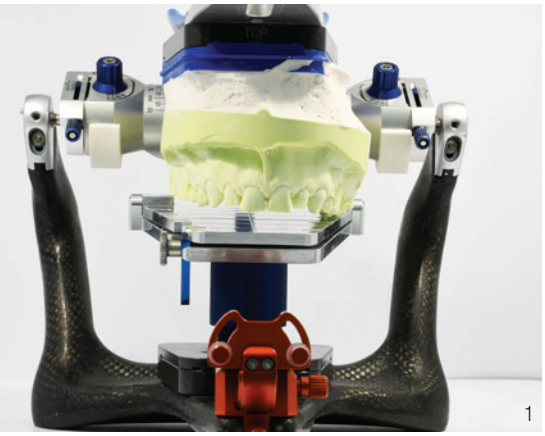
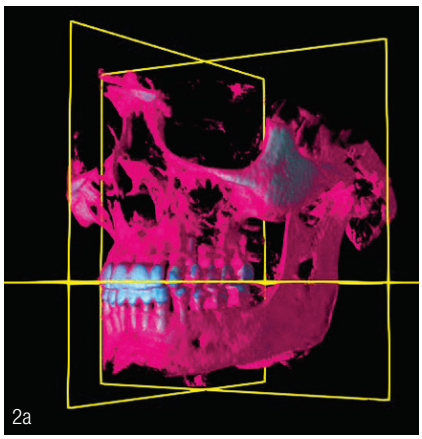
Gesichtsbogen: System zur Justierung und Registrierung

Ein Beitrag von ZTM Christian Wagner

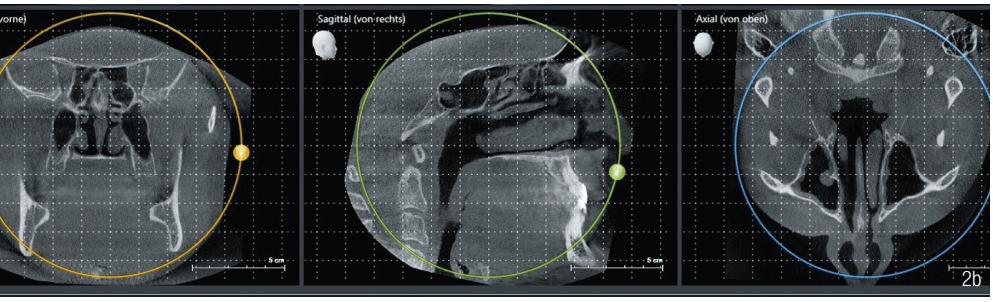
FUNKTION /// Die Anwendung eines Gesichtsbogens darf als etabliert bezeichnet werden. Doch mit welchen Produkten lassen sich Gesichtsproportionen wie Bipupillarlinie, Gesichtsmitte usw. bestimmen und sicher in einen Artikulator übertragen? In diesem Beitrag wird ein geeignetes System vorgestellt.



1



2a



2b

Jeden Tag werden viele Tausend Modelle in Artikulatoren eingestellt. Viele davon willkürlich mittels Gummiband, viele auch mittels Gesichtsbogen. Hier beginnt die Problemkette: Wie stehen diese Modelle in besagtem Artikulator? In Abbildung 1 wurde das Oberkiefermodell mittels Gesichtsbogen in den Artikulator eingestellt. Bei näherer Betrachtung wird deutlich, dass hier einiges im wahrsten Worte schiefgegangen ist.

Der Akt der Artikulation bedeutet vereinfacht, es werden zwei Objekte mehr oder weniger frei Hand in einen dreidimensionalen Raum namens Artikulator eingestellt. Die drei Hauptebenen in der Zahnmedizin/Zahntechnik sind die Sagittale, die Transversale und die Frontale. Die Modellmontage in Abbildung 1 ist demnach auf allen drei Ebenen misslungen.

Hier stellt sich die Frage, ob die Gesichtsbogenregistrierung fehlerhaft oder der Gelenksupport auf dem Transportweg locker geworden und somit die registrierte Position verloren gegangen ist. Wenn wir jetzt noch die ästhetischen Erwartungen unserer Patienten in die Betrachtung einbeziehen, wird schnell klar, dass wir hier ein Problem haben (Abb. 2 und 3).

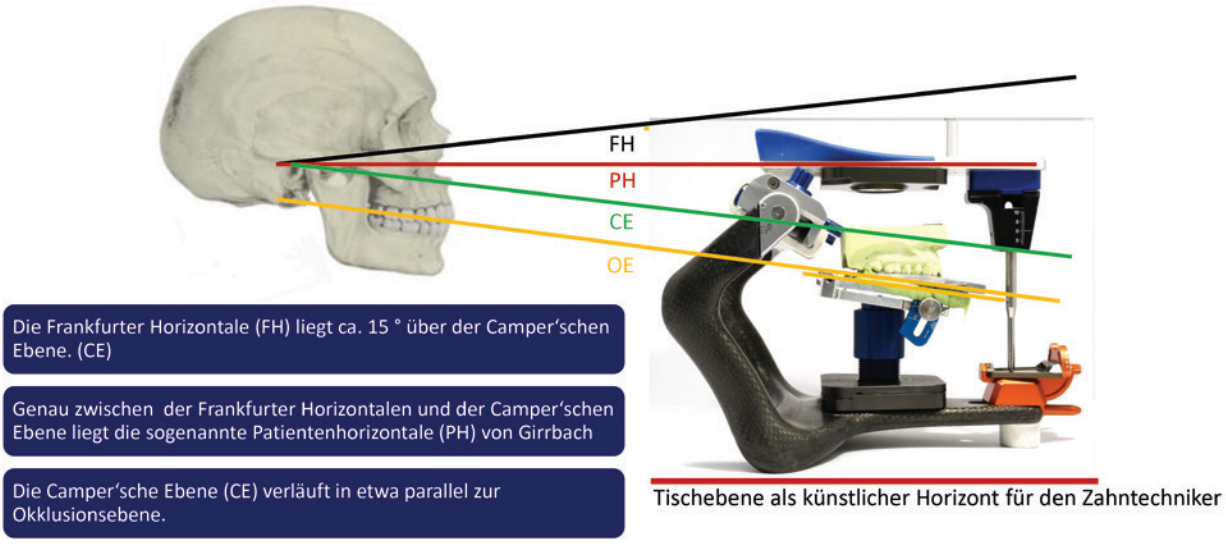
Die Herausforderung ist bekannt, wenn Modelle nicht parallel zum Arbeitstisch und somit schief zum „künstlichen" Horizont im Artikulator eingestellt sind. Der Erfassung und Übertragung der Referenzebenen kommen deshalb besondere Bedeutungen zu. Die Lage der Modelle richtet sich nach den anatomischen Gegebenheiten des Patienten. Wünschenswert ist also eine Übereinstimmung der individuellen Patientenebene mit den Ebenen im Artikulator.

Erfassung in einem Schritt

Seit der IDS 2019 ist ein patentiertes Konzept auf dem Markt, mit dem die schädelbezügliche Lagebestimmung des Oberkiefers zu einer Referenzebene, wichtige ästhetische Parameter, die Bisslage und die Bisshöhe in einem Schritt erfasst und in verschiedene Artikulatorensysteme übertragen werden können (Abb. 4).

Es basiert auf den Grundlagen der Gesichtsbogenregistrierung, gleichzeitig wurden viele Neuerungen vorgenommen. So können durch zwei stufenlos verstellbare Ohroliven auch ästhetische

Ebenen am Schädel/Artikulator



3

Parameter, wie z. B. die Bipupillarlinie, individuell erfasst werden. Eine aufsteckbare Brille gibt zusätzliche Orientierung für die korrekte Erfassung (Abb. 5). Hinzu kommt eine federnd gelagerte Nasenstütze, die in vertikaler Ausrichtung stufenlos verstellbar ist. Dadurch ist es möglich, den Spina nasalis des jeweiligen Patienten zu erfassen und somit die Campersche Ebene individuell am Patienten abzugreifen.

Bestimmung der vertikalen Dimension

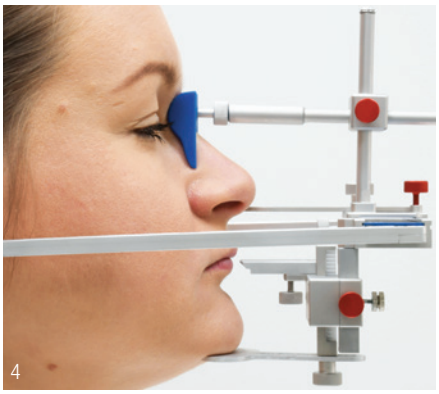
Für die Bestimmung der vertikalen Dimension verfügt das System über ein kleines Tool namens Biteanalyser. Hiermit wird der Abstand zwischen Spina nasalis und der Lippenlinie bestimmt. Aus der Totalprothetik ist die Bestimmung der vertikalen Dimension auf der Grundlage des Goldenen Schnittes bekannt. Das Verhältnis des Goldenen Schnittes beträgt 1: 1,6180339887. Dabei wird der Abstand zwischen Spina nasalis und Lippenlinie als Abstand mit dem Verhältnis 1 erfasst. Der Abstand von der Lippenlinie bis zum knöchernen Kinnpunkt ist dann der 1,618-fache. Der Anwender greift also den Abstand zwischen Spina nasalis und Lippenlinie ab, und das System gibt den Abstand zum knöchernen Kinnpunkt vor. Damit wird eine Bestimmung der vertikalen Dimension möglich (Abb. 6).

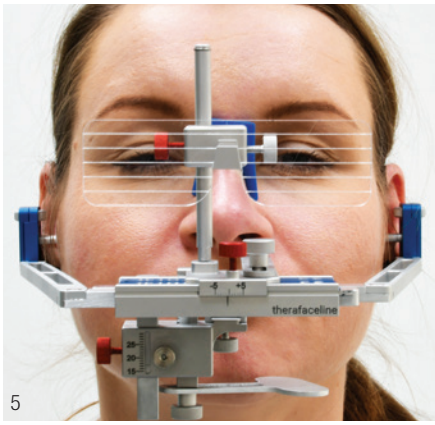
3D-Bissgabel zur Speicherung

Um all diese Informationen in nur einem Bissregistrat „speichern" zu können, wurde eine 3D-Bissgabel entwickelt. Das System ermöglicht eine gleichzeitige Erfassung der Impressionen der Ober- und Unterkieferzahnreihe. Die Bissgabel gewährleistet die Erfassung der Referenzebene, der Bisshöhe und der Bisslage in nur einem Schritt. Sie kann zudem genormte Aluwaxplatten mit einer definierten Stärke von 2,5 mm aufnehmen (max. drei gleichzeitig). Damit werden vertikale Höhenverluste, z. B. im Abrasionsgebiss, von bis zu 7,5 mm ausgeglichen und erfasst (Abb. 7). Die Erfassung erfolgt nicht mehr willkürlich mittels Gelenksupport, sondern exakt parallel zur jeweiligen Referenzebene. Dadurch wird der Gelenksupport bzw. das Gesichtsbogengelenk überflüssig.

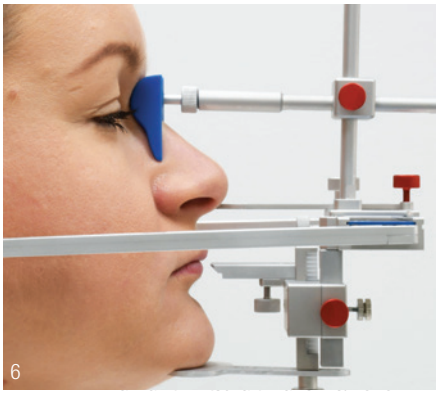
Anatomisch korrekte Montage

Nach der „Gesichtsbogenbissnahme" wird der gesamte Gesichtsbogen inklusive der 3D-Bissgabel in den Transferstand (Transferunit) eingestellt. Darin wird ein Übertragungstisch namens Planesupport justiert. Dieser ist sowohl in der Vertikalen als auch in der Sagittalen verstellbar. Die plane Oberfläche stellt im weiteren Verlauf also die patientenindividuelle Campersche Ebene in Verbindung


4



5


6

mit der Bipupillarlinie dar. Die plane Oberfläche des Planesupports visualisiert im Artikulator die patientenindividuelle Okklusionsebene. Damit wird eine anatomisch korrekte Modellmontage inklusive der Bisshöhe im Artikulator möglich (Abb. 8 und 9).
Die „patientenindividuelle Okklusionsebene“ wird in der Sagittalen durch die Campersche Ebene und in der Transversalen durch die Bipupillarlinie mit therafaceline am Patienten abgegriffen. Die „Tischplatte“ des Planesupports visualisiert diese patientenindividuelle Okklusionsebene im Artikulator. Durch die Ausrichtung kann die Okklusionsebene des Oberkiefers nach der Camperschen Ebene, der Bipupillarlinie und den beiden Kompensationskurven Spee und Wilson ausgerichtet werden. Die Gestaltung einer komplexen Zahnversorgung oder eines Wax-ups wird so vereinfacht (Abb. 10).

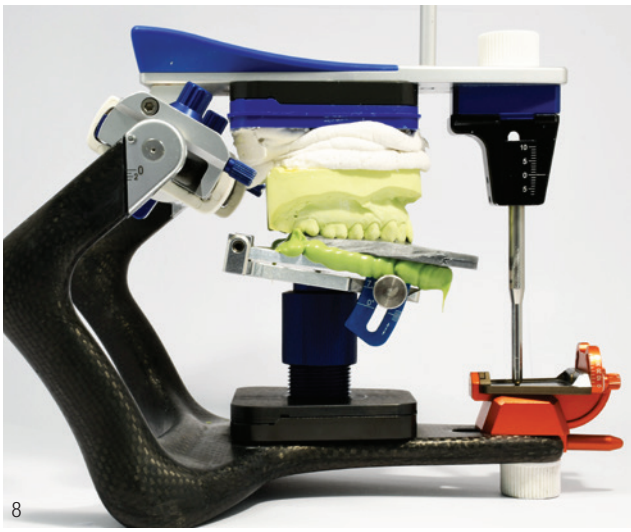
Digitaler Workflow

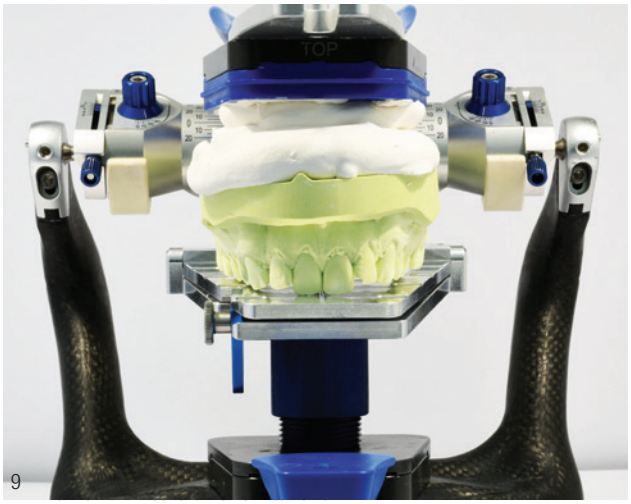
Die am Patienten erfassten Daten sind in der 3D-Bissgabel gespeichert. Nun bedarf es nur eines Scanvorgangs, damit die Daten in den digitalen Workflow übertragen werden können. Das System ermöglicht eine nahezu volldigitale Arbeitsweise. Dazu wird der Planesupport mit dem Alubisswax im Labor als Gegenbiss eingescannt. In dem Alubisswax befinden sich die Impressionen aller Oberkieferzähne. In der CAD-Software kann nun der virtuelle Oberkiefer in die Impressionen des Alubisswaxes positioniert und so die exakte schädelorientierte Position des Oberkiefers in den volldigitalen Workflow übertragen werden. In einem weiteren Schritt wird dann der Unter- zu dem bereits eingestellten Oberkiefer in der CAD mittels des Alubisswaxes positioniert. Möglich wird dies durch die Bissgabel, die sowohl die Impressionen der Ober- als auch der Unterkieferzahnreihe erfasst. Zusätzlich kann der Planesupport im weiteren Verlauf wieder als „virtuelle Glasplatte“ zur besseren Orientierung und Ausrichtung der Okklusionsebene genutzt werden (Abb. 11).

Verifizierung

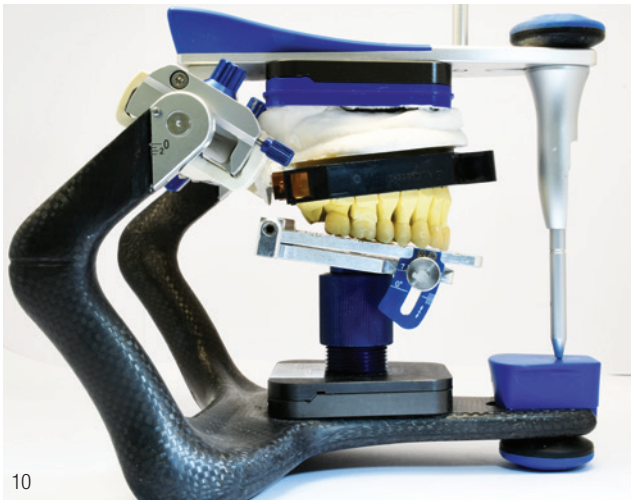
Der gesamte vorgestellte Workflow wurde umfassend verifiziert. Durch 3D-Röngtendaten konnte der exakte Transfer und die Übereinstimmung zwischen Patient und Artikulator eindeutig nachgewiesen werden. In verschiedenen Analysen konnte die Übereinstimmung der Camperschen Ebene mit der Tischebene des Planesupports klar aufgezeigt werden. Sie zeigen, dass sich die Abstände zwischen Artikulator und DVT nur um wenige Zehntel Millimeter unterscheiden. Damit konnte aufgezeigt werden, dass mit diesem System die Oberkiefermodelle exakt zur Drehachse und zur Referenzebene positioniert werden können (Abb. 12).

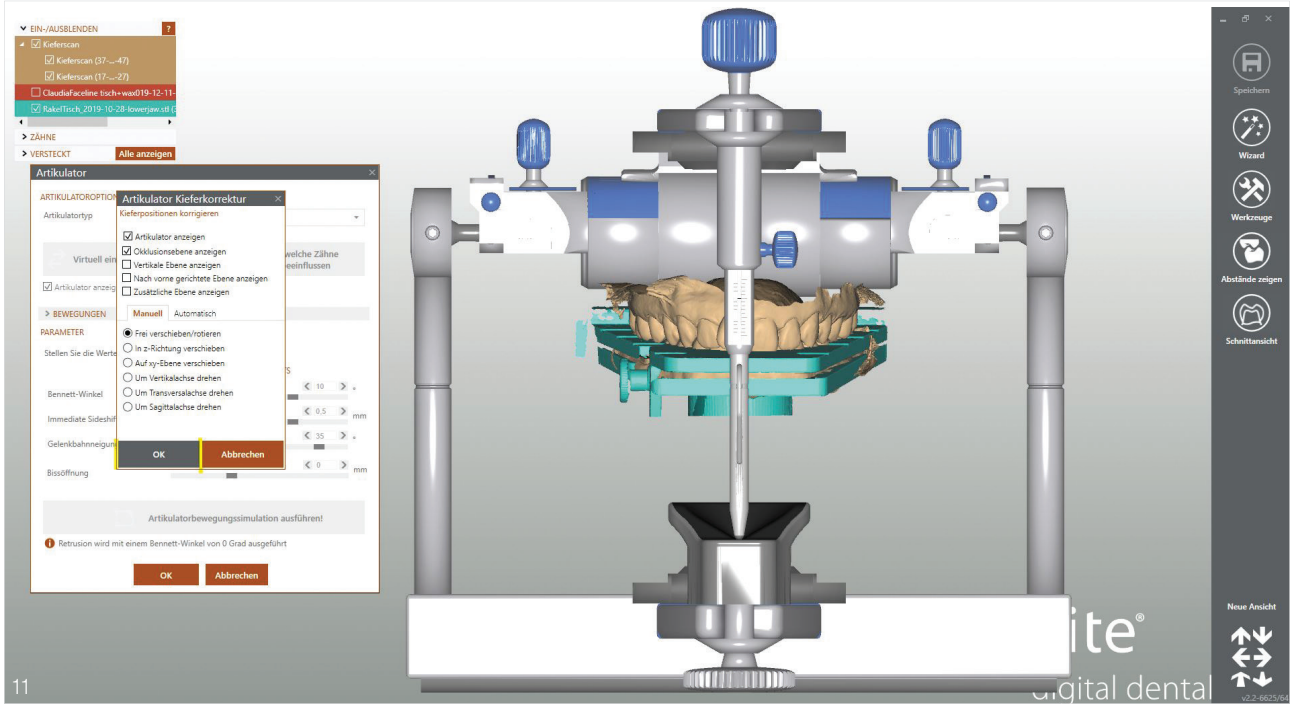
7

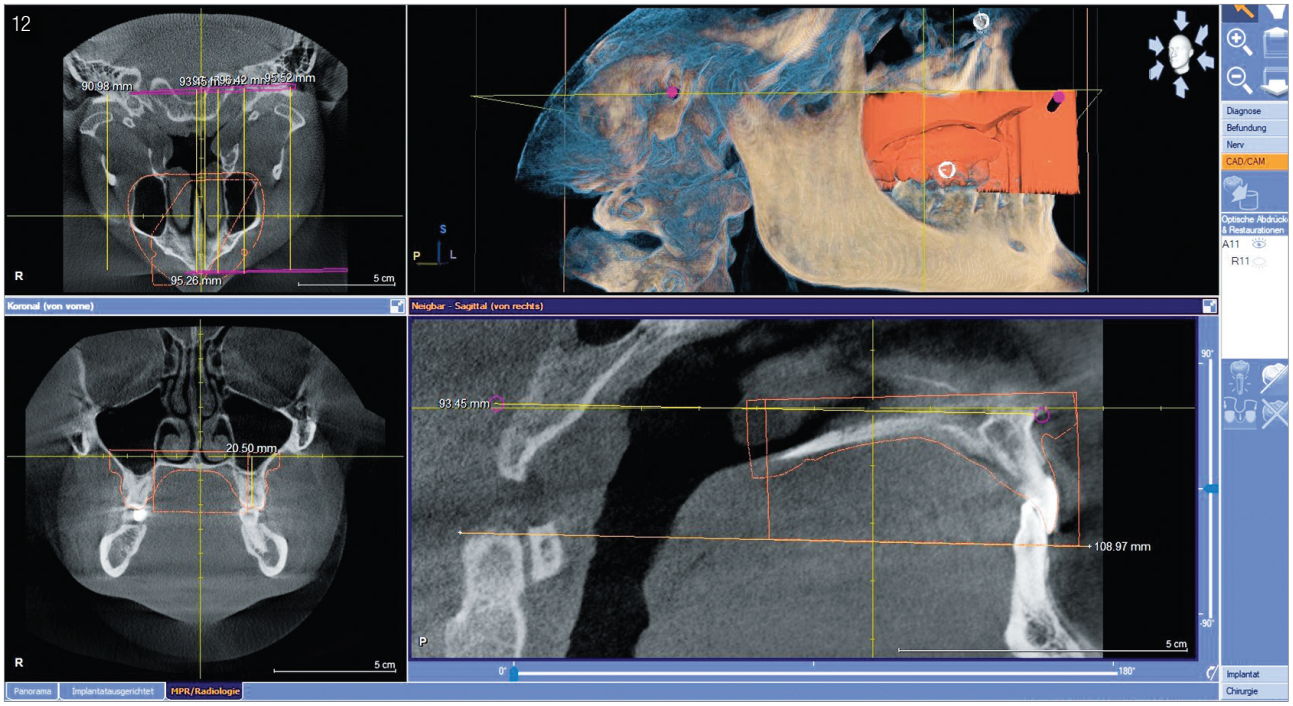

8



9


10





Zusammenfassung

Das 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 Mundscannerdaten ermöglicht ein umfassendes Indikationsspektrum. Zudem wird der Transfer zwischen Praxis und Labor deutlich einfacher und sicherer. Es ist für alle Arten von Komplexversorgungen anwendbar, die ein schlüssiges Okklusionskonzept verlangen. Der Nutzen sind funktionelle prothetische Zahnversorgungen, bei denen bissbedingte Nacharbeiten gezielt minimiert bzw. ganz vermieden werden können.

INFORMATION ///

ZTM Christian Wagner
theratecc GmbH & Co. KG
Neefestraße 40
09119 Chemnitz
Tel.: 0371 267912-20
info@theratecc.de
www.theratecc.de

Infos zum Autor