

Mit therafaceline bietet theratecc ein schlüssiges Bissübertragungssystem

DER PATIENT IM ARTIKULATOR

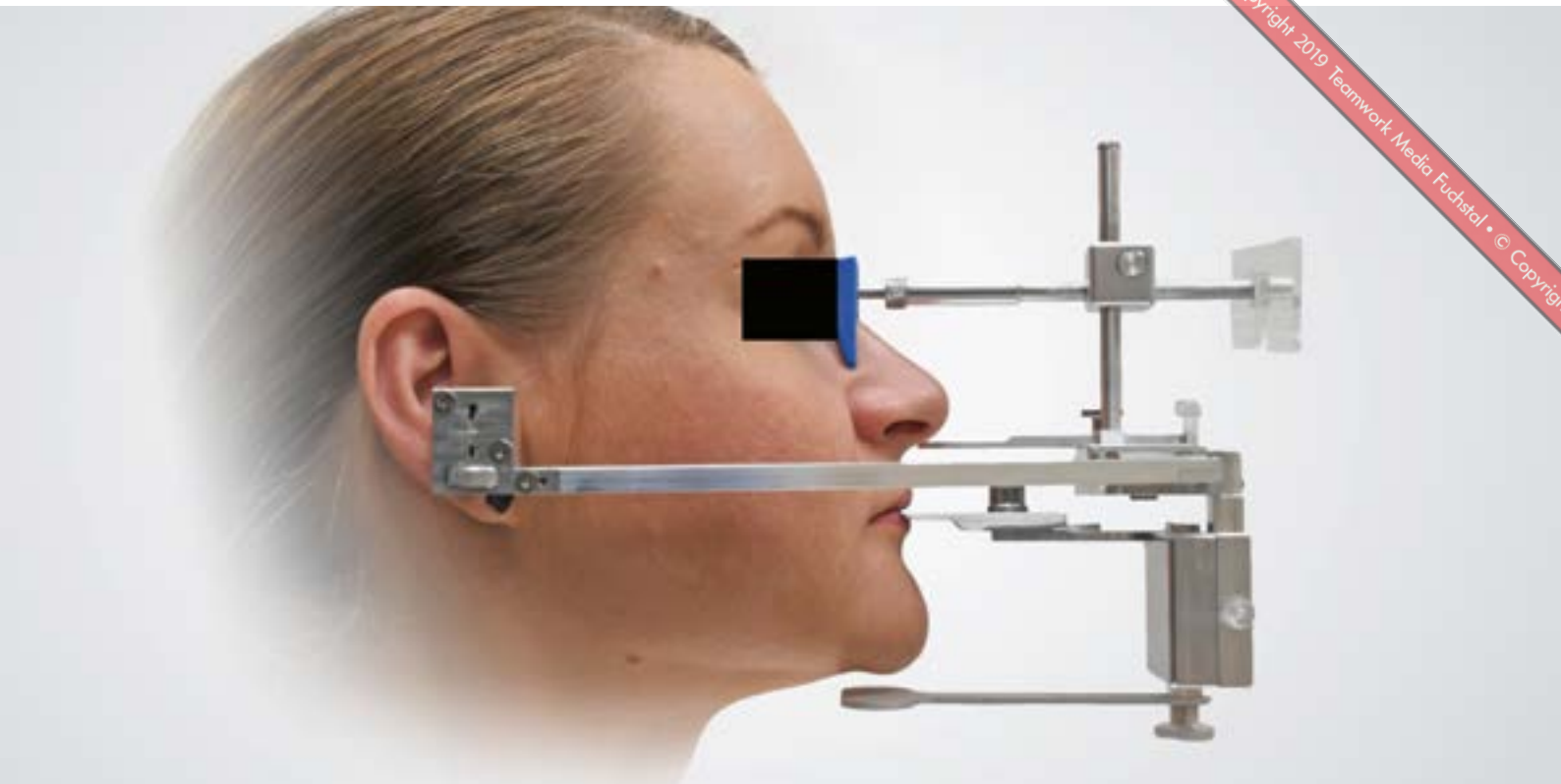
Eine der größten Fragen der Zahntechnik lautet: Wie bekomme ich die Patientendaten in den Artikulator übertragen? Es stehen zahlreiche Hilfsmittel und Systematiken zur Verfügung, doch oftmals scheitert es an der Umsetzbarkeit oder schlicht an der Praktikabilität. Der Bissregistrierungsspezialist theratecc hat seine Systematik weitergedacht und mit therafaceline ein smartes Bissübertragungssystem entwickelt.

KONTAKT

theratecc GmbH & Co. KG
Neefestraße 40
09119 Chemnitz

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

info@theratecc.de
www.theratecc.de



01 Das neue Gesichtsbogensystem therafaceline von theratecc in situ

Ist die patientengerechte Bissübertragung überhaupt notwendig, oder reicht nicht auch einfach das bekannte Gummiband? In diesem Beitrag wird eine neue Möglichkeit gezeigt, wie sich so wichtige Informationen wie die Referenzebene, ästhetische Parameter und vor allem die vertikale Dimension in nur wenigen Minuten am Patienten bestimmen und sofort eins zu eins in einen Artikulator übertragen lassen. Denn selbst in unserer zunehmend digitalen Welt ist unser Patient immer noch eins: analog.

Die Herausforderung ist schon sehr alt und dennoch hochaktuell: Im Grunde besteht sie, seit der amerikanische Zahnarzt und Forscher William Gibson Arlington Bonwill 1864 den ersten Artikulator entwickelt hat. Seither wurden viele verschiedene Konzepte zur schädelbezüglichen Lagebestimmung und der entsprechenden Übertragung in einen Artikulator entwickelt. Die bekannteste und wohl auch am häufigsten angewendete Lagebestimmung ist das besagte Gummiband. Die oft vertretene Meinung lautet: Für eine Einzelkrone reicht das sicher aus und auch bei größeren Versorgungen funktioniert es ja auch ohne Gesichtsbogen. Das heißt, wir

leben von den Toleranzbereichen unserer Patienten. Doch genau diese Toleranzbereiche werden in unserer schnelllebigen Zeit kleiner. Die eingesetzten Materialien werden härter, ... fester. Aus diesem Grund ist es doch die logische Konsequenz, dass der Zahnersatz funktionell noch exakter gefertigt werden sollte. Dies gilt für die Einzelkrone ebenso wie für eine komplexe Versorgung. Eine arbiträre Gesichtsbogenregistrierung liefert schon deutlich bessere Ergebnisse, als ein Gummiband. Doch der Begriff arbiträr sagt es bereits – es handelt sich um eine willkürliche Lagebestimmung des Oberkiefers. All die Möglichkeiten, die für die Herstellung unserer kleinen zahntechnischen Meisterwerke wichtig sind, sinnvoll zu kombinieren, zählt zu unseren täglichen Herausforderungen. Dazu gehört auch, dass für die Anfertigung des Zahnersatzes auch eine vernünftige Arbeitsgrundlage – sprich Abformung und Modell, eine reproduzierbare Bissnahme und ein Vollwertartikulator – zur Verfügung steht. Hinzu kommen die relevanten anatomischen und ästhetischen Parameter wie die Campersche Ebene, die Bipupillarlinie und die Bisshöhe.

Und schon sind wir beim eigentlichen Problem angekommen. Denn bisher müssen die zuvor genannten individuellen Parameter Schritt für Schritt am Patienten abgegriffen und dann in einen Artikulator übertragen werden. Gesichtsbögen oder ähnliche Systeme ermöglichen die schädelbezügliche Lagebestimmung. Leider lassen sich nur mit wenigen Systemen die ästhetischen Parameter des Patienten erfassen. Aus diesem Grund erfolgt die Bissnahme dann als separater, weiterer Behandlungsschritt. Die eindeutige Bestimmung der vertikalen Dimension gilt auch heute noch als besonders anspruchsvoll.

Seit der IDS 2019 bietet theratecc nun ein patentiertes System/Konzept, mit dem der Anwender die Möglichkeit hat, eine schädelbezügliche Lagebestimmung des Oberkiefers zu einer Referenzebene, wichtige ästhetische Parameter, die Bisslage und sogar die Bisshöhe in einem Schritt zu erfassen und sofort in verschiedene Artikulatorensysteme zu übertragen (**Abb. 1**).

Unsere Artikulatoren sind im Vergleich zum menschlichen Kiefergelenk leider sehr vereinfachte Hilfsmittel. Im Artikulator bewegen



02 Ansicht der Nasenstütze inklusive des Bipupillarlineals. Die Nasenstütze kann zudem vertikal nach der Camperschen Ebene und der Patientenhorizontalen ausgerichtet werden.



03 Mit dem Biteanalyser des therafaceline-Systems wird der Abstand zwischen Spina nasalis und der Lippenlinie abgegriffen. Der Abstand zum knöchernen Kinnpunkt wird mit der Kinnstütze visualisiert.

wir den Oberkiefer, Patienten aber bewegen ihren Unterkiefer. Zudem besitzt der Artikulator eine feste Scharnierachse, die es beim Patienten einfach nicht gibt. Und dann stellen wir unsere Modelle vielleicht auch noch willkürlich nach einem Gummiband in eben einen solchen Artikulator. Damit sind dann alle Öffnungs- und Schließwinkel sowie sämtliche dynamischen Artikulatorbewegungen weit weg von den wirklichen Bewegungen und Gegebenheiten unseres Patienten. Die Folgen kennen wir; der Biss muss aufwendig eingeschliffen werden oder die Natur schafft sich selbst den Platz, den wir fälschlicherweise „zugebaut“ haben. Wir nennen die daraus resultierende Wirkung dann „Chipping“. In Anbetracht dessen ist es vielleicht an der Zeit, neue Wege zu gehen.

Analoger Workflow

Das hier vorgestellte Konzept basiert auf den Grundlagen der Gesichtsbogenregistrierung. Mithilfe von zwei stufenlos verstellbaren Ohröhrchen können auch ästhetische Parameter wie zum Beispiel die Bipupillarlinie individuell erfasst werden. Hinzu kommt eine federnd gelagerte Nasenstütze, die in vertikaler Ausrichtung stufenlos verstellbar ist. Damit können – je nach Wunsch – verschiedene Referenzebenen wie die Campersche Ebene oder die Patientenhorizontale am Patienten abgegriffen werden (Abb. 2).

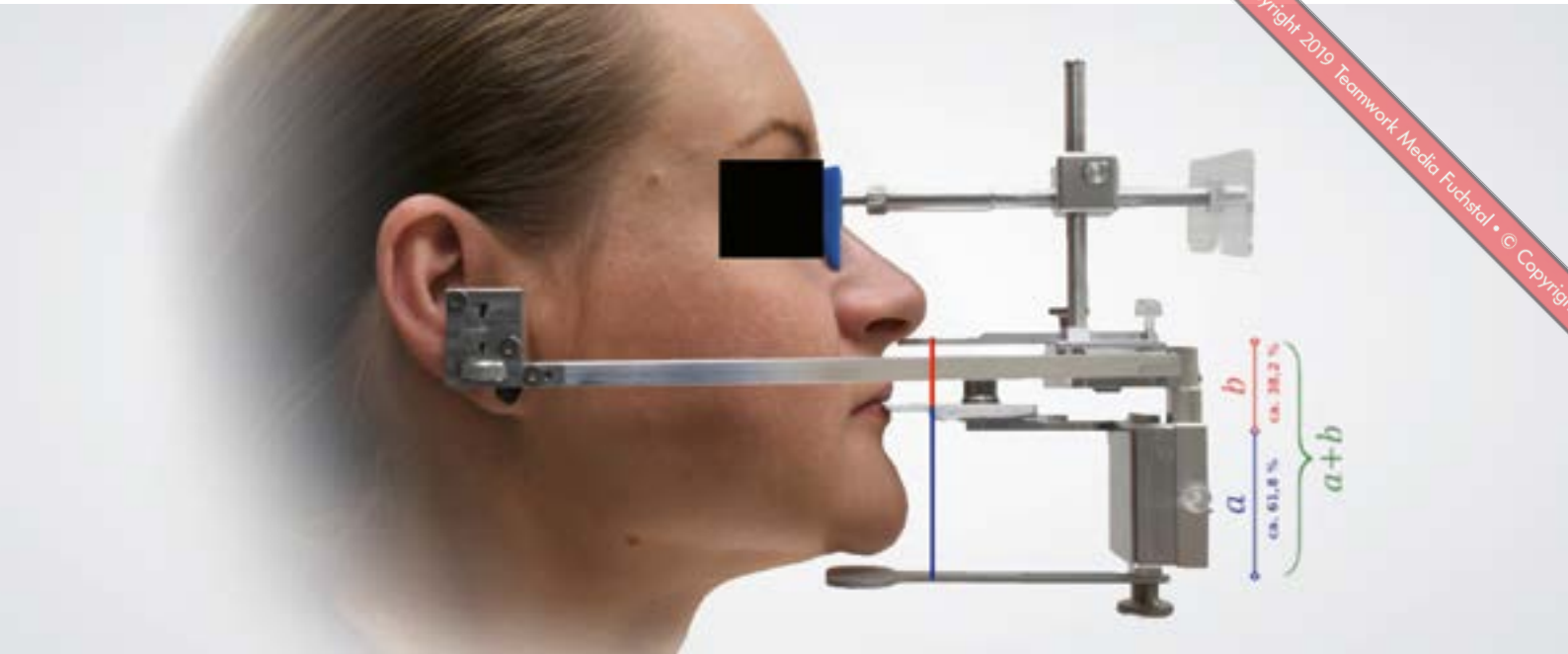
Für die Bestimmung der vertikalen Dimension verfügt das System über ein kleines Tool namens Biteanalyser. Mit diesem Biteanalyser wird der Abstand zwischen Spina nasalis und der Lippenlinie bestimmt (Abb. 3). Aus der Totalprothetik ist die Bestimmung der vertikalen Dimension auf der Grundlage des goldenen Schnitts bekannt. Das Verhältnis des goldenen Schnitts beträgt 1:1,6180339887. Dabei wird der Abstand zwischen Spina nasalis und der Lippenlinie als Abstand mit dem Verhältnis 1 erfasst. Beim Abstand von der Lippenlinie bis zum knöchernen Kinnpunkt handelt es sich dann um den 1,618-fachen Abstand. Der Anwender greift also den Abstand zwischen Spina nasalis und Lippenlinie ab, und das System gibt dann den Abstand zum knöchernen Kinnpunkt vor. Damit wird eine Bestimmung der vertikalen Dimension möglich (Abb. 4). Um all diese Informationen in nur einem Bissregistrator „speichern“ zu können, wurde eine völlig neue 3-D-Bissgabel entwickelt, mit der es nun möglich ist, die Impressionen des Ober- und Unterkiefers gleichzeitig zu erfassen. Mit dieser 3-D-Bissgabel ist es möglich, zeitgleich die Referenzebene, die Bisshöhe und die Bisslage zu erfassen. Vom Anwender werden genormte Aluwachsplatten mit einer definierten Stärke von 2,5 mm (Abb. 5) in die Bissgabel eingebracht (Abb. 6). Im Abrasionsgebiss können bis zu drei dieser 2,5 mm starken Wachsplatten übereinander

verwendet werden. Somit kann das System auch bei Patienten mit starken Abrasionen von bis zu 7,5 mm angewendet werden. In den Abbildungen 7 und 8 ist die eingesetzte Bissgabel mit zwei Aluwachsplatten dargestellt.

Die Erfassung erfolgt erstmals exakt parallel zur jeweiligen Referenzebene. Aus diesem Grund wird auch kein Gelenksupport beziehungsweise Gesichtsbogengelenk mehr benötigt. Jeder Zahntechniker kennt sicher die Problematik: Ein Gesichtsbogengelenk erreicht nicht immer in einem festen Zustand das Labor. Dieses Problem ist damit definitiv gelöst.

Nach der „Gesichtsbogenbissnahme“ wird der gesamte Gesichtsbogen inklusive der 3-D-Bissgabel (Abb. 9) in den Transferstand (Transferunit) eingestellt. In diesem Transferstand befindet sich zudem ein Übertragungstisch (Planesupport), der sowohl in der Höhe als auch in der Neigung verstellbar ist (Abb. 10).

Dieser Tisch wird so eingestellt, dass die Unterseite der 3-D-Bissgabel inklusive des Aluwachses auf dem Tisch flächig aufliegt. Die 3-D-Bissgabel mit dem Aluwachs wird nun mit Bissilikon auf dem Tisch fixiert (Abb. 11). Nach der Fixierung kann die 3-D-Bissgabel einfach entfernt werden. Das Aluwachs verbleibt auf dem Planesupport. Dieser wird nun in den Artikulator eingestellt, das Oberkiefermodell auf dem Aluwachs positioniert



04 Der Abstand zwischen Spina nasalis und Lippenlinie (b) ist das Verhältnis 1, der Abstand zwischen Lippenlinie und Kinn steht dazu im Verhältnis 1,618.



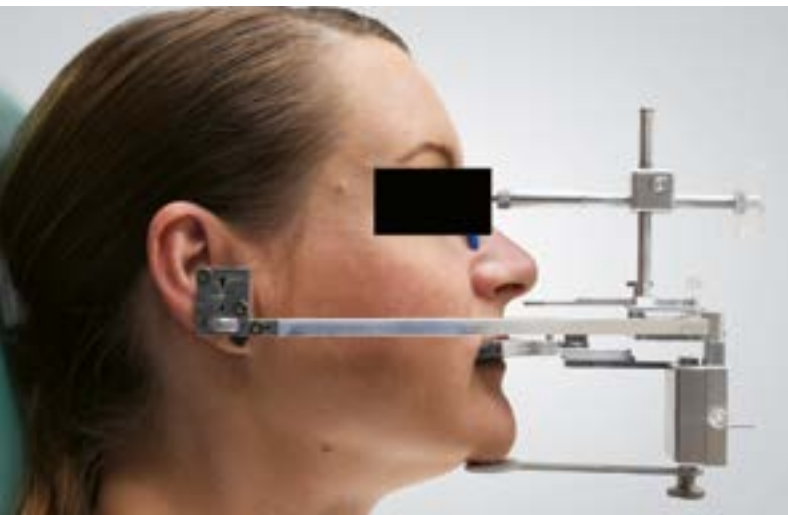
05 Die Aluwachsprofilplatten sind 2,5 mm stark und können je nach Abrasionsgrad auch gestapelt werden (maximal 3 Platten übereinander).

06 Die zum System gehörende Bissgabel inklusive einer montierten Aluwachsplatte



07 Oberseite der Bissgabel mit den Impressionen der Oberkieferzahnreihe

08 Unterseite der Bissgabel mit den Impressionen der Unterkieferzahnreihe



09 Die Bissgabel wird an dem Gesichtsbogen angebracht. Die Patientin beißt entsprechend auf das Aluwachs, bis die Kinnstütze Kontakt mit dem knöchernen Kinnpunkt hat.



10 Übertragungsstand (Transferunit) des therafaceline inklusive Übertragungstisch (Planesupport)



11 Der Gesichtsbogen wird mit der daran befestigten Bissgabel in den Übertragungsstand eingestellt. Die Aluwachsplatten werden mittels Bissilikon auf dem Übertragungstisch fixiert.



12 Das fertig eingestellte OK-Modell inklusive des Planesupports

und fixiert. Als nächstes folgt die klassische Montage des Oberkiefermodells in den Artikulator (**Abb. 12**). Nach der Artikulation des Oberkiefers kann das Aluwachs vorsichtig vom Planesupport gelöst werden. Auf der Unterseite des Aluwachses befinden sich alle Impressionen des Unterkiefers, sodass nun das Unterkiefermodell zum Oberkiefer in den Artikulator eingestellt werden kann (**Abb. 13 und 14**).

Das Oberkiefermodell wurde auf diese Weise schädelbezüglich, beispielsweise zur Camperschen Ebene und zusätzlich parallel zur Bipupillarlinie in den Artikulator eingestellt. Der Unterkiefer steht zudem in der entsprechenden vertikalen Dimension zum Oberkiefer. Dieses Vorgehen ist für alle Arten von komplexen Versorgungen und vor allem für Abrasionsgebisse entscheidend wichtig. Mit Hilfe von 3-D-Röntgendaten konnten der

exakte Transfer und die Übereinstimmung zwischen Patient und Artikulator eindeutig nachgewiesen werden.

Zur Camperschen Ebene ausrichten

Doch der Planesupport erfüllt noch eine weitere wichtige Funktion. Das Oberteil des Plansupports ist in sagittaler Richtung neigbar. Damit wird es möglich, den Planesupport parallel zur Camperschen Ebene zum



13 Die Artikulation des UK-Modells erfolgt nun ebenfalls mithilfe des Aluwachsbisses.



14 Die in den Artikulator eingestellten OK- und UK-Modelle des Abrasionsgebisses inklusive der korrekten vertikalen Dimension.



15 Mit dem Planesupport wird die Campersche Ebene des Patienten im Artikulator visualisiert und kann nun zum Beispiel für Wax-ups oder die Gestaltung einer neuen Zahnversorgung genutzt werden.

jeweiligen Artikulatorentyp auszurichten. Die Campersche Ebene ist annähernd parallel zur Okklusionsebene. Der Planesupport ermöglicht es also, die gesamte Okklusionsebene des Oberkiefers nach der Tischebene auszurichten und zu gestalten (**Abb. 15**).

Das ist besonders bei komplexen Restaurationen, etwa bei der Sanierung von Abrasionsgebissen, bei denen die komplette

Okklusion aufgelöst ist, elementar wichtig. Wonach wollen wir uns ohne Referenzebene im Artikulator orientieren? Oftmals ist die Tischplatte unseres Labortisches die einzig verfügbare Ebene. Allerdings befindet sich der Oberkiefer unseres Patienten nach einer Gesichtsbogenregistrierung niemals parallel zu unserer Labortischplatte im Artikulator. Die Folge ist also eine falsche Okklusionsebene; im schlimmsten Fall sind die Molaren

des Oberkiefers zu lang, die Öffnungs- und Schließwinkel stimmen nicht, und es muss der Biss aufwendig nachgearbeitet oder die Versorgung neu gefertigt werden. Andernfalls löst die Natur das Problem oft selbst – mit Chipping oder Schmerz. Es wird daher eine Ebene benötigt, die mit der Camperschen Ebene des Patienten übereinstimmt. Diese Ebene wird vom Planesupport visualisiert und kann – zum Beispiel wie die be-



16 Das Oberkiefermodell kann gemeinsam mit dem Planesupport eingescannt werden. Somit wird die patientenindividuelle Campersche Ebene auch im digitalen Workflow nutzbar.



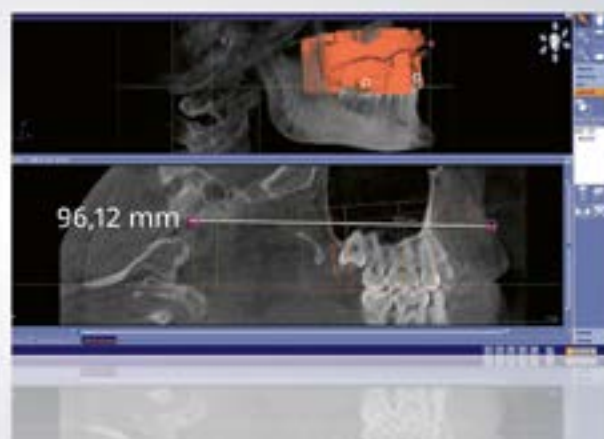
17 Frontale Ansicht des digitalisierten OK-Modells inklusive des Planesupports



18 Der Planesupport kann nun für die Ausrichtung der Oberkieferzahnversorgung parallel zur Camperschen Ebene genutzt werden.

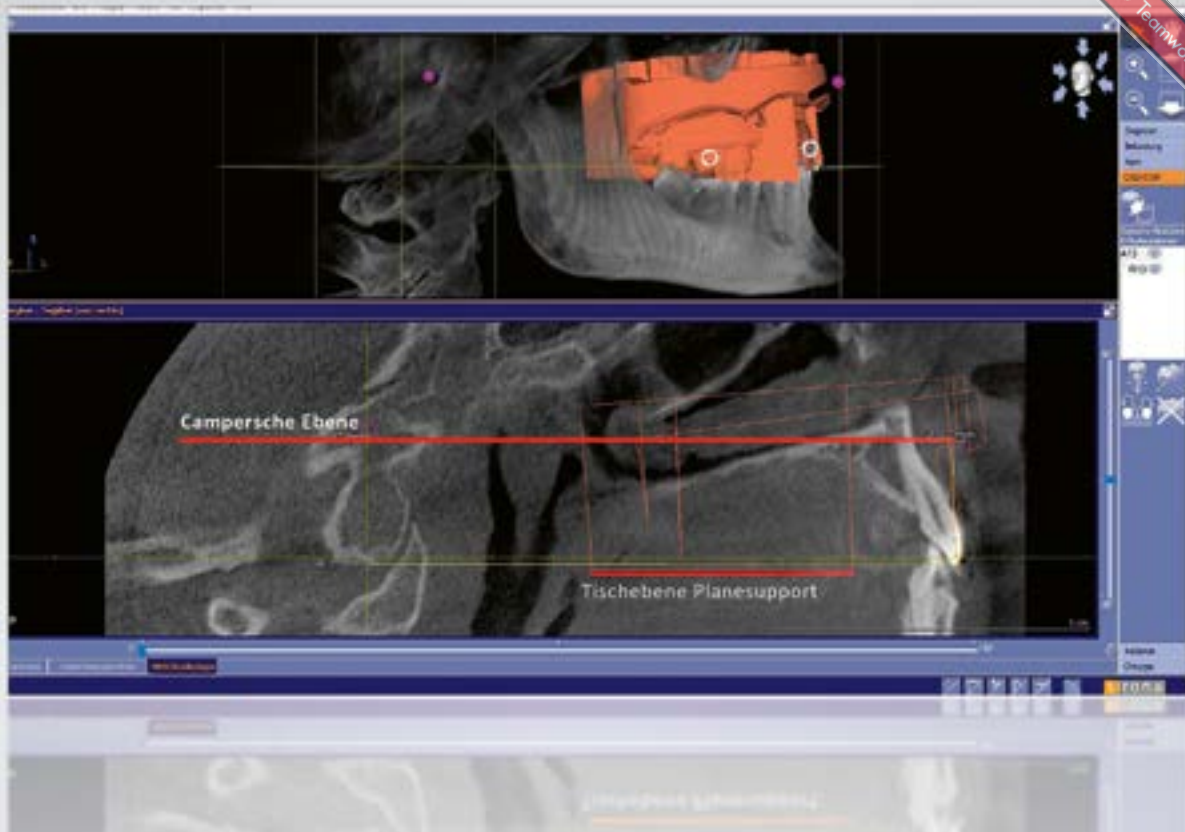


19 Der Winkelunterschied zwischen der Patientenhorizontalen und der Camperschen Ebene beträgt etwa 7,5°.



20 Ermittlung des Abstands zwischen Gehörgang und Labialfläche der ersten Schneidezähne im Artikulator.

21 Der Abstand zwischen den ersten Schneidezähnen und dem äußeren Gehörgang ist im Artikulator und im bildgebenden Verfahren gleich. Somit darf die Verlässlichkeit des Konzepts als gegeben bezeichnet werden.



22 Im bildgebenden Verfahren konnte die parallele Ausrichtung des Planesupports und der Camperschen Ebene nachgewiesen werden.

kannte Glasplatte von Prof. Gysi – für jede Form der Okklusionsgestaltung im Oberkiefer genutzt werden.

Digitaler Workflow

Gleiches gilt für den digitalen Workflow. In der digitalen Welt darf das gleichzeitige Designen von Ober- und Unterkieferversorgungen als durchaus anspruchsvoll bezeichnet werden. Auch dabei leistet der Planesupport gute Dienste. Der Planesupport wird im Artikulator mit Oberkiefermodell eingescannt und kann dann in den entsprechenden digitalen Datensatz gematcht werden (**Abb. 16**). Damit ist die patientenindividuelle Campersche Ebene in der digitalen Welt angekommen und kann für die Okklusionsgestaltung der Oberkieferversorgung genutzt werden – ähnlich dem Aufstellprinzip von Prof. Gysi zur Glasplatte (**Abb. 17 und 18**). So wird dafür Sorge getragen, dass alle

Oberkieferzähne zur Camperschen Ebene ausgerichtet sind (**Abb. 19**). Zudem können so die beiden Kompensationskurven – Spee- und Wilson-Kurve – auch im digitalen Workflow beachtet und realisiert werden. Die Position des Oberkiefermodells im Artikulator wurde zudem durch ein bildgebendes Verfahren (DVT) auf seine Richtigkeit hin überprüft. Wie aus den Bildern **20 bis 22** deutlich wird, stimmen die Abstände vom äußeren Gehörgang zu den ersten Schneidezähnen im Artikulator und im bildgebenden Verfahren überein. Zudem wurde der Planesupport mit dem Oberkiefermodell im Artikulator eingescannt und ebenfalls in das DVT gematcht. Auch wird die Übereinstimmung zwischen der Camperschen Ebene und dem Planesupport eindeutig sichtbar. Somit darf die Verlässlichkeit des Konzepts als gegeben bezeichnet werden.

Fazit

Mit dem vorgestellten Faceline-Konzept lassen sich wichtige Parameter am Patienten in nur einem Behandlungsschritt abgreifen und verlustfrei in einen Artikulator übertragen. Die Behandlungszeit beträgt nur wenige Minuten. Das Handling ist einfach. Das System ist für alle gängigen Artikulatortypen, die auf dem Prinzip der Patientenhorizontalen oder der Camperschen Ebene aufbauen, kompatibel. Somit ist es nun möglich, die patientenrelevanten Informationen quasi eins zu eins in den Artikulator zu übertragen. Mit all diesen wichtigen Informationen sind wir in der Lage, Restaurationen wieder ein Stück exakter und individueller zu fertigen. Das bedeutet mehr Freude und weniger Frust bei unserer schönen Arbeit. Weitere Informationen zum Konzept finden sich auf der Firmenhomepage von theratecc unter dem Stichwort therafaceline. ■