

Das Aufstellen der Zähne

Die Aufstellung der Zähne folgt der Modellanalyse und dem Festlegen und Markieren der statischen Aufstelllinien auf den Modellrändern. Die unteren Seitenzähne werden vor den oberen aufgestellt. Es empfiehlt sich, die Zähne paarweise aufzustellen, um die Selbstkontrolle zu erleichtern und die Gefahr des "Hängens" einer Kieferseite zu minimieren.

Die Methode zur Zahnaufstellung kann unabhängig von einem bestimmten Artikulatorsystem angewendet werden. Die definitive Außen- und Innenkorrektur bestimmt die endgültige Lage der okklusalen Kontakte bzw. der lingualen Höcker und verhindert ein Abhebeln oder Abkippen der Prothese durch Hebelkräfte bzw. Zungenbewegungen. Der Bereich zwischen der definitiven Außen- und Innenkorrektur nennt man auch den gemeinsamen Aufstellbereich.

Die Modellmontage kann nach der Okklusionsebene erfolgen, am besten mit einem dünnen Hutgummi- bzw. Nähgummifaden, einem artikulatorspezifischen Oberkiefermodell-Positionierer oder mit Hilfe eines Gesichtsbogens. Die im Folgenden beschriebene Vorgehensweise bezieht sich auf eine mittelwertige, statische Aufstellung, sofern keine entsprechenden Angaben auf den Bisschablonen, dem Auftragszettel etc. vorhanden sind.

Aufstellung des Unterkiefers

1. **Untere mittlere Inzisiven:**

- Die Basalflächen dieser Zähne stehen direkt über der Kieferkammitte.
- Die Labialflächen dieser Zähne sollten maximal bis zur Mitte der labialen Umschlagfalte reichen, um Kippungen der Prothese zu vermeiden und um den Lippenschluss nicht zu verhindern.
- Die Inzisalkanten sollten auf Höhe der Okklusionsebene liegen.

2. **Untere seitliche Inzisiven:**

- Ähnlich wie die mittleren Inzisiven, jedoch steht der Zahnhals labial etwas mehr vor.

3. **Untere Eckzähne:**

- Diese Zähne stehen mit ihren Basalflächen leicht vor der Kieferkammitte.
- Die Labialflächen sind nach lingual geneigt. Man sagt dazu auch 'dominante Stellung', einige Zahntechniker:innen sagen auch einfach 'Bauch raus, Schneide rein'.
- Die Spitzen der Eckzähne überragen die Okklusionsebene um etwa 1 mm.

4. **Untere Prämolaren:**

- Die ersten und zweiten Prämolaren werden direkt hinter den Eckzähnen platziert, wobei die Bukkalfacette des ersten Prämolaren auf einer Linie mit der des Eckzahns liegt.
- Die Zentralfissur des zweiten Prämolaren liegt genau im Verlauf der definitiven Aufstelllinie.

5. **Untere Molaren:**

- Die ersten Molaren, als größte Kauereinheiten, werden auf der zuvor bestimmten Sechser-Position aufgestellt.
- Je nach Platzverhältnissen und der Stopplinie wird entschieden, ob ein zweiter Molar aufgestellt wird.
- Der letzte Höcker des aufgestellten Molaren überragt die Okklusionsebene um bis zu 1 mm. Der davorliegende Höcker darf die OE leicht überragen.
- Die Kronenflucht im Unterkiefer wird durch die Nutzung einer 6°- bzw 9°-Winkelschablone überprüft. Dazu wird ein kleiner Bohrer (z.B. Rosenbohrer) transversal in die Querrissur gelegt. Der Bohrer soll parallel zu den Anzeichnungen auf der 6°- bzw. 9°-Winkelschablone liegen. Diese Überprüfung nennt man Bohrerprobe. Die Neigung soll in etwa der durchschnittlichen Neigung des Kieferknochens entsprechen. Dies ist wichtig, um eine effiziente Druckrichtung beim Kauen zu gewährleisten und die Belastung auf die Kiefergelenke und das umliegende Gewebe zu minimieren. Bei alten Aufstellsystemen hat man stattdessen eine Kalotte benutzt.

Aufstellung des Oberkiefers

1. **Obere Frontzähne:**

- Diese können vor oder nach den unteren Frontzähnen gemäß ästhetischen Vorgaben des Zahnarztes oder nach mittelwertigen Gesichtspunkten aufgestellt werden.
2. **Obere Prämolaren und Molaren:**
- Die Aufstellung beginnt mit den ersten Molaren auf der Sechser-Position, die von den unteren ersten Molaren übertragen wird.
 - Die zweiten Molaren werden nur aufgestellt, wenn genügend Platz vorhanden ist und keine Proglissement-Gefahr besteht.
 - Die Prämolaren werden entsprechend ihrer Vierer-Position platziert, wobei die Bukkalfacetten der oberen ersten Prämolaren die unteren deutlich überdecken, was eine Prämolarenführung ermöglicht.
- Nach der Aufstellung jedes Zahns werden die Okklusionskontakte überprüft, um sicherzustellen, dass die Zähne korrekt ausgerichtet sind und die geplante Funktion erfüllen.
 - Besonderes Augenmerk wird auf die korrekte Ausrichtung der Zentralfissuren, die Höhe der Bukkalhöcker in Bezug auf die Okklusionsebene und die Vermeidung von Proglissements gelegt.
 - Die Protrusion und Laterotrusion werden ebenfalls überprüft, um sicherzustellen, dass die Zähne während der dynamischen Bewegungen korrekt interagieren.

Diese Schritte gewährleisten eine funktionelle und ästhetisch ansprechende Totalprothese, die den natürlichen Zähnen in Form und Funktion so nahe wie möglich kommt.

Bedeutung der Stopp-Linie

Wenn die Stopplinie bei der Aufstellung von Zahnprothesen nicht beachtet wird, können verschiedene Probleme sowohl für die Funktionalität der Prothese als auch für den Komfort und die Gesundheit des Prothesenträgers entstehen. Hier sind einige mögliche Konsequenzen:

1. **Proglissement:** Das Ignorieren der Stopplinie führt oft zum Phänomen des Proglissements. Dabei gleitet der Unterkiefer beim Schließen nach vorne und unten, was zu einer unnatürlichen Kieferposition führt. Dies kann den Kiefergelenkstress erhöhen und zu Symptomen wie Schmerzen, Kieferknacken oder sogar zu Gelenkstörungen führen.
3. **Unbehagen und Schmerzen:** Eine falsche Positionierung der Prothesenzähne kann zu einer ungleichmäßigen Verteilung der Kaukräfte führen, was wiederum zu Druckpunkten auf dem Kieferkamm führen kann. Dies kann Schmerzen und Unbehagen für den Träger verursachen, insbesondere beim Kauen.
4. **Langfristige orale Gesundheitsprobleme:** Langfristig kann das Ignorieren der Stopplinie zu einer fortschreitenden Verschlechterung der Kieferknochenstruktur führen. Die ungleichmäßige Belastung kann den Knochenabbau beschleunigen, insbesondere in Bereichen, die überlastet sind. Um diese Probleme zu vermeiden, ist es wichtig, dass die Stopplinie während der Prothesenherstellung genau beachtet wird. Die Stufenstellung spielt eine entscheidende Rolle bei der Vermeidung des Proglissements, bei der Übertragung der Kaukräfte und der Vermeidung von unnötigem Druck auf das Prothesenlager sowie bei der Erhaltung des Kieferknochens.

Bedeutung der Stufenstellung:

1. **Vermeidung von Kippmomenten:** Durch eine korrekte Stufenstellung wird verhindert, dass die Unterkiefer-Prothese während der Kautätigkeit nach anterior rutscht. Dies könnte zur Instabilität und zu einem erhöhten Risiko von Knochenabbau führen.
2. **Erhaltung der Kieferstruktur:** Eine korrekte Stufenstellung unterstützt die Erhaltung der Kieferstruktur, indem sie die natürliche Funktion der Zähne nachahmt und eine gleichmäßige Belastung des Kieferknochens fördert. Dies ist besonders wichtig bei zahnlosen Patienten, bei denen der Kieferknochen keine natürliche Stimulation durch Zahnwurzeln erhält.
3. **Verbesserung der Prothesenstabilität und -komfort:** Eine korrekte Stufenstellung trägt zur Stabilität der Prothese bei, indem sie eine gleichmäßige Verteilung der okklusalen Kräfte während des Kauens gewährleistet. Dies führt zu einem erhöhten Komfort für den Träger, da die Prothesen weniger wahrscheinlich verrutschen oder Druckstellen verursachen.

In der praktischen Umsetzung wird die Stufenstellung durch die genaue Positionierung der Bukkal- und Lingualhöcker der Prämolaren und Molaren erreicht, wobei die Höcker so angeordnet sind, dass sie eine effektive Abstützung und Kraftübertragung während der Kieferbewegungen und insbesondere der Protrusion bieten.

Proglissement beschreibt eine spezifische Art der unerwünschten Bewegung der Unterkiefer-Prothese, die auftreten kann, wenn die Zähne einer Prothese nicht korrekt aufgestellt sind. Proglissement bezeichnet das Vorwärts- und Abwärtsgleiten der Unterkieferprothese beim Schließen der Kiefer. Dieses Phänomen kann zu einer erhöhten Belastung der Kiefergelenke führen und Unbehagen sowie Dysfunktionen im Kausystem verursachen.

Ursachen des Proglissements

Ein Proglissement tritt typischerweise auf, wenn die Molaren beim Kauen auf einer zu schrägen Ebene Kontakt haben. Wenn die Molaren hinter der sogenannten Stopplinie aufgestellt werden, steht der zuletzt aufgestellte Zahn in einem ungünstigen Winkel zur HCN. Dies führt dazu, dass beim Schließen des Kiefers die Unterkieferprothese nach vorne gedrückt wird, was das beschriebene Gleiten verursacht.

Um ein Proglissement zu vermeiden, sind präzise Aufstellungstechniken und die korrekte Analyse der Kieferverhältnisse notwendig:

1. **Stopplinie beachten:** Die korrekte Bestimmung und Einhaltung der Stopplinie ist entscheidend. Diese Linie gibt an, wo die antagonistische Aufstellung der Zähne enden sollte, um sicherzustellen, dass kein Zahn auf einer schiefen Ebene steht. Die Stopplinie wird typischerweise durch Anwendung einer Winkelschablone bestimmt, die an die Kieferkammverläufe und die Prothesenbasis angelegt wird.
2. **Winkelschablone verwenden:** Eine Winkelschablone hilft, die korrekte Neigung der Zähne im Verhältnis zur HCN zu gewährleisten. Die Schablone wird bei TiF so angelegt, dass ihre Neigung $22,5^\circ$ entspricht. Dies stellt sicher, dass die Zähne so positioniert werden, dass sie eine natürliche Bewegung des Unterkiefers unterstützen und nicht zu einem Vorwärtsgleiten führen.
3. **Platzverhältnisse prüfen:** Vor der Aufstellung der Zähne sollte eine genaue Messung der verfügbaren Platzverhältnisse im Kiefer erfolgen. Wenn nicht genügend Platz für die korrekte Positionierung aller Molaren vorhanden ist, kann es ratsam sein, stattdessen nur bis zu den ersten Molaren oder Prämolaren aufzustellen.
4. **Funktionsanalyse durchführen:** Nach der Aufstellung der Zähne sollte eine genaue Überprüfung der Kieferfunktionen erfolgen, um sicherzustellen, dass keine unerwünschten Bewegungen wie das Proglissement auftreten. Dies umfasst die Überprüfung der Okklusion und der dynamischen Kieferbewegungen.