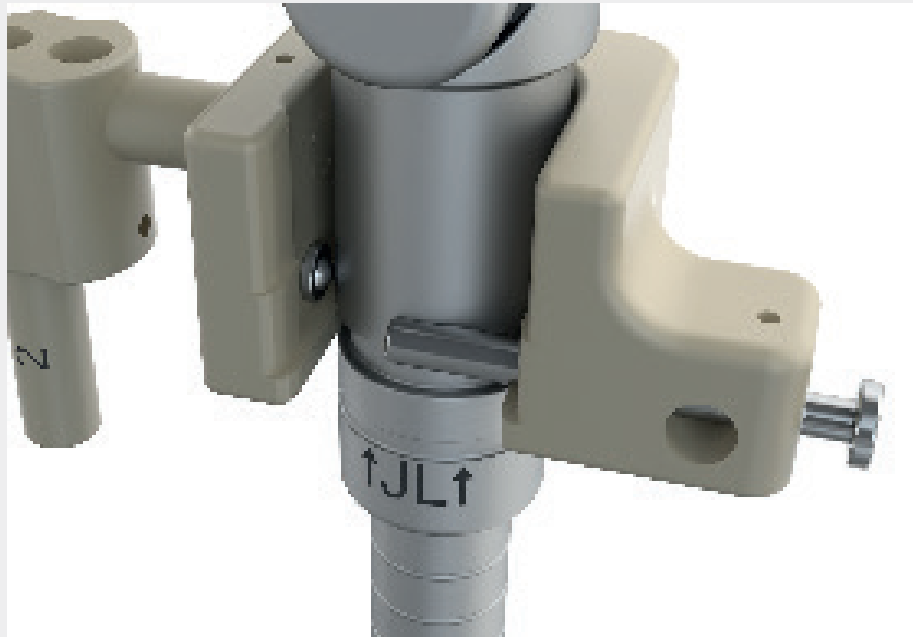
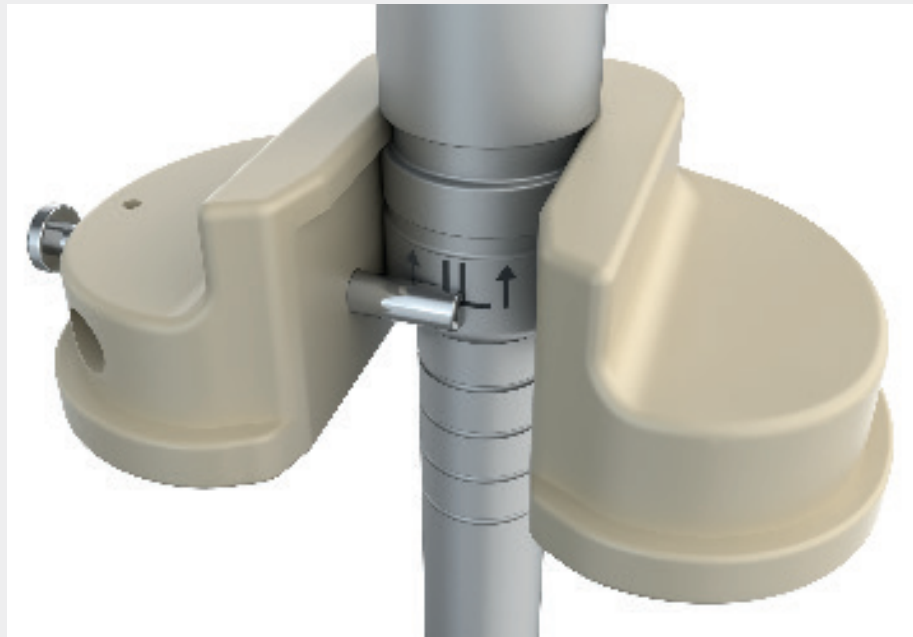


A Vorbereitung Tibia und Femur mit Reibahle mit Führungsstab

Die Schaftwelle für Reibahle mit Führungsstab wird am Handgriff mit AO-Kupplung kurz fixiert und mit der Reibahle mit Führungsstab gekoppelt. Zur Referenzierung der Gelenklinie kann wahlweise die Tibiale Gelenklinienplatte, primär mit den Tastern für Tibiale Gelenklinienplatte (2) oder (10), oder die Tibiale Gelenklinienplatte für Wechseleingriffe (Defekt größer 10 mm) an der Schaftwelle für Reibahle mit Führungsstab angebracht werden:



Tibiale Gelenklinienplatte, primär gesichert



Tibiale Gelenklinienplatte, gesichert

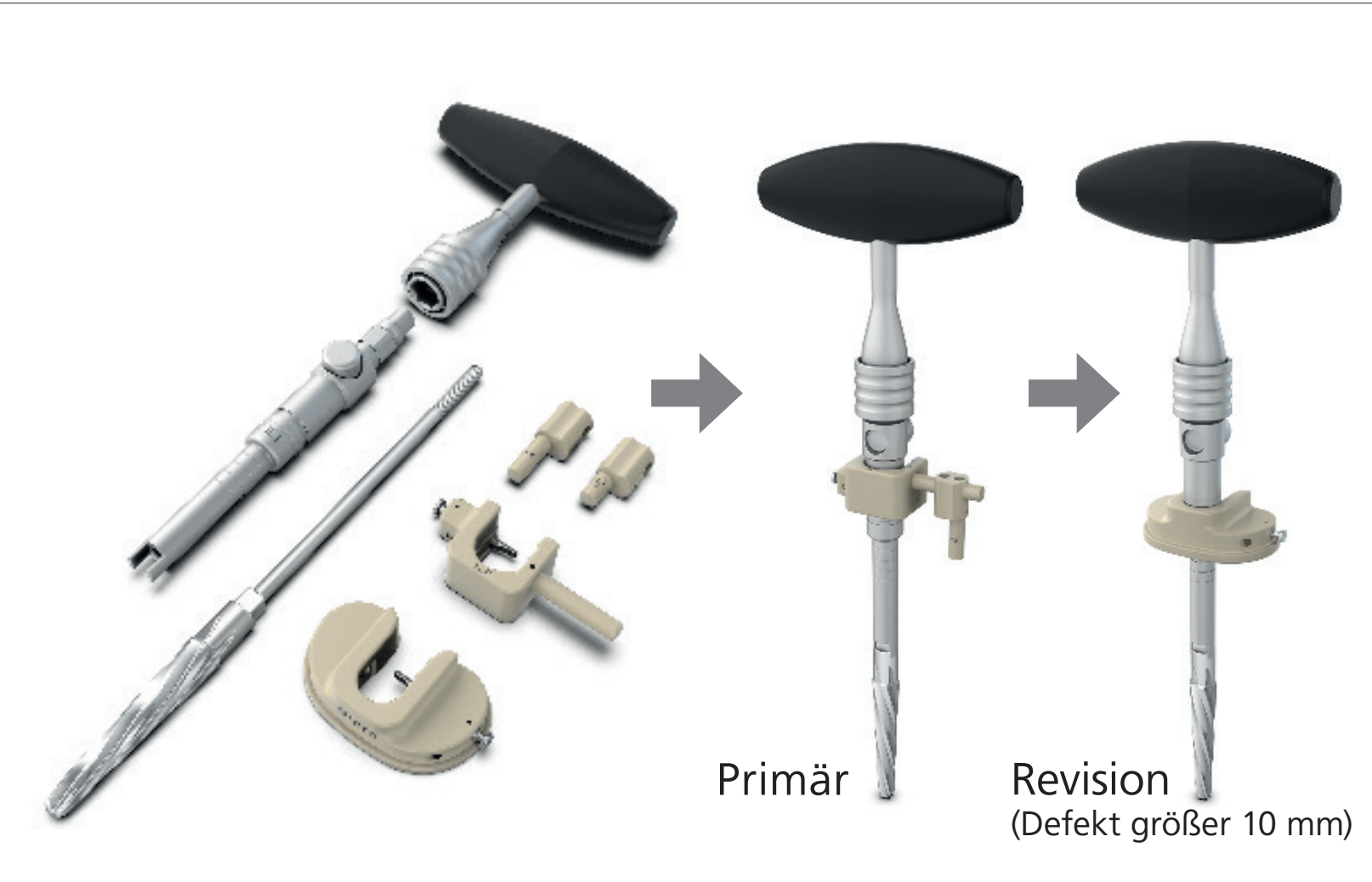
Das Implantatsystem BPK-S Revision benötigt, ausgehend von der natürlichen Anatomie, eine tibiale Mindestresektion von 11,5 mm (TIBIA Komponente 4,5 mm + PE-INSERT 7 mm)

Der Aufbau für die femorale Markraumpräparation ist identisch. Es wird wahlweise der Tiefenanschlag Femur bei Knochendefekten oder der Tiefenanschlag Femur ohne Knochendefekte an der Schaftwelle für Reibahle mit Führungsstab angebracht und gesichert.

Die Tibiale Gelenklinienplatten und Tiefenanschlüsse Femur sind nicht zwingend erforderlich. Die Bohrtiefe kann alternativ über die Markierungen an der Schaftwelle für Reibahle mit Führungsstab eingestellt werden. Hierbei repräsentiert (JL) die Gelenklinie, die erste Markierung unterhalb (JL) referenziert einen möglichen Knochenverlust von 10 mm. Jede weitere Markierung repräsentiert Augmenthöhen von jeweils 5 mm.

Anschließend wird die Schaftwelle für Reibahle mit Führungsstab und der Handgriff mit AO-Kupplung entfernt.

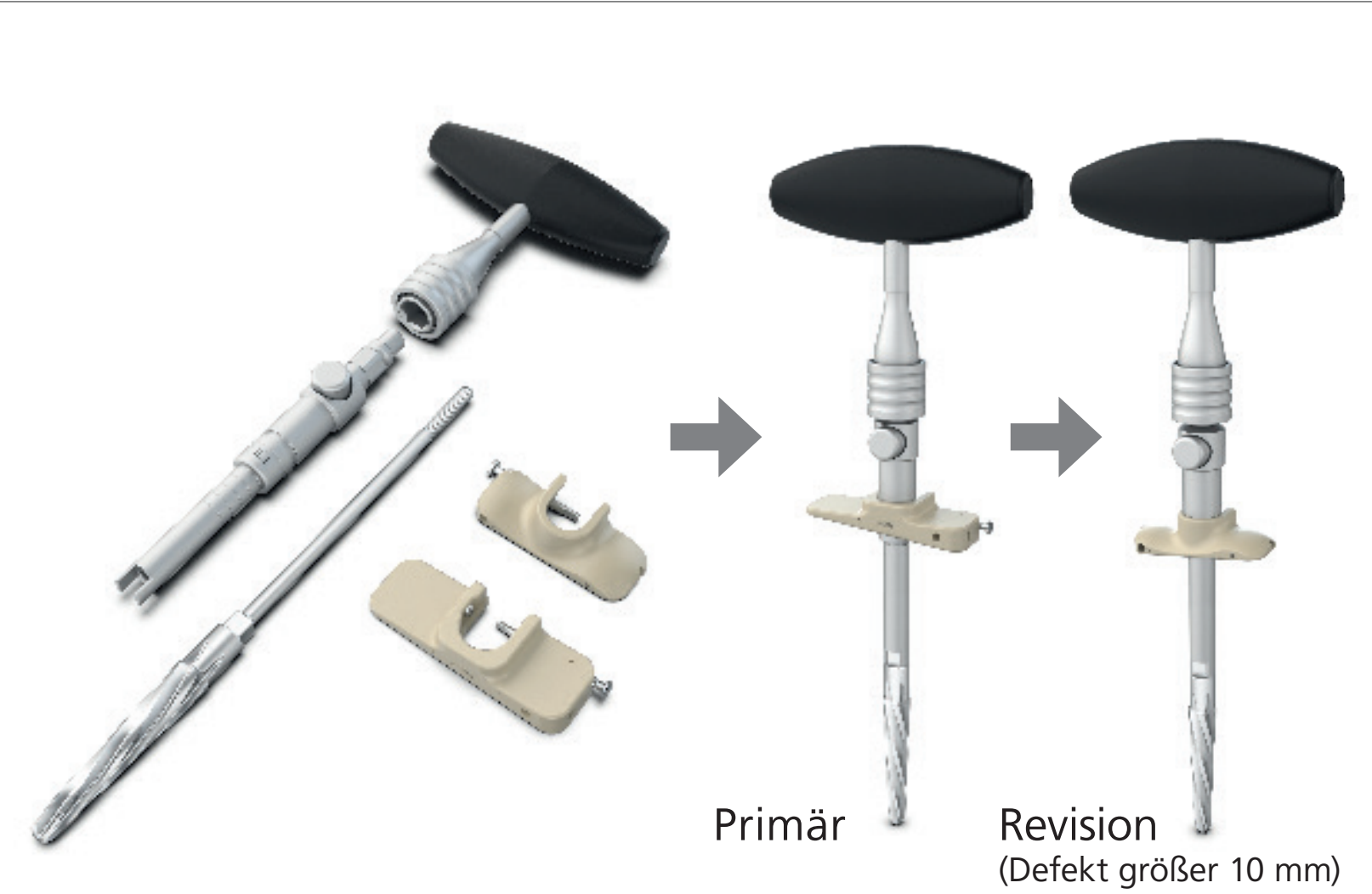
Bei primären Zugängen wird der Markraum mit dem Bohrer für Markraumeröffnung frei gelegt.



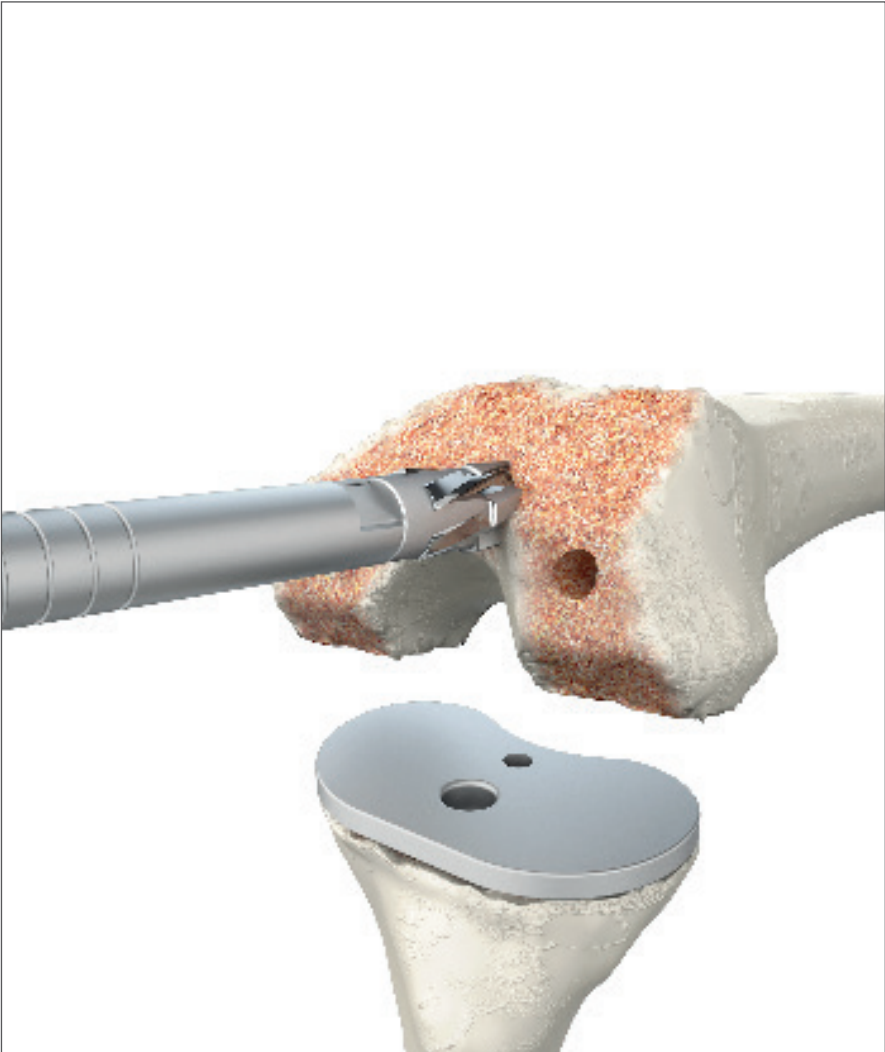
Handgriff, Schaftwelle, Reibahle und Tibiale Gelenklinienplatten



Markraumpräparation



Handgriff, Schaftwelle, Reibahle und Tiefenanschlüsse Femur



Markraumpräparation

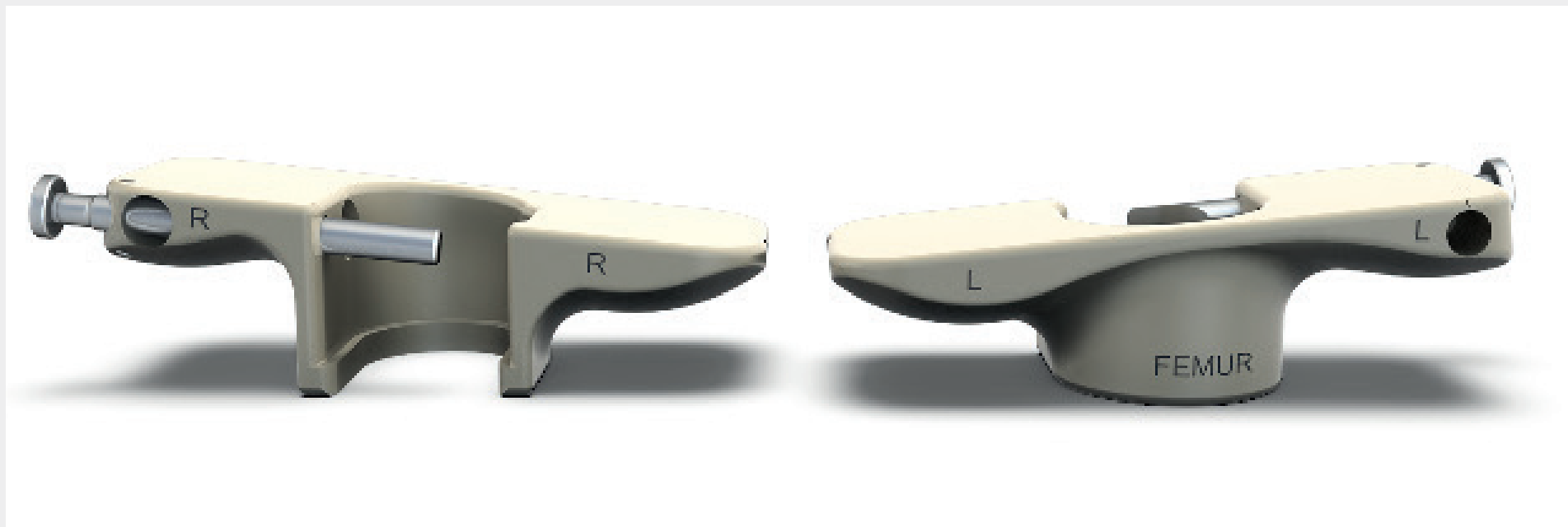
B Vorbereitung Tibia und Femur mit Referenzschaft gerade (alternativ)

Bei instabilem Sitz der Reibahle mit Führungsstab wird alternativ der Referenzschaft gerade verwendet. Hierzu wird die Reibahle mit Führungsstab entfernt, der Führungsstab mit dem gewünschten Referenzschaft gerade, dem Griffstück Prothesen Ein- / Ausschläger und der Rändelschraube S montiert.

Die Referenzierung der Gelenklinie erfolgt wie bei der Verwendung der Reibahle mit Führungsstab über die Tibiale Gelenklinienplatte oder den Tiefenanschlag Femur.

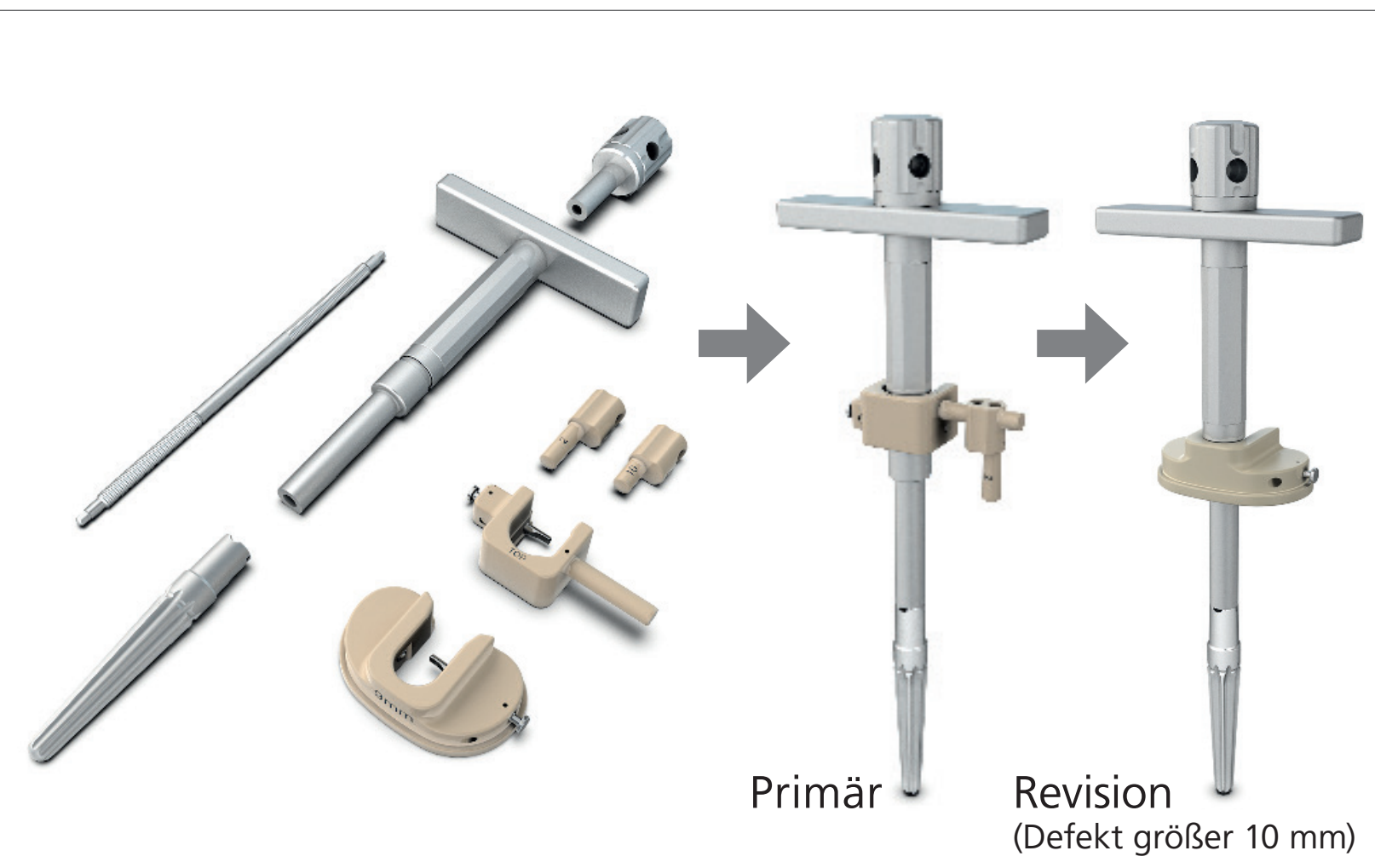
Eine Änderung des Schaftdurchmessers um 1 mm entspricht je nach Knochenqualität 1-2 cm Positionsänderung (Höhe).

Bei Verwendung der Tiefenanschlüsse Femur auf R (rechts) und L (links) Ausrichtung achten.



Tiefenanschlag Femur R (rechts) und L (links)

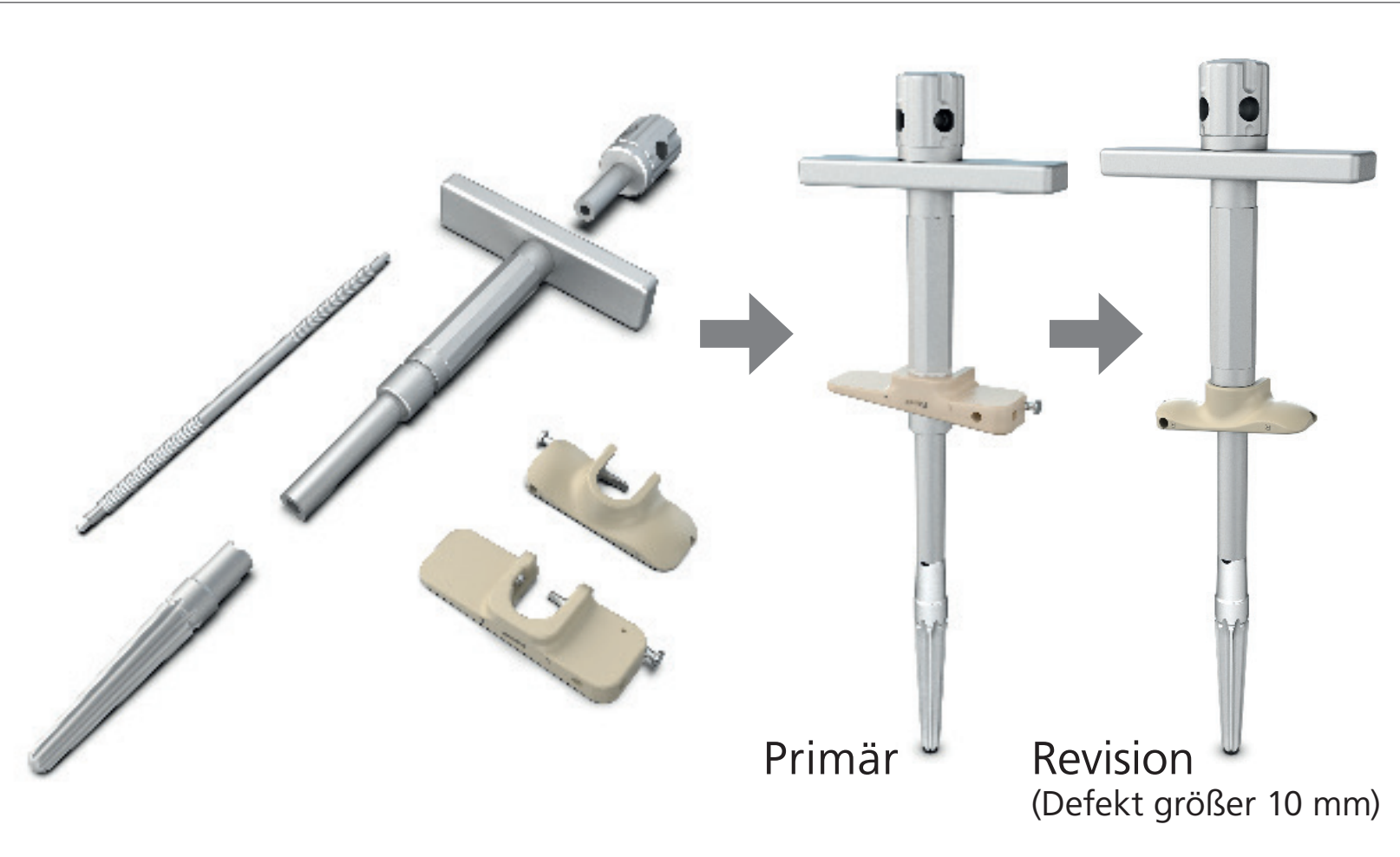
Nach Einstellung des gewünschten Gelenklinienniveaus wird die Rändelschraube S geöffnet und das Griffstück Prothesen Ein- / Ausschläger mit Gelenklinienplatte bzw. Tiefenanschlag Femur entfernt.



Führungsstab, Griffstück Prothesen Ein- / Ausschläger, Rändelschraube S, Referenzschaft gerade, Gelenklinienplatten Tibia



Verankerung Referenzschäfte gerade



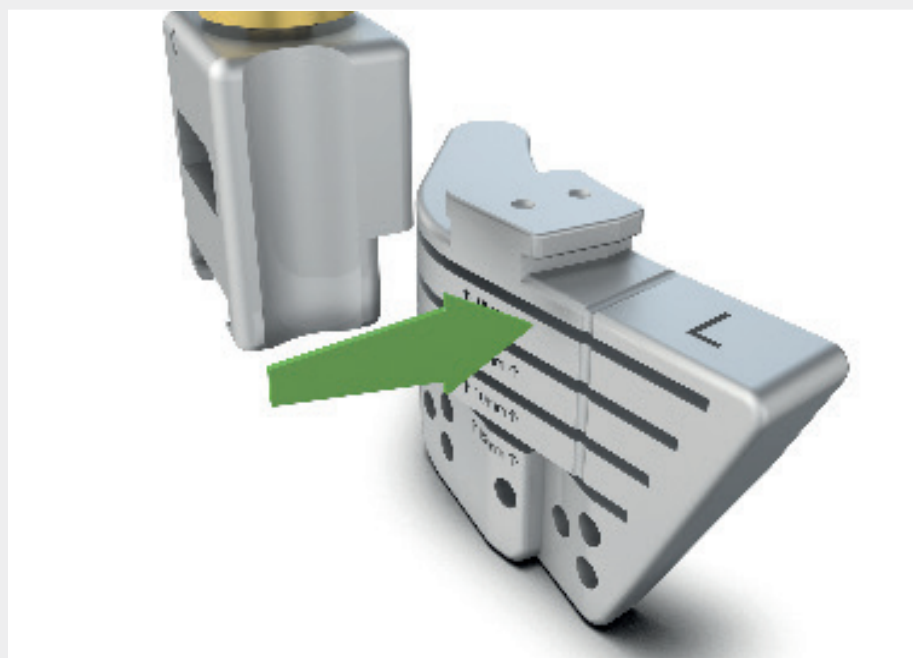
Führungsstab, Griffstück Prothesen Ein- / Ausschläger, Rändelschraube S, Referenzschaft gerade, Tiefenanschlüsse Femur



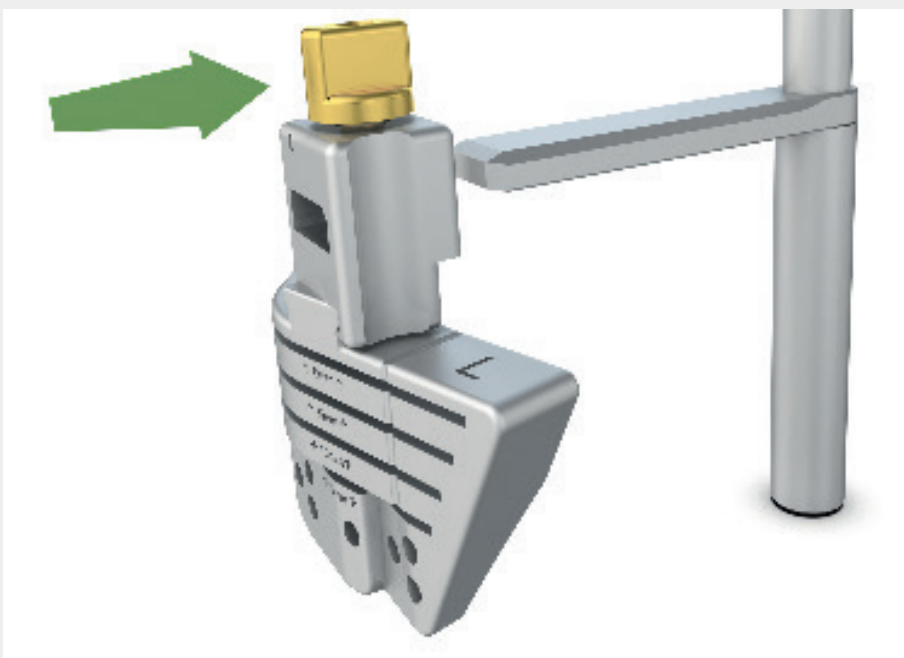
Verankerung Referenzschäfte gerade

C Resektion Tibia

Die Sägeführung anatomisch Tibia SC/RH/TH (rechts/links) wird am Adapter Sägeführung Tibia SC/RH/TH angebracht und auf die Aufnahme für Tibia Schnittblock geschoben:



Sägeführung anatomisch Tibia SC/RH/TH Adapter Sägeführung Tibia SC/RH/TH



Aufnahme für Tibia Schnittblock

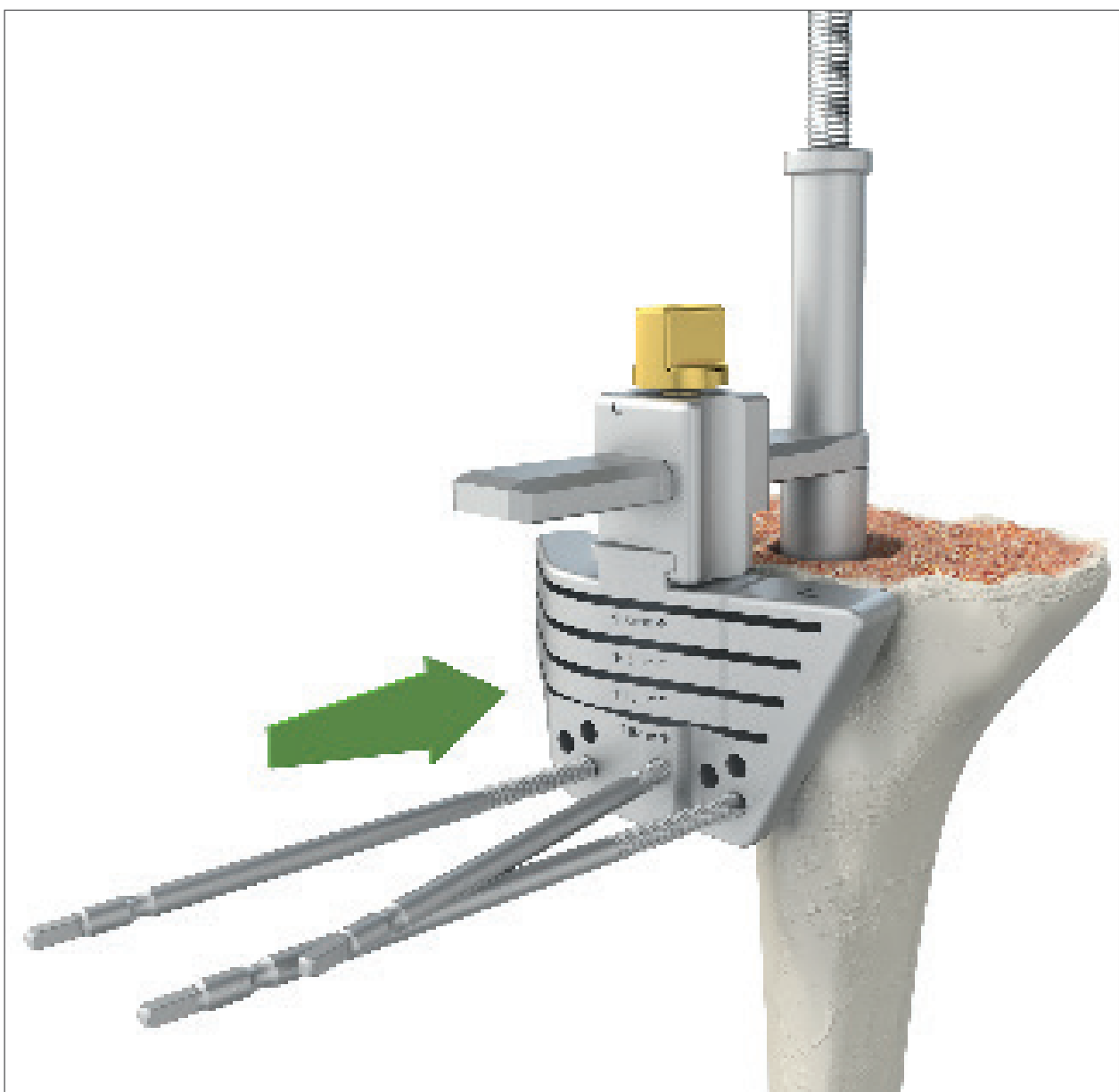
Anschließend wird die montierte Sägeführung anatomisch Tibia SC/RH/TH über den Führungsstab oder die Reibahle mit Führungsstab positioniert. Nach Kontrolle des Schnittniveaus mit Hilfe der Prüfflehre S wird die Sägeführung anatomisch Tibia SC/RH/TH mit Pins Ø 3,15 x 70 mm mit Kortikalisgewinde fixiert und gesichert.

Nach Entfernung der Adapter Sägeführung Tibia SC/RH/TH, der Aufnahme für Tibia Schnittblock und ggf. des Führungsstabs wird die Resektion durchgeführt und die Sägeführung anatomisch Tibia SC/RH/TH ebenfalls entfernt.

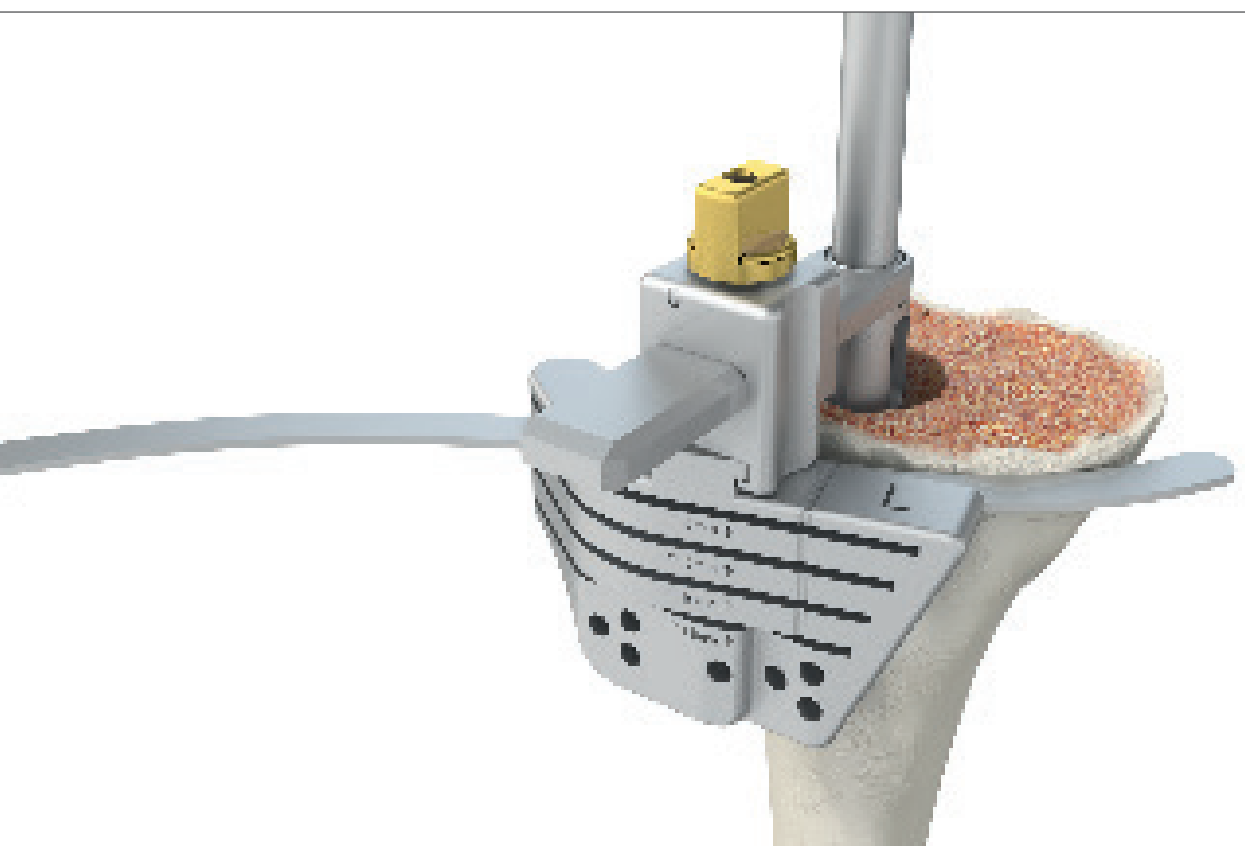
Die maximale Tibia Augmenthöhe von 15 mm kann medial und lateral durch mehrfach übereinander angeordnete AUGMENTE Tibia aufgebaut werden. Die Größen der AUGMENTE Tibia können frei miteinander kombiniert werden.



Aufbau für Tibiaresektion



Fixierung der Sägeführung anatomisch Tibia SC/RH/TH



Sägeführung anatomisch Tibia SC/RH/TH mit Prüfflehre S



Tibiaresektion

D

Montage der Tibia Basisplatte

Durch das Auflegen der *Tibia Basisplatte* kann die Größe der TIBIA Komponente bestimmt werden. Wurden bei der Resektion Augmente berücksichtigt, müssen *PROBE AUGMENTE Tibia* auf die Unterseite der *Tibia Basisplatte* aufgesteckt und mit den *Arretierungen für Augmente* fixiert werden:



Tibia Basisplatte, Arretierungen für Augmente



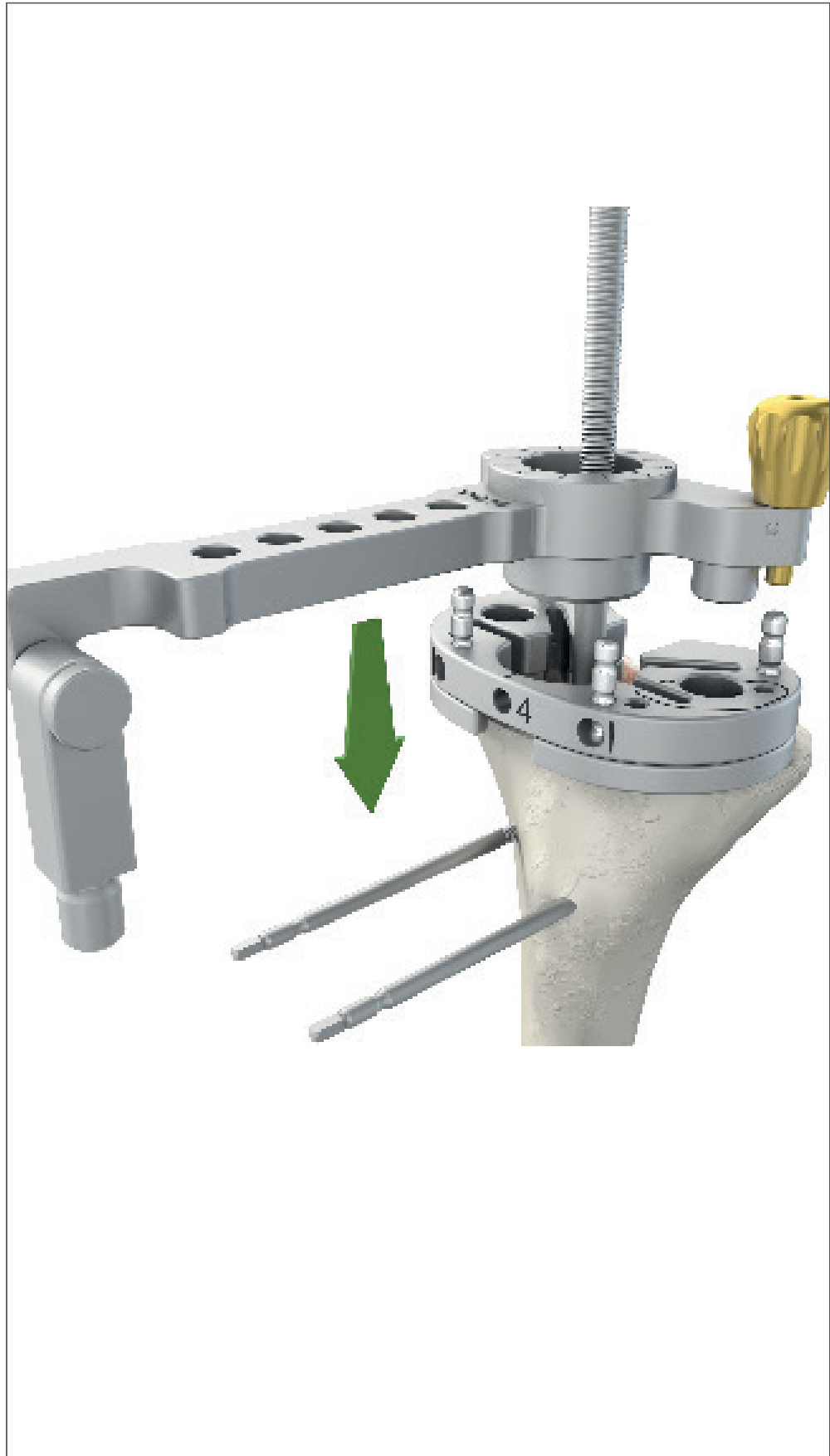
PROBE AUGMENTE Tibia

Zur Optimierung der kortikalen Auflage können AUGMENTE TIBIA verschiedener Größen (max. 3 x 5 mm) mit sämtlichen TIBIA Komponenten frei kombiniert werden.

Nachdem der *Führungsstab* wieder eingebracht wurde, wird, falls erforderlich, die *Führung Tibiaausrichtung* auf der Oberseite der *Tibia Basisplatte* fixiert. Nun wird die gewünschte *Zentrierhülse* (0, 4 oder 6 mm Offset) für beste kortikale Abdeckung über den *Führungsstab* oder die *Reibahle mit Führungsstab* in die *Führung Tibiaausrichtung* eingebracht.



Größenbestimmung Tibia



Fixierung Tibiaausrichtung

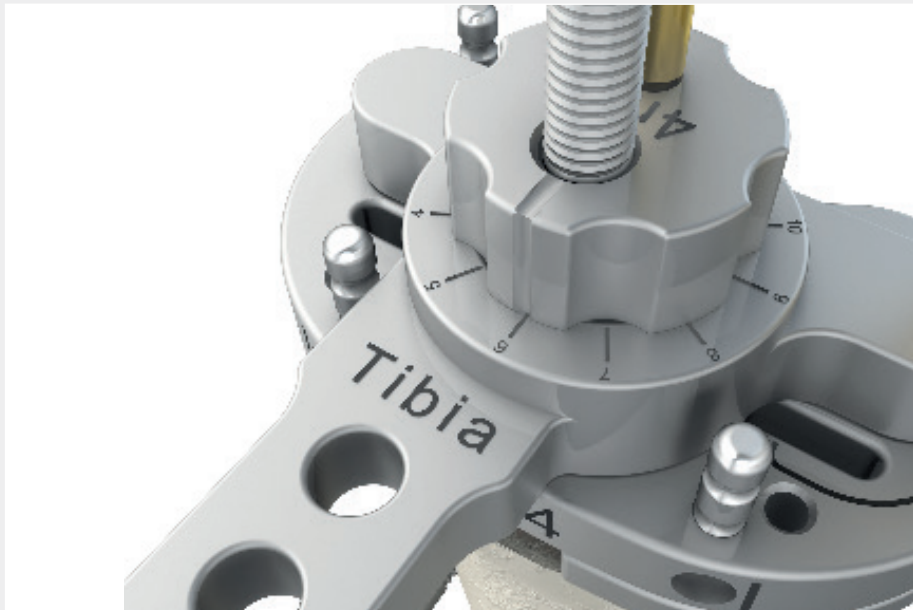


Zentrierhülse (0, 4 oder 6 mm Offset)

E

Offseiteinstellung Tibia

Der *Zeiger mit Aussenrohr Zeiger* wird an der *Führung Tibiaausrichtung* angebracht und dient zur Rotationskontrolle am Sprunggelenk.



Anzeige Offseiteinstellung

Zentrierhülsen mit Offset werden mit dem *Inbussschlüssel SW3,5* so lange auf dem *Führungsstab* oder der *Reibahle mit Führungsstab* gedreht, bis die beste kortikale Abdeckung bei zufriedenstellender Rotationsausrichtung erzielt ist.

Die *Tibia Basisplatte* wird fixiert und die Offseiteinstellung notiert um eine korrekte Übertragung auf das Implantat zu gewährleisten.

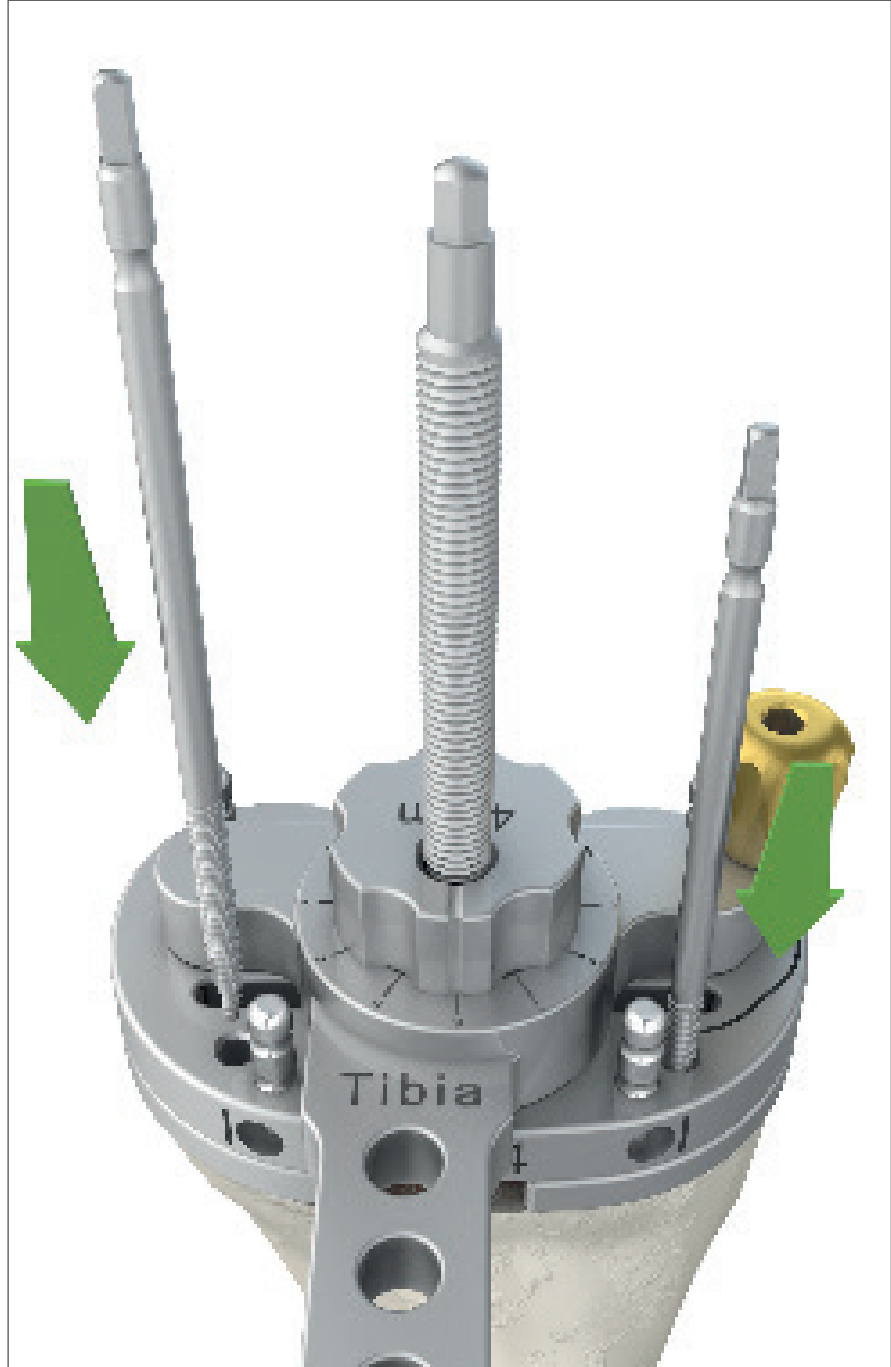
Sollte die verwendete *Zentrierhülse* keine zufriedenstellende kortikale Auflage bieten, ist zu prüfen, ob eine andere Offset Option besser geeignet ist.



Zeiger mit Aussenrohr Zeiger



Offseiteinstellung



Fixierung Tibia Basisplatte

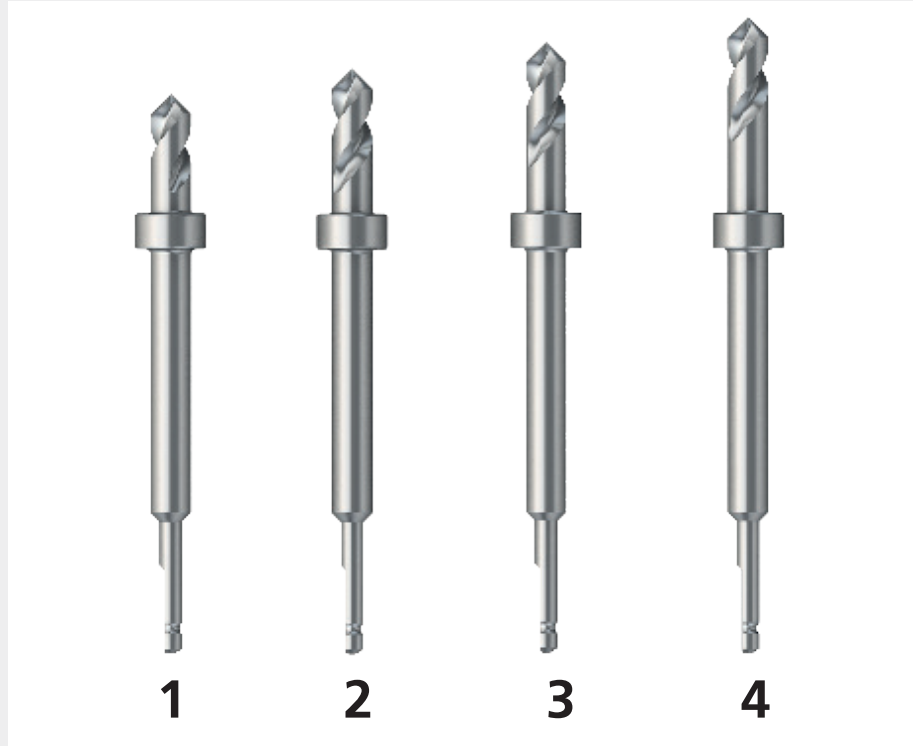
F

Präparation des Tibialagers

Nachdem die *Tibia Basisplatte* befestigt wurde, wird die *Führung Tibiaausrichtung*, die *Zentrierhülse* und der *Führungsstab* oder die *Reibahle mit Führungsstab* entfernt.

Sollte die *Reibahle mit Führungsstab* nicht durch die Öffnung der *Tibia Basisplatte* entfernt werden können, muss die *Tibia Basisplatte* mit abgezogen und anschließend über die Pins wieder eingesetzt werden.

Anschließend wird die *Führung Spongiosamesser* auf die *Tibia Basisplatte* aufgesetzt und mit der goldenen Schraube befestigt.



Bohrer für Tibia Augment

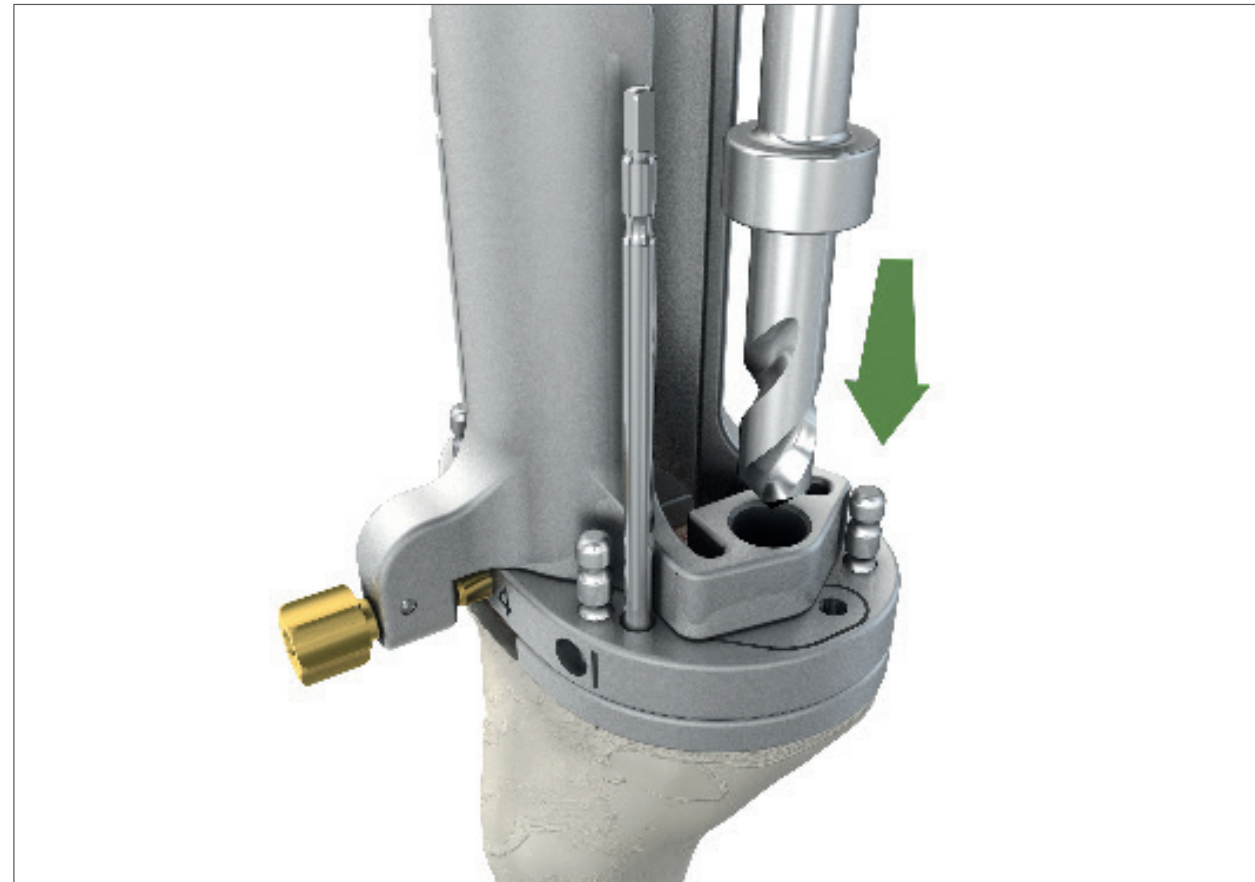
Mit dem zur Gesamthöhe der Augmente passenden *Bohrer* (ohne Tibia Augmente (1), 5 mm (2), 10 mm (3), 15 mm (4)) wird jeweils medial und lateral die erforderliche Vertiefung für die *KLEMMSCHRAUBEN* für Augment gebohrt.

Mit dem *Fräskopf Revision Tibia* wird anschließend bis zum Anschlag konisch aufgefräst und zur Festlegung der Rotationsausrichtung der Tibiakiel mit dem *Spongiosastößel SC / RH / TH* gestanzt.

Abschließend werden alle Instrumente entfernt.



Führung Spongiosamesser SC / RH / TH



Bohrer für Tibia Augment



Fräskopf Revision Tibia SC / RH / TH



Spongiosastößel SC / RH / TH

G Vorbereitung Femurpräparation

Um die Größe der FEMUR Komponente zu bestimmen, werden die *Größenschablonen Femur* verwendet:

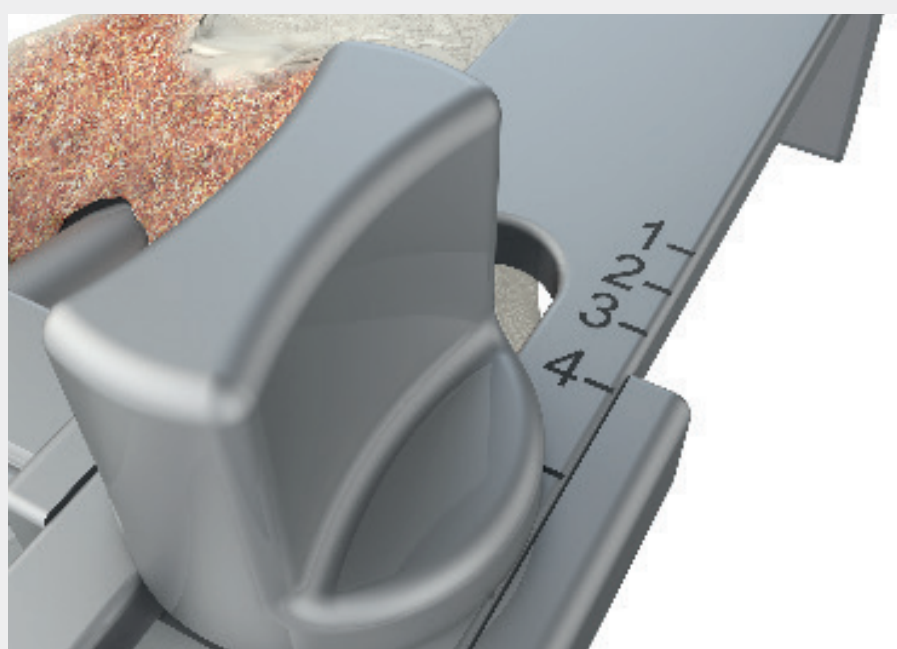


Größenschablone Femur

Zunächst wird der gewünschte *Femuradapter* (0 mm, 4 mm oder 6 mm Offset) über den *Führungsstab* oder die *Reibahle mit Führungsstab* in den Markraum geschoben, bis er auf dem *Referenzschaft gerade* oder der *Reibahle mit Führungsstab* aufliegt. Anschließend wird der vorgesehene *Femorale Schnittblock A/P* auf den *Femuradapter* aufgesetzt und mit der *6-Kant-Haltemutter PEEK* stabilisiert. Hierbei ist die rechts / links Option am *Femoralen Schnittblock A/P* zu beachten.

Zur Kontrolle der Rotationsausrichtung wird die Epikondylenlehre bestehend aus *Adapter* und *Führung Epikondylentaster* und 2 x *Epikondylentaster* an einer der posterioren Schnittführungen am *Schnittblock A/P* angebracht. Der *Höhentaster Femur* wird auf die Größe des *Femoralen Schnittblocks* eingestellt und an der anterioren Schnittführung aufgesteckt.

Bei der Ausrichtung des *Femoralen Schnittblocks A/P* sollte der *Höhentaster Femur* möglichst auf der anterioren, lateralen Kortikalis am Femur aufliegen. Mit Hilfe der *Epikondylentaster* wird die Rotationsausrichtung gegen die femoralen Epikondylen kontrolliert:



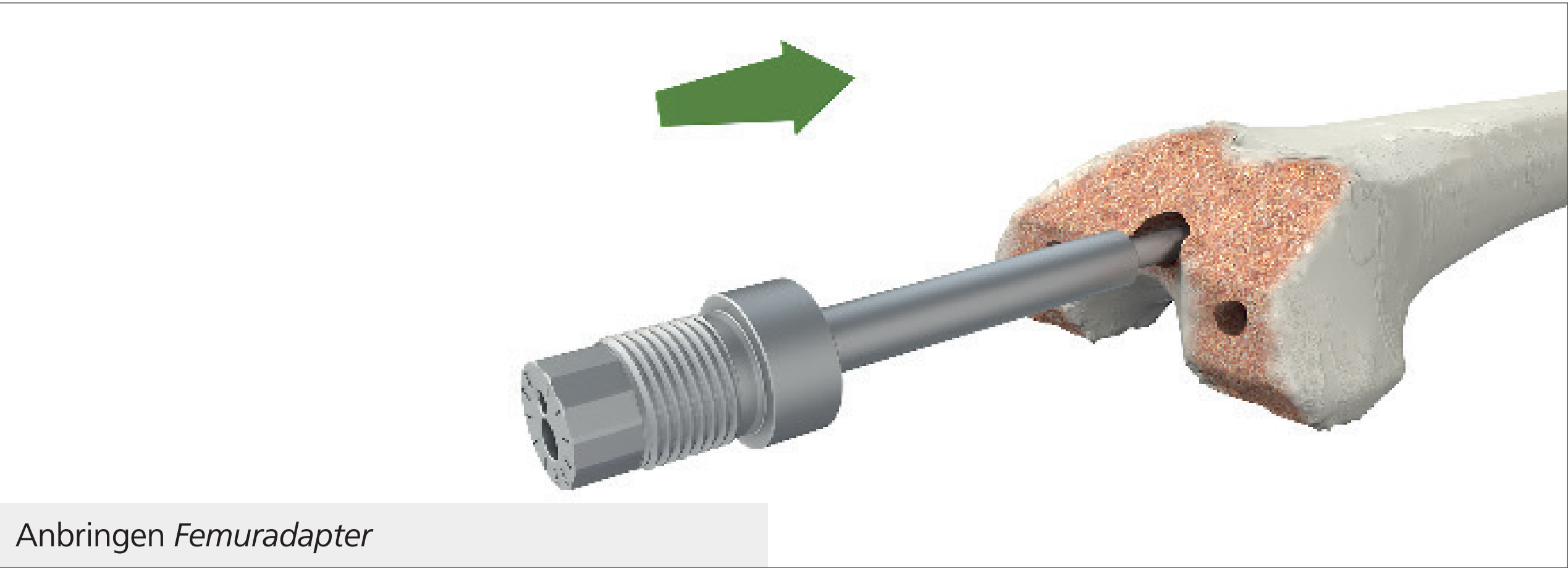
Einstellung Höhentaster Femur



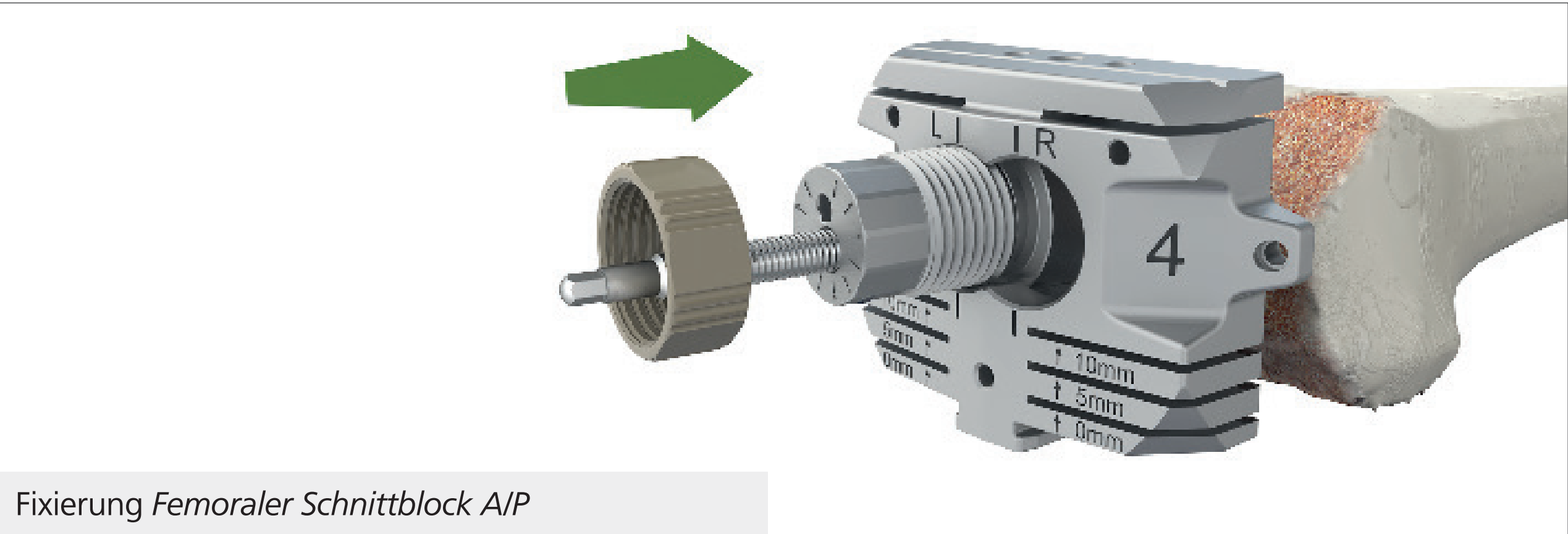
Auflage Höhentaster Femur



Rotationsausrichtung mit Epikondylenlehre



Anbringen Femuradapter



Fixierung Femoraler Schnittblock A/P



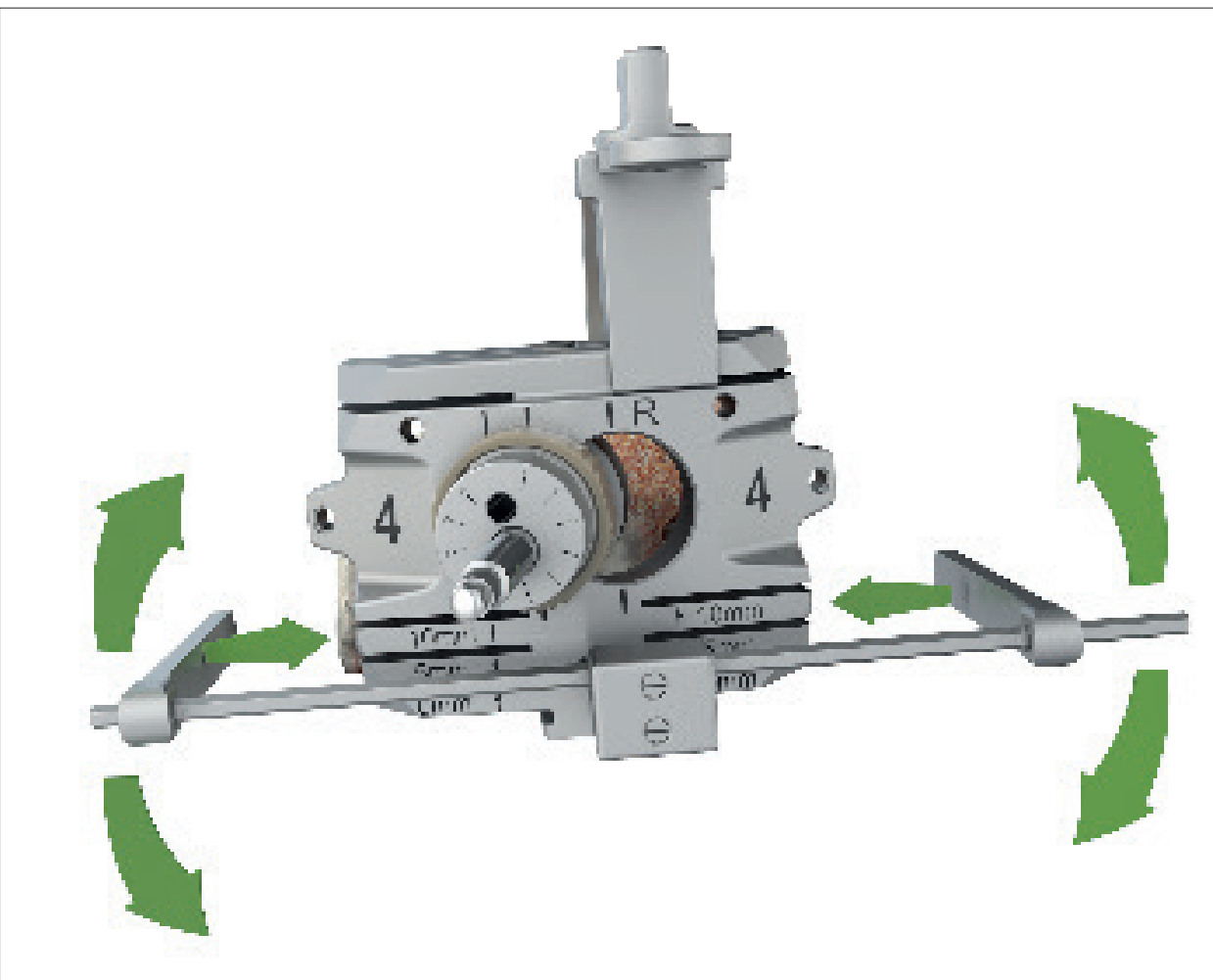
Anbringen Höhentaster Femur und Epikondylenlehre

H Ausrichtung und Offseiteinstellung Femur

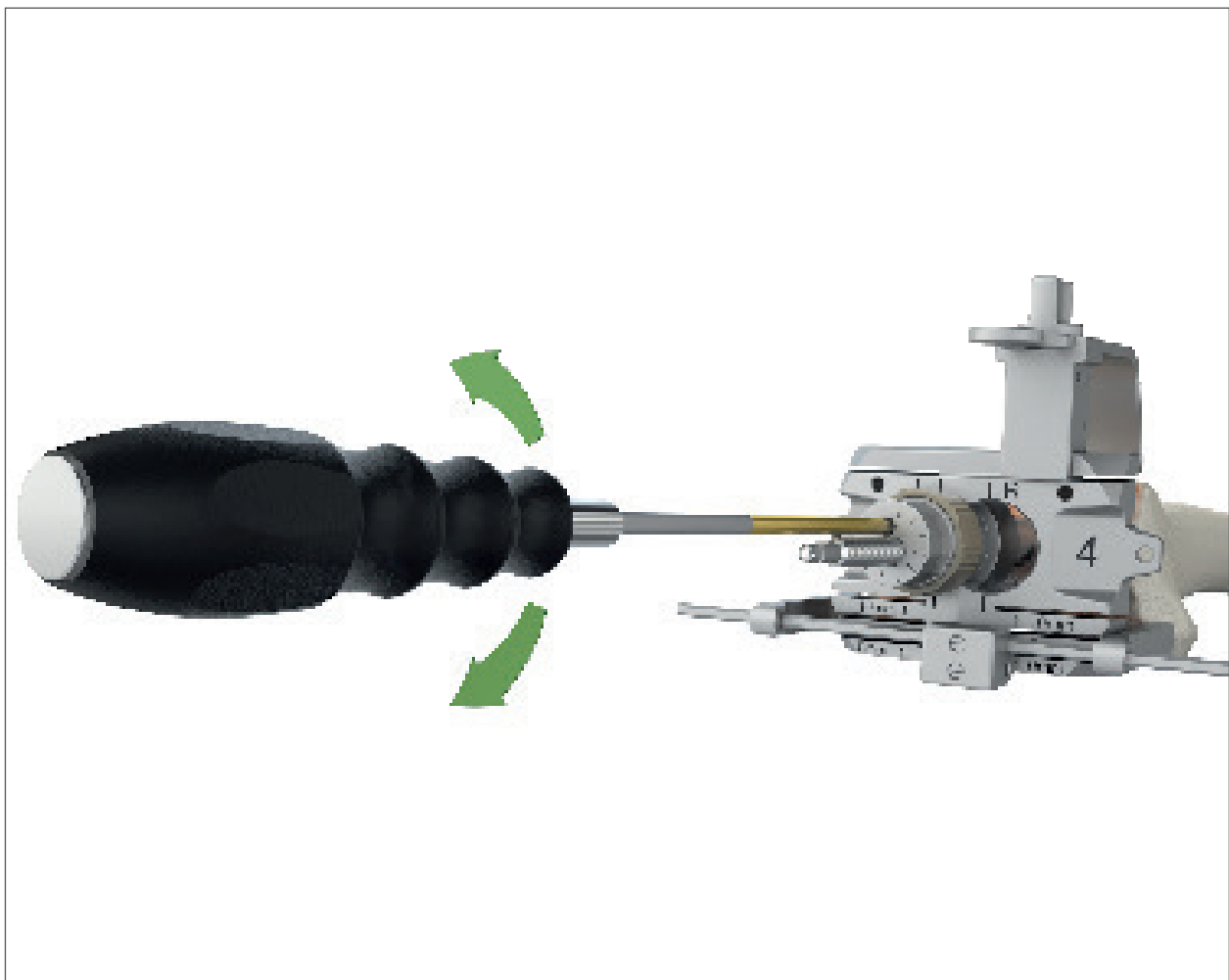
Die M/L Ausrichtung kann anhand der Breite des *Femoralen Schnittblocks A/P* abgeschätzt werden, da die M/L Abmessung des *Femoralen Schnittblocks A/P* der jeweiligen Implantatgröße entspricht.

Femuradapter mit Offset werden mit dem *Inbusschlüssel SW3,5* so lange gedreht, bis die beste A/P und M/L Ausrichtung bei zufriedenstellender Rotation und anteriorer Anlage des *Höhentasters Femur* erzielt ist. Die Offseiteinstellung wird notiert um eine korrekte Übertragung auf das Implantat zu gewährleisten.

Die anteriore vertikale Markierung am *Femoralen Schnittblock A/P* zeigt die Offseiteinstellung am *Femuradapter* an.



Rotationsausrichtung und Kontrolle



Offseiteinstellung

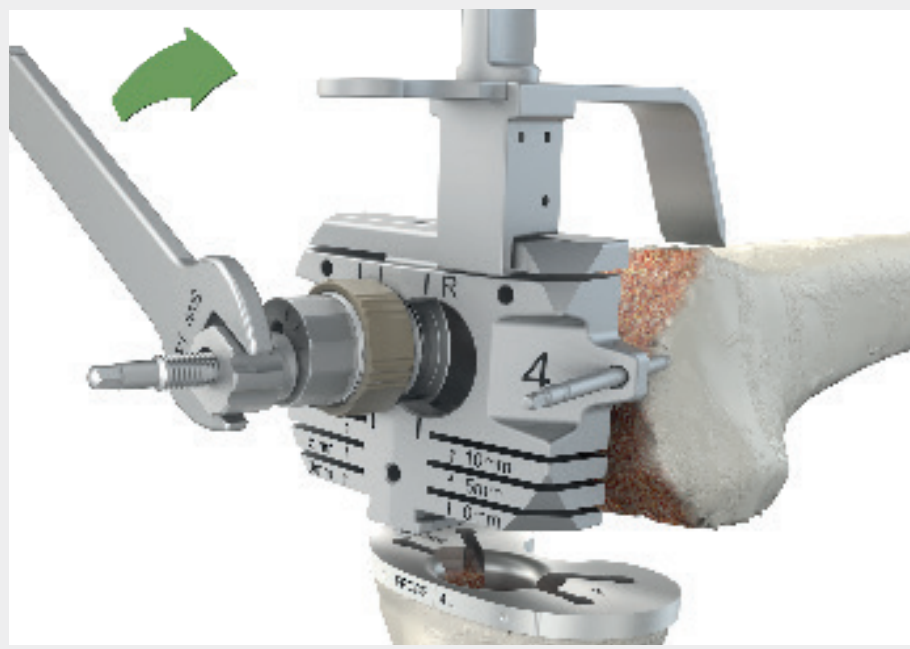
I Fixierung und A/P-Resektion Femur

Nach erfolgter Ausrichtung wird der Aufbau durch schräg verlaufende *Pins Ø 3,15 x 70 mm mit Kortikalisgewinde* gesichert und der *Epikondylentaster* entfernt.

Zusätzlich wird die *6-Kant-Haltemutter PEEK* mit dem *Ringschlüssel für 6-Kant-Haltemutter* und die *Klemmmutter* mit dem *Gabelschlüssel SW14* fixiert:

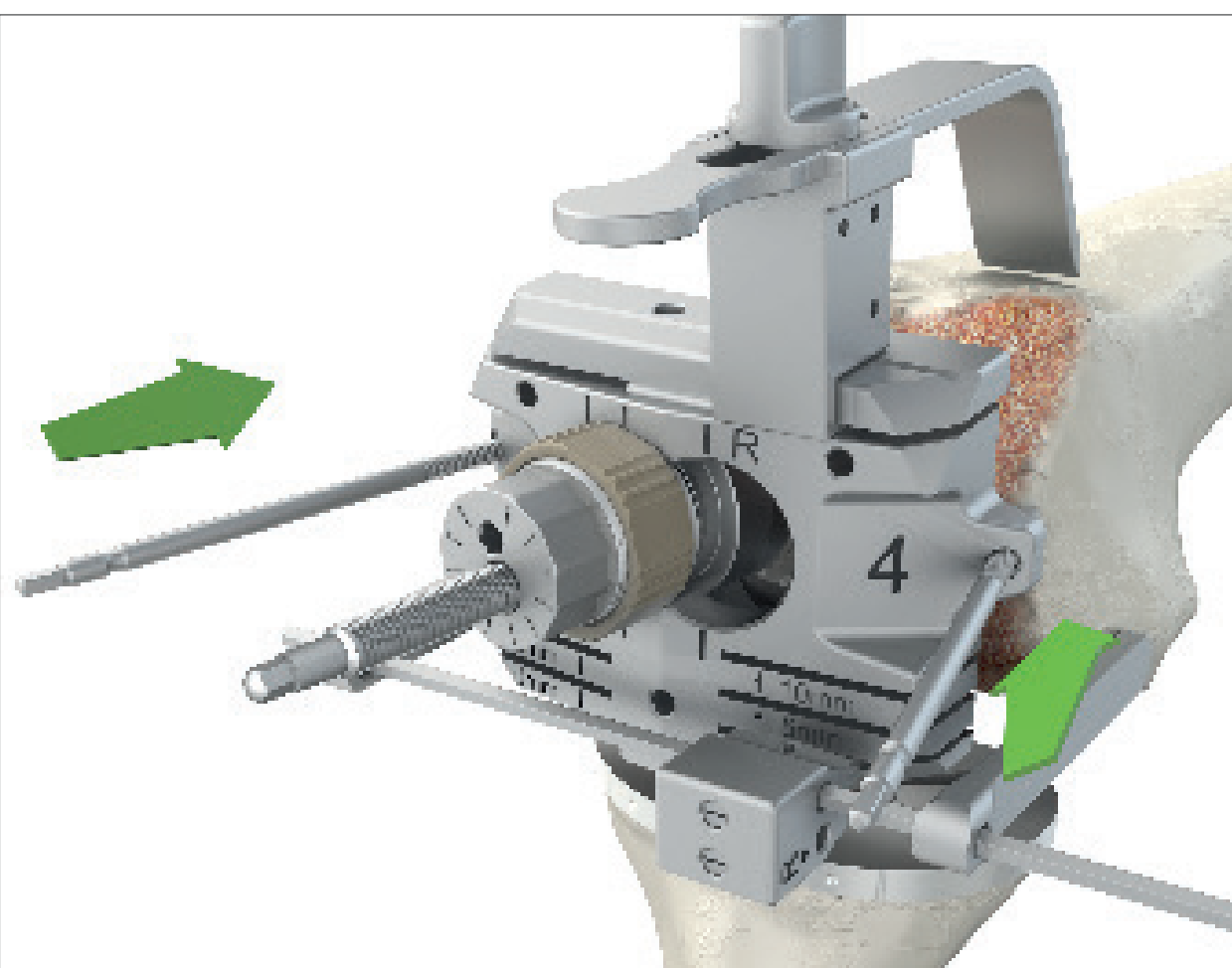


Sicherung 6-Kant-Haltemutter PEEK



Sicherung Klemmmutter

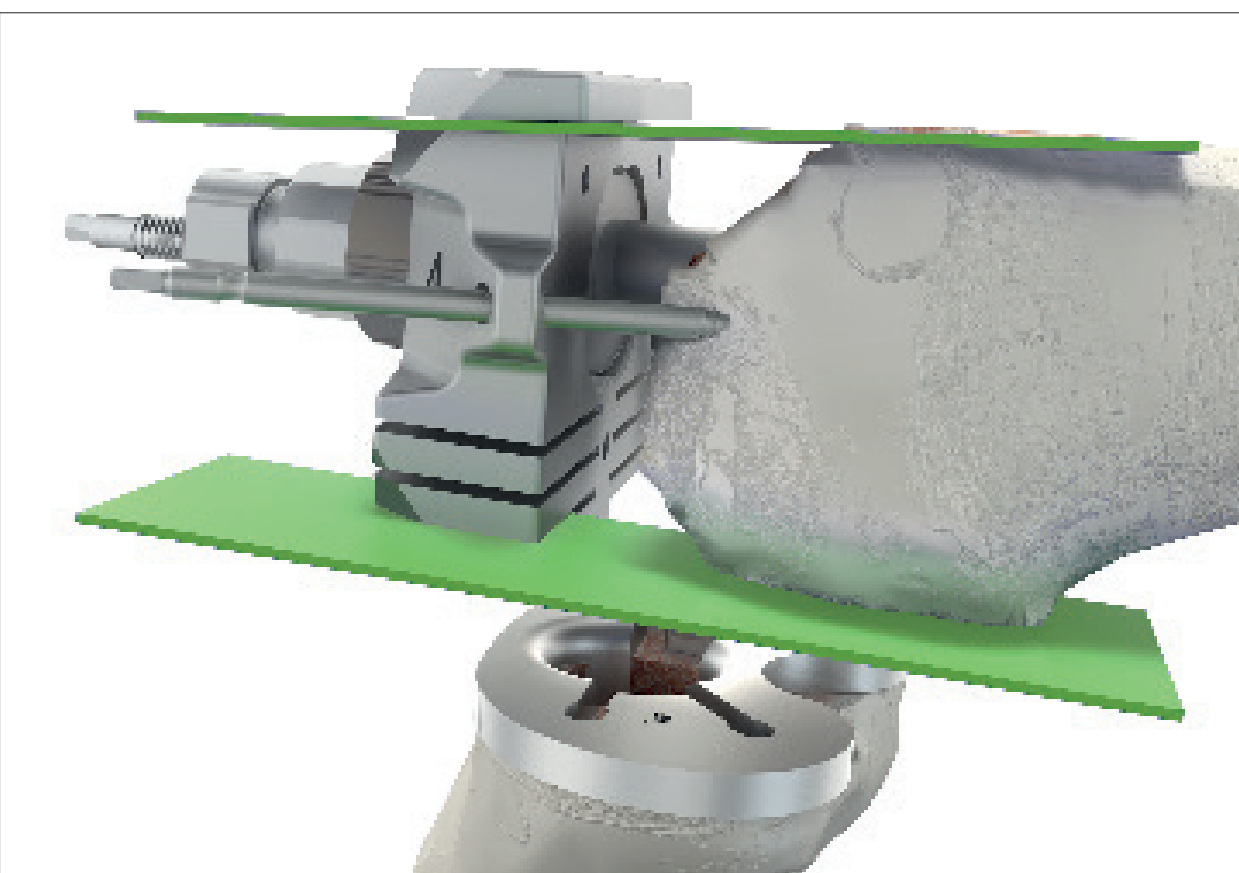
Anschließend werden die A/P Schnitte mit der *Prüflehre S* kontrolliert, die Instrumente zur Rotationsausrichtung sowie der *Höhentaster Femur* entfernt und die A/P-Schnitte durchgeführt.



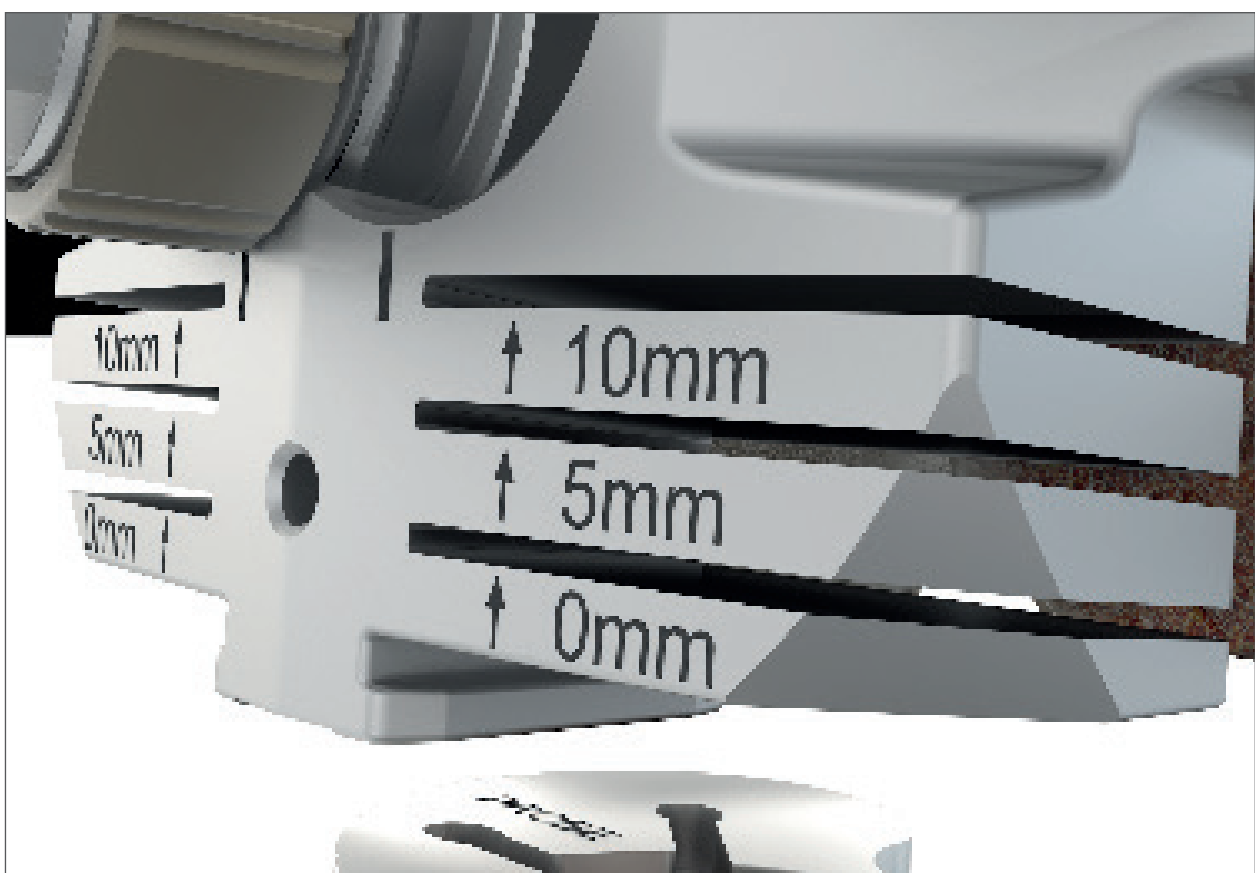
Fixierung mit Pins Ø 3,15 x 70 mm mit Kortikalisgewinde



Kontrolle A/P-Schnitte



A/P-Schnitte



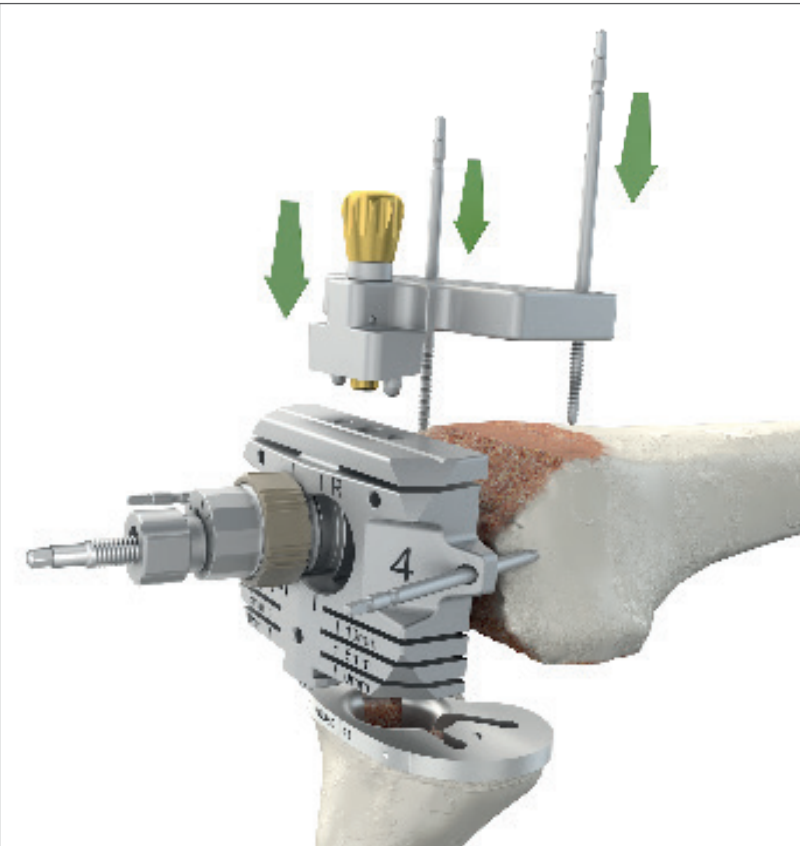
Posteriore Sägeführung 0 mm, für Augmente 5 mm und 10 mm

J Distale Resektion

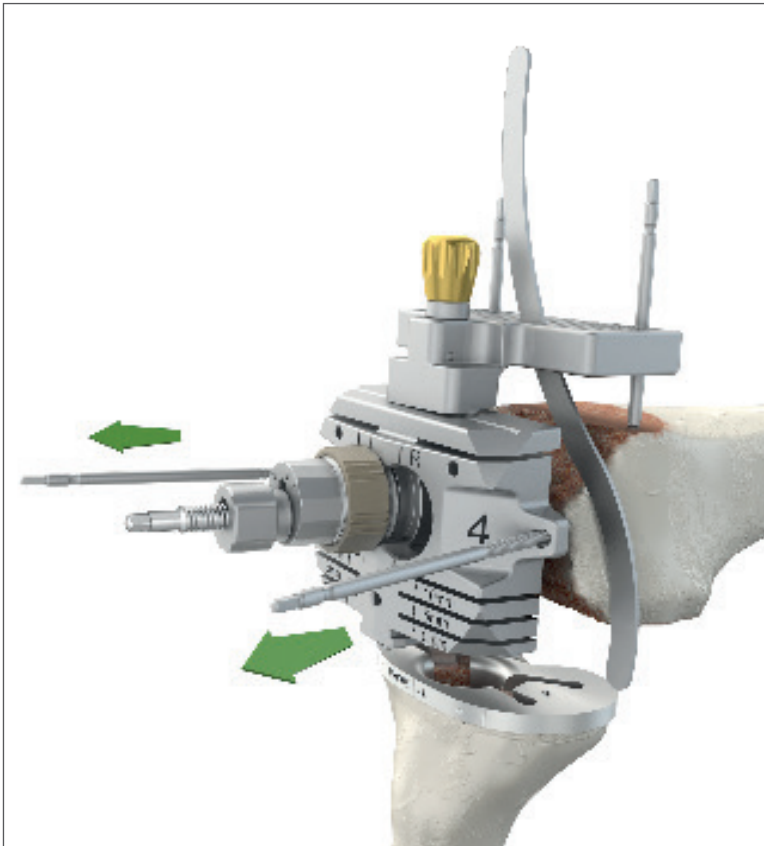
Zunächst wird der *Femorale Schnittblock distal* am *Femoralen Schnittblock A/P* angebracht und mit 2 Pins Ø 3,15 x 70 mm mit Kortikalisgewinde gesichert. Die Pins am *Femoralen Schnittblock A/P* werden entfernt, der distale Schnitt mit der *Prüflehre S* geprüft und die Resektion durchgeführt.



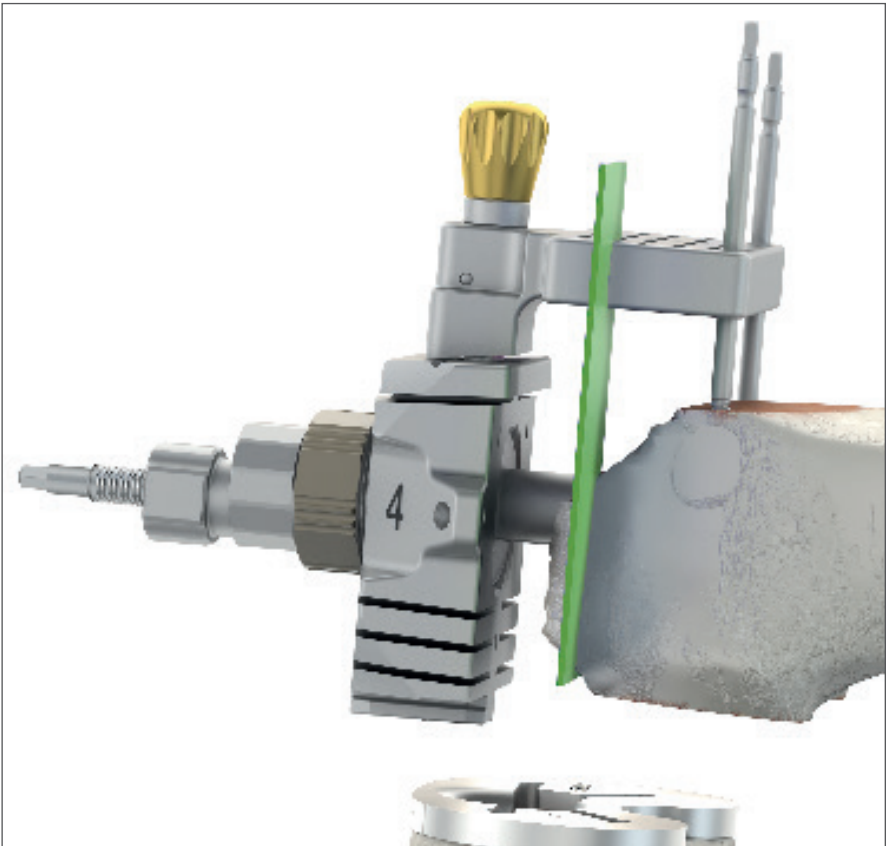
Femoraler Schnittblock distal für 0 mm und Augmente 5, 10, 15 und 20 mm



Fixierung Femoraler Schnittblock distal



Kontrolle mit Prüflehre S



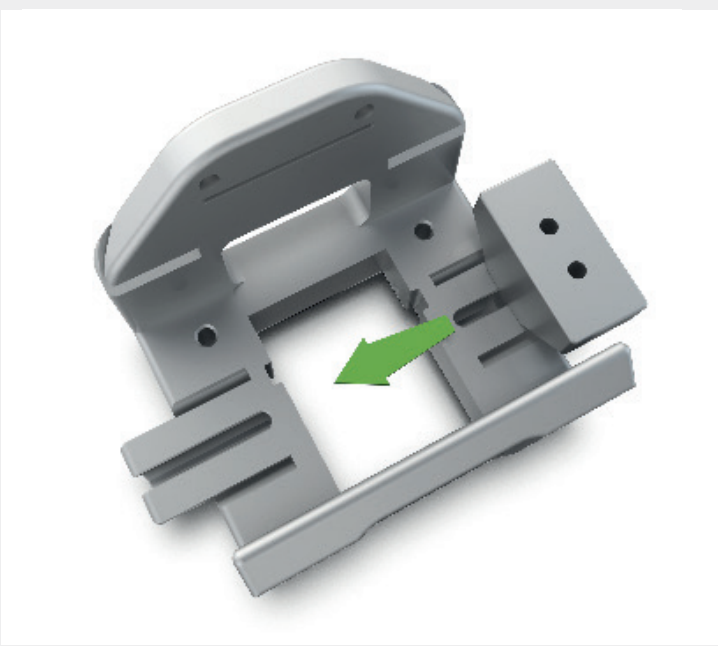
Distaler Schnitt

K Montage und Setzen der Boxpräparation

Wurden bei der Resektion Augmente berücksichtigt, so müssen die entsprechenden *Box Augmente distal / posterior* in der *Boxpräparation* eingesetzt werden.



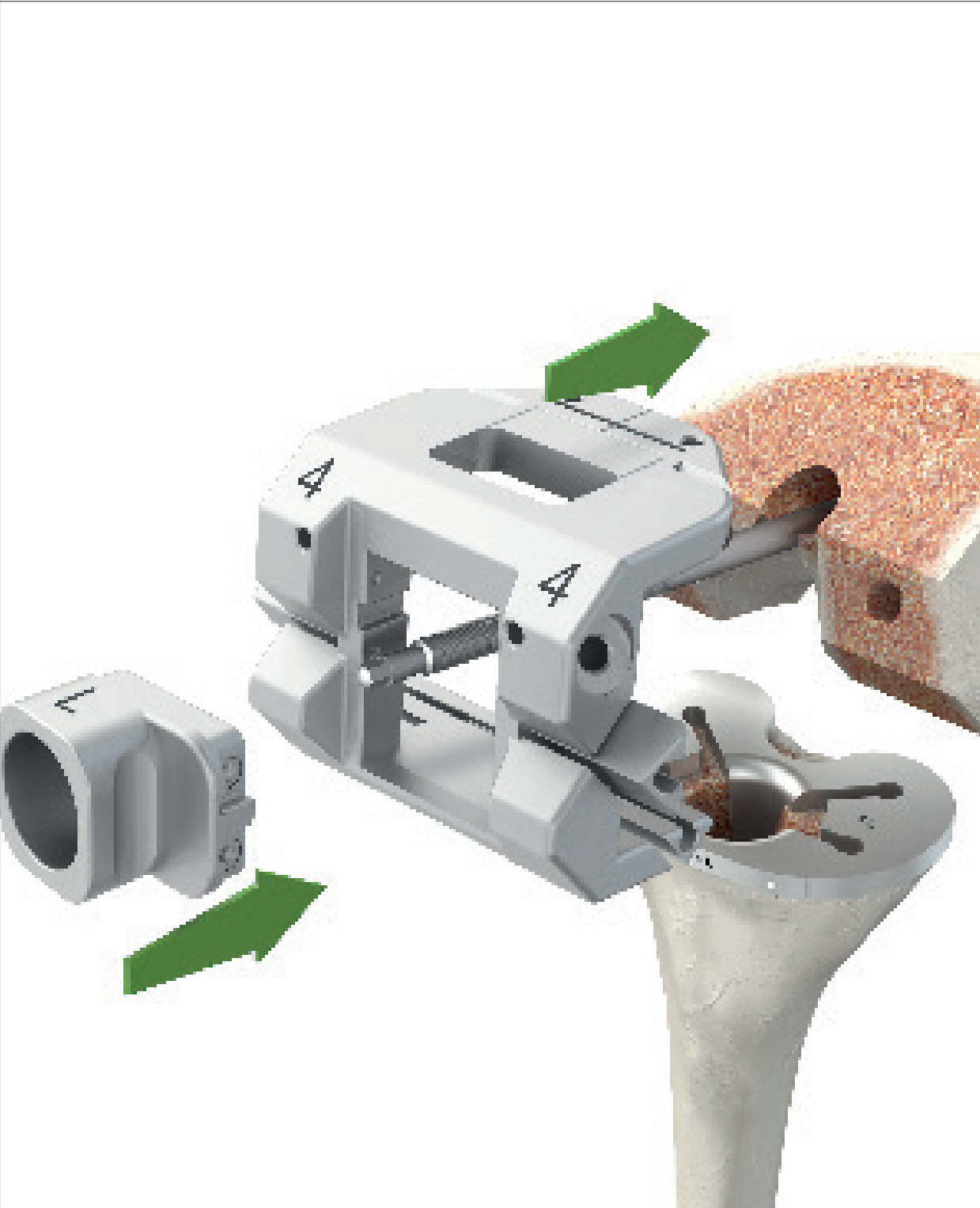
Boxaugmente



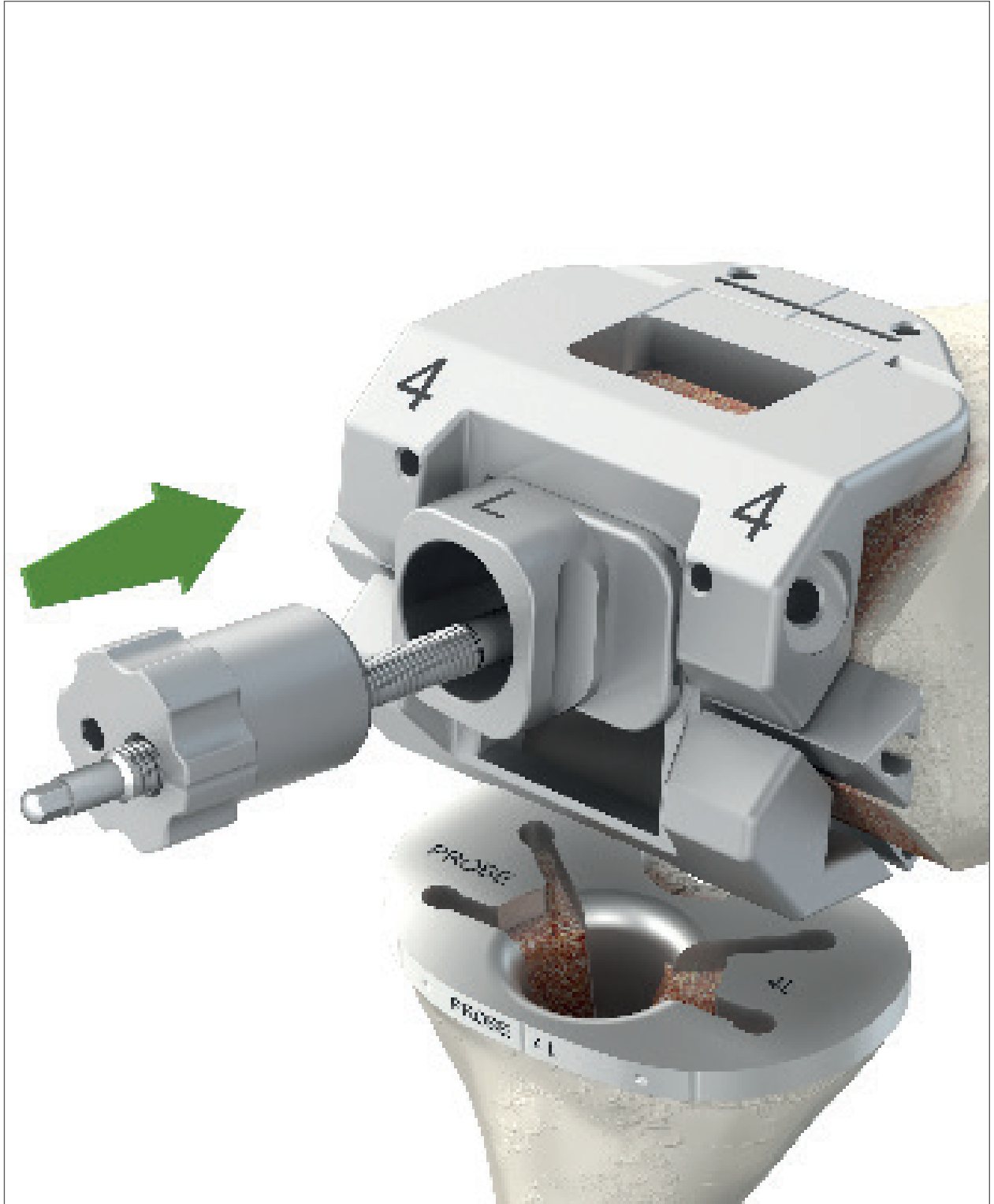
Einsetzen Boxaugmente

Die *Bohrerführung Ø 19 mm für Boxpräparation* wird in die *Boxpräparation* eingesetzt und über den *Führungsstab* oder die *Reibahle mit Führungsstab* am distalen Femur aufgebracht. Hierbei muss die rechts „R“ oder links „L“ Position an der *Bohrerführung Ø 19 mm für Boxpräparation* beachtet werden! Die Positionsangabe muss auf dem Instrument von anterior lesbar sein.

Anschließend wird die *Zentrierhülse* mit entsprechendem Offset über den *Führungsstab* oder die *Reibahle mit Führungsstab* in die *Bohrerführung Ø 19 mm für Boxpräparation* eingebracht, wodurch sich die M/L-Ausrichtung einstellt.



Aufsetzen Boxpräparation und Bohrerrführung



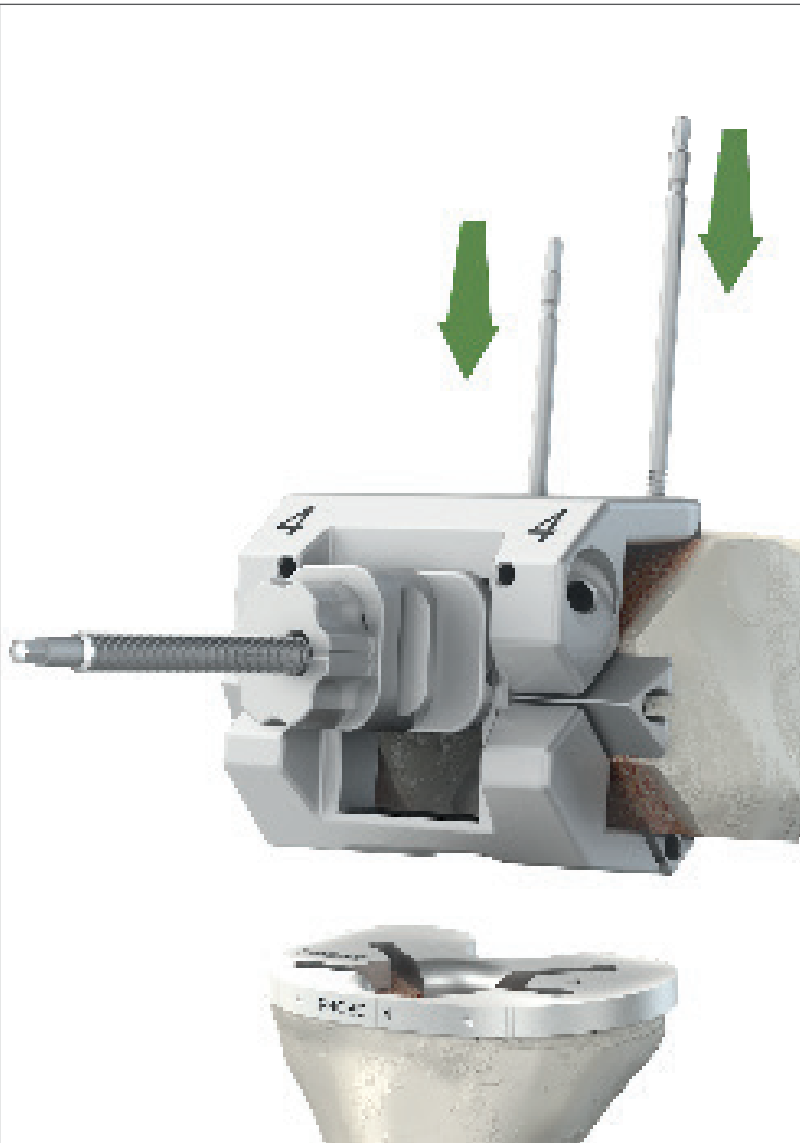
Ausrichtung Boxpräparation

L Fixierung, Schrägschnitt und Offsetbohrung

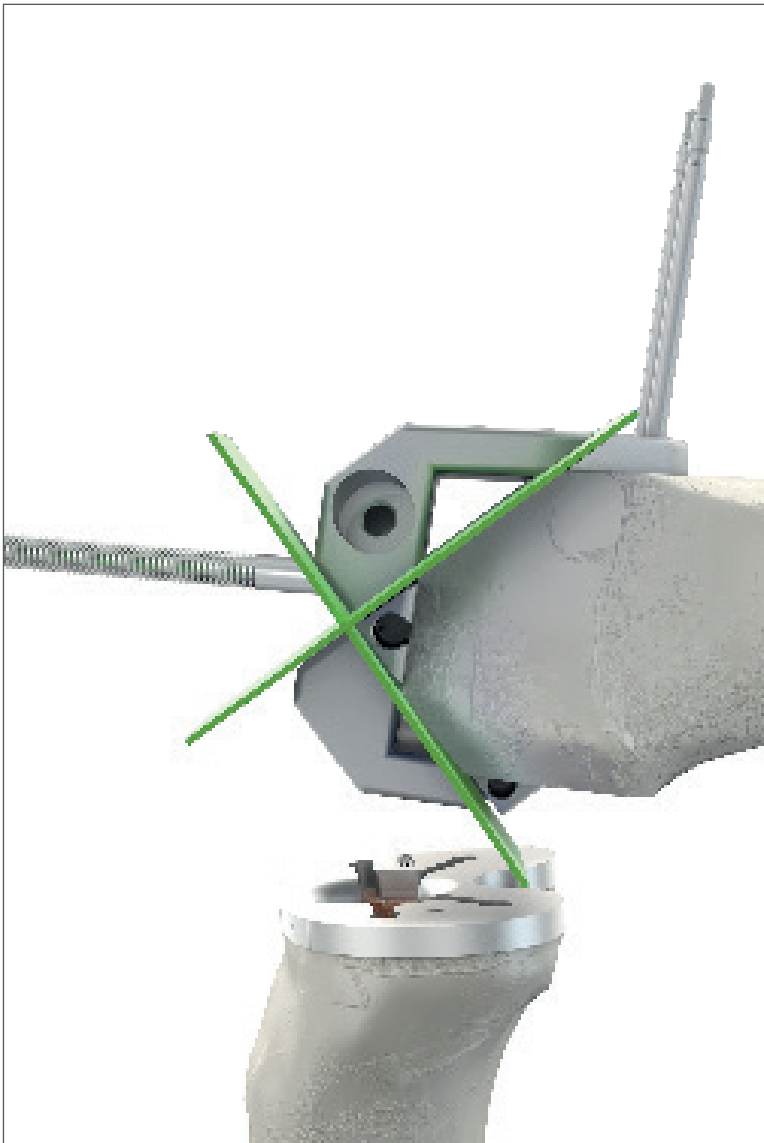
Die *Bohrerführung Ø 19 mm für Boxpräparation* wird mit 2 Pins Ø 3,15 x 70 mm mit Kortikalisgewinde gesichert. Anschließend wird die *Zentrierhülse*, die *Bohrerführung* und der *Führungsstab* oder die *Reibahle mit Führungsstab* entfernt und die Schrägschnitte durchgeführt.

Sollte die *Reibahle mit Führungsstab* nicht durch die Öffnung der *Boxpräparation* entfernt werden können, muss die *Boxpräparation* mit abgezogen werden. Um eine sichere Repositionierung zu gewährleisten, können von distal gesetzte Pins Ø 3,15 x 70 mm mit Kortikalisgewinde oder eine Markierung von ventral genutzt werden.

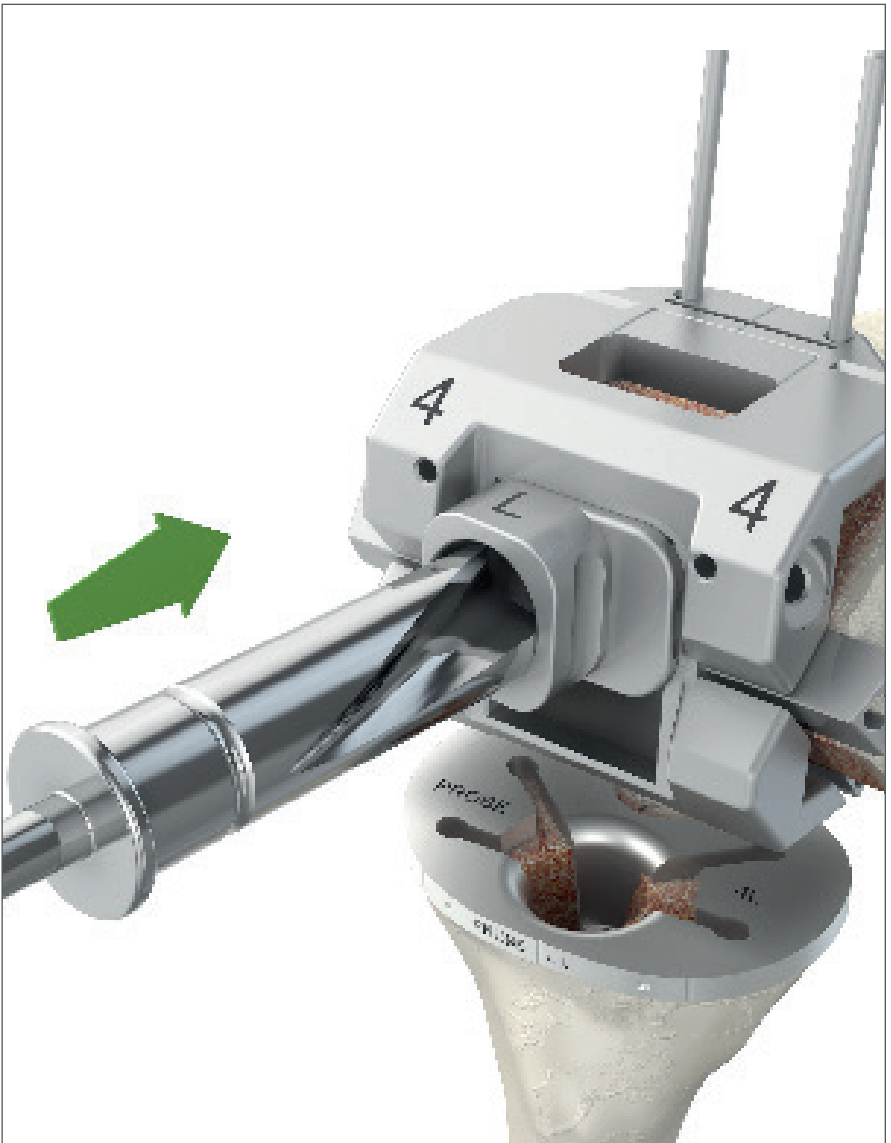
Nachdem die *Bohrerführung Ø 19 mm für Boxpräparation* wieder eingesetzt wurde, wird das Femur mit dem Bohrer Ø 19 mm aufgebohrt.



Fixierung der Boxpräparation



Schrägschnitte



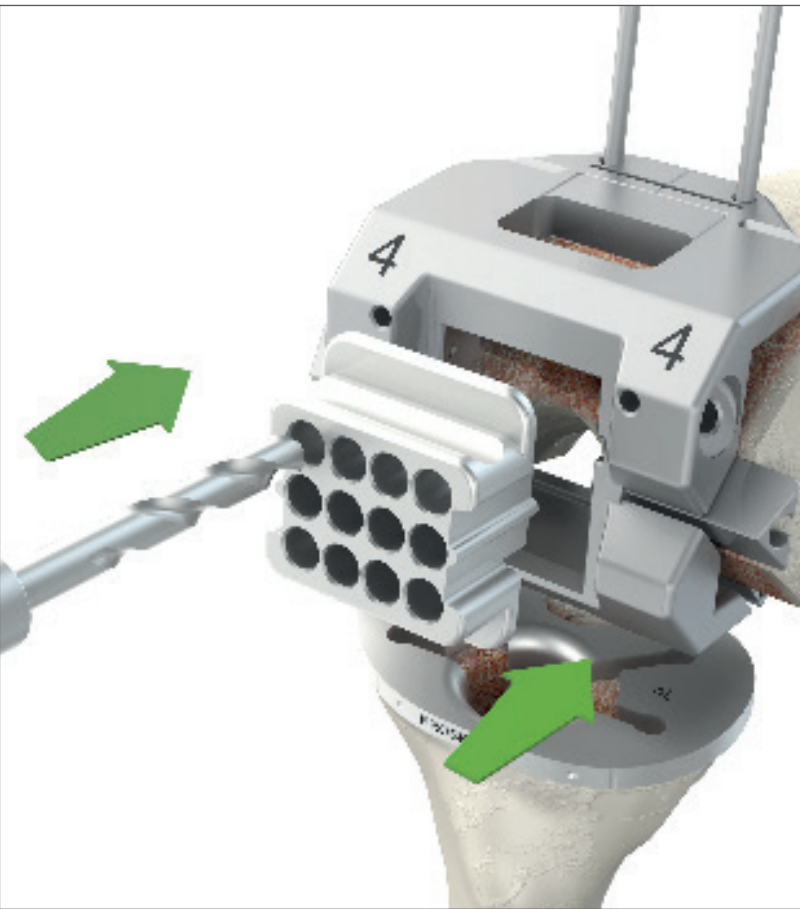
Bohrer Ø 19 mm

M Präparation der Femurbox (Alternative 1)

Um den überschüssigen Knochen im Bereich der Box zu entfernen, kann die *Bohrerführung Ø 6 mm* mit dem Bohrer Ø 6 mm für AO Anschluss verwendet werden.

Die Kanten des Kastenlagers werden mit dem *Kastenmeißel für Box* hergestellt. Der *Handgriff Ein- / Ausschläger* wird hierfür auf den *Kastenmeißel für Box* aufgesetzt. Mit dem *Trennmeißel* lassen sich übrig gebliebene Strukturen entfernen.

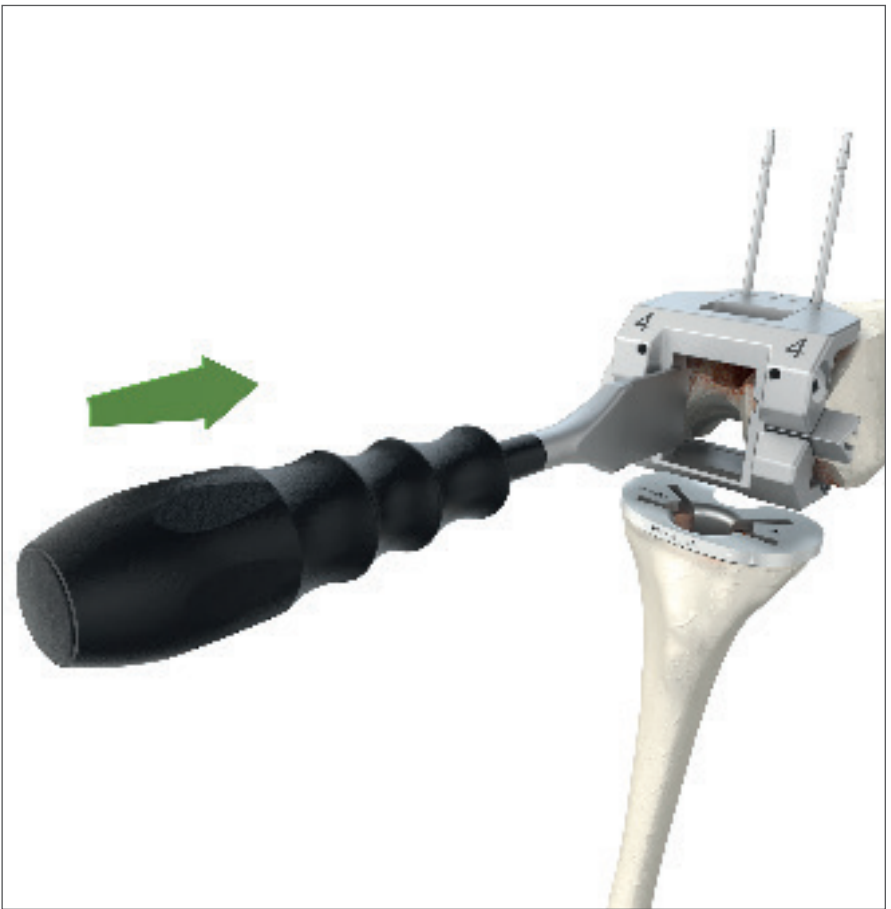
Sicherstellen, dass die Signierung „anterior“ des *Kastenmeißels für Box* von oben lesbar ist, um dorsale und interkondyläre Strukturen zu schützen.



Bohrerrführung und Bohrer Ø 6 mm für AO Anschluss



Kastenmeißel für Box

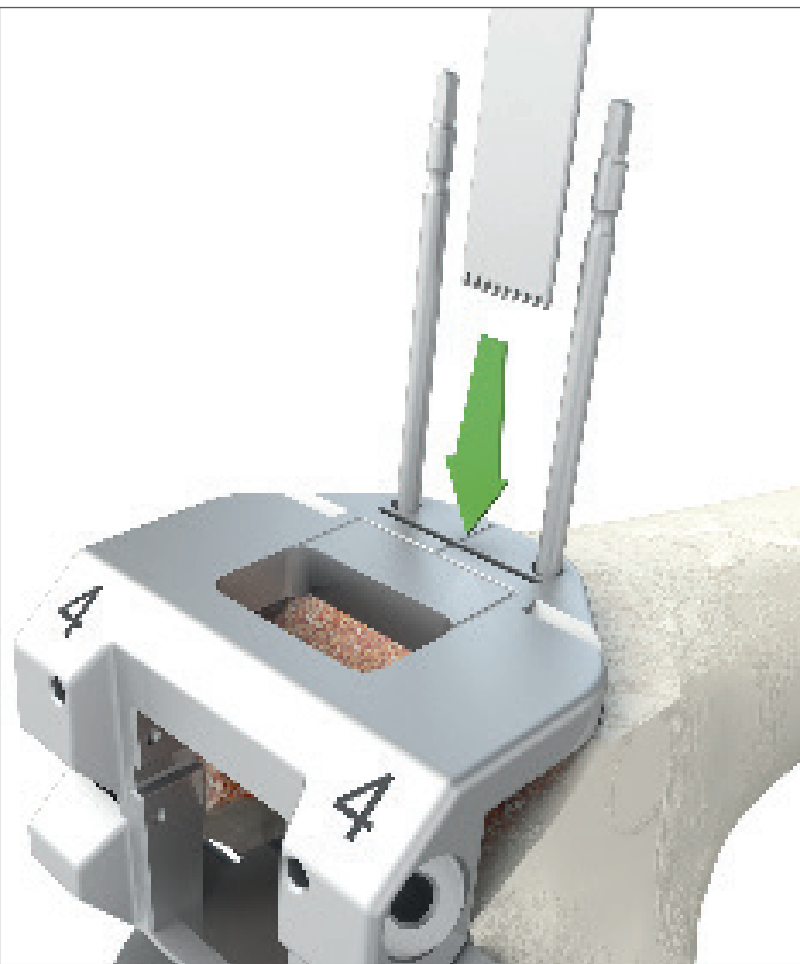


Trennmeißel

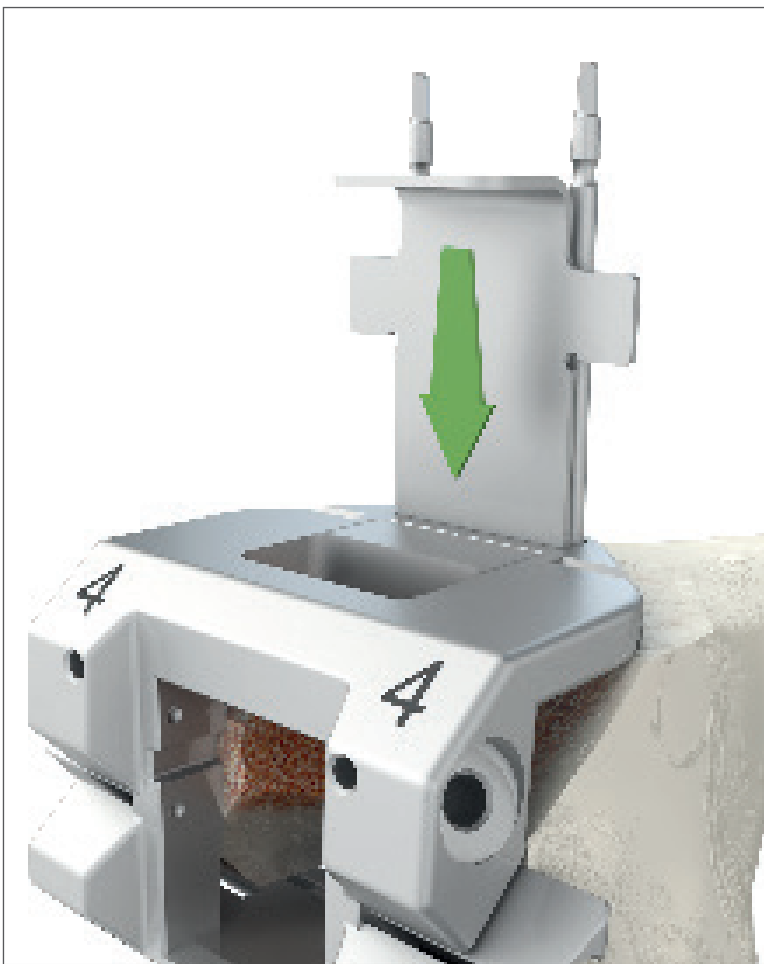
N Präparation der Femurbox (Alternative 2)

Die Box kann alternativ auch mit der oszillierenden Säge präpariert werden. Durch den anterioren Schlitz in der *Boxpräparation* wird zunächst die distale Resektion vorgenommen. Beim Resezieren auf achsgerechte Führung achten.

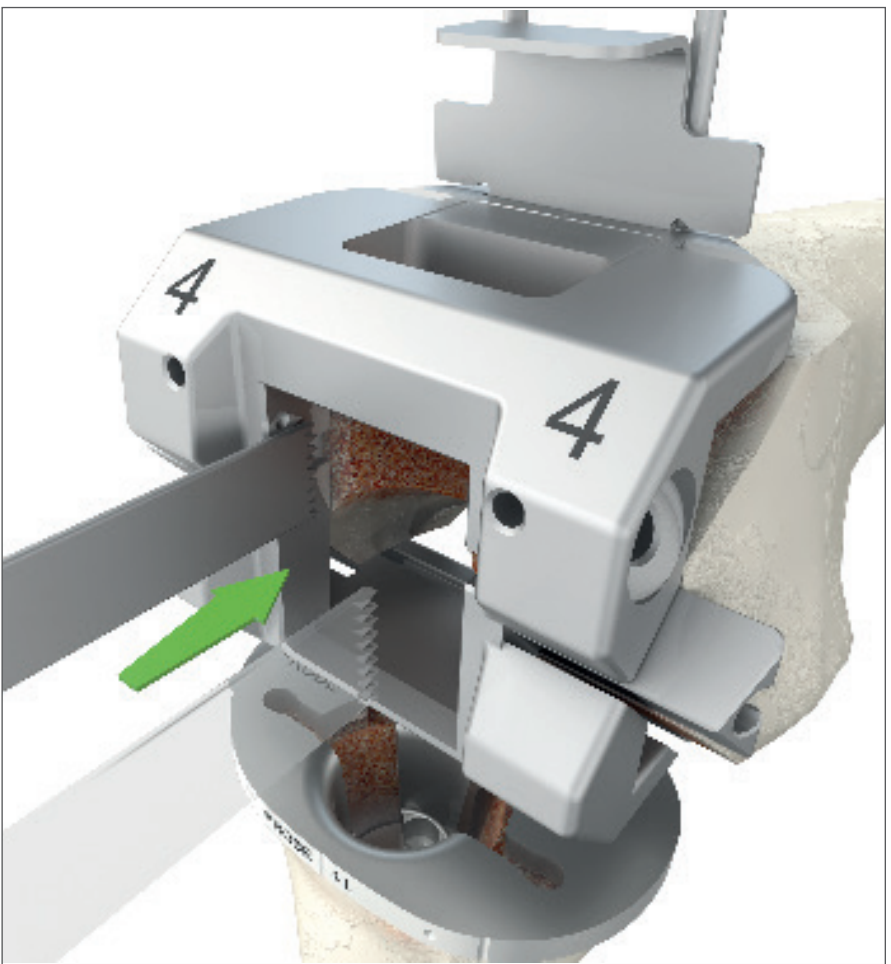
Nach dem Einsetzen des *Anschlagblechs Boxpräparation* wird von distal bis zum *Anschlagblech Boxpräparation* gesägt, um den Knochenblock heraus zu lösen.



Distale Resektion



Anschlagblech Boxpräparation



Resektionen von distal