

Okklusaler Kompass

Funktion im Quartett

Die funktionell stimmige Gestaltung zählt zu den wesentlichen Erfolgskriterien für prothetische Arbeiten. Dabei handelt es sich zwar um ein klassisches Themengebiet, doch aufgrund der Komplexität der okklusalen Verhältnisse im Mund lassen sich hier immer wieder neue Facetten entdecken. Gleichzeitig bereichern aktuelle Innovationen die Möglichkeiten des Technikers.

Dr. Christian Ehrensberger/Frankfurt am Main

■ **Form, Farbe und Funktion** – mit diesem klassischen Dreiklang steht die Dritte im Bunde automatisch und permanent auf der Agenda des Zahntechnikers. In jüngster Zeit haben unter anderem verschiedene digitale Verfahren den Themenbereich „Funktion/Okklusion“ stärker in den Vordergrund gerückt. Die heute verfügbaren Systeme kommen der „perfekten Okklusion per Mausclick“ zwar näher. Allerdings wird bei notwendigen therapeutischen Maßnahmen (z.B. Herstellung einer neuen Eckzahnführung) sowie generell bei umfangreicheren Restaurationen kaum eine Software selbstständig so virtuos konstruieren, dass das Ergebnis zuverlässig gnathologischen Kriterien entspräche. So bleibt es der Kunst des Zahntechnikers vorbehalten, in enger Zusammenarbeit

mit dem Zahnarzt eine funktionelle Interkuspidation zu konstruieren.

Über die klassische Standardprothese hinaus

Aus der Totalprothetik heraus hat sich dazu die Zahnaufstellung nach APF bzw. APFNT (Ästhetik, Phonetik, Funktion, neue Technologie) entwickelt. Damit geht der Techniker über die klassische Standardprothese hinaus und erarbeitet eine mittelwertige Prothese – und das mithilfe eines überschaubaren Instrumentariums und dementsprechend geringem Investitionsaufwand.

Das wesentliche Hilfsmittel bei der Kommunikation mit dem Zahnarzt stellt die physiognomische Kontrollschablone dar. Dabei handelt es sich um einen Vor-

wall der ausgeformten Registrirschablone. Der Zahntechniker fertigt ihn an. Im weiteren Verlauf vermittelt diese Schablone die entscheidenden Informationen zum Überbiss, zur sagittalen Stufe, zur Neigung der Okklusionsebene, zur Lippenfülle und zur Zahnlänge.

Allerdings muss sich im Labor gegebenenfalls „mental“ etwas bewegen. Wer es gewohnt war, mit der Aufstellung der Zähne im Unterkiefer zu beginnen, denkt nun um. Die Belohnung: Er schafft den Spagat zwischen statischer und dynamischer Okklusion einfach besser.

Beim Ergebnis erlebt man möglicherweise eine Überraschung: Es kann sich von der Vorstellung unterscheiden, die sich der verantwortliche Zahntechniker zunächst nach den Verhältnissen des bezahnten Kiefers gemacht hat.¹ Dafür



Abb. 1



Abb. 2

▲ **Abb. 1:** Ein wesentliches diagnostisches Tool innerhalb des APF(NT)-Systems: Die physiognomische Kontrollschablone vermittelt die entscheidenden Informationen zum Überbiss, zur sagittalen Stufe, zur Neigung der Okklusionsebene, zur Lippenfülle und zur Zahnlänge. – Foto: DeguDent

▲ **Abb. 2:** Der erste Schritt bei der Zahnaufstellung: Inzisivi im Oberkiefer. – Foto: DeguDent

**Abb. 3**

▲ **Abb. 3:** Individuelle Kauflächengestaltung auf der Basis einer funktionsdiagnostischen Analyse unter Verwendung des okklusalen Kompasses – hier auf einer Fortbildung von DeguDent. – Foto: Ehrensberger

kommt die Aufstellung nach APF(NT) allen Patienten entgegen, die sich mit der Standardprothese nicht (oder nicht länger) zufrieden geben möchten.

Das Vorgehen eröffnet auch die Möglichkeit zu einer noch weitergehenden Individualisierung. Für Totalprothetik wie für Teilprothesen einschließlich Kombinationsarbeiten und auch für die Verwendung unterschiedlicher Werkstoffe gibt es hierzu ein allgemeingültiges und leistungsfähiges diagnostisches Tool: den okklusalen Kompass.

Das Vorgehen nach biomimetischen Kriterien

Um einen Zahnersatz gemäß den Konstruktions- und Funktionsprinzipien der natürlichen Zähne herzustellen, müssen individuelle Funktionsflächen angefertigt werden. Der okklusale Kompass liefert zu deren Gestaltung wichtige und richtungweisende Informationen.²

Wie der klassische Kompass Norden, Süden, Osten und Westen anzeigt, aber auch feinere Abstufungen wie Südost

oder Nordnordwest, stellt der okklusale Kompass die Grundbewegungen wie die Protrusion und die Laterotrusion, aber auch ihre Kombinationen, wie die Lateroprotrusion, mithilfe von Kraftvektoren dar. Das Vorgehen im Laboralltag beginnt mit dem Aufwachsen der Primärmorphologie. Auf dieser Basis werden nun unter Berücksichtigung von computergestützten Funktionsaufzeichnungen sowie Lateralregistraten bzw. exzentrischen Registraten individuelle Flächen geschaffen, die dem Patienten zur Zerkleinerung der Nahrung dienen sollen. Durch die Ausarbeitung dieser Flächen unter Verwendung des Artikulators entsteht die Sekundärmorphologie. Selbst im Falle von Verwindungen des Unterkiefers ist es dem Patienten damit möglich, Nahrung komfortabel zu zerkleinern – eine physiologische Kaufläche.

Der Weg dorthin lässt sich freilich selbst mithilfe des okklusalen Kompasses nicht immer 100-prozentig einsehen. Wie komplex sich das menschliche Kau-system im Zuge der Erarbeitung zahntechnischer Restaurationen darstellt, lässt

sich aus den folgenden Zahlen entnehmen: Nur 82 Prozent der protrusiven und 90 Prozent der laterotrusiven Kontakte, die in vivo vorhanden waren, können im Artikulator nachvollzogen werden. Nur 62 Prozent der protrusiven und 81 Prozent der laterotrusiven Kontakte sind im manuellen Artikulator korrekt lokalisiert – trotz individueller Registrierung und schädelgelenkbezogener Modellmontage.³

Dennoch stellt der okklusale Kompass einen guten Wegweiser für die Herstellung einer patientenindividuellen Verzahnung dar. Auch lassen sich damit mögliche Störungen des Kausystems exakt klassifizieren und so leichter von vornherein vermeiden. Dies führt zum Beispiel zu der folgenden Maßgabe für den Laboralltag: Bei prothetischen Arbeiten bleiben, wie die Erfahrung zeigt, Lateroprotrusionsbewegungen oft unberücksichtigt.² Auch sie müssen aber selbstverständlich im Artikulator ausgeführt und überprüft werden, denn sonst entstehen primäre Störkontakte im distolingualen Höckerbereich.



Abb. 4



Abb. 5



Abb. 6

▲ **Abb. 4–6:** Funktionelle Gestaltung durch eine harmonische Zahnaufstellung – und das bringt die neuen weichen Zahnformen so richtig zur Geltung (Genios A Chic, DENTSPLY/DeguDent, Hanau). – Fotos: DeguDent

Dynamik in der Entwicklung von Zahnformen

Nun benötigt das Labor zu den richtigen diagnostischen Tools und therapeutischen Verfahren auch Produkte, die sich in das geplante Prozedere nahtlos integrieren. So passen sich etwa bestimmte Prothesenzähne nahtlos in das APF(NT)-Konzept ein (z.B. Genios, DENTSPLY/DeguDent, Hanau).

Zahnlinien sind allerdings keinesfalls statische Sortimente, sondern werden dynamisch weiterentwickelt. So setzen aktuell weiche Frontzähne einen neuen Standard – funktional wie ästhetisch (Genios A Chic). Neuerdings sind zusätzlich sechs solcher Oberkieferformen in unterschiedlichen Größen und Formvarianten sowie drei Unterkieferfronten, ebenfalls in unterschiedlicher Größe, verfügbar.

Als Pendant für das gealterte Gebiss gibt es, ebenfalls neu, Frontzähne mit gezielt eingebrachten Abrasionen – und zwar unter Beibehaltung der Gesamtcharakteristik des Zahns (Genios A Dynamic). Zwei verschieden große Frontzahngarnituren für den Oberkiefer und eine Unterkieferfront mit abrasivem Charakter stehen zur Verfügung.

Beiden Innovationen gemeinsam ist die sichere Vermeidung „schwarzer Dreiecke“. Dafür sind die Interdentalleisten mit einer ausreichenden Dimension ausgestattet. Krümmungs- und Winkelmerkmal folgen den natürlichen Zähnen, was sowohl die Funktionalität als auch die Ästhetik unterstützt (natürlich wirkende Abstützung des Lippen- und des Wangengewebes).

Ein eventuell notwendiges Umschleifen erfordert bei dieser Zahnlinie besonders wenig Zeit. Dabei können sowohl Kauflächen optimiert als auch die

Farbgebung individualisiert werden – Letzteres insbesondere dank der lebendig gestalteten Oberflächentextur und naturidentischen Schichtung in fünf Farbzonen.

Die Grundlage dafür bietet der bewährte Kunststoff IPN. Diese Bezeichnung steht für „interpenetriertes Polymer-Netzwerk“. Hoch vernetzte Copolymere geben dem Werkstoff eine hervorragende Abrasionsfestigkeit sowie eine lange Lebensdauer. Ebenso zeichnen sich Genios-Zähne damit durch eine äußerst geringe Plaqueaffinität, hohe Craquelé-Resistenz und absolute Farbbeständigkeit aus. Genios ist erhältlich in 16 V-Farben und drei Bleach-Farben.

Fazit für das Labor

Als zahntechnische Antwort auf die Komplexität der okklusalen Verhältnisse im Mund eines Patienten haben sich über die vergangenen Jahrzehnte Konzepte für eine Analyse der Kaufunktion und für eine dementsprechende Gestaltung prothetischer Arbeiten etabliert. Zu den bewährten Verfahren zählt insbesondere die Aufstellung nach dem APF(NT)-Verfahren, gegebenenfalls erweitert um Individualisierungen.

Der oben skizzierte okklusale Kompass hilft dabei, die physiologische Nutzung von Kauflächen beim einzelnen Patienten nachzuvollziehen und bei deren Gestaltung zu berücksichtigen. Auch lässt sich bei Kontrollterminen die Frage beantworten: Wie gut hat der Patient die Nutzflächen, die man ihm in einer bestimmten prothetischen Arbeit angeboten hat, tatsächlich angenommen?

Darüber hinaus wünschen sich Patienten heute verstärkt Prothetik, die auch optisch anspricht. Beides, Funktion und Ästhetik, vereinen Zahnlinien, die

auf einer bewährten Werkstoffbasis aufbauen und in Formenvielfalt und Farbgebung konsequent weiterentwickelt werden. Alle vorstehend beschriebenen Konzepte, Tools und Produkte fördern darüber hinaus die enge Zusammenarbeit zwischen Zahntechniker und Zahnarzt. Zu ihrer Intensivierung lohnt es sich, stets die Dynamik im Bereich der funktionellen Gestaltung prothetischer Arbeiten im Blick zu behalten. ◀◀

Literatur

- 1 Genenger M.: APF NT: Der Garant für den Spagat zwischen Stabilität und Dynamik. Quintessenz Zahntech 2008; 34(8): 960–964.
- 2 Krueger-Janson U.: Der okklusale Kompass. Quintessenz 2013;64(4): 413–422.
- 3 Tamaki K., Celar A.G., Beyrer S., Aoki H.: Reproduction of excursive tooth contact in an articulator with computerized axiography data. J Prosthet Dent 1997;78: 373–378.



KONTAKT

DeguDent GmbH

Rodenbacher Chaussee 4

63457 Hanau-Wolfgang

Tel.: 06181 5950

Fax: 06181 595858

E-Mail:

Info.Degudent-de@dentsply.com

www.degudent.de