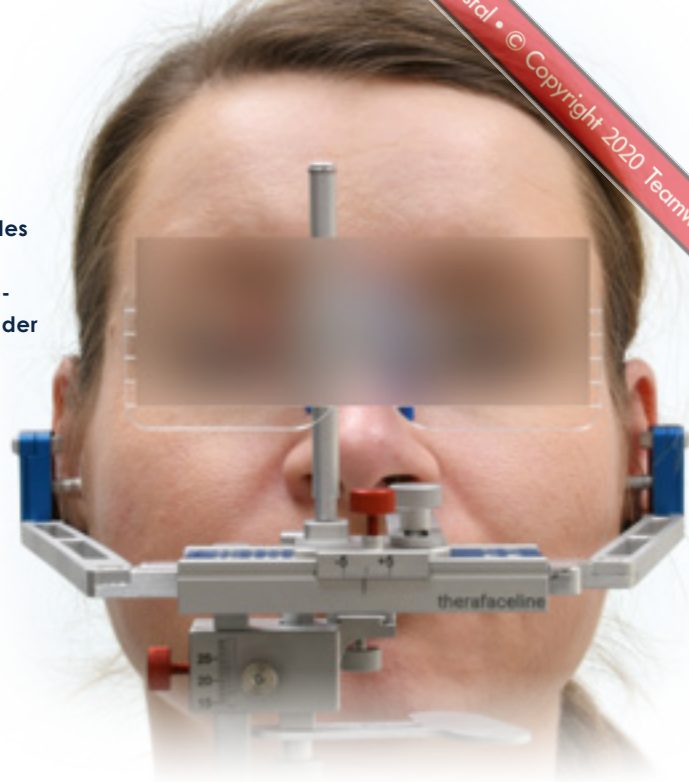


> 01 **Frontale Ansicht des
Gesichtsbogens
des therafaceline-
Systems inklusive der
Bipupillarbrille**



Das Bissübertragungssystem therafaceline von theratecc im Überblick – Teil 2

Von A wie Artikulator über E wie Ebenen bis Z wie Zahnersatz

Ztm. Christian Wagner, Chemnitz/Deutschland

Wer in Anbetracht dieser Überschrift denkt, dass in diesem Beitrag wieder von Adam und Eva angefangen wird, der irrt. Denn auch wenn Artikulation und die damit verbundenen Zusammenhänge für bekannt gehalten werden, so stellen bissbedingte Nacharbeiten immer noch eines der größten Probleme unseres täglichen Tuns dar. Im ersten Teil dieser kleinen Beitragsreihe wurde ausgiebig auf die Grundlagen der Artikulation und ein cleveres Behelfsmittel eingegangen. Der „Patient“ wurde im ersten Teil in den Artikulator gestellt, sodass es im vorliegenden Beitrag an die zahntechnische Umsetzung der Restauration gehen kann. Schließlich soll ein alltagstaugliches Konzept vorgestellt werden.

Kontakt

• Ztm. Christian Wagner
theratecc GmbH & Co. KG
Neefestraße 40
09119 Chemnitz

Fon +49 371 267912-20
Fax +49 371 267912-29

info@theratecc.de
www.theratecc.de



^ 02 Für den Transfer wird der gesamte Gesichtsbogen in den Transferstand eingestellt. Die 3-D-Bissgabel wird mittels Biss-silikon am sogenannten Planesupport befestigt.



< 03
 3-D-Bissgabel mit den Impressionen der Oberkieferzahnreihe



> 04
 Dieselbe 3-D-Bissgabel wie in Abbildung 3, jedoch die andere Seite mit den Impressionen der Unterkieferzahnreihe

Im ersten Teil dieses Beitrags, genauer in der dental dialogue 6/2020, haben wir uns ausgiebig mit den Grundlagen der Artikulations- und Ebenenlehre beschäftigt. Zudem wurde Step-by-Step die Anwendung des therafaceline Systems am Patienten und der Transfer der Modelle in einen Artikulator aufgezeigt. In vorliegenden zweiten Teil sollen nun die zahntechnische Anwendung und die daraus resultierenden Vorteile im Praxis- und Laboralltag näher betrachtet werden. Besonders hervorzuheben ist dabei die Möglichkeit, bei dem hier vorgestellten Konzept einen quasi voll digitalen Workflow einzuschlagen (Abb. 1 und 2).

Mit dem therafaceline Gesichtsbogensystem können wichtige Parameter, wie beispielsweise die Campersche Ebene, die Bipupillarlinie und die vertikale Dimension, also die Bisshöhe, in nur einem Schritt am Patienten bestimmt werden. Es ist zudem das weltweit einzige Gesichtsbogensystem,

mit dem eine gleichzeitige Ermittlung und Erfassung der vertikalen Dimension möglich ist. Dazu können – wie im ersten Teil beschrieben – die individuellen Parameter mit der 3-D-Bissgabel am Patienten erfasst und mithilfe der Transferunit direkt in einen Artikulator übertragen werden. Somit wird eine anatomisch korrekte Modellmontage inklusive der Bisshöhe im Artikulator möglich (Abb. 3 und 4).

Im ersten Teil dieses Beitrags wurde ja bereits auf die Wichtigkeit der Ebenen am Patienten eingegangen. Wenn allerdings nach der Artikulation der Modelle die Bisshöhe verändert werden muss, so geschieht dies immer über eine Veränderung am Stützzstift des Artikulators. Das wiederum hat zur Folge, dass die Position des Oberkiefers und damit auch die Ausrichtung des Oberkiefers zu den Referenzebenen verändert wird. Indem aber die Ebenen und die Bisshöhe wie in dem hier vorgestellten Konzept

gleichzeitig erfasst werden, kann eine Abweichung zu den Ebenen komplett vermieden werden. Dies ist vor allem bei komplexen Versorgungen elementar wichtig. Denn es stellt sich die berechtigte Frage, wie man ansonsten bei einer Komplettanierungen eines Abrasionsgebisses mit kompletter Auflösung der Okklusion, oder in der Kombinations- und Totalprothetik die neu zu gestaltende Okklusionsebene sonst eindeutig definieren kann und soll?

Diese „patientenindividuelle Okklusionsebene“ wird also in der Sagittalen durch die Campersche Ebene und in der Transversalen durch die Bipupillarlinie definiert. Die „Tischplatte“ des Planesupports visualisiert dem Zahntechniker diese patientenindividuelle Okklusionsebene in seinem Artikulator. Diese „Tischplatte“ funktioniert wie die bekannte Glasplatte von Prof. Gysi. Aus der Totalprothetik ist bekannt, dass die ersten Frontzähne diese Ebene mit ihren



< 05 **Sagittale Ansicht des mithilfe des therafaceline-Systems in den Artikulator eingestellten OK-Modells. Das Wax-up kann nun exakt zur Camperschen Ebene definiert und ausgerichtet werden.**

> 06 **Frontale Ansicht des OK-Modells: Mithilfe des Planesupports kann das Wax-up parallel zur Bipupillarlinie gestaltet und ausgerichtet werden.**



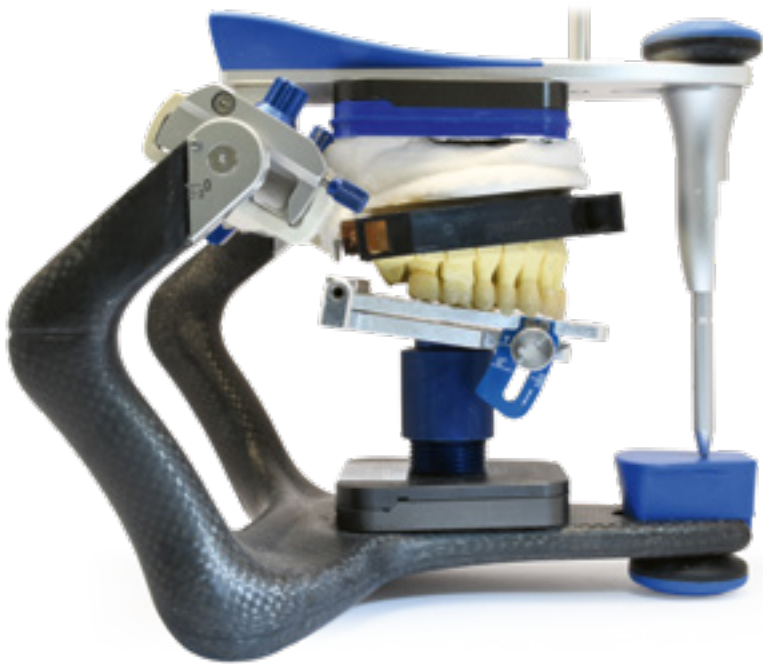
Schneidekanten berühren. Weitere Kontakte zur Tischebene weisen die Eckzahnspitzen, die vestibulären Höcker der 1. Prämolaren, beide Höckerspitzen der 2. Prämolaren und die mesiopalatinalen Höcker der 1. Molaren auf. Wenn wir diese Ausrichtung berücksichtigen, dann kann die Okklusionsebene des Oberkiefers nach der Camperschen Ebene, der Bipupillarlinie und den beiden Kompensationskurven nach Spee und Wilson ausgerichtet werden.

Mit dem vorgestellten Konzept wird die Gestaltung eines Wax-ups deutlich vereinfacht. Denn nun kann die gesamte Okklusionsebene des Oberkiefers im Artikulator an dieser Tischebene ausgerichtet und gestaltet werden (Abb. 5 und 6). Das gilt ebenso für die Anfertigung einer neuen

prothetischen Versorgung, denn der Planesupport stellt immer den künstlichen Horizont dar, der uns die patientenindividuelle Okklusionsebene visualisiert (Abb. 7 und 8). Und genau dieser Umstand ist aus Sicht des Autors ein ganz wichtiger Punkt. Denn im dentalen Alltag ist die Einbeziehung der Ebenen und der sichere Transfer derselben in einen Artikulator längst nicht alltäglich; denken wir nur daran, dass auch heute noch viele Modelle einfach willkürlich in einen Artikulator eingestellt werden. Wenn wir uns also bereits in der analogen Welt bei der Beachtung der Ebenen diversen Herausforderungen stellen müssen, wird schnell klar, dass diese in der digitalen Welt noch viel größer sind. Doch was wäre ein neues Gesichtsbogensystem ohne ein

gutes Konzept für den digitalen Workflow? Die am Patienten erfassten Daten sind in der 3-D-Bissgabel gespeichert (vgl. Abb. 3 und 4). Die Bissgabel wurde auf dem Planesupport mittels Biss-silikon befestigt. Nun bedarf es nur noch eines Scanvorgangs, damit die am Patienten erfassten Daten in den digitalen Workflow übertragen werden können.

Doch schauen wir uns den digitalen Workflow einmal etwas genauer an. Modelle mithilfe eines Gesichtsbogenregistrats in einen Artikulator einzustellen und dann diese mittels Laborscanner zu digitalisieren ist nicht neu. Doch wenn das Oberkiefermodell willkürlich eingestellt wird oder trotz Gesichtsbogenregistrierung schief zur Drehachse und zur Tischebene steht, wird jede



< 07 Fertige Komplexversorgung in sagittaler Ansicht. Die Höckerspitzen der Oberkieferzähne wurden nach der Glasplattenregel von Prof. Gysi ausgerichtet.

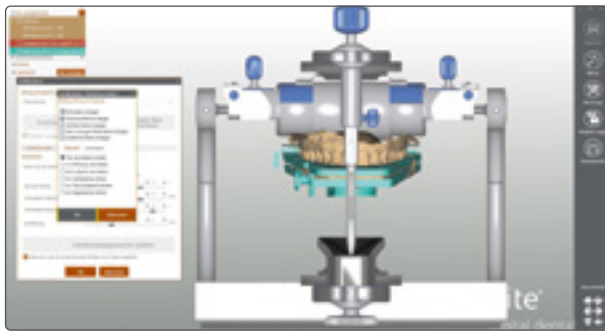
> 08 Frontale Ansicht der fertigen Komplexversorgung. Mithilfe des Planesupports konnte die gesamte Zahnversorgung in der sagittalen und transversalen Ebene exakt gestaltet werden.



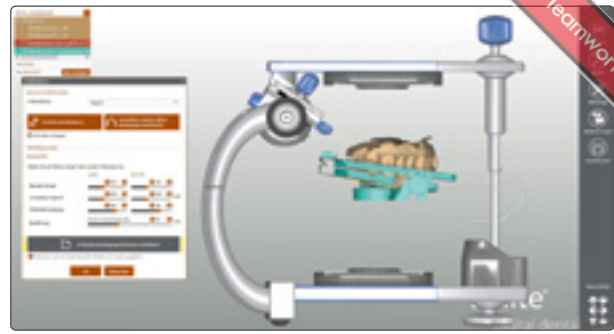
komplexe Versorgung auch in der digitalen Welt zur echten Herausforderung. Denn dann stellt sich die Frage, was gerade und was schief ist, und welche Ebene stimmt. Es wird also auch in der digitalen Welt eine Orientierungshilfe benötigt. Wenn also mithilfe des therafaceline-Systems die Modelle Ebenen-gerecht in einen Artikulator eingestellt werden können, so stehen die Modelle auch in der digitalen Welt exakt zu den Ebenen und zur Drehachse. Nun bedarf es lediglich eines zusätzlichen Scanvorgangs, um den Planesupport als künstlichen Horizont beziehungsweise als virtuelle Glasplatte in die digitale Welt zu übertragen. Der Scan erfolgt als Zusatzscan ähnlich wie bei einem Wax-up-Scan. Ist dies geschehen, dann kann der Planesupport je nach Bedarf

in der Software ein- oder auch ausgeblendet werden. Die Zähne des Oberkiefers können somit also wie beim analogen Vorgehen an der virtuellen Glasplatte ausgerichtet, beziehungsweise aufgestellt werden. Die zukünftige Zahnversorgung kann viel genauer an die physiologischen Parameter des Patienten angepasst werden und die Kompensationskurven lassen sich exakter einstellen (Abb. 9 und 10). Der wahrscheinlich größte Vorteil des therafaceline-Systems ist der, dass es eine nahezu voll-digitale Arbeitsweise ermöglicht. Denn jeder kennt sicher das Problem, dass die Anwendung eines Mundscanners quasi eine Gesichtsbogenregistrierung ausschließt. Mit dem hier vorgestellten System besteht nun die Möglichkeit, auf einem

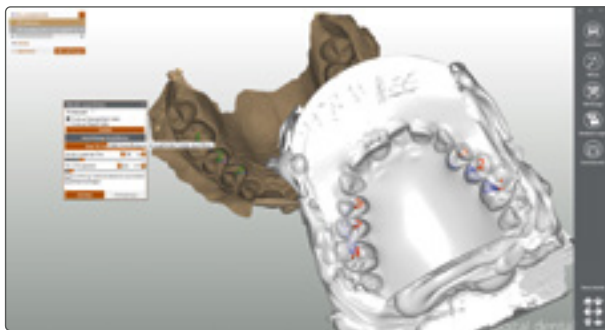
einfachen und alltagstauglichen Weg die Daten des Mundscanners und die der Gesichtsbogenregistrierung in der CAD-Software zu vereinen. Dazu wird einfach der Planesupport mit dem Alubisswachs im Labor als Gegenbiss eingescannt. Die in dem Alubisswachs befindlichen Impressionen aller Oberkieferzähne können nun in der CAD-Software (zum Beispiel von exocad) mit dem virtuellen Oberkiefer in Deckung gebracht werden und die exakte schädelorientierte Position des Oberkiefers kann so in den voll-digitalen Workflow übertragen werden. In einem weiteren Schritt wird dann in der CAD-Software der virtuelle Unterkiefer zu dem bereits eingestellten Oberkiefer mittels des digitalisierten Alubisswachses positioniert. Möglich wird dies aufgrund der



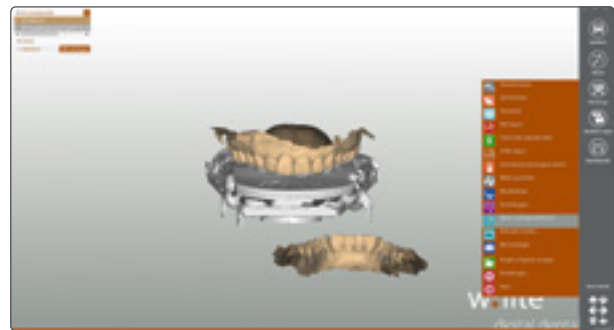
^ 09 Mit nur einem Scanvorgang lässt sich der Planesupport in die digitale Welt übertragen.



^ 10 Wie im analogen Workflow dient auch in der virtuellen Welt der Planesupport als Referenzebene beziehungsweise als künstlicher Horizont, nach dem die Okklusionsebene in der CAD-Software definiert werden kann.



^ 11 In der CAD-Software kann das Oberkiefermodell anhand entsprechender Markierungspunkte mit der Oberseite der eingescannten 3-D-Bissgabel gematcht werden.



^ 12 Nach dem Matching-Vorgang ist das Oberkiefermodell auf der 3-D-Bissgabel positioniert und somit schädelorientiert in die digitale Welt übertragen.

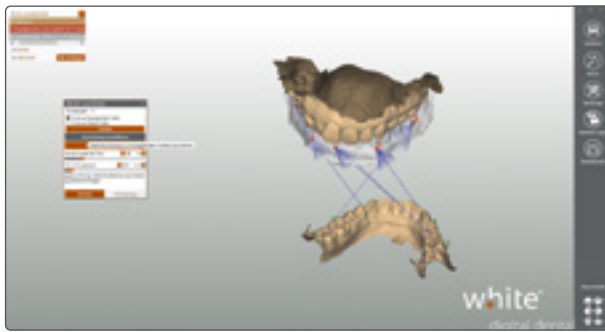
bereits beschriebenen 3-D-Bissgabel, die sowohl die Impressionen der Oberkieferzahnreihe als auch der Unterkieferzahnreihe erfasst. Zusätzlich kann im weiteren Verlauf der eingescannte Planesupport wieder als „virtuelle Glasplatte“ zur besseren Orientierung und Ausrichtung der Okklusionsebene genutzt werden (**Abb. 11 bis 13**).

Diskussion

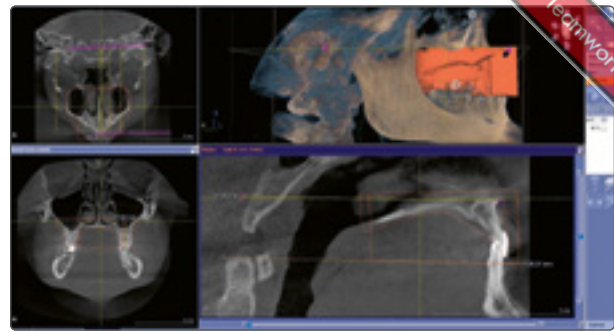
Natürlich wurde der gesamte vorgestellte Workflow umfassend verifiziert. Anhand von 3-D-Röntgendaten konnten der exakte Transfer und die Übereinstimmung zwischen Patient und Artikulator eindeutig

nachgewiesen werden. In verschiedenen Analysen konnte zudem die Übereinstimmung der Camperschen Ebene mit der Tischebene des Planesupports aufgezeigt werden. Dazu wurde der im Artikulator eingestellte Planesupport inklusive des Oberkiefermodells mittels Laborscanner digitalisiert und die so generierten Daten wurden danach mit den Daten der 3-D-Röntgensoftware gematcht. In der DVT-Software wurde die Campersche Ebene visualisiert. Damit konnte die parallele Ausrichtung des gematchten Planesupports zur Camperschen Ebene nachgewiesen werden. In weiteren Analysen wurde zudem im Artikulator der sagittale Abstand von den ersten

Scheidezähnen zur Aufnahme der Ohrliken erfasst. In den DVT-Daten wurde ebenfalls dieser sagittale Abstand zwischen den ersten Schneidezähnen und der Mitte des Gehörgangs ermittelt. Die Analysen zeigen, dass sich die Abstände zwischen Artikulator und DVT nur um wenige zehntel Millimeter unterscheiden. Damit konnte eindeutig aufgezeigt werden, dass mit diesem System die Oberkiefermodelle exakt zur Drehachse und zur Referenzebene positioniert werden können (**Abb. 14**).



^ 13 Indem auch am Unterkiefer Matching-Punkte ausgewählt werden, kann nun das UK-Modell mit der 3-D-Bissgabel gematcht werden. Danach sind beide Modelle virtuell einartikuliert.



^ 14 Verifizierung des vorgestellten Workflows/ Systems: Der orange Teil stellt den eingescannten Planesupport inklusive Oberkiefer dar. In der 3-D-Röntgensoftware wird sichtbar, dass der Planesupport des therafaceline-Systems exakt zur Camperschen Ebene ausgerichtet ist.

Fazit

Das patentierte therafaceline-System ist das erste Gesichtsbogensystem für die analoge und digitale dentale Welt. Die Erfassung der Ebenen, der Bisshöhe, der Scan des Planesupports und das Matching mit Mundscannern ermöglicht ein umfassendes Indikationsspektrum. Zudem wird der Transfer

zwischen Praxis und Labor deutlich vereinfacht und sicherer. Für alle Arten von komplexen Versorgungen, bei denen ein schlüssiges Okklusionskonzept vonnöten ist, erleichtert das System den zahnärztlichen und zahntechnischen Alltag erheblich. Die Folge oder besser gesagt der Nutzen sind funktionelle prothetische Zahnversorgungen, bei denen bissbedingte Nacharbeiten

gezielt minimiert beziehungsweise komplett vermieden werden können. Das wiederum bedeutet weniger Zeitaufwand für mögliche Nacharbeiten, größere Wirtschaftlichkeit, bessere Funktionalität für die Patienten und für uns mehr Freude bei unserer schönen Arbeit.

Der Autor

Ztm. Christian Wagner, Jahrgang 1974, begann 1994, ein Jahr nach seinem Abitur, eine Ausbildung zum Zahntechniker, die er 1998 abschloss. 2005 gründete er gemeinsam mit seiner Geschäftspartnerin Romy Spindler die Wagner Zahntechnik GmbH. Seine Ausbildung zum Zahntechnikermeister absolvierte er von 2006 bis 2008 in Teilzeit in Ronneburg. Zwei Jahre nach seinem erfolgreichen Meisterabschluss gründete er mit Michael Spindler die theratecc GmbH & Co. KG. Dort ist er als Geschäftsführer und obendrein im Bereich Entwicklung und Vertrieb tätig. Christian Wagner ist mehrfacher Patentinhaber, Autor für verschiedene Fachmagazine und international als Referent im Bereich der digitalen Kieferrelationsbestimmung tätig.

