

# Planefinder

ZTM Udo Plaster,  
Nürnberg



# Gesichtsbogen

ZTM Stefan Schunke,  
Obermichelbach

**Gnathologischer Arbeitskreis Stuttgart GAK 261**

Referenten: **ZTM Udo Plaster, ZTM Stefan Schunke**

Datum: 08.03.2023

Ort: Steigenberger Hotel Graf Zeppelin, Stuttgart

Eröffnung und Moderation: Dr. Wolfram Kretschmar

Berichterstatter: Jannis Winter

## **Einführung**

Sehr geehrte Leserinnen, sehr geehrte Leser,

ein physiologisches Zusammenspiel aller patientenspezifischen Komponenten des Kausystems stellt die Grundlage für ein funktionierendes stomatognathes System dar. Man muss bedenken, dass das Kauorgan kein autonomes System ist, sondern in einem kybernetischen Regelkreis aus Zähnen, Parodontium, Ober- und Unterkiefer, Kiefergelenke, Muskulatur, skelettalen Parametern und dentaler Historie eingebettet ist.

Der Patient vereint neben diesen funktionsbezogenen Determinanten auch alle ästhetischen Merkmale in sich. Für die Herstellung eines funktionierenden und gleichzeitig ästhetischen Zahnersatzes müssen Zahnarzt und Zahntechniker dementsprechend patientenindividuelle Daten erfassen und diese in einen geeigneten Artikulator transferieren.

Im diesjährigen GAK-Expertenduell stellten dazu die zwei Zahntechnikmeister Udo Plaster und Stefan Schunke zwei Systeme vor, die den Datentransfer vom Patienten in den Artikulator als ein Kernaspekt der rekonstruktiven Zahnmedizin beleuchten:

PlaneFinder® vs. Gesichtsbogen.

## **Kurzvorstellung der Referenten**

### **ZTM Udo Plaster, Nürnberg**

Udo Plaster begann seine Lehre als Zahntechniker 1987 und absolvierte seine Meisterprüfung 1997 in Düsseldorf. Im selben Jahr gründete er das Zahntechnikerlabor Plaster Dental-Technik.

In Zusammenarbeit mit Zirkonzahn entwickelte Udo Plaster im Jahr 2013 das PlaneSystem® („analoger & virtueller Artikulator“).

Seine Tätigkeitsschwerpunkte sind: ästhetisch-funktioneller Zahnersatz, interdisziplinäre Zusammenarbeit mit Physiotherapeuten/Osteopathen/Optemetristen/Zahnärzten, digitale Analyse-/Planungs- und Fertigungsverfahren, Funktionsanalyse und mimische Fotodokumentation.

Udo Plaster vermittelt sein Wissen durch Kurstätigkeit, Vorträge und Veröffentlichungen im In- und Ausland in den Bereichen Gnathologie, Funktionsanalyse und PlaneSystem®.



### **ZTM Stefan Schunke, Obermilchbach**

Stefan Schunke begann seine Lehre als Zahntechniker 1976 und absolvierte seine Meisterprüfung 1988 in Düsseldorf. Im selben Jahr wechselte er in das Zahntechnikerlabor M.H. Polz.

Seine Tätigkeitsschwerpunkte sind: ästhetischer Zahnersatz (Zertifizierung zum „Spezialisten für ästhetische Zahntechnik“ der DGÄZ), Frästechnik (Doppelkronen-, Geschiebe- und Riegeltechnik), Gusstechnik, Hart- und Weichgewebsmanagement und Implantologie.

Stefan Schunke vermittelt sein Wissen durch Buchveröffentlichungen, Kurstätigkeit, Vorträge und Veröffentlichungen im In- und Ausland in den Bereichen Gusstechnik, Frästechnik und ästhetisch-funktioneller Zahnersatz.



## **Vortrag: „PlaneFinder®“ von ZTM Udo Plaster**

### **Vom konventionellen Weg zum PlaneFinder®**

In der Prozesskette zur Herstellung eines funktionierenden Zahnersatzes stellt die patientenspezifische Einordnung der Oberkiefermodelle in den Artikulator einen zentralen Aspekt dar. Nach Udo Plaster wird bei bekannten Übertragungsmethoden (z.B. Gesichtsbogen) das Oberkiefermodell nur schädelbezüglich und nur nach einer Ebene im Raum ausgerichtet (z.B. Camper'sche Ebene, Frankfurter Horizontale, Achs-Orbital-Ebene). Anschließend wird der Zahnersatz nach Einstellung von Durchschnittswerten und der „Interpretation“ der Okklusionsebene durch den Zahntechniker hergestellt. Dabei werden mögliche Asymmetrien der Okklusionsebene aufgrund von natürlichen Asymmetrien der Knochensubstanz auf beiden Gesichtshälften oder erworbenen Asymmetrien (z.B. durch kieferorthopädische Eingriffe) nicht beachtet.

Mit dem Anspruch an einen patientenindividuelleren Zahnersatz, der in allen Dimensionen stimmig ist und patientenbezogene Asymmetrien berücksichtigt, entwickelte Udo Plaster in Zusammenarbeit mit Zirkonzahn das PlaneSystem®.

### **Was ist der PlaneFinder® ?**

Um die Lage des Oberkiefers zum Schädel unter Berücksichtigung der Asymmetrien zu bestimmen, bedarf es einer stabilen Referenz, der sog. Null-Linie. Der PlaneFinder® stellt ein auf einem Stativ positioniertes Vermessungssystem dar. Der PlaneFinder® wird auf einem ebenen Boden positioniert und dessen oberer Arm in horizontaler Ausrichtung eingestellt, sodass eine Nullebene gebildet wird, die parallel zum Boden verläuft. Der Patient stellt sich anschließend in den PlaneFinder® und richtet intuitiv durch den Blick in einen Spiegel seine sog. natürliche Kopfhaltung (Natural Head Position; kurz: NHP) ein. Die sog. natürliche Kopfhaltung, als Balance zwischen Kopf- und Körperhaltung, nimmt der Patient also ohne exogene Einflüsse (z.B. Kopfhaltung im Behandlungsstuhl) ein. Die Neigung der Okklusionsebene unter Beachtung der Asymmetrien wird beidseitig mit Okklusionswinkeln evaluiert. Diese Okklusionswinkeln beziehen sich auf die Null-Ebene und die Ala-Tragus-Linie (Unterrand des Nasenflügels zum Mittelpunkt des Tragus). Die Ala-Tragus-Linie scheint nach Studien von u.a. Xie et al. als Referenz für den Verlauf der Okklusionslinie besser geeignet zu sein als beispielsweise die Camper'sche-Ebene oder die Frankfurter-Horizontale. Nach einer Fünfjahresstudie von Cooke, variiert die natürliche Kopfhaltung eines Patienten, wenn dieser sich aufrechtstehend in einem Spiegel in die Augen schaut um 1-2° und ist demnach hinreichend reproduzierbar. Für die Registrierung der natürlichen Kopfhaltung positioniert der Patient seinen Oberkiefer auf einem Bite Tray aus sterilisierbarem Kunststoff und die Position wird mit einem Bissregistrierematerial z.B. Knetsilikon verschlüsselt.

## **Wie gestaltet sich der weitere Workflow mit dem PlaneSystem® ?**

Das PlaneSystem® besteht grundsätzlich aus vier Komponenten: PlaneFinder®, PlanePositioner®, Laborartikulator PS1 und der Software Zirkonzahn.Scan (CAD-PlaneTool PS1-3D).

Anschließend zur Vermessung und Registrierung am Patienten erfolgt die Übertragung in den Artikulator. Dazu wird das Oberkiefermodell in den Silikonschlüssel eingesetzt, auf den PlanePositioner® gelegt und in den Artikulator PS1 positioniert. Die Neigung der Okklusionsebene wird am PlanePositioner® durch die am PlaneFinder® ermittelten Winkelwerte eingestellt.

Die einartikulierten Modelle können mit dem Zirkonzahn Scanner S600 ARTI digitalisiert werden. Im CAD-PlaneTool PS1-3D können u.a. folgende weitere Patientendaten digital zusammengeführt werden: absolute Mitte des Patienten, Okklusionsebene, Zahnpositionen, Patientenfotos (2D-Aufnahmen, 3D-Aufnahmen mittels FaceHunter, Fernröntgenbilder), Mimik, Gesichtsform, Sprechmotorik etc. Darüber hinaus kann mit der im PlaneSystem® integrierten Schnittstelle zum JMAlyser+ (Zebris Medical GmbH) Unterkieferbewegungen registriert werden und in Artikulator (analog/digital) übertragen werden. Zur Herstellung eines individuellen Zahnersatzes liegen dem Zahntechniker nun alle patientenbestimmten Informationen analog und digital vor.

Abschließend konkretisierte Udo Plaster den Workflow mit dem PlaneSystem® mithilfe einiger Patientenfälle. Den vorgestellten Workflow anhand der Patientenfälle können Sie als Leser/-in gerne unter folgender Website weiterverfolgen:  
<https://www.udoplaster.de/veroeffentlichungen>

## **Was ist Funktion?**

Die Wissenschaft definiert die dentale Funktion folgendermaßen: Funktion [engl.: function]; physiologisches Zusammenspiel der Determinanten (Zähne, Muskulatur, Kiefergelenk) des kranio-mandibulären Systems. Im Alltag kann Funktion häufig bedeuten, dass der Zahnersatz sofort am Patienten vermeintlich ohne Probleme und ohne Nacharbeiten funktioniert und eingesetzt werden kann. Wenn man auf die wissenschaftliche Definition zurückblickt, sollte der Zahnersatz nicht nur für sich funktionieren, sondern mit dem gesamten stomatognathen System in einem physiologischen Wechselspiel stehen. Ist dafür eine schädelbezügliche Übertragung ein Muss?

## **Die Gesichtsbogenübertragung und mögliche Fehlerquellen im System**

Ziel bei der Verwendung eines Gesichtsbogen ist es, eine räumliche Beziehung zwischen der Oberkieferzahnreihe und einer Achs- oder Bezugsebene herzustellen um die Modelle möglichst räumlich, dreidimensional und nach anatomisch-geometrischen Verhältnissen des Patienten auf den Artikulator zu übertragen. Die gängigste Form der Gesichtsbogenübertragung stellt die arbiträre (willkürliche) Gesichtsbogenübertragung dar. Interessanterweise unterscheiden sich die Methoden der arbiträren Übertragung stark voneinander, v.a. bei der Genauigkeit arbiträrer Interkondylarachspunkte (Shillingburg et al.) mit dem Ergebnis, dass je nach ausgewählten Achspunkt sich eine Bisserrhöhung oder Bisserniedrigung einstellen kann. Auch in Bezug auf die ausgelegten Ebenen eines Artikulators (z.B. nach Camper-Ebene, Frankfurter-Horizontale, Patientenhorizontale) können sich Fehlerquellen verbergen. In einen Artikulator, der beispielsweise nach der Frankfurter-Horizontale ausgelegt ist, kann man nicht nach der Camper-Ebene einartikulieren. Der systemische Unterschied liegt dabei in der vorgegebenen Höhe des Nasenstegs zur Bezugsebene. Stefan Schunke überprüfte deshalb das System Gesichtsbogen-Bissgabel-Artikulator, indem er die Kondylenbahnneigung entsprechend einstellte, den Gesichtsbogen auf die Bissgabel steckte und anschließend u.a. die Scharnierachse und die Bezugsebenen in verschiedenen Artikulator-Systemen testete. Das Ergebnis: nichts hat gestimmt. Daraus schließt sich die Notwendigkeit, die Einheit Gesichtsbogen und Bissgabel wiederherzustellen, was folglich auch eine Abstimmung zwischen Zahnarzt und Zahntechniker bedeutet.

Neben der schädelbezüglichen Montage empfiehlt Stefan Schunke eine genaue Analyse der Okklusionsstörungen und Pathologien des Kaumusters der Patienten. Die Analyse kann durch eine sog. Brux-Checker-Folie ergänzt werden. Die Brux-Checker-Folie ist eine einseitig farblich beschichtete Analyse- und Therapieplanungsfolie mit 0,1mm Ausgangsstärke. Die Auswertung des parafunktionellen Musters (Abrieb der Farbbeschichtung) ermöglicht eine Diagnose von kaufunktionellen Störungen (Identifikation unphysiologischer dynamischer Kontakte) und deren Behandlung durch entsprechendes Einschleifen der Okklusion bei der Herstellung des Zahnersatzes.

## **Kurzvortrag: Anwendung des Gesichtsbogens am Patienten von Prof. Gutowski**

Inhaltlich anknüpfend an den Vortrag von Stefan Schunke bereicherte Prof. Gutowski das Expertenduell mit einem Kurzvortrag über die richtige Anwendung des Gesichtsbogens am Patienten.

Dafür wird der Patient im Behandlungsstuhl um ca. 70° zurückgeneigt. Mithilfe von Watterollen kann die Bissgabel bei geschlossenem Patientenmund in Position gehalten werden. Nachfolgend werden die Ohroliven des Gesichtsbogen in das Patientenohr eingebracht und nach innen-oben-innen positioniert. Die Glabellastütze wird passiv an die Glabella des Patienten angelegt, d.h. die Schraube der Glabellastütze soll geöffnet bleiben. Eine am Gesichtsbogen angebrachte Peilstange wird parallel zur Bipupillarlinie ausgerichtet. Abschließend wird das Gelenk des Gesichtsbogens mit der Bissgabel verschraubt und der Patient gibt die im Gesichtsbogen fixierte Bissgabel frei. Bevor man das Gelenk mit der Bissgabel vom Gesichtsbogen löst, sollte eine Kontrolle im Ganzen erfolgen.