

Teil 1: Grundlagen

Egal welche Aufstellung, ob nach Gerber, APF, APF NT oder TiF, entscheidend ist, dass wir als Zahntechniker eine totale Prothese herstellen, die unseren Patienten im Hinblick auf Funktion und Ästhetik passt und sie begeistert. Alle Ansätze, nach „Art des Hauses“ zu arbeiten, werden für einen der drei Betroffenen, Patient, Zahntechniker oder Zahnarzt, immer nachteilig sein. Da das Labor einen Arbeitsauftrag vom Zahnarzt erhält, somit eine Leistung für ihn erbringt, sind die Verantwortlichkeiten rein rechtlich klar geregelt. Das ist aber kein Freibrief für das Labor, in Bezug auf die Arbeitsunterlagen Kompromisse einzugehen. Nur wenn alle ihre Aufgaben gewissenhaft und korrekt erfüllen, werden wir unsere Patienten zufriedenstellen können.

Zur Herstellung einer totalen Prothese haben sich folgende sechs Mindestanforderungen herauskristallisiert, drei für den Zahnarzt und drei für den Zahntechniker. Dabei ist noch nicht einmal die perfekte Funktionsabformung das Hauptproblem, vielmehr liegt der eigentliche Schwerpunkt bei der Bissregistrierung.

1. Ausrichtung der Okklusionsebene nach der Camper'schen Ebene

Sollte die Okklusionsebene vom Zahnarzt nicht eindeutig festgelegt worden sein, wird es schwer oder gar unmöglich, eine stabil sitzende Prothese herzustellen. Nach wie vor ist einer der einfachsten Wege dafür die parallele Ausrichtung der Okklusionsebenen mit einer Bissgabel an der Oberkieferbisschablone – und zwar nach der Camper'schen Ebene.

2. Parallelität zur Bi-Pupillar-Linie

Das Gleiche gilt auch für die Parallelität der Okklusionsebenen zur Bi-Pupillar-Linie. Denn nur die Einhaltung der natürlichen Gegebenheiten gewährleistet eine funktionierende Totalprothese. Die linke und die rechte Gesichtshälfte unterscheiden sich bei fast allen Menschen, die Augen liegen somit nicht immer auf der gleichen Höhe. Dabei stimmt jedoch unsere Okklusionsebene mit dem natürlichen Horizont unserer Augen überein. Daher muss diese Parallelität auch in der Bissregistrierung Berücksichtigung finden.

3. Beachtung der Vertikaldimension

Die Beachtung der Vertikaldimension ist eine der elementaren Voraussetzungen für die folgenden Punkte. Wir diskutieren oft darüber, um wie viel „der Biss“ angehoben werden kann. Dafür gibt es kein allgemeingültiges Rezept. Auffällig ist aber, dass die Vertikale schon nahezu der ursprünglichen Situation entspricht, wenn der Condylus wieder in der Zentrik ist. Das ist dann auch gleichzeitig die Voraussetzung dafür, die UK-Seitenzähne an die ursprüngliche Position (lingual von der Kieferkammmitte) zu stellen, um eine Kreuzbissituation zu vermeiden und gleichzeitig die Wangen mit den Zähnen abzustützen. Die Zunge darf dabei auf keinen Fall eingengt werden.

4. Die größte Kaueinheit liegt im tiefsten Punkt des Unterkieferkammverlaufs

Das Ermitteln des tiefsten Punktes für die größte Kaueinheit (größter Zahn, 6er) bei der Unterkiefer-Seitenzahnaufstellung ergibt nur Sinn, wenn sich die Kaueinheit im rechten Winkel zur Okklusionsebene befindet und den Kaudruck über den tiefsten Punkt im Unterkiefer auf den Knochen überträgt. Sollte dies nicht der Fall sein, wird es zu Bewegungen der Prothese auf dem Prothesenlager kommen, die Druckstellen und damit Atrophien des Knochens hervorrufen.

5. Autonome Kaustabilität

Nur wenn die Prothese lagestabil aufgestellt wird, wird sie auch auf dem schmalsten Knochen stabil sitzen. Was bedeutet autonome Kaustabilität? Unabhängig davon, auf welchen Zahn – vom 6er bis zum 1er, ob im Oberkiefer oder Unterkiefer – Kaudruck ausgeübt wird, darf die Prothese keinen Bewegungen auf der Basis unterliegen.

6. Eindeutige Zentrik

Wenn wir es nicht schaffen, bei Einhaltung der vorgenannten Punkte eine zentrische Okklusion herzustellen, wird die Prothese über die schiefen Ebenen der Höckerabhänge erneut Bewegungen auf der Prothesenbasis

Teil 2: Die Modellanalyse

Im Folgenden stelle ich die TiF-Methode (Totalprothetik in Funktion) vor, bei der auf der Basis einer Modellanalyse Zahnpositionen sowie statisch günstige Belastungsbereiche des Prothesenlagers ermittelt werden. Das System basiert auf dem von Prof. Dr. A. Gerber formulierten und von Peter Lerch weiterentwickelten Totalprothetik-Konzept, das Karl-Heinz Körholz für das Erlernen der Arbeitsschritte für die Zahnaufstellung modifizierte. Des Weiteren beschränke ich mich auf die Grundlagen der Modellanalyse, die je nach Situation (z.B. Kreuzbiss) weiter modifiziert werden kann.

Bevor die Aufstellbasen aufgezogen werden, wird die Modellanalyse nach dem Einsetzen der Modelle in den Kieferbewegungssimulator durchgeführt. Sie liefert Informationen darüber, wo die Konfektionszähne aus statischer und prothetischer Sicht aufgestellt werden müssen.

1. Schritt: Ermittlung der anatomischen Modellmitte, **2. Schritt:** Frontzahnmarkierungen anzeichnen, **3. Schritt:** Seitenzahnbereich: Grundstatik und Vierer-Positionen markieren

3.1. Grundstatik im Oberkiefer

Die Vierer-Position befindet sich im Oberkiefer im Bereich der Verlängerung der Wangenbändchen von vestibulär in Richtung Kieferkamm und eine Prämolarenbreite dahinter. Sie wird mit einem kleinen roten Punkt auf dem Kieferkamm markiert. Von den oberen Vierer-Positionen wird je eine Verbindungslinie zu den Mittelpunkten der Tuber gezogen und auf die Modellränder verlängert. Diese beiden Linien bilden die Grundstatik im Oberkiefer. Sie zeigen im Wesentlichen die Ideallinien für die Lage der tragenden Palatinalhöcker an.

Aufgrund der eher geradlinigen Atrophie der Kieferkämme im Bereich der verloren gegangenen ersten Prämolaren sorgt die Ermittlung der Grundstatik dafür, dass die Seitenzähne wieder annähernd auf ihre ursprüngliche Position gestellt werden.

So entsteht zwar wiederum eine Gerade, die jedoch durch die sich später anschließende Außen- und Innenkorrektur modifiziert wird. Dies gilt ebenso für den Unterkiefer.

3.2. Grundstatik im Unterkiefer

Die Vierer-Position befindet sich im Unterkiefer im Bereich der Verlängerung der Wangenbändchen von vestibulär in Richtung Kieferkamm oder leicht dahinter. Dort werden sie ebenfalls mit einem kleinen roten Punkt auf dem Modell markiert. Von den Vierer-Positionen wird im Unterkiefer je eine Verbindungslinie zu den Mittelpunkten der retromolaren Polster gezogen und auf die Modellränder verlängert. Diese beiden Linien bilden die vorläufige Grundstatik im Unterkiefer und markieren im Wesentlichen die Ideallinien, in deren Verlauf die Zentralfissuren der unteren Seitenzähne liegen. Aufgrund des von innen nach außen gerichteten Kieferkammabbaus (Kieferkammatrophy) liegen die Zentralfissuren dann fast wieder an ihrer ehemaligen Position.

4. Schritt – Festlegen der größten Kaueinheit des Unterkiefers

Das statische Zentrum der unteren Totalprothese liegt in der Regel im Bereich der ehemaligen ersten Molarenposition. An dieser Stelle ist wiederum ein Zahn aufzustellen, der die größte Kauleistung aufbringen muss, ohne dabei eine verstärkte Atrophie des Kieferkamms zu provozieren. Er nimmt die Kaukräfte entsprechend der Wirkungsrichtung der Kaumuskeln auf und leitet sie in physiologischer Richtung auf das Prothesenlager weiter. In den meisten Fällen handelt es sich dabei um den ersten unteren Molaren, wenn die sagittale und transversale Kieferrelation dies zulässt.

5. Schritt: Bestimmung des letzten belastbaren Zahns (Stopplinie), **6. Schritt:** Seitenzahnbereich: Außen- und Innenkorrektur bestimmen

Die obere und die untere Zahnreihe müssen aufeinander ausgerichtet werden. Dabei ist bereits während der Modellanalyse zu berücksichtigen, ob eine Eckzahn-Prämolaren-Führung oder eine balancierte Okklusion (Minimalanforderung ist der sog. Dreipunktkontakt, also je ein Kontaktpunkt auf der Laterotrusionssite, der Mediotrusionssite und in der Front) verwirklicht werden soll. Grundsätzlich gilt in jedem Fall, dass die Zähne nicht zu weit nach bukkal oder oral stehen dürfen, damit sich der Patient weder in die Wange noch auf die Zunge beißt und die Kaukräfte entsprechend der Zugrichtung der Kaumuskeln aufgenommen werden können. Die Funktionen der Außenkorrekturen bestehen im Auffinden des gemeinsamen statischen und dynamischen Aufstellbereichs, der Vermeidung von Kreuzbissaufstellungen sowie der Gewährleistung der Wangenabstützung. Die Aufgaben der Innenkorrekturen bestehen in der Schaffung eines möglichst großen Zungenfreiraums, einer damit verbundenen möglichst ungestörten Phonetik und ebenso im Auffinden des gemeinsamen statischen und dynamischen Aufstellbereichs.

Oberkiefer: 1. Außenkorrektur: Sie bildet jeweils die vestibulärste Begrenzung der oberen und unteren okklusalen Kontaktpunkte. Wird sie im Oberkiefer überschritten, müssen die Höcker außer Kontakt gestellt werden, um ein Abhebeln oder ein Abkippen der Prothese zu vermeiden. Die Höcker haben in diesem Fall nur auf der lingualen Seite Kontakt und können daher weiter nach bukkal aufgestellt werden (lingualisierte Okklusion).

2. Innenkorrektur: Sie begrenzt im Oberkiefer die Lage der Palatinalhöcker, im Unterkiefer markiert sie die maximale linguale Lage des Zahnäquators, um die Zunge nicht einzuengen.

7. Schritt Ermittlung der gemeinsamen Aufstellbereiche zwischen Ober- und Unterkiefer

8. Schritt Festlegen der definitiven Aufstelllinie

Im Idealfall liegen sich Außen- und Innenkorrekturen im Ober- und Unterkiefer symmetrisch gegenüber – die Lagestabilität ist problemlos gewährleistet. Nun ist dies gerade bei bereits länger mit totalem Zahnersatz versorgten Patienten selten der Fall. Die Abstände zwischen der oberen und der unteren Grundstatik werden

durch Halbieren ermittelt.

Von der Außen- und der Innenkorrektur wird diejenige verwendet, die der neuen definitiven Aufstelllinie am nächsten liegt, und dann auf den jeweiligen Gegenkiefer übernommen. Weiterhin hat man jetzt die Entscheidungsmöglichkeit, innerhalb des gemeinsamen Aufstellbereichs eine Verschiebung der definitiven Aufstelllinie nach bukkal oder nach oral vorzunehmen, um weitere Aspekte der Statik zu beachten.