patientin verdeutlicht nach nur einer Nacht Tragedauer eine deutliche Überbelastung der Zähne (Abb. 2a und b).

### Therapieplanung

Bei der Behandlungsplanung stehen neben der erfolgreichen CMD-Behandlung die ästhetischen Ansprüche des Patienten und die Langlebigkeit der prothetischen Versorgung im Vordergrund. Dieses Anforderungsprofil erreichen wir nicht nur durch eine entsprechende Wahl des Materials,<sup>3</sup> sondern in erster Linie durch eine harmonische Funktion der statischen und dynamischen Okklusion. Die Rekonstruktion des Kausystems muss unter funktionellen Gesichtspunkten erfolgen, um die Kiefergelenke zu entlasten und langfristig zu stabilisieren. Eine stabile posteriore Abstützung und die sichere anteriore Führung sind dringend erforderlich. Diese waren zum Zeitpunkt der klinischen Inspektion aufgrund des nachgewiesenen retralen Zwangsbisses, dem fehlenden „functional envelope“ und der umfangreichen funktionellen Befunde nicht gewährleistet. Vor der Behandlung lagen umfangreiche okklusale Interferenzen vor, die das Zähneknirschen zusätzlich verstärken und damit zur Überlastung der Gelenke und einzelner Zähne führen.

### Präprothetik

Mithilfe einer Myozentrikschiene im Unterkiefer, einem sog. flat guidance splint (FGS), wurde die therapeutische Position des



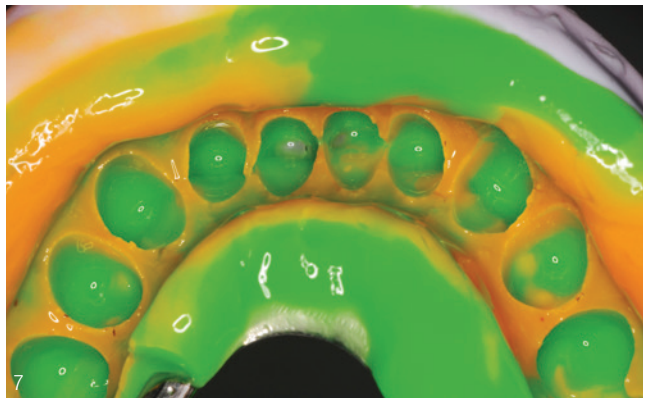




Unterkiefers diagnostisch erfasst (Abb. 3). Bei dieser Schienentherapie nimmt der Unterkiefer ohne jegliche Manipulation durch den Zahnarzt seine individuelle und muskulär entspannteste räumliche Position ein.<sup>6</sup>

Durch das intensive Tragen des Aufbissbehelfs verschwanden sämtliche beschriebenen Symptome zuverlässig. Der diagnostische Nachweis der Occlusion als dominanten Faktor der CMD war erbracht.

Zur Besprechung der ästhetischen Wünsche der Patientin und zur Planung der Rekonstruktion einer funktionellen, interferenzfreien Okklusion wurde vom Zahntechniker ein diagnostisches Wax-up erstellt (Abb. 4a und b).



**Abb. 5:** Minimalinvasiv präparierte Frontzähne 4-4 zur Aufnahme der 360°-Veneers. Therapeutische Position der Mandibula ist durch Table Tops stabilisiert.  
**Abb. 6:** Table Tops in situ. **Abb. 7:** Hydrokolloid-Abformungen. **Abb. 8:** Sofortprovisorium, gefertigt auf Basis des diagnostischen Wax-ups in der Chairside-Technik.  
**Abb. 9:** Frontzahnveneers aus IPS e.max®, im Press- und Schichtverfahren hergestellt. **Abb. 10a und b:** Kauflächen wurden so gestaltet, dass die Zähne und das Implantat im statischen Schlussbiss gleichmäßig axial belastet werden und die Eckzähne die Dynamik sicher kontrollieren.

Dieses zeigte eindeutig, dass das geplante therapeutische Ziel allein durch prothetische Maßnahmen selbst bei maximalivisivem Eingriff nicht zu erreichen war. Eine präprothetische funktionelle Kieferorthopädie war unumgänglich.

### Kieferorthopädie

Um die Zähne später funktionell und damit axial belasten zu können, mussten sie kieferorthopädisch aufgerichtet und ausgerichtet werden. Bei Patienten mit ausgeprägten Knirschaktivitäten wie im vorliegenden Fall wird immer genügend Raum für die funktionellen Aktivitäten des Unterkiefers gefordert (functional envelope). Hierfür wurde zunächst der Oberkiefer ausgerundet und parabolisiert. Während dieser Behandlung konnte die Patientin weiterhin ihre Schiene tragen und blieb symptomfrei. Im Anschluss daran wurde auch der Unterkiefer entsprechend elliptisch ausgeformt und funktionell kompatibel zum Oberkiefer gestaltet. Die kieferorthopädische Phase dauerte 21 Monate.

### Definitive Versorgung

Nach ca. 24 Monaten waren sämtliche präprothetischen Behandlungen abgeschlossen. Die Zähne wurden sechs Monate lang mit starren Tiefziehfolien in ihrer neuen Position retiniert. Die Patientin war völlig schmerzfrei und fühlte sich mit der neuen mandibulären Bisslage sehr wohl. Damit diese prothetisch stabilisiert und beibehalten wurde, begannen wir mit der Präparation und Versorgung der Ober- und Unterkieferfrontzähne, einschließlich der ersten Prämolaren, mit 360°-Veneers (Abb. 5).

Die notwendige Bisshebung wurde über den Index der Ferrnütgenanalyse ermittelt. In dieser therapeutischen Position wurde der Unterkiefer von 5 bis 7 durch Table Tops stabilisiert (Abb. 6). Nach den Hydrokolloid-Abformungen (Abb. 7) und dem Bissregistrat wurde ein Sofortprovisorium auf Basis des diagnostischen Wax-ups in der Chairside-Technik gefertigt (Abb. 8).

Im zahntechnischen Labor wurden die Arbeitsmodelle hergestellt und kinematisch einartikuliert. Das diagnostische Wax-up wurde exakt in die definitive Versorgung umgesetzt. Die Frontzahnveneers wurden aus der Lithium-Disilikat-Glaskeramik IPS e.max® im Press- und Schichtverfahren fabriziert und adhäsiv eingegliedert (Abb. 9). Dieses Keramikmaterial erfüllt die ästhetischen Ansprüche der Patientin und ist langlebig im funktionellen Einsatz.

### Seitenzahnpräparation

Nachdem die Veneers eingesetzt worden waren und dadurch die Bisslage definiert blieb, wurden die Seitenzähne präpariert. Zusammen mit dem Implantat Regio 46 wurden die vier Quadranten abgeformt. Nach den arbeitsvorbereitenden Maßnahmen wurde ein individualisiertes Titanabutment auf das Implantat geschraubt. Die

**Abb. 11a und b:** Anhand des Farbbriebs sind die angestrebten funktionellen Parameter in der Statik und vor allem die zuverlässige Eckzahnkontrolle in der Dynamik zu erkennen. **Abb. 12:** Neu installierter intrakoronaler Freiraum (functional envelope). **Abb. 13:** Entspannte Mundpartie der Patientin nach Eingliederung der 360°-Veneers. **Abb. 14:** Die Rekonstruktionen zeigen nach einer Funktionsperiode von zehn Jahren keinerlei Defekte.







15a



15b

**Abb. 15a und b:** Nachweis des nach wie vor exzessiven Bruxismus im Ober- und Unterkiefer nach Tragedauer von je einer Nacht.

IPS e.max®-Kronen wurden im Labor modelliert, gepresst und anschließend in der Praxis definitiv adhäsiv verklebt.

Die Kauflächen wurden nach dem sequenziellen Okklusionsprinzip nach R. Slavicek so gestaltet, dass die Zähne und das Implantat im statischen Schlussbiss gleichmäßig axial belastet werden und die Eckzähne die Dynamik sicher kontrollieren (Abb. 10a und b).

Die interferenzfreie Artikulation wurde mithilfe der BRUX CHECKER® Folien geprüft und, wenn notwendig, korrigiert. Anhand des Farbabriebs sind die angestrebten funktionellen Parameter, vor allem die zuverlässige Eckzahnkontrolle, in der Dynamik zu erkennen (Abb. 11a und b). Die Einstellung der therapeutischen Position, die stabile posteriore Abstützung und die axiale Belastung der Zähne geben in Verbindung mit der Materialwahl der prothetischen Versorgung eine langlebige Prognose.

Die dem individuellen skeletalen Wachstumstypus der Patientin angepasste Ausrichtung der Okklusionsebenen und der installierte intrakoronale Freiraum (Abb. 12) kommen der funktionellen Belastung des stomatognathen Systems sehr entgegen und entlasten nicht nur die vorher stark beanspruchten Kiefergelenke. Eine entspannte und glückliche Patientin verlässt die Praxis (Abb. 13).

### Kontrolle nach zehn Jahren

Fast genau zehn Jahre nach Eingliederung der 360°-Veneers stellt sich die Patientin zur Kontrolle in unserer Praxis vor. Erfreulicherweise zeigen die Rekonstruktionen klinisch keinerlei Defekte (Abb. 14). Das Röntgenkontrollbild zeigt stabile parodontale Verhältnisse. Die BRUX CHECKER®-Kontrolle beweist den nach wie vor exzessiven Bruxismus (Abb. 15a und b). CMD-Symptome sind seit der Behandlung keine mehr aufgetreten. Die Patientin erfreut sich bester Gesundheit.

### Ergebnis

Die konsequente schrittweise Umsetzung des Therapieplans führte nach einer Behandlungsdauer von ca. drei Jahren zu einem validen Ergebnis. Die Patientin ist seit Behandlungsabschluss im August 2011 völlig beschwerdefrei und freut sich täglich über ihre neu gewonnene Ästhetik, welche sie persönlich und ganz individuell über ihre mit dem Zahntechniker designten Frontzähne definiert. Schlussfolgernd ist festzuhalten, dass eine kausale Korrektur solcher schwerwiegender Fehlfunktionen lediglich über die Zähne und die Okklusion umzusetzen ist.

Eine höchst individuelle Diagnose und die patientenbezogene Planung und Therapieumsetzung unter ständiger kritischer (Selbst-) Kontrolle sind eine Grundvoraussetzung, um derartig komplexe Fälle erfolgreich behandeln zu können.

### Diskussion

Extreme mechanische Belastung durch Knirschen mit den Zähnen kann zu dramatischem Strukturverlust bis hin zum Zahnverlust führen. Die axiale Belastung und die dadurch optimierte Krafteinleitung in den Knochen ist ein wichtiger Faktor für die Langlebigkeit und Stabilität einer prothetischen Rekonstruktion. Genauso wichtig ist die bestmögliche Kontrolle der Bewegungen durch eine sehr gute (Front-)Eckzahnführung. Zähne und prothetische Versorgungen haben eine deutlich bessere Prognose, wenn die funktionellen Aspekte konsequent Berücksichtigung finden.

Wir behandeln unsere Patienten mit Funktionsstörungen im stomatognathen System und die daraus folgenden, teilweise erheblichen CMD-Erkrankungen seit über 20 Jahren nach dieser Methode in enger Zusammenarbeit mit hoch qualifizierten Zahn Technikern. Die Erfolgsstatistik bestärkt uns, dieses Konzept weiterzuverfolgen.

### INFORMATION ///

**Dr. Gerd Reichardt, M.Sc., PhD**  
**Dr. Yukimitsu Miyakawa, DDS, PhD**  
 IHRE ZAHNÄRZTE LANDHAUSSTRASSE.  
 Landhausstraße 74  
 70190 Stuttgart  
 Tel.: +49 711 285210  
 praxis@landhausstrasse.com  
 www.landhausstrasse.com

**ZTM Volker Röthele**  
 Zahntechnik Volker Röthele  
 Kurze Straße 49  
 71332 Waiblingen  
 Tel.: +49 7151 502171  
 labor@zahntechnik-roethele.de  
 www.zahntechnik-roethele.com

Infos zum Autor



Literatur

