

Dynamik übertragen

Ein Beitrag von Dr. Johannes Heimann und Ztm. Bruno Jahn

Für die Rekonstruktion der Kaufläche benötigen wir neben der statischen auch die dynamische Okklusion. Fehler in diesem Bereich führen bei der Herstellung von Zahnersatz dazu, dass dieser entweder zu niedrig oder zu hoch ist. Ist er zu niedrig, führt das zu einer Korrektur oder Neuankfertigung. Ist der Zahnersatz zu hoch, muss im Mund eingeschliffen werden. Die Autoren beschreiben eine Möglichkeit, solche Korrekturen so gering wie möglich zu halten. Sie erläutern, wie man Werte für die Artikulatorprogrammierung generiert, um die dynamische Okklusion bei der Rekonstruktion wiederherzustellen. Zudem erklären sie, wie man dynamische Registerate am Patienten nimmt, welche Unterlagen noch benötigt werden, wie die dynamischen Registerate im Labor ausgewertet und in einem Registrierprotokoll archiviert werden. Der Patientenfall am Ende des Beitrags veranschaulicht zudem, warum die dynamische Okklusion in der Rekonstruktion so wichtig ist.

Indizes: Artikulatorprogrammierung, Auswertung der Registerate, Protrusionsregistrat, Lateralregistrat

Fragen zum Vorgehen

Wie aktuell ist die Datenermittlung mit dynamischen Registraten aus Wachs in Zeiten der Digitalisierung?

Dr. Johannes Heimann: Einfache Methoden haben immer ihre Berechtigung! Es ist nicht immer nötig, eine elektronische Funktionsanalyse vorzunehmen. Dynamische Registerate sind bei entsprechender Indikation eine gute Alternative. In der Diagnostik sind dynamische Vorkontakte und Hyperbalancen oft auf einen Blick im Registrat zu erkennen.

Welche Vorteile haben dynamische Wachsregisterate gegenüber einer instrumentellen Funktionsanalyse?

Ztm. Bruno Jahn: Man erhält mit einfachen Mitteln Bewegungsdaten ohne apparativen Aufwand. Die Prozesssicherheit ist sehr gut, weil Fehler direkt erkennbar sind. Alle Informationen sind in den Registraten enthalten. Der in den dynamischen Registraten enthaltene transversale Bewegungsraum ist in der Regel größer als aus elektronischen Aufzeichnungen.



1 Präzisionsabformung des Unterkiefers, wichtig dabei ist, dass der Mund dabei weitestgehend geschlossen wird.



2 Der Gesichtsbogen wird im Liegen angelegt, damit sich der Gesichtsbogen nicht nach kaudal verlagert.

In sechs Schritten zur präzisen Artikulatorprogrammierung

Die möglichen Abweichungen in der dynamischen Okklusion eines unteren ersten Molaren, bezogen auf die Modelllage im Artikulator, der sagittalen Kondylenbahnneigung und dem Bennett-Winkel wurden von *Pröschel et al.* untersucht. Positive oder negative Abweichungen in der dynamischen Okklusion eines unteren ersten Molaren können sich bis zu 780 µm und mehr addieren, wenn im Artikulator mit falschen dynamischen Werten rekonstruiert wird [3].

Für die Artikulatorprogrammierung mit dynamischen Registraten benötigt man von zahnärztlicher Seite:

- Präzisionsabformung des Oberkiefers und des Unterkiefers
- Gesichtsbogen
- Habituellem Biss
- Protrusionsregistrar
- Lateralregistrar nach rechts
- Lateralregistrar nach links

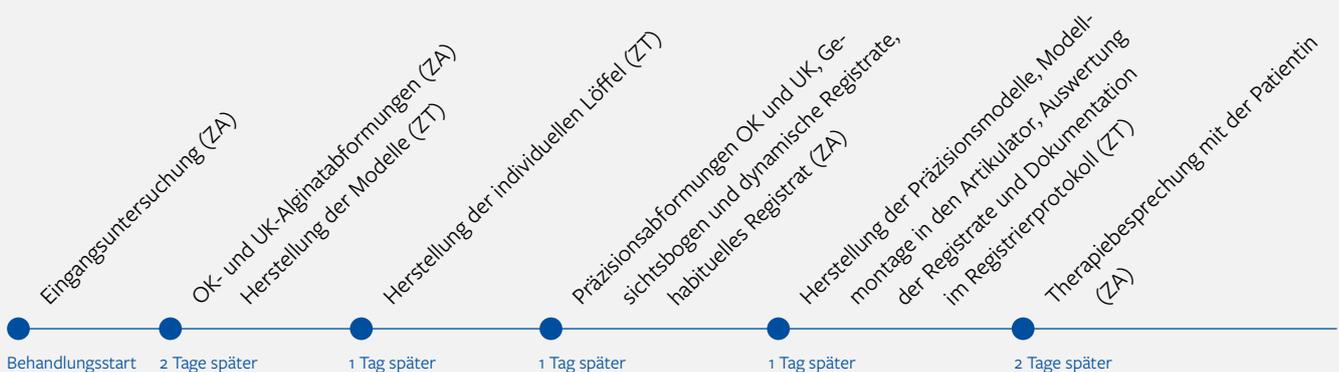
Präzisionsabformung des Oberkiefers und des Unterkiefers

Dafür verwenden wir individuelle Löffel und das Abformmaterial Impregum Penta Soft. Besonders bei der Unterkieferabformung (Abb. 1) ist es wichtig, in der Abbindephase den Unterkiefer wieder so weit wie möglich zu schließen, um eine Verwindung der Unterkieferspange durch den Muskelzug zu verhindern. Nur durch diese Maßnahme erhalten wir später ein Modell, das die Mundsituation abbildet.

Gesichtsbogen

Der Gesichtsbogen überträgt die Modelllage arbiträr in den Artikulator. Er sollte beim horizontal liegen Patienten genommen werden (Abb. 2), um Ungenauigkeiten durch das Eigengewicht des Gesichtsbogens zu vermeiden. Außerdem sollte das Gelenk möglichst stabil sein und fest angezogen werden, damit es sich nicht beim Transport verändert. Die möglichen Abweichungen in der dynamischen Okklusion eines unteren ersten Molaren – bezogen auf die Modelllage im Artikulator – wurden von *Pröschel et al.* untersucht. Der positive oder negative Fehler in der dynamischen Okklusion eines unteren ersten Molaren kann bis zu 180 µm betragen [3].

Therapieschritte und involvierte Teammitglieder





3 & 4 Das habituelle Bissregistrat wird im Sitzen oder Stehen und bei aufrechter Körperhaltung erstellt.

Habituelles Bissregistrat

Das habituelle Bissregistrat sollte beim aufrecht sitzenden Patienten genommen werden. Als Material verwenden wir ein handelsübliches Kartuschensystem (Abb. 3 und 4). In der Reproduzierbarkeit sind auch mehrere habituelle Bissregistrate miteinander vergleichbar, indem man die Impressionen vergleicht. Diese zeigen dem Techniker, wo im Artikulator die Kontaktpunkte für die statische Okklusion erreicht werden sollten (Abb. 5).

Protrusionsregistrat

Die drei dynamischen Registrare: Protrusionsregistrat, „Lateralregistrat nach rechts“ und „Lateralregistrat nach links“ werden für die spätere Auswertung der dynamischen Okklusion im Artikulator benötigt. Dafür verwenden wir eine doppelte „Beauty-Pink-Wachsstärke“, in deren Mitte sich eine dünne Zinnfolie befindet. Die Platten werden erwärmt, u-förmig gebogen und im Molarenbereich zweimal umgeklappt. Bei allen drei Registraten ist darauf zu achten, dass die Bewegung etwa 5 mm beträgt. Das lässt sich im Artikulator gut auswerten und ergibt einen repräsentativen Wert für die Unterkieferbewegung.

Beim Protrusionsregistrat (Abb. 6) wird die vorgeformte Wachsplatte u-förmig gebogen und im Molarenbereich zweimal umgeklappt. Die Patientin schließt

im vorgestellten Fall protrudiert auf ihre Schneidezähne. Man lässt das Registrat leicht im Mund erkalten, entnimmt es und setzt es auf die Situationsmodelle um. Zwischen den Situationsmodellen des Ober- und des Unterkiefers erkaltet das Protrusionsregistrat komplett.

Mithilfe des Protrusionsregistrats wird im Artikulator die sagittale Kondylenbahnneigung des rechten und linken Kiefergelenks ermittelt. Die möglichen Abweichung in der dynamischen Okklusion eines unteren ersten Molaren, bezogen auf die sagittale Kondylenbahnneigung, wurde von *Pröschel* et al. 1978 untersucht. Die positive oder negative Abweichung in der dynamischen Okklusion eines unteren ersten Molaren kann bis zu 500 µm betragen [3].

Lateralregistrat nach rechts

Beim „Lateralregistrat nach rechts“ (Abb. 7) wird die vorgeformte Wachsplatte u-förmig gebogen, im Molarenbereich zweimal umgeklappt, und die Patientin schließt im vorgestellten Fall lateral nach rechts auf ihre Eckzähne. Man lässt das Registrat leicht im Mund erkalten, entnimmt es und setzt es auf die Situationsmodelle des Oberkiefers und des Unterkiefers erkaltet das „Lateralregistrat nach rechts“ komplett. Mithilfe des „Lateralregistrats nach rechts“ wer-

den im Artikulator der Bennett-Winkel und der Immediate Side Shift (ISS) des linken Kiefergelenks ermittelt. Die möglichen Abweichungen in der dynamischen Okklusion eines unteren ersten Molaren, bezogen auf den Bennett-Winkel, wurden untersucht. Die positive oder negative Abweichung in der dynamischen Okklusion eines unteren ersten Molaren kann bis zu 100 µm betragen [3].

Lateralregistrat nach links

Beim „Lateralregistrat nach links“ (Abb. 8) wird die vorgeformte Wachsplatte u-förmig gebogen, im Molarenbereich zweimal umgeklappt, und die Patientin schließt im vorgestellten Fall lateral nach links auf ihre Eckzähne. Man lässt das Registrat leicht im Mund erkalten, entnimmt es und setzt es auf die Situationsmodelle des Oberkiefers und des Unterkiefers erkaltet das „Lateralregistrat nach links“ komplett.



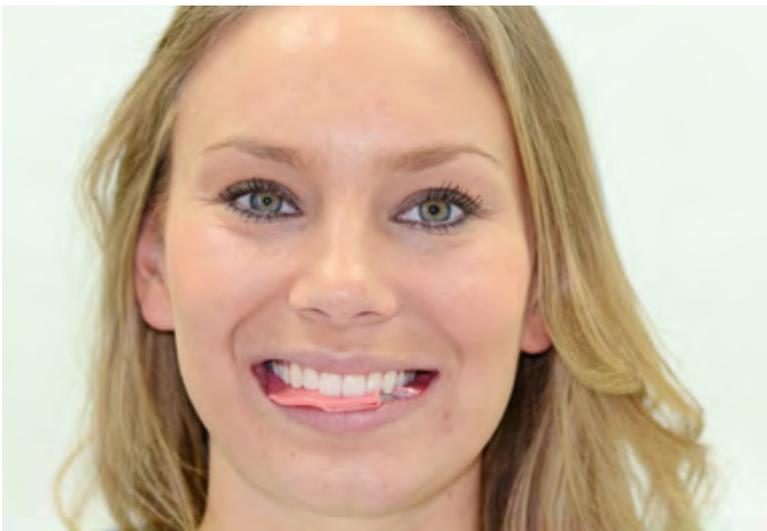
5 Habituelles Bissregistrat



6 Die Patientin erreicht den angestrebten Protrusionsweg von circa 5 mm durch Inzisalkantenkontakt.



7 Die Patientin erreicht den angestrebten Lateralweg nach rechts von circa 5 mm durch Eckzahnspitzenkontakt.



8 Auch beim „Lateralregistrat nach links“ erreicht die Patientin den angestrebten Weg von circa 5 mm durch Eckzahnspitzenkontakt.



9 Die zahnärztlichen Unterlagen gehen zur Modellherstellung, -montage und Auswertung der dynamischen Registrare ins Labor.

Mithilfe des „Lateralregistrats nach links“ werden im Artikulator der Bennett-Winkel und der Immediate Side Shift (ISS) des rechten Kiefergelenks ermittelt. Die möglichen Abweichungen in der dynamischen Okklusion eines unteren ersten Molaren – bezogen auf den Bennett-Winkel – wurden von *Pröschel* et al. untersucht. Die positive oder negative Abweichung in der dynamischen Okklusion eines unteren ersten Molaren kann bis zu 100 µm betragen [3]. Die zahnärztlichen Unterlagen (Präzisionsabformung des Oberkiefers und

des Unterkiefers, Gesichtsbogen, Habituelles Bissregistrat, Protrusionsregistrat, „Lateralregistrat nach rechts“ und „Lateralregistrat nach links“) gehen zur Modellherstellung, -montage und Auswertung der dynamischen Registrare in das zahntechnische Labor (Abb. 9).

Laborarbeiten

Für die Auswertung der dynamischen Registrare im Labor benötigen wir:

- einen Artikulator
- ein Ober- und ein Unterkiefermodell

- die Unterlagen aus der Zahnarztpraxis (unter Punkt 1 genannt)
- ein Registrierprotokoll

Die in der Praxis angefertigten Präzisionsabformungen werden mit Superhartgips Typ 4 (DIN EN ISO 6873) ausgegossen und Präzisionsmodelle hergestellt. Um den Modellfehler möglichst klein zu halten, verwenden wir, entgegen der in der ISO-Norm erlaubten größeren Expansion, Typ 4-Gips mit einer Gesamtexpansion unter 0,1 Prozent nach 24 Stunden.



10



11

10 Der Protar evo 7 verfügt über Einstellmöglichkeiten der Gelenke für die sagittale Kondylenbahnneigung, den Bennett-Winkel, den ISS und eine Retrusion von 1 mm.

11 Protar evo 7, rechte Gelenkbox

12 Das Oberkiefermodell wird mit Bissgabel und Transferstand montiert.



12

Auswahl und Vorbereiten des Artikulators

Die Auswertung der dynamischen Registratur erfolgt in einem Protar evo 7 Artikulator (KaVo) (Abb. 10 und 11). Dieser Artikulator verfügt über Einstellmöglichkeiten der Gelenke für die sagittale Kondylenbahnneigung, den Bennett-Winkel, den ISS und eine Retrusion von 1 mm. Der Artikulator ist sehr stabil gebaut und verfügt über eine exzellente Zentrierverriegelung. Grundsätzlich lassen sich

dynamische Registratur auch in anderen Artikulatoren auswerten, wenn sie über die entsprechenden Einstellmöglichkeiten verfügen.

Vorbereiten und Montieren der Modelle

Das Oberkiefermodell wird mithilfe der Bissgabel und eines zum KaVo-System gehörenden Transferstands in den Artikulator gesetzt. Dieser Transferstand sichert die mit dem Gesichtsbogen abgenommene Position der Oberkieferzahnreihe zur

arbiträren Achse und zur verwendeten Bezugsebene, hier der Campersche Ebene. Das Oberkiefermodell ist über eine Magnet-Splitcast-Platte mit dem Artikulator sicher verbunden (Abb. 12).

Um das Unterkiefermodell gegen das Oberkiefermodell präzise zu montieren, muss zunächst das habituelle Bissregistrat bearbeitet werden. Dazu werden alle Anteile entfernt, die im Mund Kontakt mit der Gingiva hatten. Zusätzlich entfernen wir alle Anteile, die tief in die Fissu-



13



14



15



16



17

13 Habituelles Registrat unbearbeitet

14 Habituelles Registrat zur Montage vorbereitet

15 Das Unterkiefermodell wird mit dem habituellen Bissregistrat gegen das Oberkiefermodell montiert.

16 & 17 Die im Mund durchgebissenen Anteile des habituellen Bissregistrats sollten mit den Kontakten im Modell übereinstimmen.

ren und Interdentalräume hineinreichen. Auch an den Modellen werden mögliche Ungenauigkeiten wie Gipsperlen oder Ähnliches eliminiert. Ziel ist es, die Mundsituation der Patientin möglichst genau in den Artikulator zu übertragen. Dazu zählt vor allem die Okklusion. Sollte durch die vorhandene Verzahnung die habituelle Position des Unterkiefers zum Oberkiefer eindeutig fixiert werden können, kann auf das habituelle Bissregistrat zur Montage verzichtet werden. Trotz-

dem benötigen wir das habituelle Bissregistrat als Okklusionsprotokoll. Damit wird – präziser als bei einem Shimstock-Protokoll – gleichzeitig die komplette statische Okklusion dreidimensional abgebildet. Nach der Modellmontage möchten wir die Kontakte aus dem Mund der Patientin im Artikulator wiederfinden. Diesen Kontrollschritt nennen wir Okklusionskontrolle. Erst danach beginnen wir mit der Auswertung der dynamischen Registrare (Abb. 13 bis 17).

Auswertung der Registrare im Artikulator

Zur Auswertung der dynamischen Registrare wird zunächst der Artikulator vorbereitet. An den Kondylengehäusen werden alle Einstellbereiche weit geöffnet, das heißt, der Bennett-Winkel wird auf $> 30^\circ$ eingestellt, der ISS auf 1,5 mm und das Retrusionsrädchen auf -1 mm. Das Zentrierschloss wird geöffnet. Das Protrusionsregistrat wird vorbereitet, indem auch bei ihm alle Anteile, die Kon-



18 Protrusionsregistrator im Artikulator analog zur Mundsituation in Abbildung 6 | 19 Artikulator mit geöffnetem Kondylengehäuse | 20 Das Kondylengehäuse wird nach vorn gedreht, bis die Kondylenbox die Kugel berührt.

takt zur Gingiva hatten, mit dem Skalpell entfernt werden. Das sind vor allem posteriore Anteile. Im nächsten Schritt wird die Passung des Registrats auf den Modellen vorsichtig überprüft. Gegebenenfalls kann das Registrat dazu vorsichtig mit handwarmem Wasser erwärmt werden. Das Protrusionsregistrat wird auf das Unterkiefermodell gesetzt und das Oberkiefermodell vorsichtig in die Impressionen des Registrats. Anschließend führen wir das Artikulatoroberteil vorsichtig in den Splitcast des Modells, wobei zunächst die Kondylengehäuse über die Kondylen geführt werden, bevor der Magnet das Artikulatoroberteil in den Splitcast zieht. Die Kondylengehäuse und die Kondylen werden dabei möglichst drucklos zusammengeführt, damit die Impressionen des Protrusionsregistrats nicht verändert werden (Abb. 18). Anschließend wird mit einer Hand das Artikulatoroberteil mit dem Modell auf

dem Registrat fixiert und mit der anderen Hand das Kondylengehäuse gedreht, bis es die Kondylen berührt. Diese Position wird verriegelt, der Wert wird abgelesen und im Registrierprotokoll notiert. Mit dem anderen Gelenk des Artikulators wird ebenso verfahren. Auch dieser Wert wird im Registrierprotokoll notiert (Abb. 19 und 20).

Für die untersuchten Kondylenbahnneigungen gilt: Die Werte der sagittalen Kondylenbahnneigung liegen zwischen 32° und 80° zur Frankfurter Horizontalen. Die maximale Differenz der sagittalen Kondylenbahnneigung zwischen rechtem und linkem Kiefergelenk kann bis zu 40° betragen [5].

Für die Auswertung des „Lateralregistrats nach rechts“ werden das Registrat und der Artikulator, wie für das Protrusionsregistrat beschrieben, vorbereitet. Das „Lateralregistrat nach rechts“ wird auf das Unterkiefermodell gesetzt und das

Oberkiefermodell vorsichtig in die Impressionen des Registrats. Anschließend führen wir das Artikulatoroberteil vorsichtig in den Splitcast des Modells, wobei zunächst wieder die Kondylengehäuse über die Kondylen geführt werden, bevor der Magnet das Artikulatoroberteil in den Splitcast zieht. Die Kondylengehäuse sollen in dieser Position keinen Druck auf die Kondylen des Artikulators ausüben, damit die Impressionen des Lateralregistrats nicht verändert werden (Abb. 21). Für die Auswertung wenden wir uns zunächst der Arbeitsseite, also dem rechten Gelenk, zu. Aus den möglichen Bennettbewegungsrichtungen werden wir mit dem Lateralregistrat nur den retrusiven Anteil „abgreifen“ und notieren. Dazu halten wir mit einer Hand das Artikulatoroberteil mit dem Modell auf dem Registrat fixiert und drehen mit der anderen Hand das Retrusionsrädchen schrittweise und vorsichtig Richtung null, bis der hin-



21 „Lateralregistrat nach rechts“ im Artikulator, analog zur Mundsituation in Abbildung 7 | 22 & 23 Bei voreingestellter ISS wird der zunächst geöffnete Bennett-Winkel geschlossen, bis Kontakt zur Gelenkkugel entsteht.

tere Anschlag des Gehäuses die Kondylenkugel berührt oder die Nullstellung erreicht ist. Sollte eine Retrusion vorliegen, wird der Wert im Registrierprotokoll notiert. Auf der Balanceseite darf kein Druck über die Kondylenkugel auf das Registrat ausgeübt werden. Das Kondylengehäuse soll sich frei bewegen lassen. Zunächst wird, wie bei der Auswertung des Protrusionsregistrats, das Kondylengehäuse in Richtung Kondylenkugel gedreht, bis ein leichter Kontakt hergestellt ist. Diese Position wird verriegelt, und der Wert wird notiert. Er weicht in der Regel leicht vom entsprechenden Wert aus dem Protrusionsregistrat ab.

Konstruktionsbedingt können im Protar evo 7 und 9 bei der Auswertung des Lateralregistrats für den Bennett-Winkel und den ISS mehrere „richtige“ Wertepaare entstehen. Wir beginnen immer mit dem größtmöglichen Einstellwert für den ISS von 1,5 mm. Wir verkleinern anschlie-

ßend den Bennett-Winkel, bis ein Kontakt zur Kondylenkugel entsteht (Abb. 22 und 23). Dieser Wert wird abgelesen und notiert. Entsteht kein Kontakt zur Kondylenkugel, wird der Bennett-Winkel wieder geöffnet und der ISS auf 1 mm verkleinert. Der Bennett-Winkel wird wieder vorsichtig geschlossen, bis das Bennett-Lineal die Kondylenkugel berührt oder 0° erreicht. Erhalten wir einen Wert für den Bennett-Winkel, wird dieser zum ISS von 1,0 mm notiert. Erhalten wir keinen Wert, öffnen wir den Bennett-Winkel wieder, stellen den ISS auf 0,5 mm und schließen den Bennett-Winkel vorsichtig. Berührt das Lineal die Kugel, notieren wir den Wert zum ISS von 0,5 mm, wenn nicht, wird der Bennett-Winkel wieder geöffnet, der ISS auf 0,0 mm gestellt und das Bennettlineal wieder geschlossen. Erhalten wir einen Wert, weil Kontakt zur Kondylenkugel entsteht, dann wird dieser notiert. Wenn nicht, notieren

wir einen Bennett-Winkel von 0° bei einem ISS von 0 mm. Mit dieser Methode ermitteln wir den Bewegungsraum in transversaler Richtung, den die Patientin beim Durchbeißen des weichen Wachsregistrats benötigt hat. Anders als bei den Werten der sagittalen Kondylenbahnneigung des Protrusionsregistrats sind die Werte aus dem Lateralregistrat „nur“ Konstruktionswerte. Sie ermöglichen es uns, den „Modellunterkiefer“ des Artikulators so zu bewegen, dass wir die Position aus dem Lateralregistrat bei der Lateralbewegung durchfahren. Dabei spielt es dann keine Rolle, ob in der Kondylenbox des Artikulators ein ISS von 1,0 mm bei einem Bennett-Winkel von 7° oder ein ISS von 0,5 mm bei einem Bennett-Winkel von 12° eingestellt ist, wenn beide Wertepaare – wie es durchaus öfter der Fall ist – bei der Auswertung des Lateralregistrats ermittelt worden sind. Ich entscheide mich dann für das



Media Fuchstel • © Copyright 2019 Teamwork Media Fuchstel • © Copyright 2019

Registrierprotokoll

Patient _____

Zahnarzt _____

Datum _____

Modellanalyse mit Wachsregistraten, Bezugsebene: CE FH NHP _____

Modellage zur Achse: arbiträr KTS sonstige: _____

Artikulator: Protar evo 7/9 Nr.: _____ sonstige: _____

Einstellwerte für den Artikulator

Protrusion: Rechts: Links:

Lateralregistrat nach rechts:

Arbeitsseite:

Balanceseite: TCN ISS

BW

Lateralregistrat nach links:

Arbeitsseite:

Balanceseite: TCN ISS

BW

Bemerkungen: _____

24 25

24 „Lateralregistrat nach links“ im Artikulator, analog zur Mundsituation in Abbildung 8 | 25 Unser Registrierprotokoll ist ein Beispiel für die Dokumentation der ermittelten Werte.

Wertepaar mit dem Bennett-Winkel im Bereich von 7° bis 9°. Für die Auswertung des „Lateralregistrats nach links“ verfahren wir analog zur Auswertung des „Registrats nach rechts“ (Abb. 24). Alle ermittelten Einstellwerte für den Artikulator werden im Registrierprotokoll notiert (Abb. 25). Praktischerweise ist es genau so gegliedert, wie auch die Auswertung erfolgt. Neben den allgemeinen Angaben zu Zahnarzt, Patientin, Labor, Artikulator, Bezugsebene und Datum finden wir zuerst die Werte aus dem Protrusionsregistrat für das rechte und das linke Gelenk, danach die Werte aus dem „Lateralregistrat nach rechts“, unterteilt in Arbeitsseite und Balanceseite, und analog dazu die Werte für das „Lateralregistrat nach links“.

Die ermittelten Einstellwerte für den Artikulator lassen sich in allen Bereichen nutzen, in denen die dynamische Okklusion eine Rolle spielt: von der Modellanalyse über die Schienentherapie, bis zum Wax-up und zur prothetischen Rekonstruktion.

Die funktionsgerechte Rekonstruktion mit dynamischen Registraten ist in folgenden Indikationen anwendbar:

- Einzelzahnrekonstruktion
- Multiple Rekonstruktionen bei erhaltener Stützzone
- Generell müssen die dynamischen Registerate eine breitflächige Abstützung am Restgebiss aufweisen, und es darf keine Freiendsituation vorliegen [1,4].

Das bedeutet, die vorgestellte Artikulatorprogrammierung mit dynamischen Registraten hat ein eingeschränktes Indikationsspektrum und sollte in der Praxis gegebenenfalls durch ein instrumentelles Vermessungssystem ergänzt werden, um alle Indikationen der Artikulatorprogrammierung abzudecken.

Der folgende Patientenfall veranschaulicht, warum die patientenindividuelle dynamische Okklusion in der prothetischen Rekonstruktion wichtig ist.

Patientenfall

Die 24-jährige Patientin stellte sich in unserer Sprechstunde mit einer schmerzhaften craniomandibulären Dysfunktion (sCMD) vor (Abb. 26 bis 28).

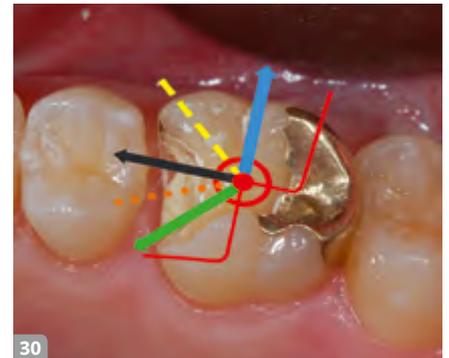
Befund und Diagnose

Nach den Regeln der Diagnostikkaskade von *Freesmeyer et al.* wurden zunächst eine klinische Funktionsanalyse, eine manuelle Strukturanalyse, ein psychosomatisches und ein orthopädisches Screening durchgeführt [2]. Die Befunde ergaben folgende Diagnosen: Myopathie, Parafunktion: Knirschen, Okklusopathie aufgrund von Laterotrusionsvorkontakt an Zahn 26. Sowohl das orthopädische als auch das psychosomatische Screening war ohne Befund.

Der Therapieplan gliederte sich in drei Teile: Im ersten Teil wurde der Patientin Physiotherapie verordnet und eine Schienentherapie durchgeführt, die die Okklusopathie (Laterotrusionsvorkontakt an Zahn 26) reversibel therapierte. Nach



26–28 Die Ausgangssituation: 24-jährige Patientin mit schmerzhafter craniomandibulärer Dysfunktion



29 Fehlgeschlagene Einschleiftherapie

30 Fehler bei der Herstellung der Goldteilkrone an 26: Im Bereich der Lateralbewegung war nicht ausreichend präpariert worden.

31 Der okklusale Kompass zeigt, dass der benötigte Freiraum in der Laterotrusion und Lateroretrusion unzulässig eingengt wurde.

Abklingen der schmerzhaften Befunde und einem beschwerdefreien Zeitfenster von drei Monaten ergab die erneute Modellanalyse wieder die Diagnose Okklusopathie mit Laterotrusionsvorkontakt an Zahn 26.

Therapie

Mit der Patientin wurden folgende Therapieoptionen besprochen: Versuch einer irreversiblen Einschleiftherapie der

Goldteilkrone an Zahn 26 – wobei die Patientin über die mögliche Zerstörung der Goldteilkrone mit anschließender Neuversorgung aufgeklärt wurde – oder Neuversorgung von Zahn 26.

Zunächst wurde der Versuch einer Einschleiftherapie an Zahn 26 gewählt, der aber fehlschlug, denn die Goldteilkrone an Zahn 26 wurde dabei durchgeschliffen (Abb. 29). Dem folgte eine Neuversorgung des Zahns mit einer keramischen Teilkro-

ne. Bei der Präparation zeigte sich der Fehler bei der Herstellung der alten Versorgung: Der Zahn war bei der Herstellung der Goldteilkrone im Bereich der Lateralbewegung nicht ausreichend präpariert worden (Abb. 30). Weiter war mit zu steilen Winkelwerten in der dynamischen Okklusion gearbeitet worden, die auch durch eine falsche Modelllage im Artikulator zustande kommen können. Die Patientin erhielt eine Goldteilkrone mit zu steilen Höcker-

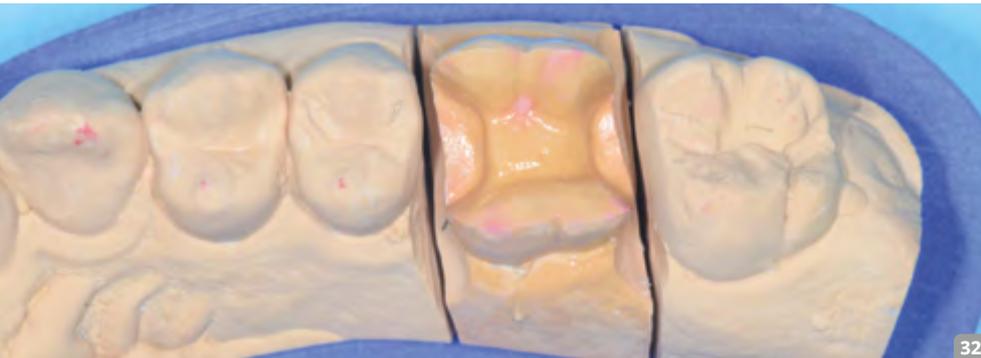
abhängen im Bereich der Laterotrusion (Abb. 31). Der Neuversorgung gingen eine Modellanalyse mit dynamischen Registraten und eine Artikulatorprogrammierung mit den individuellen Patientenwerten voran. Die neue keramische Teilkrone wurde in der statischen und dynamischen Okklusion korrekt hergestellt und eingesetzt (Abb. 32 bis 37).

Fazit

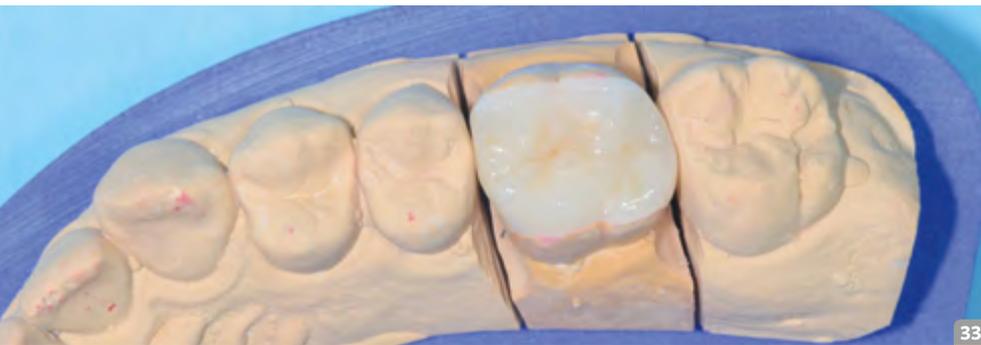
Nach abgeschlossener Therapie ist die Patientin beschwerdefrei. Dieser Patientenfall zeigt, wie sich Fehler in der okklusalen Rekonstruktion auswirken können. Um diese Fehler zu vermeiden, ist es wichtig, die Modelllage arbiträr in den Artikulator zu übertragen und patientenindividuelle

funktionelle Bewegungsdaten zu generieren. Dieser Artikel beschreibt die Möglichkeit der Artikulatorprogrammierung mit dynamischen Registraten als einen Weg, diese patientenindividuellen funktionellen Bewegungsdaten zu ermitteln. ■

Literaturverzeichnis unter www.teamwork-media.de/literatur



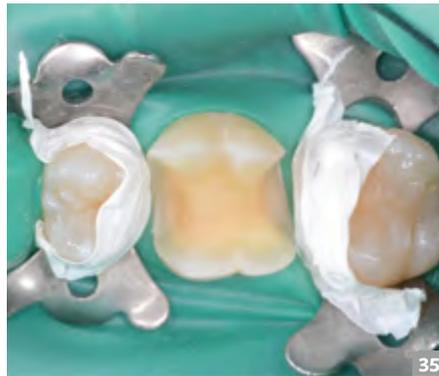
32



33



34



35



36



37

- 32 Modellsituation
- 33 Keramische Teilkrone auf dem Modell

- 34 Zahn 26 vorbehandelt zur Eingliederung
- 35 Schutz der Nachbarzähne mit Teflonband während des Ätzzvorgangs
- 36 Zahn 26 mit eingesetzter keramischer Teilkrone
- 37 Fertige Rekonstruktion Zahn 26

Die Autoren



Dr. Johannes Heimann ist niedergelassener Zahnarzt in eigener Privatpraxis in Frankfurt am Main. Aufgrund langjähriger Mitgliedschaft beim Bensheimer Arbeitskreis liegt einer seiner Tätigkeitsschwerpunkte auf der restaurativen Funktionsdiagnostik und -therapie. 2007 wurde er bei der Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Funktionsdiagnostik und Therapie (DGFDT) mit dem Tagungsbestpreis für den besten Vortrag eines niedergelassenen Kollegen ausgezeichnet. Dr. Johannes Heimann ist Ressortleiter für Funktionsdiagnostik und -therapie des Fachjournals „teamwork“.

Ztm. Bruno Jahn ist als Zahntechnikermeister in seinem eigenen Labor in Frechen-Königsdorf tätig. Sein Schwerpunkt ist die funktionelle Ästhetik. Er ist Mitglied des Bensheimer Arbeitskreises und des „Dental Excellence International Laboratory Network e.V.“. Dort ist er Fortbildungsreferent zum Thema „Funktionsgerechte Rekonstruktion“. Im Jahr 2007 erhielt er gemeinsam mit Dr. Johannes



Heimann den Tagungsbestpreis der DGFDT zum Thema „Vorhersagbare Übertragung einer gefundenen Schienenposition in eine definitive Rekonstruktion“. Seit 2008 ist Bruno Jahn „EDA-Spezialist für Zahntechnik“.

Kontakt

Ztm. Bruno Jahn
 Augustinusstr. 11 E
 50226 Frechen
 brunojahn@t-online.de
 Dr. Johannes Heimann
 heimann@dent-docs.com

Dr. Johannes Heimann, Ztm. Bruno Jahn und Prof. Dr. Ulrich Lotzmann sind Referenten des „Curriculum Funktionsdiagnostik und restaurative Therapie“, einer praxisorientierten Fortbildung für Zahnärzte und Zahntechniker.

▶ Weitere Informationen zum Curriculum finden Sie über folgenden QR-Code



Produktliste

PRODUKT	PRODUKTNAME	FIRMA
Abformmaterial	Impregum Penta Soft	3M Espe
Artikulator	Protar evo 7	KaVo
Bissregistrat	VPS Hydrobite	Henry Schein