

# TFi-Hybrid -Chirurgisches Vorgehen -

Zur Präparation des Implantatbetts wird für alle Implantatlinien die TFi- Chirurgiekassette verwendet. Die Instrumente sind sowohl für das TFi-Titan- als auch für das TFi-Ceram (Hybrid)- System geeignet.

In Abhängigkeit von der Knochendichte (Typ 1 = sehr harter Knochen; Typ 4 = sehr weicher Knochen) sollten unterschiedliche Bohrprotokolle für das Implantat angewandt werden. Dies gibt die notwendige Flexibilität, um die Präparation des Implantatbetts an die individuelle Knochenqualität und anatomische Situation anzupassen.

## Arbeitsablauf

### Präparation des Implantatbetts

Nach Aufklappen der Gingiva beginnt die grundlegende Präparation des Implantatbetts mit der Präparation des Alveolarkamms (Schritt 1) und der Markierung der Implantationsstelle mit einem Rosenbohrer (Schritt 2). Hierbei verschafft man sich übersicht über das Gebiet, in das das Implantat später inseriert werden soll und weitere Informationen über die vorhandene Knochenqualität. Danach folgt die weitere Präparation des Implantatbetts mit dem Stichel (Schritte 2 und 4) entsprechend der Planung.



#### Schritt 1 – Präparation des Alveolarkamms und Markierung der Implantationsstelle

Reduzieren und glätten Sie einen schmalen und spitz zulaufenden Kieferkamm vorsichtig mit einem grossen Rosenbohrer. Dadurch erhalten Sie eine plane Knochenoberfläche und eine ausreichend breite Knochenfläche.

**Hinweis:** Dieser Schritt kann bei einer Sofortimplantation in der Alveole erfolgen, um die weiteren Bohrungen zu erleichtern.

Danach folgt die weitere Präparation des Implantatbetts mit dem Stichelbohrer zur Markierung und Bestimmung der Achse. Der Pilotbohrer wird zur Festlegung der Implantattiefe und zur Vorbestimmung der Achse verwendet. Danach folgt der Erweiterungsbohrer zur schonenden Aufbereitung des Implantatbetts (Schritte 2 und 4)



#### Schritt 2 – Implantatachse und -tiefe

Markieren Sie mit dem Stichling die Implantatachse, indem Sie bis zu einer Tiefe von mindestens 6 mm bohren.

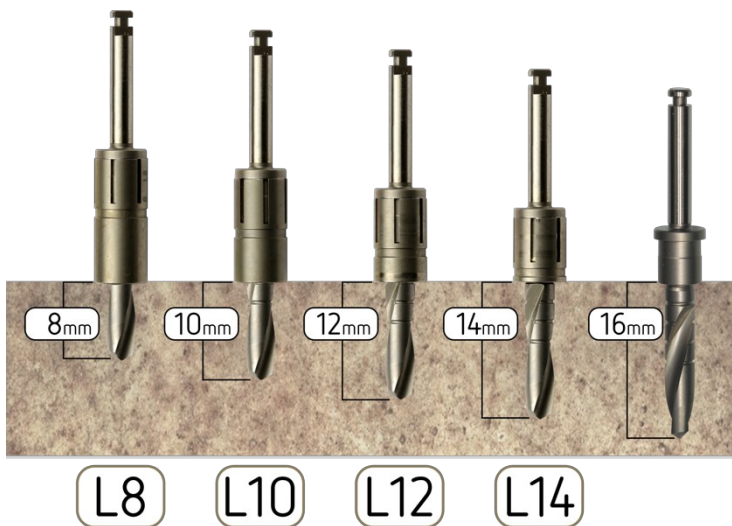
Bohren Sie das Implantatbett mit dem Pilotbohrer  $\varnothing$  2,2 mm bis zur endbültigen Präparationstiefe.



Erweitern Sie das Implantatbett mit dem Erweiterungsbohrer. Falls erforderlich, korrigieren Sie eine unzureichende Orientierung der Implantatachse.

Verwenden Sie den Ausrichtungsstift  $\varnothing$  2,2 mm zur zur Überprüfung der Implantatachse und Präparationstiefe.

**Achtung:** Machen Sie zu gegebenenfalls diesem Zeitpunkt eine Röntgenaufnahme, insbesondere bei reduziertem vertikalem Knochenangebot. Der Ausrichtungsstift wird in das Bohrloch eingeführt und ermöglicht eine visuelle Beurteilung der Bohrung in Relation zu den anatomischen Strukturen.

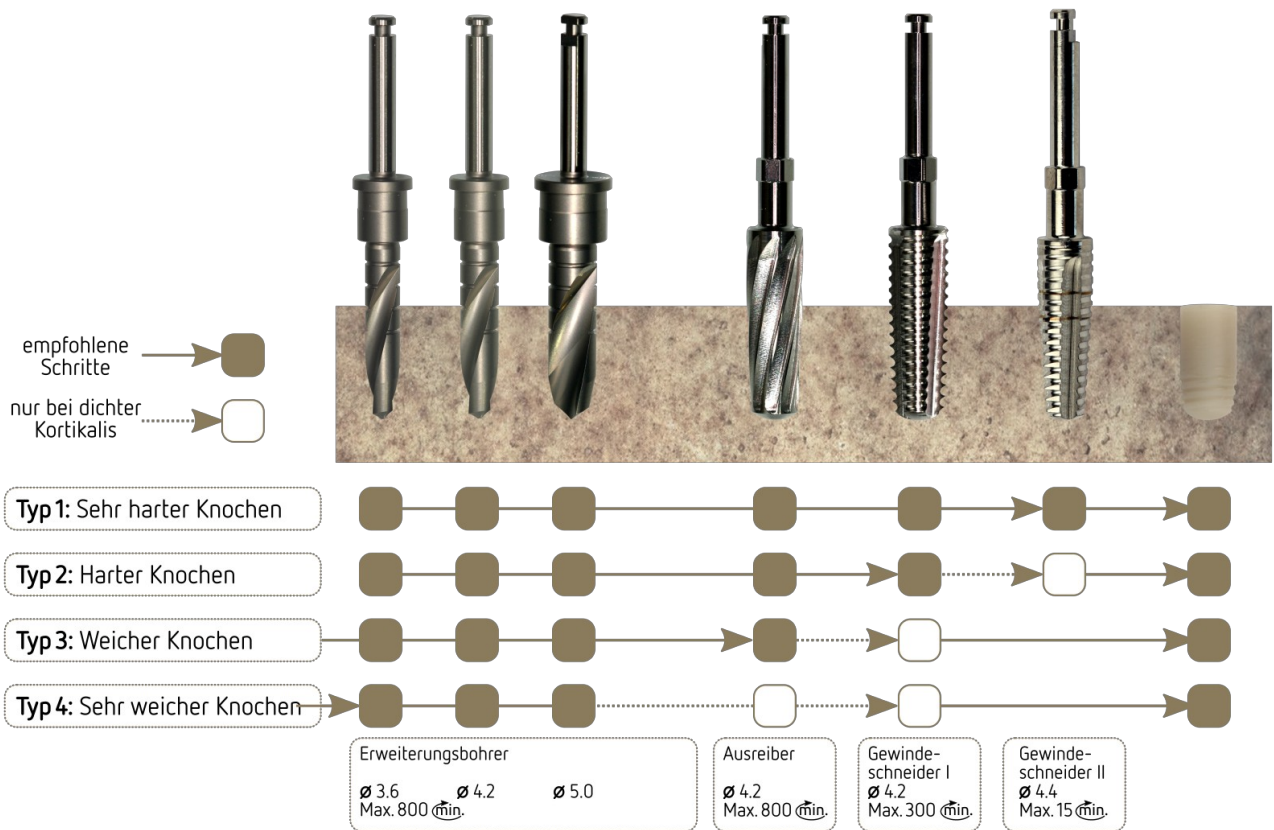


Bohrung ist somit kaum mehr möglich.

### Schritt 3 – Präparation des Implantatbetts

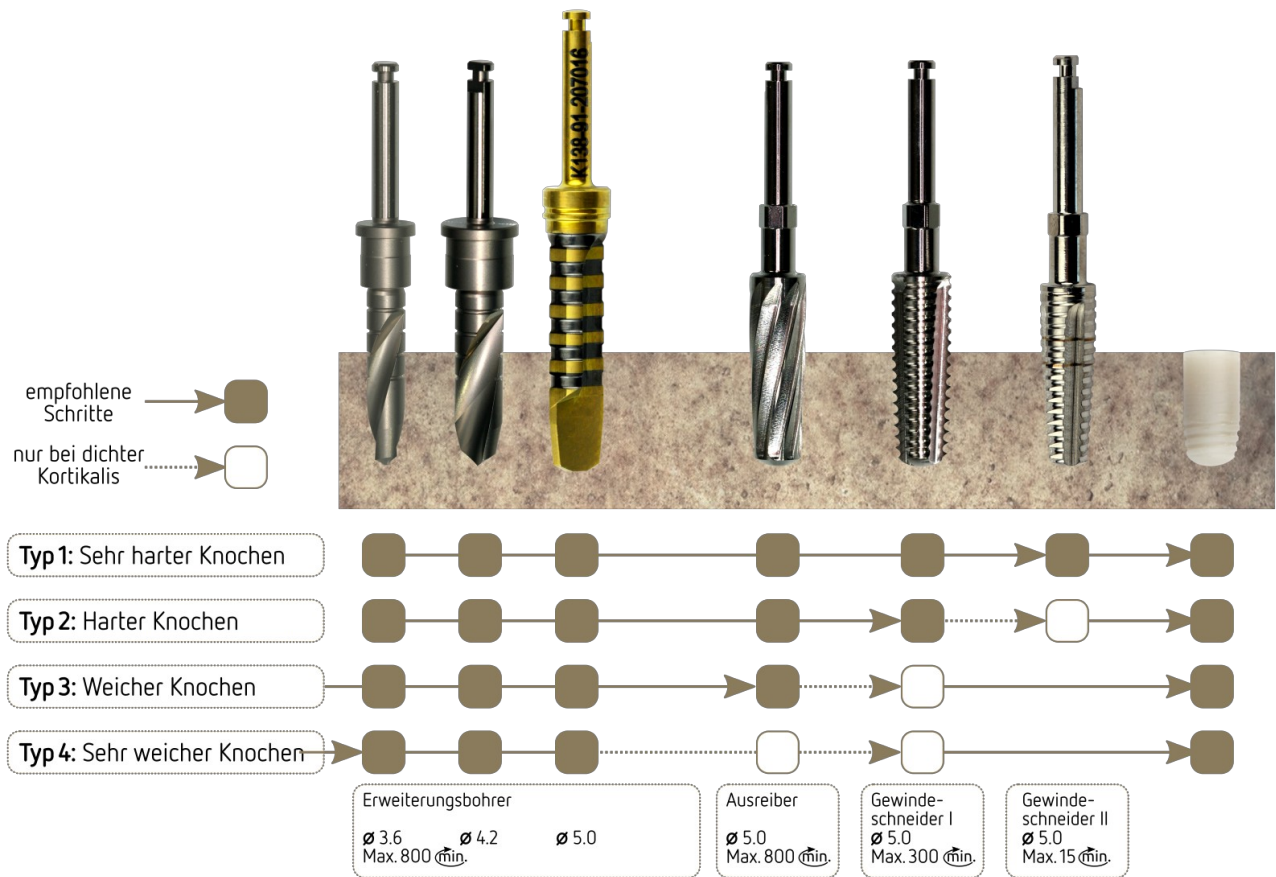
Erweitern Sie das Implantatbett mit dem Finalbohrer für TFi-Hybrid  $\varnothing$  4,4 mm und  $\varnothing$  5,0mm. Dabei ist eine Korrektur der Implantatposition und -achse, falls erforderlich, möglich. Je nach Knochenqualität (sehr harter Knochen = 1 bis sehr weicher Knochen = 4) stehen verschiedene Präparationshilfsmittel wie Knochenausreiber, und Gewindeschneider zur Verfügung, um das Knochenbett optimal zu gestalten. Der Finalbohrer setzt die definitive Bohrlochlänge fest. Für schwer zugängliche Bereiche, oder als zusätzliche Sicherheitsoption zum Schutz vor biologischen Strukturen (z.B. N. mandibularis), kann auf Wunsch ein Bohrstopp auf den Finalbohrer gesteckt werden. Somit ist die Bohrtiefe festgelegt, eine tiefere

### 3. Präparation des Implantatbetts für TFi-Hybrid Ø 4,4 bone level



**Hinweis:** Bei sehr hartem Knochen empfiehlt es sich die Länge um ca. 1 mm überzupräparieren um den Knochen zusätzlich kortikal vom Verdrängungsdruck zu entlasten. Auf eine ausreichende Blutbenetzung ist zu achten. Bei sehr weichem Knochen kann der Ausreiber auch gegenläufig als Kondensor verwendet werden.

### 3. Präparation des Implantatbetts für TFi-Hybrid Ø 5,0 bone level Präparation

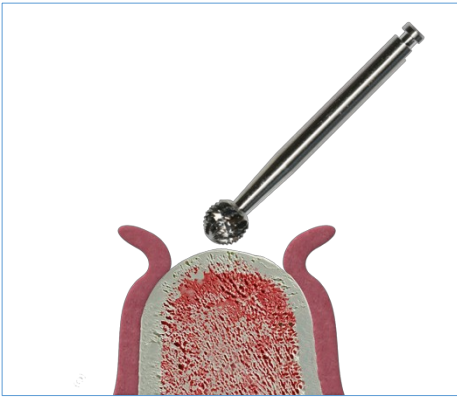


**Hinweis:** Bei sehr hartem Knochen empfiehlt es sich die Länge im 1 mm überzupräparieren um den Knochen zusätzlich kortikal vom Verdrängungsdruck zu entlasten. Auf eine ausreichende Blutbenetzung ist zu achten. Bei sehr weichem Knochen kann der Ausreiber auch gegenläufig als Kondensator verwendet werden.

#### Beispiel einer Präparation eines Implantatbettes

Im Folgenden wird die Präparation des Implantatbettes am Beispiel eines TFi-hybrid Implantats Ø 4,4 mm/10 mm in sehr hartem Knochen (Typ 1) beschrieben.

Nach Aufklappen der Gingiva beginnt die grundlegende subperiostale Präparation des Implantatbettes mit der Präparation des Alveolarkamms und der Markierung der Implantationsstelle mit einem Rosenbohrer (Schritt 1)



### Schritt 1 – Präparation des Alveolarkamms und Markierung der Implantationsstelle

Reduzieren und glätten Sie einen schmalen und spitz zulaufenden Kieferkamm vorsichtig mit einem grossen Rosenbohrer. Dadurch erhalten Sie eine plane Knochenoberfläche und eine ausreichend breite Knochenfläche.

**Hinweis:** Dieser Schritt kann bei einer Sofortimplantation in der Alveole erfolgen, um die weiteren Bohrungen zu erleichtern.

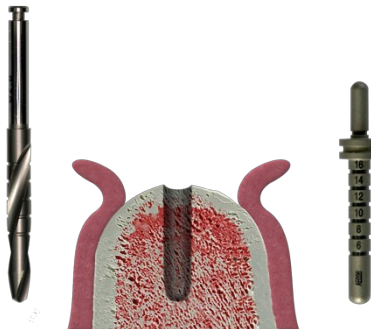
Danach folgt die weitere Präparation des Implantatbetts mit dem Stichelbohrer zur Markierung und bestimmung der Achse. Danach folgt der Pilotbohrer zur Festlegung der Implantattiefe. Danach folgt der Erweiterungsbohrer zur schonenden Aufbereitung des Implantatbetts (Schritte 2 und 4)



### Schritt 2 – Implantatachse und -tiefe

Markieren Sie mit dem Stichelbohrer die Implantatachse, indem Sie bis zu einer Tiefe von mindestens 6 mm bohren.

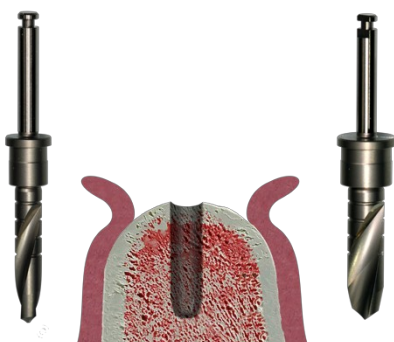
Bohren Sie das Implantatbett mit dem Pilotbohrer  $\varnothing$  2,2 mm bis zur endgültigen Präparationstiefe.



Erweitern Sie das Implantatbett mit dem Erweiterungsbohrer. Falls erforderlich, korrigieren Sie eine unzureichende Orientierung der Implantatachse.

Verwenden Sie den Ausrichtungsstift  $\varnothing$  2,2 mm zur Überprüfung von Implantatachse und Präparationstiefe.

**Achtung:** Machen Sie zu gegebenenfalls diesem Zeitpunkt eine Röntgenaufnahme, insbesondere bei reduziertem vertikalem Knochenangebot. Der Ausrichtungsstift wird in das Bohrloch eingeführt und ermöglicht eine visuelle Beurteilung der Bohrung in Relation zu den anatomischen Strukturen.



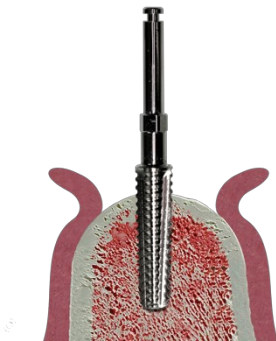
### Schritt 3 – Aufbereiten der Implantatbetts für das Implantat $\varnothing$ 4,4 mm

Erweitern Sie das Implantatbett mit dem Finalbohrer für TFi-Hybrid  $\varnothing$  3,6 mm. Korrigieren Sie die Implantatposition, falls erforderlich. Verwenden in Folge zur Finalisierung für das TFi-Hybrid  $\varnothing$  4,2 mm.



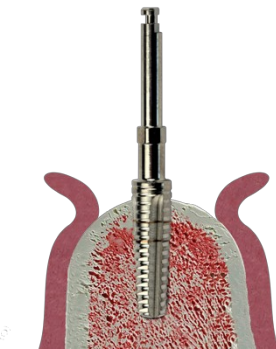
#### Schritt 4 – Ausreiben des Implantatbetts für TFi Hybrid Ø 4,2 mm

Formen Sie den kompakten Anteil des Implantatbetts mit dem Ausreiber Ø 4,2 mm. Das Ausreiben kann entweder mit dem Winkelstück maschinell oder mit der Ratsche mittels Ratschenaufsatz erfolgen.



#### Schritt 5 – Gewindeschneiden 1

Schneiden Sie das Gewinde mit dem Gewindeschneider Ø 4,2 mm über die gesamte Länge der Implantatbettpräparation vor.



#### Schritt 6 – Gewindeschneiden 2

Schneiden Sie das Gewinde gegebenenfalls mit dem Gewindeschneider 2 Ø 4,4 mm über die gesamte Länge der Implantatbettpräparation vor.

**Achtung:** Der Gewindeschneider ist schneidend, auf die Schneidtiefe ist zu achten.

### 5.3 Implantatinsertion

Ein TFi-Hybrid-Implanat kann entweder mithilfe des Winkelhandstücks oder manuell mit der Ratsche eingesetzt werden. Eine Einbringung manuell wird empfohlen.

Überschreiten Sie bei Verwendung des Winkelhandstücks nicht die empfohlene maximale Drehzahl von 15 U/min.

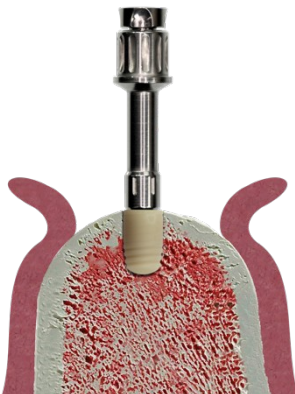


Die folgende schrittweise Anleitung zeigt, wie ein TFi-Hybrid Implantat mit der Ratsche eingesetzt wird.

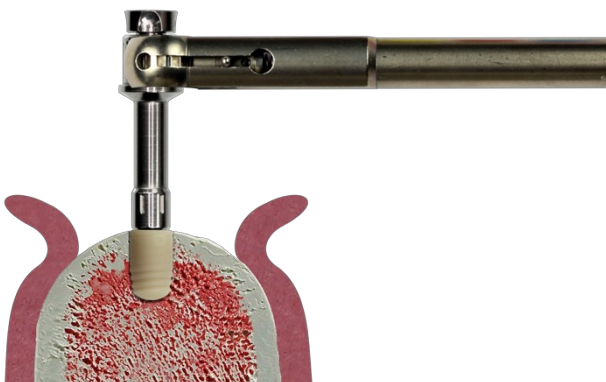
Schritt 1 – Entnahme des Implantats aus dem Bilster und Abziehen des Implantats am Kunststoffstopfen aus dem Glasröhrchen



Schritt 2: Einbringen und Eindrehen des Implantats mit Hilfe des Kunststoffstopfens in das vorher präparierte Implantatbett bis der Kunststoffstopfen beim Eindrehen durchdreht. Den Kunststoffstopfen von der Einbringhilfe entfernen und nicht wegwerfen, im Deckel ist die Verschlusskappe eingesteckt.



Schritt 3. Aufstecken des Eindrehwerkzeugs in das Implantat an Stelle des Kunststoffstopfens. Anschließend läßt sich die Ratsche leicht auf das Eindrehwerkzeug stecken. Um bewegungsfreiheit für die Ratsche zu haben lassen sich das Eindrehwerkzeug in kurz, mittel oder lang austauschen.



Schritt 4 – Einbringen des Implantats

Setzen Sie das Implantat mithilfe der Ratsche auf dem Eindrehinstrument in das Implantatbett ein. Bringen Sie das Implantat mit langsamen Ratschendrehungen in seine endgültige Position auf Knochenniveau.

Wenn ein Eindrehmoment von 15 Ncm erreicht wird, bevor das Implantat in seiner endgültigen Position ist, überprüfen Sie, ob die Implantatbettpräparation korrekt ist, um eine Überkompression des Knochens zu vermeiden. Gegebenfalls läßt sich das Implantat gegen den Uhrzeigersinn nochmals herausdrehen um das Implantatbett nachzupräparieren. In Folge wird

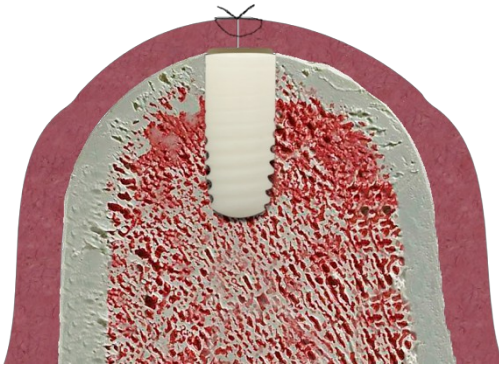
das Implantat erneut im Uhrzeigersinn reponiert.

Nach Erreichen der optimalen Endposition kann das Eindrehwerkzeug leicht aus dem Implantat entfernt werden.



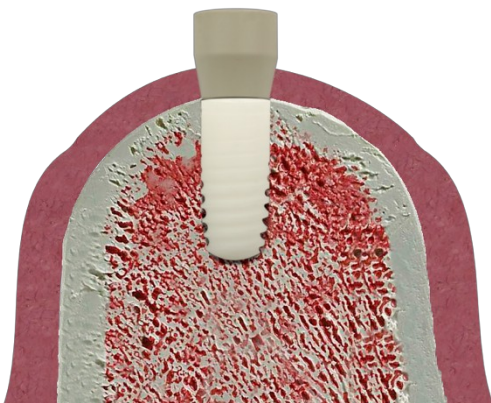
#### Schritt 5.. Verschlusskappe (Einheilkappe)

Abschließend wird das Implantat mit der Einheilkappe (Verschlusskappe) verschlossen, die im Deckel des Kunststoffstopfens gesteckt ist.



#### Schritt 7 Wundverschluss

Abschließend wird das Implantat mit Weichgewebe im Falle einer gedeckten Einheilung mittels einer Naht passiv verschlossen.



Eine offene Einheilung in Verbindung mit einem Gingivaformer ist je nach Indikation ebenfalls möglich.



## 5.5 Sofortimplantation in frische Extraktionsalveolen



### Schritt 1 – Implantatbettpräparation

Verwenden Sie im ersten Schritt den Rosenbohrer, um den apikalen Teil der Extraktionsalveole anzukörnen. Optional können Sie mit dem Stichelbohrer beginnen. Richten Sie den Bohrer dabei zuerst nach palatinal aus und anschliessend entlang der geplanten Achse des Implantatbetts.

**Hinweis:** Präparieren Sie die palatinale Wand der Extraktionsalveole mit dem Rosenbohrer oder dem seitlich schneidenden Fräser, um den palatinalen Aspekt des Implantatbetts zu begradigen.



### Schritt 2 – Implantatachse und -tiefe

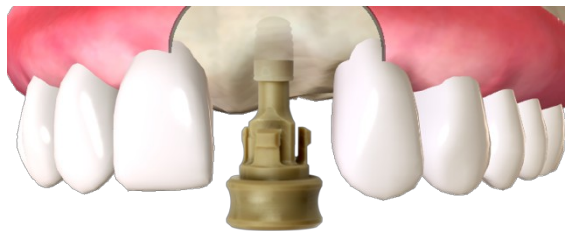
Verwenden Sie den Pilotbohrer, um das Implantatbett vorzubohren und die Implantatachse am palatinalen Aspekt der Extraktionsalveole zu markieren und die Bohrtiefe fest zu legen. Üben Sie beim Bohren mit den Bohrern stets seitlichen Druck nach palatinal aus. Setzen Sie den Ausrichtungsstift  $\varnothing$  2,2 mm ein, um die korrekte Ausrichtung der Implantatachse und die Präparationstiefe zu überprüfen. Erweitern Sie das Implantatbett mit dem Erweiterungsbohrer und korrigieren Sie die Implantatbettposition, falls erforderlich. Gehen Sie gemäss Bohrprotokoll für weichen Knochen vor.

**Hinweis:** Bohren Sie zunächst im steilen Winkel, um die palatinale Wand zu begradigen.

### Schritt 3 – Implantatinsertion

Winkeln Sie das Implantat bei der Insertion nach palatinal ab, bis es in den Knochen greift. Richten Sie es dann entlang der endgültigen Implantatachse aus.

**Hinweis:** Bei subossärer Platzierung kann der Knochen am palatinalen Aspekt bogenförmig ausgeschnitten werden, um ausreichend Platz für den Gingivaformer oder das Provisorium zu schaffen.

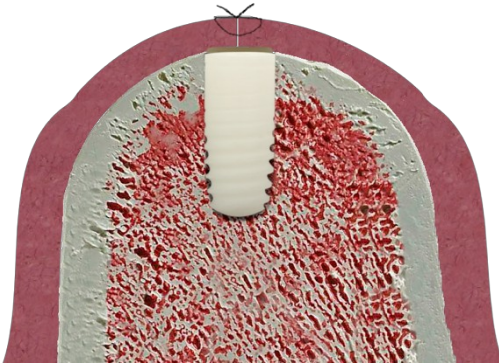


### Schritt 4 – Knochenaugmentation in Betracht ziehen

Ziehen Sie in Erwägung, den Spalt zwischen Implantat und bukkalem Knochen mit Knochenspänen aufzufüllen. Sofern erforderlich, nehmen Sie die Knochenaugmentation an der bukkalen Wand des Implantatbetts vor.

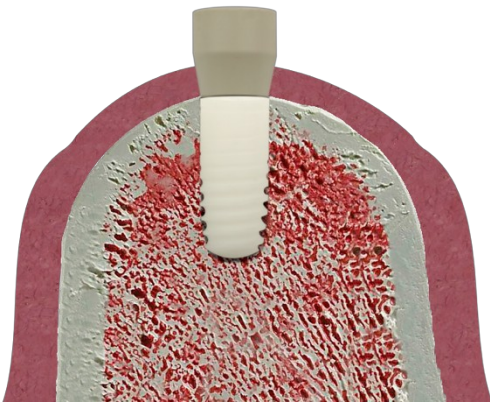
## 5.6 Weichgewebekonditionierung

Verschliessen Sie das Implantat zum Schutz nach der Implantation handfest mit einer Verschlusschraube oder einem Gingivaformer. Der Chirurg kann zwischen subgingivaler und transgingivaler Einheilung wählen und hat durch einen ganzen Satz von Sekundär-Einheilkomponenten alle Optionen für die Weichgewebekonditionierung zur Verfügung.



### Subgingivale Einheilung

Für die subgingivale Einheilung (Einheilung unter verschlossenem Mukoperiostlappen) wird die Verwendung einer Verschlusschraube empfohlen. Die subgingivale Einheilung wird bei ästhetischen Indikationen und für Implantationen mit gleichzeitiger gesteuerter Knochenregeneration (GBR) oder Membrantechnik vorgeschlagen. Es ist ein zweiter chirurgischer Eingriff erforderlich, um das Implantat freizulegen und die gewünschte sekundäre Komponente einzusetzen.



### Transgingivale Einheilung – verzögerte Funktion

Für TFi-Titan-Implantate ist ein vielseitiges Sortiment von Gingivaformern erhältlich, die eine Formung des Weichgewebes während der transgingivalen Einheilung ermöglichen. Sie werden für die zwischenzeitliche Anwendung empfohlen. Nach der Abheilphase des Weichgewebes werden sie durch eine geeignete provisorische oder endgültige Versorgung ersetzt.