

Ist die digitale Kieferrelationsbestimmung in der Totalprothetik einfach und reproduzierbar?

ZENTRIK IN 3D

Ein Beitrag von Dr. Tom Barthel und Ztm. Christian Wagner, beide Chemnitz/Deutschland

KONTAKT

- Gemeinschaftspraxis
Dres. Rolf und Tom Barthel
Dr. Tom Barthel
Faleska-Meinig-Straße 2
09122 Chemnitz
Fon +49 371 2290-97
Fax +49 371 2290-87
info@zahnarztpraxis-barthel.de
www.zahnarztpraxis-barthel.de

- Wagner Zahntechnik GmbH
Ztm. Christian Wagner
Neefestraße 40
09119 Chemnitz
Fon +49 371 267912-10
Fax +49 371 267912-19
info@wagner-zahntechnik.de
www.wagner-zahntechnik.de

INDIZES

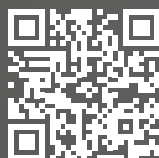
- Abformung
- Bissregistrierung
- Funktionsabformung
- Individueller Abformlöffel
- Totalprothetik
- Registrat
- Reproduzierbarkeit
- Zentriknahme



Die Digitalisierung der prothetisch restaurativen Zahnheilkunde schreitet unaufhaltsam voran. Allerdings gibt es immer noch Bereiche, in die die Computerisierung noch keinen oder nur geringfügig Einzug gehalten hat. So auch die Kieferrelationsbestimmung. Die Autoren stellen in diesem Beitrag ein computergestütztes Verfahren vor, mit dem sich die zentrische Position des Unterkiefers exakt und reproduzierbar bestimmen und in den Artikulator übertragen lässt.

DD-CODE▪ **c37as**

Einfach diesen dd-Code in das Suchfeld auf www.dentaldialogue.de eintragen und zusätzliche Inhalte abrufen

HOME PAGE (BARTHEL)**HOME PAGE (WAGNER)**



01 Ein Bild, das viele kennen: ein analog gezeichnetes Pfeilwinkelregistrator. Dieses hat den Nachteil, dass es lediglich zwei Dimensionen (transversal und sagittal) abbildet, nicht jedoch die Vertikale

02 Ausgangssituation der Patientin. Oft sind die alten Prothesen die einzige Informationsquelle über die Bisshöhe und Bisslage. Doch ist dies die richtige?

Bedeutung der korrekten Kieferrelationsbestimmung

Die Digitalisierung schreitet in der Zahnmedizin und Zahntechnik stetig voran. Wohin man schaut, alles wird digitalisiert. Doch wie sieht es bei der Bissnahme oder besser gesagt bei der Bestimmung der richtigen Kieferrelation aus?

In der Totalprothetik kann die exakte Kieferrelationsbestimmung als hohes „C“ bezeichnet werden. Das gute alte Stützstiftregistrierverfahren nach *Prof. Dr. Alfred Gysi* und *McGrane*, das mehr als 100 Jahren alt ist, findet auch heute noch seine Anwendung. Die Frage, die bleibt, ist doch die: Wo befindet sich auf dem zweidimensionalen Pfeilwinkelregistrator die zentrische Position? Auf der Pfeilspitze? Einen Millimeter oder einen halben Millimeter davor? Und selbst wenn es hierauf Antworten gibt, so bleibt die Frage, wie reproduzierbar sind das Verfahren und damit die gewünschte zentrische Relation (Abb. 1)?

Die dritte Dimension konnte bei allen bisherigen Stützstiftregistrierungen nie mit erfasst werden. Die Folgen sind uns allen als zweite Einprobe oder nachträgliche Umstellung der Prothese bekannt. Dabei ermöglicht uns erst diese besagte dritte Dimension die eindeu-

tige und reproduzierbare Bestimmung der patientenindividuellen zentrischen Kieferrelation. Kurz um, das Stützstiftregistrator polarisiert und findet auch nach mehr als 100 Jahren Anwendung Ablehner und Befürworter.

Ziel dieses Artikels soll es sein, dem Zahnarzt und Zahntechniker als dentales Team ein Konzept aufzuzeigen, das es erlaubt, den unbezahnten Patienten sowohl aus funktionaler als auch ästhetischer Hinsicht suffizient zu versorgen. Dabei liegt das Hauptaugenmerk auf der (Wieder-)Einstellung der zentrischen Kondylenposition und Wiederherstellung eines funktionellen Gelenkraums. Gelingen soll dies mithilfe des digitalen Stützstiftsystems Centric Guide. In Deutschland leiden etwa sieben Millionen Menschen unter einer funktionellen Störung des Kausystems. Die Ursachen hierfür können fehlende Zähne, Zahnfehlstellungen und ein, durch eine mangelhaft angepasste prothetische Restauration erzeugter, sogenannter Fehlbiss sein.

Insofern stellt die Kieferrelationsbestimmung aus unserer Sicht eine der bedeutendsten Arbeitsschritte bei der Anfertigung prothetischer Restaurationen dar. Die Folgen einer inkorrekten Kieferrelationsbestimmung sind hinreichend bekannt. Der Pa-

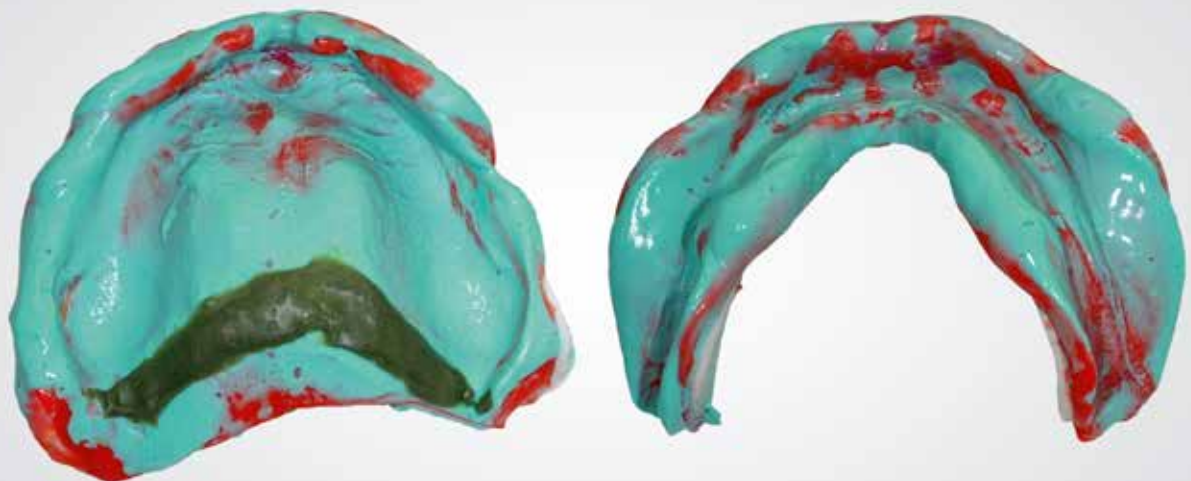
tient äußert seine Unzufriedenheit über den angefertigten Zahnersatz. Für uns als Behandler und Zahntechniker bedeutet dies unter Umständen umfangreiche Nachbesserungsmaßnahmen oder im schlimmsten Fall eine komplette Neuanfertigung. Nach vorsichtigen Schätzungen werden in einem durchschnittlichen Dentallabor mit einem Jahresumsatz von etwa 500 000,- Euro pro Jahr etwa 3 bis 5 Prozent des Umsatzes, also zwischen 15 000,- und 25 000,- Euro, an bissbedingten Nacharbeiten erbracht. In der Zahnarztpraxis kommen durch notwendige Einschleifmaßnahmen und/oder zweite Einproben sowie sonstige Bisskorrekturen nochmals etwa 15 000,- bis 20 000,- Euro an zusätzlichen Arbeitsleistungen dazu. Daher sollten wir unser besonderes Augenmerk der Kieferrelationsbestimmung widmen.

Bei Patienten mit weitgehend erhaltenen Stützzonen finden sich oftmals noch ausreichend viele Hinweise für eine Rekonstruktion der Okklusion. Doch stehen die beiden Kondylen in der habituellen Position wirklich in zentrischer Relation?

In der Totalprothetik bleibt es uns oft nur übrig, die bestehende, aufgrund der langen Tragedauer meist insuffiziente Prothesensituation als Ausgangssituation anzusehen. Auch die mitunter 40 Jahre alten Hochzeits-



03a & b Mit Bissregistriermaterial ausgeblockter Ober- und Unterkieferabformlöffel nach Prof. Gutowski. Die eigentliche Abformung erfolgt im Sinne einer Korrekturabformung



04a & b Die fertige funktionelle Erstabformung des Ober- und Unterkiefers

bilder liefern maximal einen kleinen Eindruck der früheren Situation. Für die exakte Kieferrelationsbestimmung sind sowohl die alten Prothesen als auch alte Hochzeitsbilder leider ungeeignet.

Oftmals haben wir es nicht mit der Erstversorgung zu tun, sondern es handelt sich um die Zweit- oder Drittversorgung. Daher sind häufig keine Rückschlüsse auf die ursprüngliche Bisshöhe und Bisslage möglich (Abb. 2).

Arbeitsschritte/ Behandlungsschritte

Funktionelle Erstabformung

Im Gegensatz zum herkömmlichen Arbeitsablauf führt man bei der Verwendung des Centric Guide Systems als ersten Arbeitsschritt in der Praxis eine funktionelle Erstabformung durch. Hierfür kommen sogenannte standardisierte individuelle Löffel, beispielsweise ein Abformlöffel nach *Prof. Gutowski*

oder *Schreinemakers* zum Einsatz. Vor dem ersten Abformschritt werden die Löffel im Bereich der Stützzonen mit einem Bissilikon ausgeblockt (Abb. 3a und b).

Die eigentliche Abformung erfolgt im Sinne einer Korrekturabformung. Als Abformmaterial kommen dabei beispielsweise Detaseal function (für die Erstabformung) und Coltex extra-fein (für die Korrekturabformung) zum Einsatz. Die abschließende Abdämmung der A-Linie erfolgt mit Aluwachs (Abb. 4a und b).



05a & b Auf den Modellen, die auf Basis der funktionellen Erstabformung angefertigt wurden, werden ...



06a & b ... Schablonen für die Vorbissnahme angefertigt. Diese dienen in erster Linie der Bestimmung der vertikalen Dimension

**Bissnahme/Ebenenbestimmung/
Festlegung der vertikalen
Dimension**

Auf Basis der Erstabformung werden im Labor Modelle hergestellt (Abb. 5a und b) und hierauf Bisschablonen mit Wachswällen für die Vorbissnahme angefertigt (Abb. 6a und b). Diese Bissnahme dient in erster Linie der Bestimmung der vertikalen Dimension. Durch den Einsatz eines Gerberlineals wird die Parallelität zur Camper'schen Ebene und zur Bipupillarlinie kontrolliert und sicher-

gestellt (Abb. 7a und b). Weiterhin werden die Mittel- und Lachlinie sowie die Nasenbasisbreite auf dem Bisswall angezeichnet.

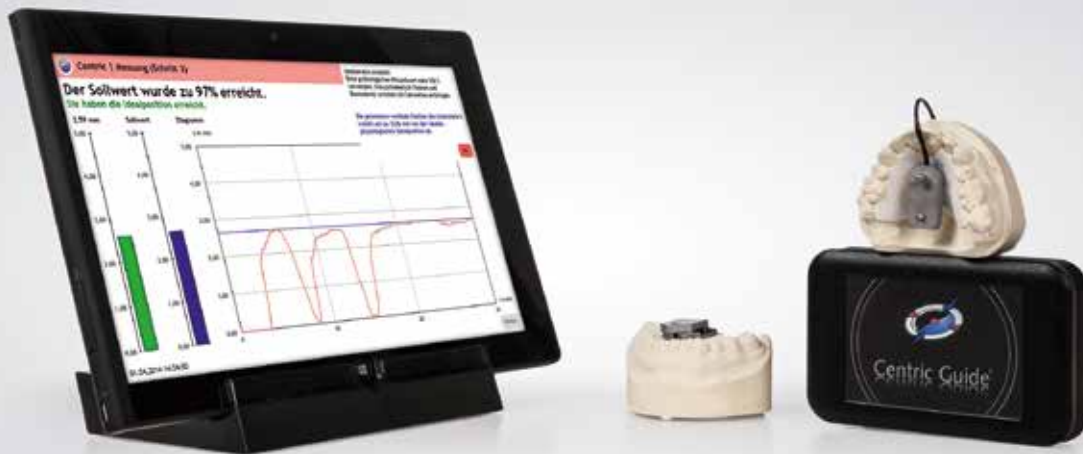
**Funktionsweise des Systems
Centric Guide**

Das System Centric Guide basiert im Prinzip auf der klassischen Stützstiftregistrierung. Es wurde laut theratecc – dem Hersteller des Systems – speziell zur schnellen und vor allem reproduzierbaren Registrierung der zentralen Kieferrelation entwickelt. Das

System hat uns durch seine wenigen Systemkomponenten, dem damit verbundenen einfachen Handling und dem umfassenden Indikationsspektrum im bezahnten, teil- und unbezahnten Kausystem überzeugt. Zudem ist es das erste Stützstiftsystem, das aufgrund seiner grazilen Systemkomponenten der Zunge ausreichend Raum lässt. Hauptbestandteil des Centric Guide Systems ist ein Tablet PC, eine Auswerteeinheit, ein Kreuzschiebetisch inklusive Stoppersystem und ein Messgeber mit Stützstift (Abb. 8).



07a & b Die Camper'sche Ebene wird mittels Gerberlineal an der Bipupillarlinie ausgerichtet (auf Parallelität achten) und auf die OK-Bissnahme übertragen



08 Das Centric Guide System von theratecc besteht aus einem Tablet-PC, einem Messgeber für die OK-Messschablone, einem Kreuzschiebetisch samt Stoppersystem für die UK-Schablone und einer Auswerteeinheit

Alle bisherigen Stützstiftregistrierungen ermöglichen nur eine zweidimensionale Registrierung der sagittalen und transversalen Unterkieferbewegungen. Dem speziellen, digitalen Messverfahren von Centric Guide ist es zu verdanken, dass erstmalig alle vertikalen Kieferbewegungen intraoral, mit einer Genauigkeit im Hundertstelmillimeterbereich aufgezeichnet werden. In zentrischer Relation stehen beide Kondylen in den Fossae in ihrer höchsten Position. Diese Position kann wegen des vertikalen Messprinzips reproduzierbar bestimmt werden. Mithilfe

des in den Kreuzschiebetisch eingebrachten Stoppersystems ist es möglich, die zentrische Position im Mund des Patienten direkt in ein Bissregistrat zu überführen (Abb. 9 und 10).

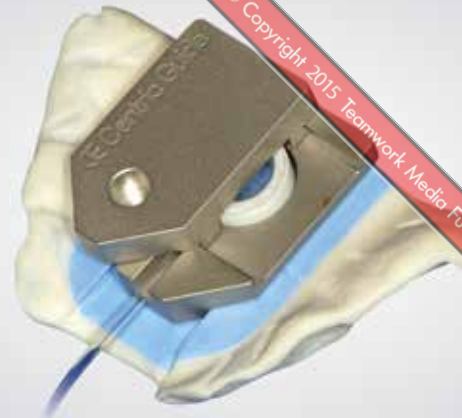
Funktionelle Zweitabformung/ Centric-Guide Analyse/ Gesichtsbogenregistrierung

Nachdem die Vorbissnahme erfolgt ist, werden im zahntechnischen Labor die ersten „Funktionsmodelle“ mittelwertig in einen Artikulator eingestellt. Auf diesen ersten

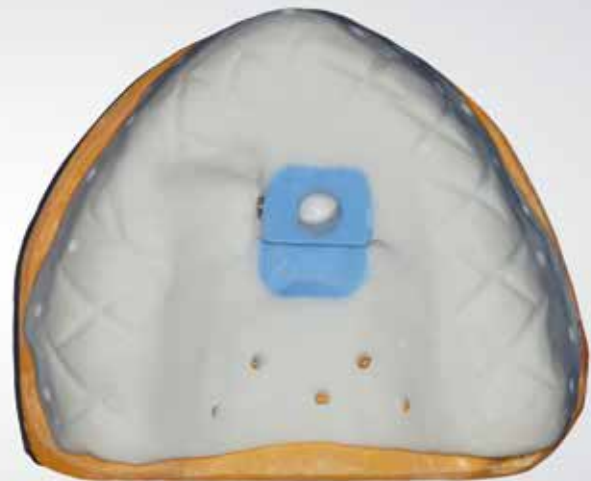
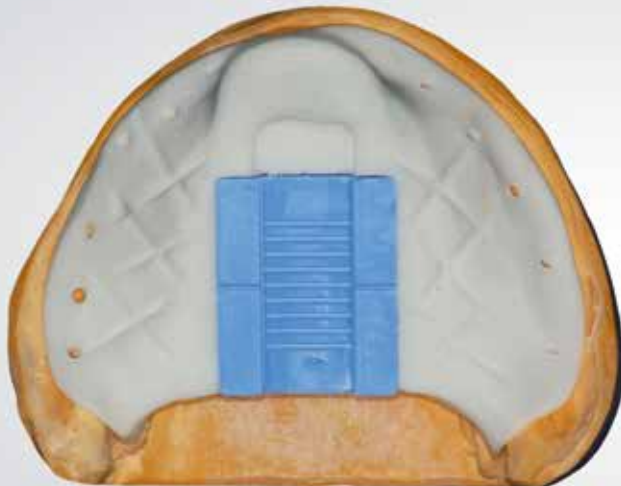
Funktionsmodellen werden nun die individuellen Messschablonen für die Centric Guide Analyse angefertigt. Diese Messschablonen dienen gleichzeitig als Funktionsabformlöffel. Damit eine entsprechende funktionelle Abformung im Unterkiefer erfolgen kann, wird das Schablonenhilfsstück, das für die spätere Centric Guide Analyse benötigt wird, herausnehmbar gestaltet (Abb. 11). Die Herstellung der individuellen Messschablonen erfolgt im Artikulator. Für die parallele Ausrichtung der Unter-/Oberkiefer-Messschablonen (ab nun UK und OK) sorgt ein entsprechender



09 Oberkieferschablone mit eingearbeiteter Aufnahme für den Messgeber. Dieser wird einfach in die OK-Messschablone eingesteckt und festgeschraubt



10 Die UK-Schablone mit dem innovativen Kreuzschiebetisch. Dieser ermöglicht die transversalen und sagittalen Bewegungen gleichzeitig. Das eingebaute Stoppersystem sorgt für eine optimale Positionierung in zentrischer Relation



11a & b Da die Schablonen gleichzeitig als individuelle Löffel für die Funktionsabformung dienen, werden sie entsprechend gestaltet

Schablonendummy (Abb. 12). Die vertikale Dimension wird durch die Vorbissnahme vorgegeben. Die fertigen Schablonen sind bereit für die Analyse und Funktionsabformung (Abb. 13).

Nach der Einprobe der individuellen Messschablonen/Abformlöffel erfolgt zuerst die funktionelle Randabformung im UK – zum Beispiel mit GC-Bite Compound – und dann

die funktionelle Abformung des Kieferkammes (beispielsweise mit Coltex-xtra fein). Die Abformung des OK erfolgt analog mit den gleichen Materialien und erfolgt als mundgeschlossene Abformung. Um auch bei der Abformung die Parallelität beider Messschablonen sicherzustellen, wird ein spezieller, geteilter Schablonendummy eingesetzt. Dieser ermöglicht ein einfaches und

angenehmes Handling für den Behandler und den Patienten (Abb. 14a bis c).

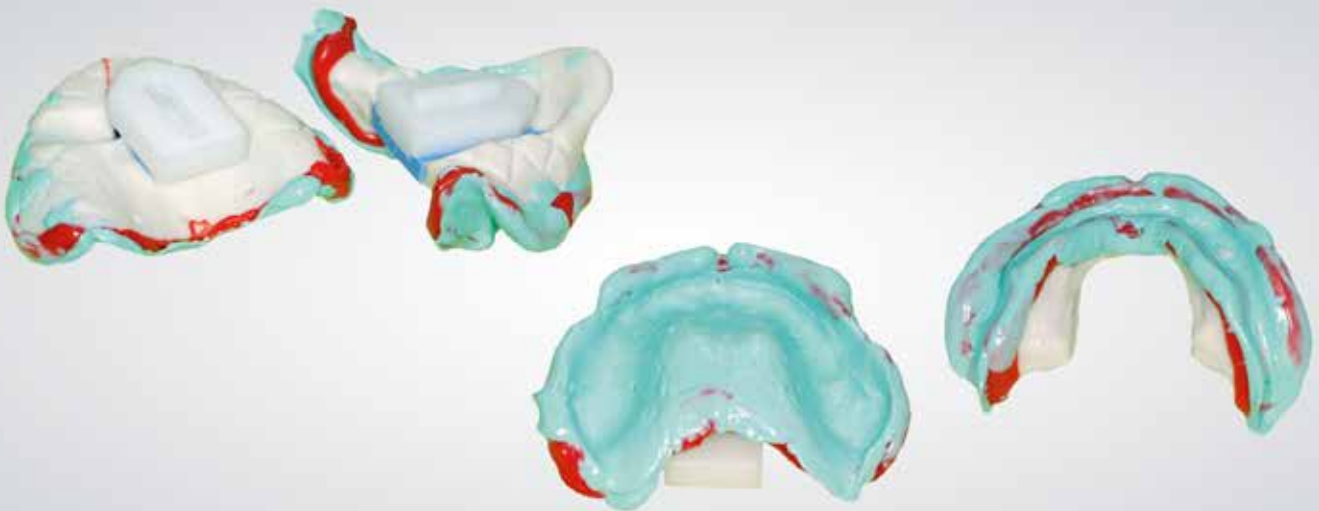
Nach der mundgeschlossenen OK-Abformung erfolgt die Gesichtsbogenregistrierung. Hierfür wird etwas Bissregistriermaterial auf eine Gesichtsbogenbissgabel aufgebracht. In das noch weiche Bissmaterial wird nun die OK-Messschablone/der Funktionsabformlöffel eingedrückt. Entsprechende Retentionen



12 An der UK-Messschablone/dem UK-Löffel ist ein herausnehmbares Schablonenhilfsteil angebracht



13 Die OK- und UK-Messschablone im Artikulator mit Schablonendummy. Dieser dient der parallelen Ausrichtung der Messschablonen, da die vertikale Dimension ja bereits durch die Vorbissnahme vorgegeben ist

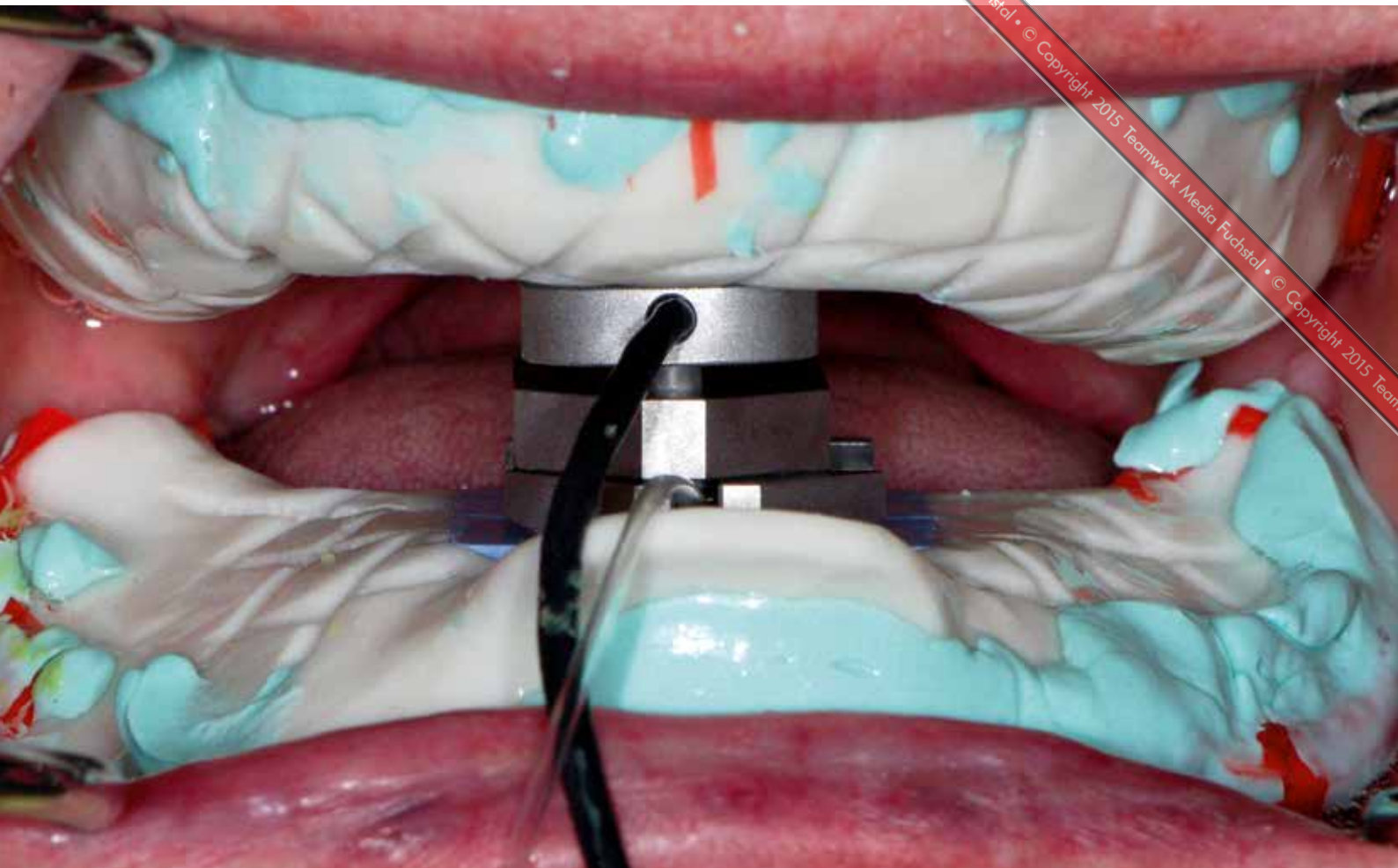


14a - c Damit auch bei der Abformung die Parallelität beider Messschablonen sicher gestellt ist, kommt der geteilte Schablonendummy zum Einsatz. Nach der Funktionsabformung, die wie gewohnt – jedoch mit den Messschablonen – mundgeschlossen erfolgte, können die Schablonen für die Gesichtsbogenregistrierung vorbereitet werden

sorgen für eine eindeutige Zuordnung der Messschablone zur Bissgabel. Daraufhin wird die OK-Messschablone mit der Bissgabel zusammen in den Mund eingesetzt. Das Gesichtsbogenregistrat kann nun in gewohnter Weise erfolgte. Nach der Gesichtsbogenregistrierung erfolgt die Centric Guide Analyse. Hierfür werden die Messkomponenten, der sogenannte Kreuz-

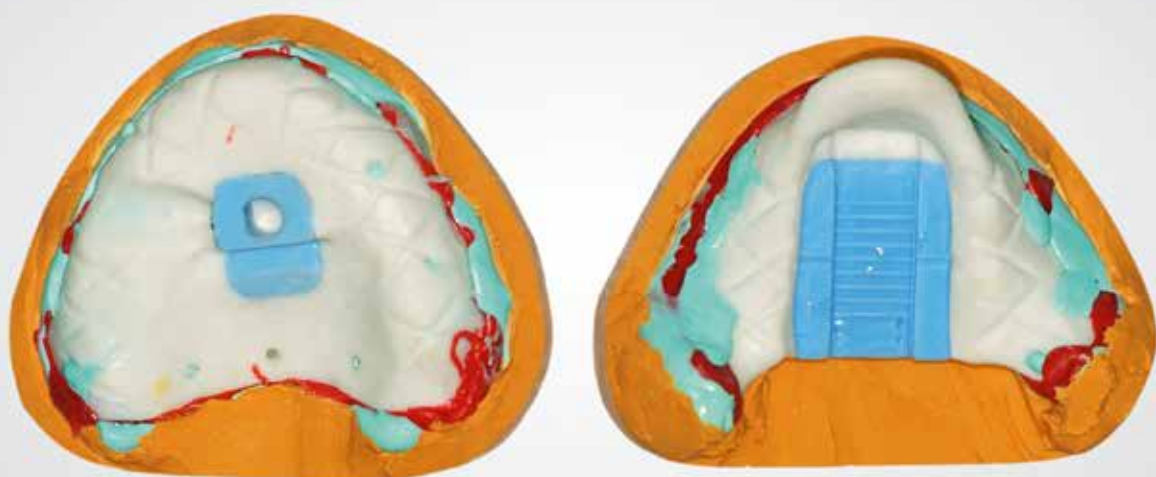
schiebetisch in die UK-Schablone und der Messgeber mit Stützstift in die OK-Schablone eingesetzt. Die Messschablonen werden nun mitsamt den Systemkomponenten in den Mund eingebracht. Der Patient führt wie bei einer klassischen Stützstiftregistrierung die entsprechenden Unterkieferbewegungen durch (Abb. 15). Diese werden auf dem Tablet PC grafisch dargestellt, sodass der

Behandler die zentrische Position eindeutig ablesen kann. Sobald die zentrische Kondylenposition ermittelt ist, wird der auf einem Luftkissen gelagerte Kreuzschiebetisch durch erzeugen eines Überdrucks geblockt und ein Biss-silikon zwischen beide Schablonen appliziert. Nach dem Abbinden des Registrärsilikons werden das Bissregistrat und die Schablonen

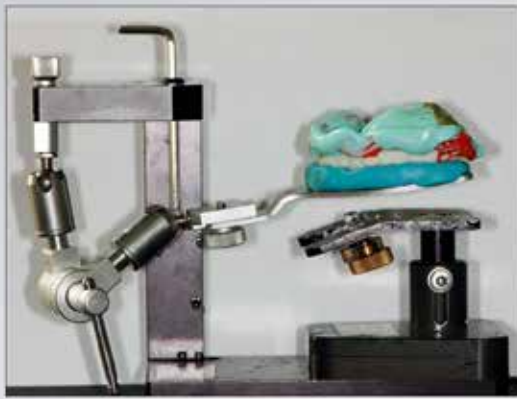


work-Media Fuchstal • © Copyright 2015 Teamwork-Media Fuchstal • © Copyright 2015 Team

15 Nach erfolgter Gesichtsbogenregistrierung kommen die Messschablonen erneut zum Einsatz. Zur Bestimmung der Zentrik werden hierzu statt der Dummies die Messkomponenten eingesetzt. Da die Schablonen auch als Funktionsabformung dienen, sitzen diese nun sehr lagestabil im Mund



16a & b Mit der Bestimmung der Zentrik endet diese Patientensitzung. Somit wurden in einer Sitzung die Funktionsabformungen, die Gesichtsbogenregistrierung und die Kieferrelationsbestimmung vorgenommen. Zunächst werden die Funktionsmodelle angefertigt



17 - 19 Da die Gabel des Gesichtsbogens mit Bissregistriermaterial an der OK-Messschablone befestigt wurde und eindeutig repositioniert werden kann, lässt sich das Oberkiefermodell somit Schädelbezüglich in den Artikulator übertragen. Das mittels Gesichtsbogen einartikulierte OK-Modell wird nun mithilfe der Verschlüsselung, die bei der Zentrikregistrierung vorgenommen worden war, mit dem UK-Modell in zentrische Relation gebracht. Erst jetzt dürfen die Messschablonen von den Funktionsmodellen gelöst werden

aus dem Mund des Patienten entnommen und zur Artikulation ins zahntechnische Labor geliefert. Die bei einer normalen Stützstiftregistrierung notwendige nochmalige Entnahme der Messschablonen, die Auswertung des Pfeilwinkels, die Bestimmung der Bissposition auf dem Pfeilwinkel und das Wiedereinsetzen der Messschablonen können mit dem Centric Guide System komplett umgangen werden.

Im Labor werden mithilfe der Messschablonen die Funktionsmodelle angefertigt. Die Messschablonen verbleiben dabei auf den Modellen (Abb. 16a und b). Im Anschluss wird das OK-Modell mithilfe des Gesichtsbogenregistrats schädelorientiert in den Artikulator eingestellt (Abb. 17 und 18).

Danach wird das UK-Modell über das Centric Guide Bissregistrat zum bereits eingestellten OK-Modell einartikuliert. Somit werden die Modelle in zentrischer Relation in den Artikulator überführt (Abb. 19). Erst jetzt dürfen die Messschablonen von den Funktionsmodellen gelöst werden.

Auf den derart einartikulierten Funktionsmodellen wird daraufhin die Modellanalyse für die Wachsaufstellung vorgenommen und die Analyseergebnisse auf dem Modell angezeichnet. Zusätzliche Informationen zur Aufstellung liefert die bereits durchgeführte Vorbissnahme. Als Aufstellkonzept kommt das APF-System (Ästhetik Phonetik Funktion) mit einer balancierten Okklusion zum Einsatz (Abb. 20 und 21).

Wachs-, Ästhetik- und Phonetikeinprobe

Nachdem im zahntechnischen Labor die Zähne in Wachs aufgestellt wurden, erfolgt in einer vierten Behandlungssitzung die sogenannte Wachseinprobe am Patienten (Abb. 22 und 23). Dabei wird neben den bekannten ästhetischen (Frontzahnstellung, Zahnfarbe, Lachlinie) und phonetischen Aspekten (Sch-Laute) vor allem die Okklusion überprüft. Neben den korrekten ABC-Kontakten, sollte hierbei auch darauf geachtet werden, ob beidseitig eine balancierte Okklusion vorliegt.



20 & 21 Da die Modelle nun in zentrischer Relation in den Artikulator überführt werden konnten, kann eine funktionelle Wachsaufstellung nach den gängigen Kriterien der APF-Systematik erfolgen



22 & 23 Bei der Wachseinprobe der OK- und UK-Wachsaufstellung werden neben den bekannten ästhetischen und phonetischen Aspekten vor allem die Okklusion überprüft und mit einem Gerberlineal die Ebenen kontrolliert

Der Vorteil einer Centric Guide Analyse zeigt sich bereits bei der Einprobe. Die ermittelte Bissposition wird schnell vom Patienten eingenommen. Somit können zweite Einproben konsequent vermieden werden. Nach der Wachseinprobe, werden die Prothesen daher in der Regel direkt in Kunststoff überführt. Im vorliegenden Fall wurde das Zahnfleischschild der Prothesen im Frontzahnbereich entsprechend individualisiert.

Eingliederung

In der fünften Behandlungssitzung erfolgt die definitive Eingliederung des Zahnersatzes (Abb. 24 bis 26b). Hier werden nochmals die okklusalen Kontakte kontrolliert – das Hauptaugenmerk liegt auch hier wieder auf den ABC-Kontakten und einer beidseitig balancierten Okklusion. Der digitalen Kieferrelationsbestimmung ist es zu verdanken,

dass ein Einschleifen der Okklusion komplett vermieden wird. Zur Kontrolle werden mit dem Patienten weitere Termine vereinbart.

Zusammenfassung

Ziel war es, dem Team Zahnarzt/Zahntechniker ein einfach in die Praxis umzusetzendes Konzept für die Versorgung des zahnlosen Patienten mit totalen Prothesen aufzuzeigen. Neben einer korrekten Abformung ging es vor allem um die Durchführung einer exakten und reproduzierbaren Kieferrelationsbestimmung, sodass eine zentrische Kondylenposition erreicht und in den Artikulator überführt werden konnte. Mit dem dreidimensionalen Stützstiftsystem Centric Guide gelingt dies in der aufgezeigten Art und Weise.

Durch den Einsatz dieses Systems ist es möglich, mehrere Arbeitsschritte (die zweite

funktionelle Abformung, die Kieferrelationsbestimmung mithilfe des Centric Guide und die Gesichtsbogenregistrierung) in einer Behandlungssitzung vorzunehmen und dadurch gegenüber der herkömmlichen Stützstiftregistrierung einen Behandlungstermin einzusparen. Gleichzeitig weisen die Messschablonen, die ja gleichzeitig die Funktionslöffel darstellen, aufgrund der Funktionsabformung eine sehr gute Passung und Lagestabilität im Mund auf.

Durch die exakte Ermittlung der zentrischen Kondylenposition und der damit verbundenen stabilen okklusalen Verhältnisse werden aufwendige Nacharbeiten vermieden und die Druckstellenhäufigkeit erheblich reduziert. Die Langzeiterfahrungen zeigen, dass die Centric Guide Analyse bei allen Patienten, besonders auch bei älteren, einfach anzuwenden ist. Alle Patienten sind von Anfang



24a & b Unser Hauptaugenmerk lag auf den ABC-Kontakten und einer beidseitig balancierten Okklusion (hier zur besseren Verdeutlichung auf dem Modell). Unserer Erfahrung nach konnte das Einschleifen der Okklusion mithilfe der digitalen Kieferrelationsbestimmung komplett vermieden werden



25a Die Patientensituation mit den alten Prothesen weist nicht nur ästhetische Defizite auf



25b Der Vorteil einer Centric Guide Analyse zeigt sich beim ersten Eingliedern der fertiggestellten Prothesen. Die ermittelte Bissposition wird vom Patienten sofort eingenommen



26a & b Im vorliegenden Fall konnte die Patientin im Vergleich zu ihren alten Prothesen (linkes Bild) nicht nur mit individuellerem, sondern vor allem auch mit funktionellem Zahnersatz ausgestattet werden

PRODUKTLISTE

Produkt	Name	Firma
Abformlöffel, individuell	Funktionsabdrucklöffel nach Prof. Dr. Gutowski	American Dental
Abformmaterial		
▪ Erstabformung	▪ Detaseal function	▪ Detax Dental
▪ Korrekturabformung	▪ Coltex xtra-fein	▪ Coltene
Artikulatorsystem	Artex	Amann Girrbach
Autopolymerisat für Schablone	Shera tray	Shera
Bissregistriermaterial		
▪ Ausblocken des individuellen Löffels	▪ Futar D	▪ Kettenbach
▪ Registrierung	▪ Color Bite	▪ Zhermack
Gesichtsbogen	Artex	Amann Girrbach
Hilfsteile für die Schablone	Centric Guide	theratecc
Komposit zur Individualisierung	Gradia gum	GC Europe
Prothesenkunststoff	SR Ivocap High Impact	Ivoclar Vivadent
Prothesenzähne, Kunststoff	Phonares	Ivoclar Vivadent
System zur Kieferrelationsbestimmung, digital	Centric Guide	theratecc

Teamwork-Media-Fuchstal • © Copyright 2015 Teamwork-Media-Fuchstal • © Copyright 2015 Teamwork-Media-Fuchstal

an sehr zufrieden mit ihren neuen Versorgungen, da diese alle wichtigen Komponenten wie Ästhetik, Phonetik und Funktion vereinen. Anhand von zwölf Patienten konnten wir nachvollziehen, dass nach einem Zeitraum von einem Jahr alle Versorgungen über eine sehr gute Funktionalität verfügen. Lediglich bei drei Patienten mussten im Sub-

lingualbereich leichte Druckstellen beseitigt werden. Okklusale Korrekturen waren in diesem Zeitraum keinerlei notwendig.

Fazit

Insbesondere für die auf der diesjährigen IDS vorgestellten digital gestützten Pla-

nungs- und Fertigungsmöglichkeiten von Totalprothesen ist dies ein überzeugendes Gesamtkonzept. Denn aufgrund der eindeutigen und reproduzierbaren Bissregistrierung können mögliche Doppelanfertigungen und die damit verbundenen Material- und Arbeitskosten komplett vermieden werden. ■

WERDEGANG

Dr. Tom Barthel studierte nach seinem Abitur, das er 1992 ablegte, bis 1999 Zahnmedizin an der Friedrich-Schiller-Universität Jena. Im Jahr 2000 folgte die Promotion. Von 1999 bis 2001 arbeitete er als Assistenzarzt in der Zahnarztpraxis Corny Werner in Hamburg. Seit 2001 ist er in einer Gemeinschaftspraxis mit Dr. Rolf Barthel als niedergelassener Zahnarzt tätig. Dr. Barthel ist zudem Gutachter im Fachbereich Prothetik, Autor und Referent.

Ztm. Christian Wagner absolvierte nach seinem Abitur im Jahr 1994 eine Ausbildung zum Zahntechniker, die er 1998 mit dem Gesellenbrief abschloss. 2005 gründete er gemeinsam mit seiner Geschäftspartnerin Romy Spindler die Wagner Zahntechnik GmbH. 2006 begann er mit der Meisterausbildung in Teilzeit, die er 2008 mit der Meisterprüfung in Erfurt erfolgreich abschloss. Christian Wagner ist Autor für verschiedene Fachmagazine, Referent und mehrfacher Patentinhaber.

