



Funktionsdiagnostik und -therapie: Artikulatorprogrammierung mit Registraten

DYNAMIK ÜBERTRAGEN

Dr. Johannes Heimann, Frankfurt am Main, und Ztm. Bruno Jahn,
Frechen/beide Deutschland

KONTAKT

▪ Ztm. Bruno Jahn
Augustinusstraße 11 E
50226 Frechen
brunojahn@t-online.de

▪ Dr. Johannes Heimann
heimann@dent-docs.com

CURRICULUM





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 Neuanfertigung. 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 Registrate am Patienten nimmt, welche Unterlagen noch benötigt werden, wie die dynamischen Registrate 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
- Bennett-Winkel
- Dynamische Okklusion
- Dynamische Registrate
- Gesichtsbogen
- Habituelles Bissregistrat
- Immediate Side Shift (ISS)
- Lateralregistrat
- Okklusaler Kompass
- Präzisionsabformung
- Registrierprotokoll
- Zentrikschloss

LITERATUR

- Die Literaturliste dieses Beitrags findet sich als downloadbares PDF unter www.teamwork-media.de/project/literatur-dental-dialogue/



01 Präzisionsabformung des Unterkiefers, wichtig dabei ist, dass der Mund während der Abformung weitestgehend geschlossen wird.

02 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

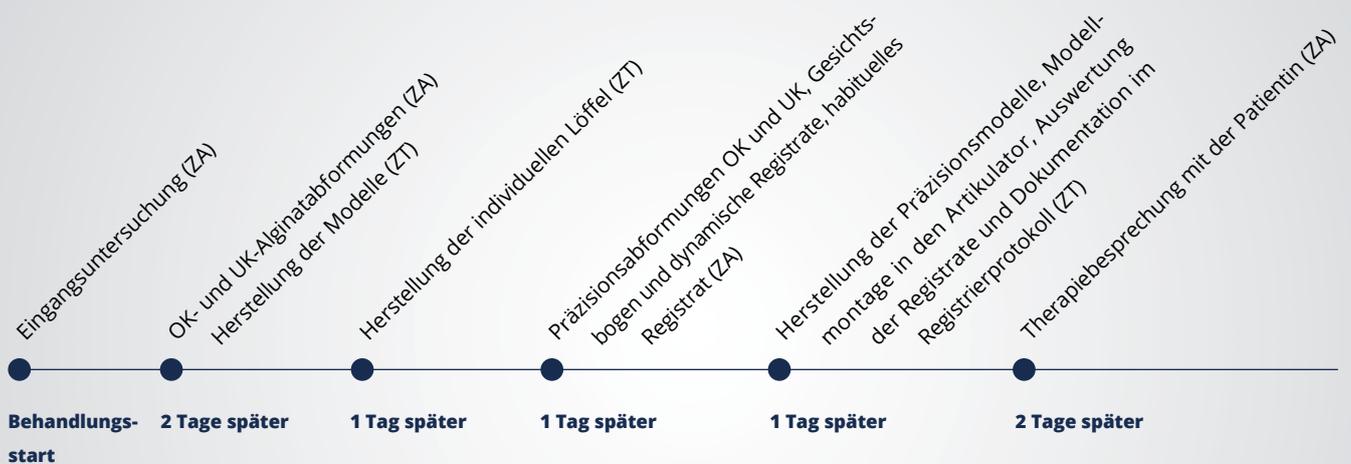
Artikulator mit falschen dynamischen Werten rekonstruiert wird [3].

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

- Präzisionsabformung des Ober- und des Unterkiefers
- Gesichtsbogen
- Habituellel Biss
- Protrusionsregistrar
- Lateralregistrar nach rechts
- Lateralregistrar nach links

Präzisionsabformung des Ober- und des Unterkiefers

Für die Präzisionsabformung 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 so erhalten wir später ein Modell, das die Mundsituation exakt abbildet.



Therapieschritte und involvierte Teammitglieder



03 & 04 Das habituelle Bissregistrat wird im Sitzen oder Stehen und bei aufrechter Körperhaltung erstellt.

Gesichtsbogen

Der Gesichtsbogen überträgt die Modelllage arbiträr in den Artikulator. Er sollte beim horizontal liegenden Patienten angelegt und abgegriffen werden (**Abb. 2**), um Ungenauigkeiten, die aufgrund des Eigengewichts des Gesichtsbogens entstehen können, zu vermeiden. Außerdem sollte das Gelenk des Gesichtsbogens möglichst stabil sein und fest angezogen werden, damit sich beim Transport nichts verändert. Die möglichen Abweichungen in der dynamischen Okklu-

sion 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].

Habituelles Bissregistrat

Das habituelle Bissregistrat sollte beim aufrecht sitzenden Patienten angefertigt werden. Als Material verwenden wir ein handelsübliches Kartuschensystem (**Abb. 3 und 4**).

Hinsichtlich ihrer Reproduzierbarkeit lassen sich auch mehrere habituelle Bissregistrate miteinander vergleichen, indem man die Impressionen identifiziert. Diese zeigen dem Techniker, wo bei den einartikulierten Modellen 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



05 Habituelles Bissregistrat



06 & 07 Die Patientin erreicht den angestrebten Protrusionsweg von circa 5 mm durch Inzisalkantenkontakt und den angestrebten Lateralweg nach rechts von circa 5 mm durch Eckzahnspitzenkontakt.

für die spätere Auswertung der dynamischen Okklusion im Artikulator benötigt. Dafür verwenden wir eine doppelte „Beauty-Pink-Wachplatte“, 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 der Kiefer eine Bewegung von etwa 5 mm ausführt. Dieser Weg lässt sich im Artikulator gut auswerten und ergibt einen repräsentativen Wert für die Unterkieferbewegung. Beim Protrusionsregistrat (**Abb. 6**) wird die vorgeformte Wachplatte u-förmig gebogen und im Molarenbereich zweimal umgeklappt. Die Patientin schließt im vorgestellten Fall den Unterkiefer protrudiert, sodass die Schneidezähne aufeinandertreffen. Dann lässt man 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 des linken Kiefergelenks ermittelt. Die mögliche 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 Wachplatte u-förmig gebogen, im Molarenbereich zweimal umgeklappt, und die Patientin schließt im vorgestellten Fall lateral nach rechts, sodass ihre Eckzahnspitzen Kontakt haben. Man lässt das Registrat leicht im Mund erkalten, entnimmt es und setzt es auf die Situationsmodelle um. Zwischen den Situationsmodellen des Oberkiefers und des Unterkiefers erkaltet das „Lateralregistrat nach rechts“ komplett. Mithilfe des „Lateralregistrats nach rechts“ werden 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 Molars, 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 Wachplatte u-förmig gebogen, im Molarenbereich zweimal umgeklappt, und die Patientin schließt im vorgestellten Fall lateral nach links, und zwar

wieder so, dass ihre Eckzähne in Kontakt sind. Man lässt das Registrat leicht im Mund erkalten, entnimmt es und setzt es auf die Situationsmodelle um. Zwischen den Situationsmodellen des Oberkiefers und des Unterkiefers erkaltet das „Lateralregistrat nach links“ komplett.

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, also die Präzisionsabformung des Oberkiefers und des Unterkiefers, der Gesichtsbogen, ein habituelles Bissregistrat, das Protrusionsregistrat sowie das „Lateralregistrat nach rechts“ und „Lateralregistrat nach links“, werden zur Modellherstellung, -montage und Auswertung der dynamischen Registerate in das zahntechnische Labor gesandt (**Abb. 9**).

Laborarbeiten

Für die Auswertung der dynamischen Registerate im Labor benötigen wir:



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

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



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

- 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.

Auswahl und Vorbereiten des Artikulators

Die Auswertung der dynamischen Registrare 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 Re-

trusion von 1 mm. Der Artikulator ist sehr stabil gebaut und verfügt über eine exzellente Zentrierverriegelung. Grundsätzlich lassen sich dynamische Registrare auch in anderen Artikularen 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



12 Das Oberkiefermodell wird mit Bissgabel und Transferstand montiert.

gesetzt. Dieser Transferstand sichert die mit dem Gesichtsbogen abgenommene Position der Oberkieferzahnreihe zur arbiträren Achse und zur verwendeten Bezugsebene, hier der Camperschen Ebene. Das Oberkiefermodell ist über eine Magnet-Splitcast-Platte mit dem Artikulator sicher verbunden (**Abb. 12**). Um das Unterkiefermodell präzise gegen das Oberkiefermodell 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 Fissuren und Interdentalräume hineinreichen.

Auch an den Modellen werden mögliche Ungenauigkeiten wie Gipsperlchen 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. Trotzdem 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 Registerate (**Abb. 13 bis 17**).

Auswertung der Registerate im Artikulator

Zur Auswertung der dynamischen Registerate 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 Zentrickschloss wird geöffnet. Das Protrusionsregistrat wird vorbereitet, indem auch bei ihm alle Anteile, die Kontakt 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 Im-



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.



18 Protrusionsregistrat im Artikulator analog zur Mundsituation in Abbildung 6

pressionen 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 Regis-

trierprotokoll 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 Unterkiefer-



19 Artikulator mit geöffnetem Kondylengehäuse



20 Das Kondylengehäuse wird nach vorn gedreht, bis die Kondylenbox die Kugel berührt.



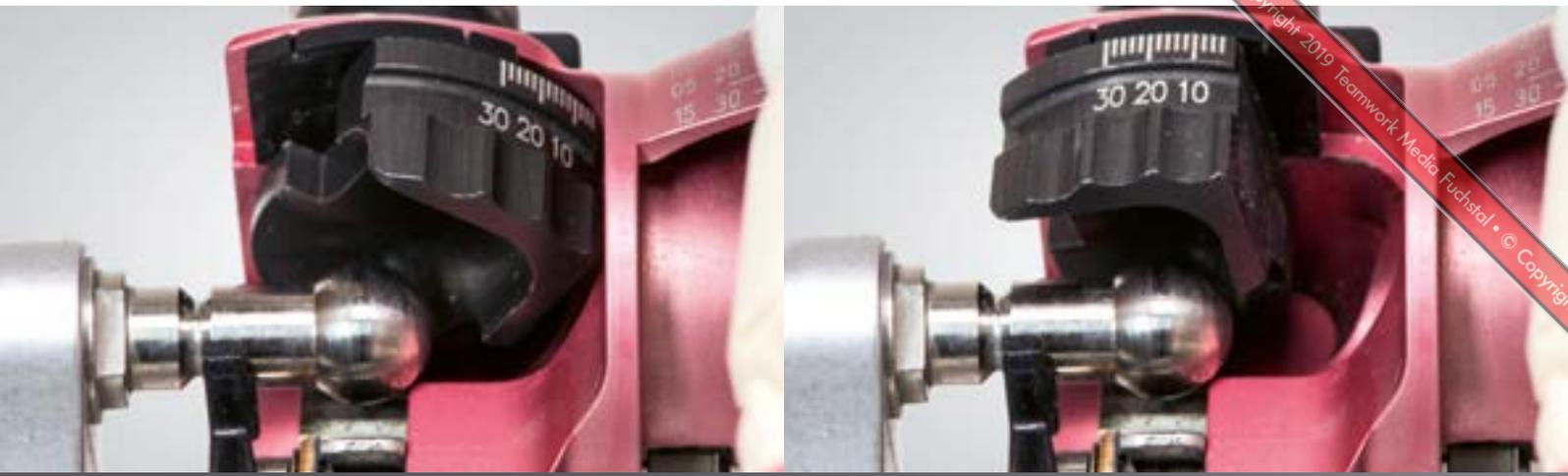
21 „Lateralregistrat nach rechts“ im Artikulator, analog zur Mundsituation in Abbildung 7

modell gesetzt und das Oberkiefermodell vorsichtig in die Impressionen des Registrats. Anschließend führen wir das Artikulatoroberenteil vorsichtig in den Splitcast des Modells, wobei zunächst wieder die Kondylengehäuse über die Kondylen geführt werden, bevor der Magnet das Artikulatoroberenteil in den Splitcast zieht. Die Kondylengehäuse sol-

len 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 Lateralre-

gistrat nur den retrusiven Anteil „abgreifen“ und notieren. Dazu halten wir mit einer Hand das Artikulatoroberenteil mit dem Modell auf dem Registrat fixiert und drehen mit der anderen Hand das Retrusionsrädchen schrittweise und vorsichtig Richtung null, bis der hintere Anschlag des Gehäuses die Kondylenkugel berührt oder die Nullstellung



22 & 23 Bei voreingestellter ISS wird der zunächst geöffnete Bennett-Winkel geschlossen, bis Kontakt zur Gelenkkugel entsteht.

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 anschließend 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. Wir entscheiden uns dann für das 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 Zahn-

arzt, Patientin, Labor, Artikulator, Bezugs Ebene 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 Freundsituation 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.



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

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 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



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

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 fehlgeschlug, denn die Goldteilkrone an Zahn 26 wurde dabei durchgeschliffen (**Abb. 29**). Dem folgte eine Neuversorgung des Zahns mit einer keramischen Teilkrone. Bei der Präparation zeigte sich, welcher Fehler bei der Herstellung der alten Versorgung begangen worden war: Der Zahn war bei der Herstel-

lung der Goldteilkrone im Bereich der Laterallbewegung 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 Höckerabhängen im Bereich der Laterotrusion (**Abb. 31**). Der Neuversorgung gingen eine Modellanalyse mit dynamischen Registraten und eine Artikulatorprogrammierung mit den individuellen Patientenwerten voran. Die neue

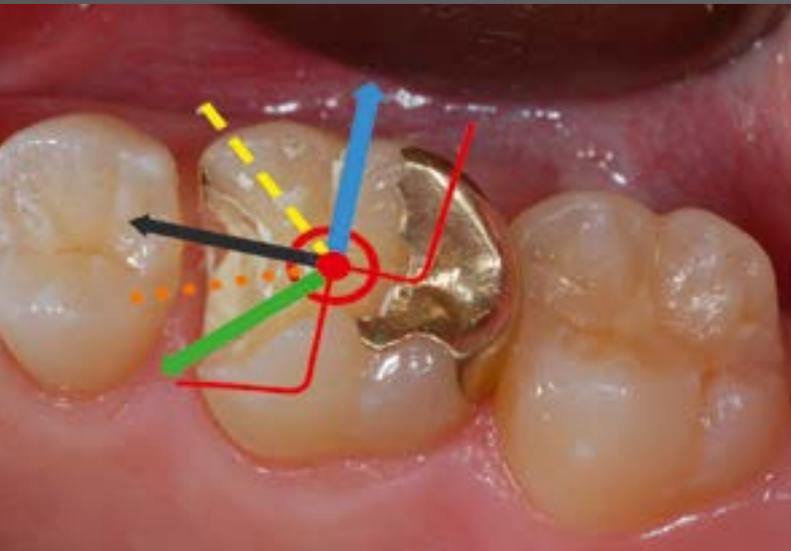
keramische Teilkrone wurde in der statischen und dynamischen Okklusion korrekt hergestellt und eingesetzt (**Abb. 32 bis 37**).

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



29 Fehlgeschlagene Einschleiftherapie



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



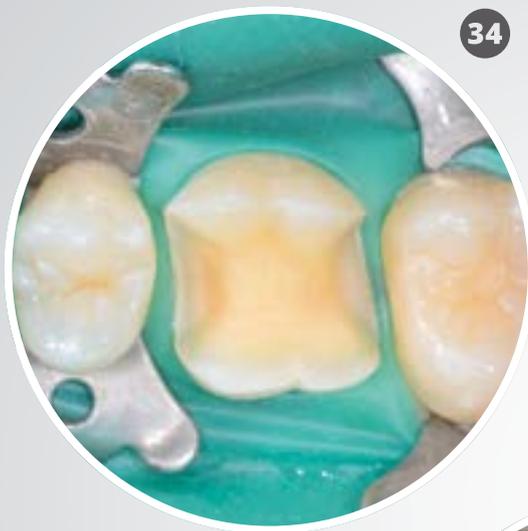
31 Fehler bei der Herstellung der Goldteilkrone an 26: Im Bereich der Lateralbewegung war nicht ausreichend präpariert worden.



32 Modellsituation



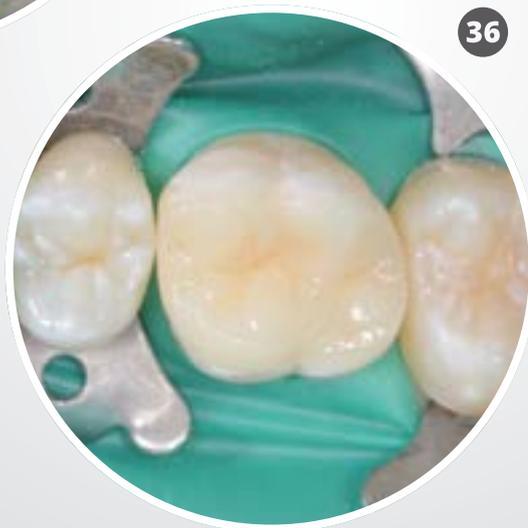
33 Keramische Teilkrone auf dem Modell



34



35



36

- 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 des Zahns 26 mit einer keramischen Teilkrone

PRODUKTLISTE

Produkt	Name	Firma
Abformmaterial	Impregum Penta Soft	3M Espe
Artikulator	Protar evo 7	KaVo
Bissregistrator	VPS Hydrobite	Henry Schein

funktionelle Bewegungsdaten zu generieren. Dieser Artikel beschreibt die Möglich-

keit der Artikulatorprogrammierung mit dynamischen Registraten als einen Weg,

diese patientenindividuellen funktionellen Bewegungsdaten zu ermitteln. ■

WERDEGANG

Dr. Johannes Heimann ist niedergelassener Zahnarzt in eigener Privatpraxis in Frankfurt am Main. Aufgrund seiner langjährigen 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 unseres Schwesterjournals „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 „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“. Zudem ist er Juror und tragende Säule beim Wettbewerb um den Okklusalen Kompass, der in der dental dialogue ausgelobt wird.

