



ORTHOPÄDISCHER  
GELENKERSATZ  
UND REGENERATIVE  
THERAPIEN

# AESCULAP® Columbus® Revision

MANUELLE OPERATIONSTECHNIK

# AESCULAP® Columbus® Revision

1 | INHALT



## Columbus® Revision – GUT GERÜSTET IN DIE ZUKUNFT

Aufgrund der heutigen demografischen Entwicklung nehmen die Revisionsoperationen auch in Zukunft eine maßgebliche Rolle ein.

Die besonderen Herausforderungen dieser Implantatversorgungen erfordern maximale Aufmerksamkeit der Operateure. Das Columbus® Revision System soll helfen, die Operateure dabei bestmöglich zu unterstützen, um den Patienten adäquat zu behandeln. Eingebettet in die Columbus® Implantatfamilie bietet das Columbus® Revision System vielfältige Möglichkeiten. Mit zwei unterschiedlichen Stabilitätsgraden der Polyethylen-Gleitflächen für die Revision können beispielsweise die patientenindividuellen Bandsituationen adressiert werden.

Die zementierten und zementfreien Verlängerungsschäfte in diversen Längen und Durchmessern ermöglichen eine stabile Verankerung des Implantates.

Dabei erfolgt die Einstellung des Offsets gelenknah. Somit kann die gewünschte Positionierung des Implantates erfolgen, ohne einen ungewollten kortikalen Knochenkontakt in der Diaphyse.

Ein umfangreiches Produktportfolio von Implantatgrößen, Augmenten, Schaftverlängerungen und Gleitflächen ermöglicht dem Operateur, die Versorgung flexibel auf den Patienten anzupassen. In der optionalen AS Advanced Surface Version können zusätzlich der Austritt von Metallionen reduziert und die Abriebeigenschaften verbessert werden, was in in vitro Versuchen gezeigt werden konnte (1).

Die präzise Umsetzung der Planung im Operationssaal ist essentiell für ein Gelingen des Eingriffes. Die Columbus® Revision Instrumente sollen genau dabei helfen und dem Arzt als verlängerter Arm im OP dienen.

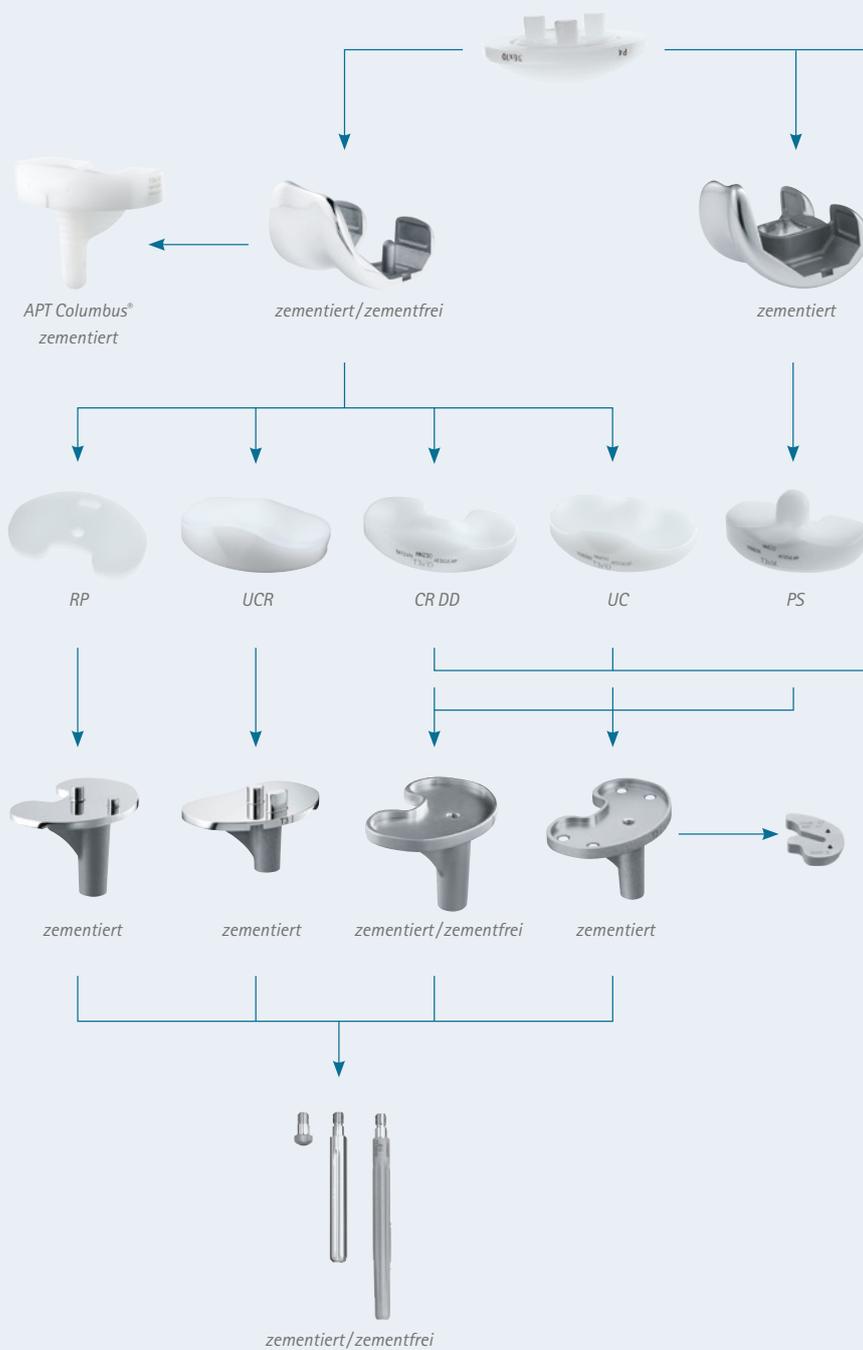
1	INHALT	2
2	Columbus® SYSTEMÜBERSICHT	4
3	PRÄOPERATIVE PLANUNG	5
4	KURZANLEITUNG OPERATIONSSCHRITTE	6
5	EXPLANTATION	8
6	TIBIAPRÄPARATION	9
7	FEMURPRÄPARATION	19
8	PATELLAPRÄPARATION	31
9	ZUSAMMENBAU DER ENDGÜLTIGEN IMPLANTATE	33
10	IMPLANTATION DER ENDGÜLTIGEN KOMPONENTEN	35
11	Columbus® Revision PROBEKOMPONENTEN	37
12	ZEMENTIERTECHNIK	38
13	WUNDVERSCHLUSS	39
14	ÜBERSICHT INSTRUMENTARIUM	40
15	OPTIONALE INSTRUMENTE	50
16	SÄGEBLÄTTER	51
17	IMPLANTATABMESSUNGEN UND DESIGN	52
18	IMPLANTATMATRIX	59
19	LITERATUR	63



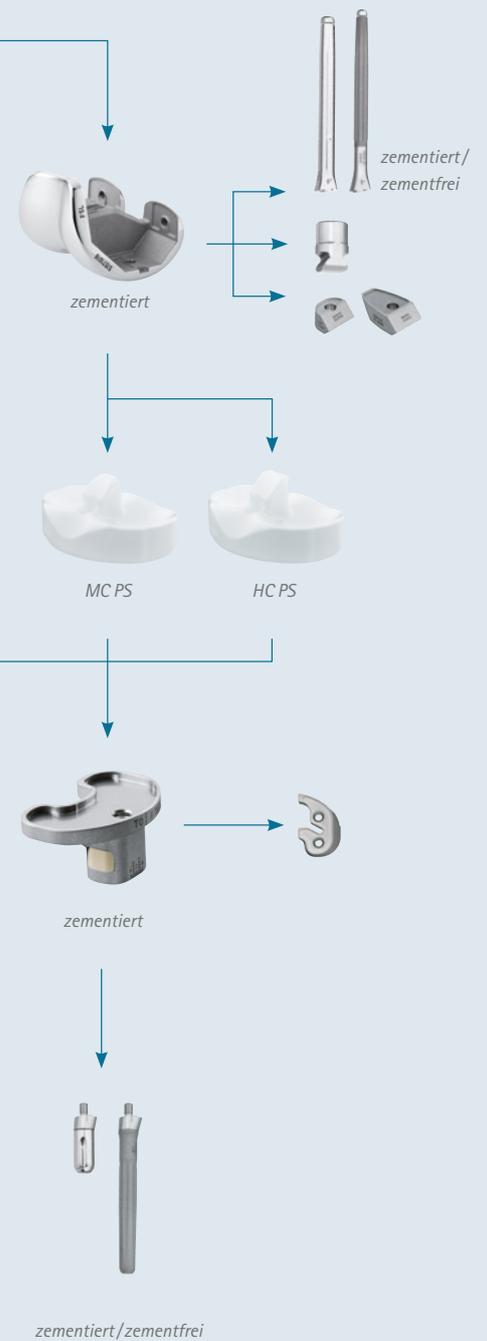
# AESCU LAP® Columbus® Revision

## 2 | Columbus® SYSTEMÜBERSICHT

### Columbus® Primär – Optionen



### Columbus® Revision – Optionen



### 3 | PRÄOPERATIVE PLANUNG

Um eine erfolgreiche Versorgung mit dem Columbus® Revision Knie System zu erreichen, müssen die knöchernen Defekte und ggf. vorhandene Weichteilfunktionsstörungen genau analysiert werden. Beim Versagen einer Primärendoprothese ist es zwingend nötig, die Gründe des Versagens zu kennen, um eine Wiederholung dieser Fehler zu vermeiden. Dazu wird empfohlen die prä- und postoperativen Röntgenbilder zu verwenden.

Weitere Parameter, um ein optimales Operationsergebnis sicherzustellen sind:

- Wiederherstellung der Gelenklinie
- Korrekte Achsausrichtung
- Funktionalität des Extensor Mechanismus
- Knochenschonende Entfernung der Primärendoprothese
- Funktionelle Stabilität
- Bewertung der Weichteilsituation

Für die präoperative Planung stehen zur Röntgenbildanalyse Columbus® Revision Röntgensablonen zur Verfügung, die helfen folgende Werte zu ermitteln:

- Winkel zwischen anatomischer und mechanischer Femurachse
- Resektionshöhen
- Größe der Implantate
- Eintrittspunkte der intramedullären Ausrichtung
- Notwendigkeit und Dimensionen von Augmenten und Verlängerungsschäften

#### **Indikationen**

Schwere Kniegelenkleiden, die nicht durch andere Therapien behandelt werden können:

- Degenerative Arthrose
- Rheumatoide Arthritis
- Posttraumatische Arthrose
- Symptomatische Kniegelenkinstabilität
- Knieversteifung
- Deformationen des Kniegelenks
- Revisions- und Wechseloperationen

Das Columbus® Revision Knie System kann bei insuffizienten Seitenbandsituationen mit der Varus/Valgus stabilisierenden HC (High Constraint) Gleitfläche verwendet werden. Beim Einsatz der MC (Medium Constraint) Gleitfläche erfolgt keine Varus/Valgus Stabilisierung.

Das Box-Zapfen-Design überträgt in beiden Varianten Kräfte von einer Implantatkomponente auf die andere. Um diese Kräfte auch in den intramedullären Kanal zu verteilen, empfiehlt AESCULAP®, das Columbus® Revision Knie System ausschließlich mit tibialen und femoralen Verlängerungsschäften zu verwenden.

Die Erfahrungen mit dem System haben gezeigt, dass eine Defektrekonstruktion mit den verfügbaren femoralen und tibialen Augmenten bis einschließlich Defektgrößen der AORI\*-Klassifikation Type IIB sinnvoll ist.

Weitere Informationen zu Indikationen und Kontraindikationen finden Sie in der Gebrauchsanleitung TA012000.

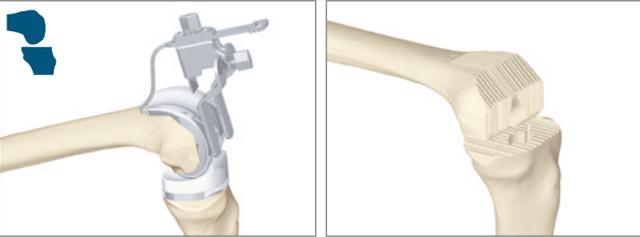
\* Anderson Orthopaedic Research Institute

# AESCULAP® Columbus® Revision

## 4 | KURZANLEITUNG OPERATIONSSCHRITTE

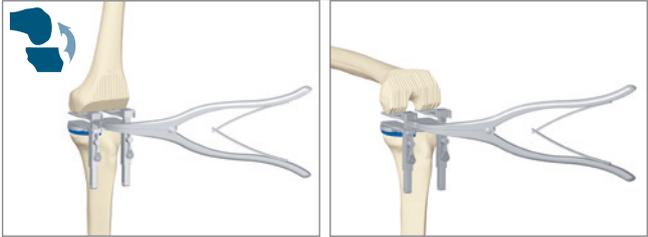
1

Referenzmarkierung anbringen und Implantate entfernen



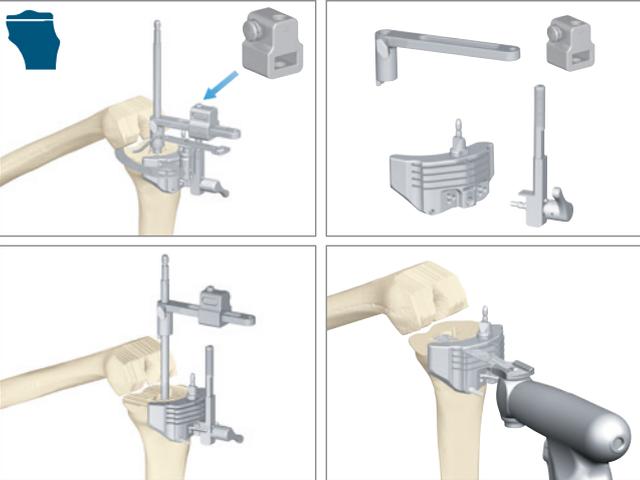
4

Option: Messung der Bandspannung mit Distraktor



2

Proximale Tibiaresektion



5

Tibiabox aufbohren

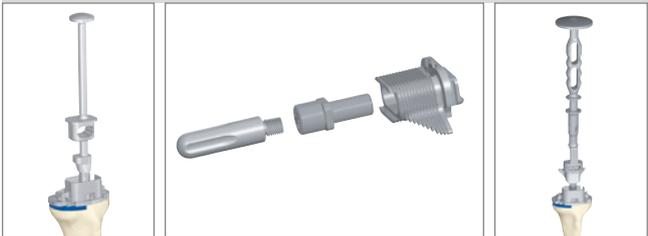


3

Bandspannungsmessung mit Distanzblöcken. Auswahl von Tibiaplateau und Probeschäft

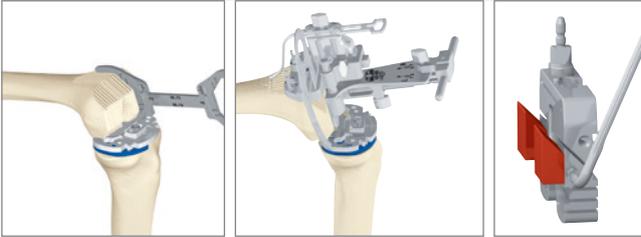


Tibiabox mit Kompressionsmeißel präparieren



6

Femurgröße bestimmen. Distale Femurresektion



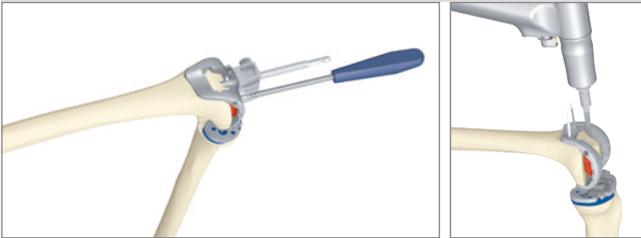
7

4-in-1 Femurresektion



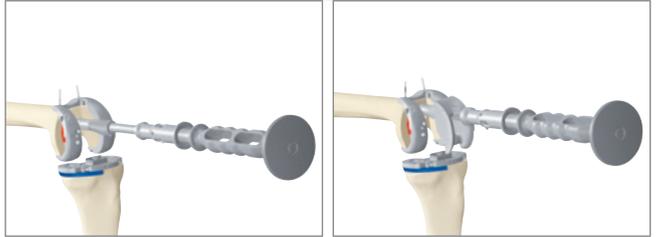
8

Femurbox Resektion



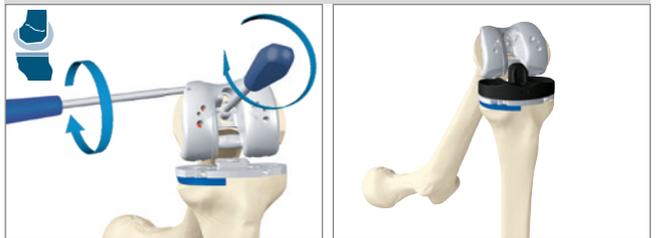
9

Femurbox aufraspeln und Probebox einführen



10

Femurbox und -schaft fixieren



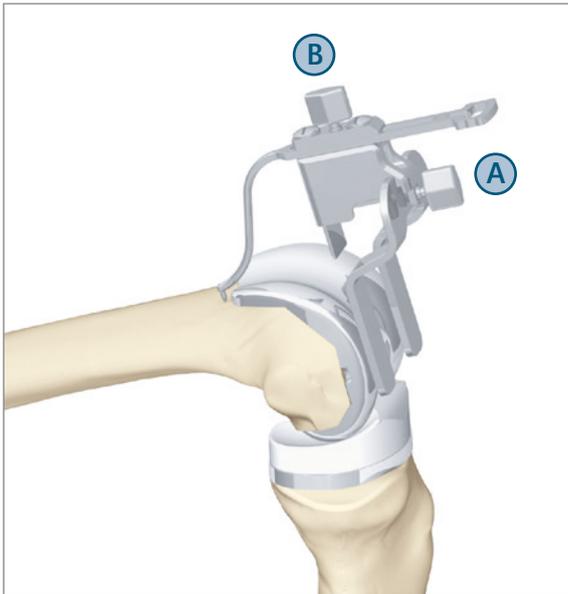
11

Werte der Probeimplantate auf die def. Implantate übertragen



# AESCULAP® Columbus® Revision

## 5 | EXPLANTATION



### Gelenklinienreferenz setzen

Der Gelenklinien-Positionierer wird auf die distale Kontaktplatte aufgesteckt und mit der Schraube A festgeschraubt. Auf der anterioren Femurseite wird eine Markierung z.B. in der Höhe, in der das primäre Femurschild proximal endet, als Referenzmarkierung angebracht. In dieser Position wird der Gelenklinien-Positionierer über Schraube B fixiert. Diese wird im weiteren OP-Verlauf auch nicht mehr gelöst.



Alle primären Implantate entfernen.

---

### HINWEIS

Mit Hilfe der Implantatmatrix (siehe Anhang) wird sichergestellt, dass die Implantate, die laut präoperativer Planung benötigt werden, verfügbar sind.

---

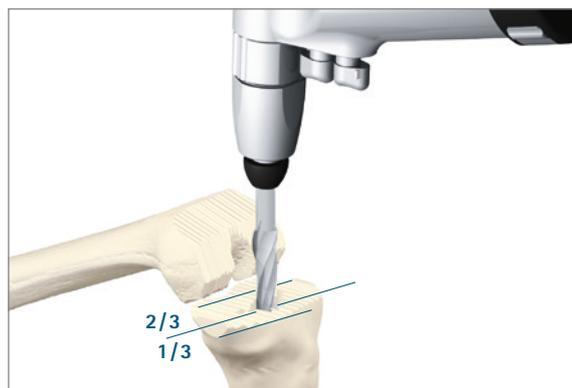
## 6 | TIBIAPRÄPARATION

---

In der vorliegenden OP-Anleitung wird die Tibia First Technik beschrieben. Sollte jedoch die Femur First Technik angewendet werden, wird mit dem OP-Schritt „Femurpräparation“ auf Seite 19 begonnen.

---

Der Eintrittspunkt für den Stufenbohrer und den IM-Ausrichtstab oder die Reibahlen wird ggf. mit Hilfe von Röntgenbildern (AP Distanz 1/3 zu 2/3 oder über ein Tibia Probeplateau) festgelegt.



Mit den Reibahlen oder dem IM-Ausrichtstab wird der intra-medulläre Kanal möglichst tief mit der langen Reibahle bis Erreichen einer stabilen Verankerung zur genauen Achsausrichtung aufgerieben. Nach der Tibiaresektion wird noch einmal bis zur benötigten Tiefe mit dem gewünschten Durchmesser aufgerieben, um bei zementfreier Versorgung Pressfit zu erzielen oder bei zementierter Variante Platz für den Zementmantel zu schaffen. Die Reibahlen besitzen Markierungen für die unterschiedlichen Schaftlängen. Die Tiefenreferenz ist immer die direkte Implantatrückseite ohne Augmente. Da bei der proximalen Resektion Knochen abgetragen wird, muss ggf. tiefer aufgerieben werden, damit der Schaft korrekt eingebracht werden kann. Für zementierte Schäfte ist ein Zementmantel von mindestens 1 mm erforderlich.



---

### HINWEIS

Zementfreie Tibia-Schaftimplantate haben 1 mm Übermaß zur Reibahle. Reibahlen und Implantate sind bis 5,2 cm ab der Reibahlenspitze konisch geformt. Daher ist die Tiefe der Präparation entscheidend.

---

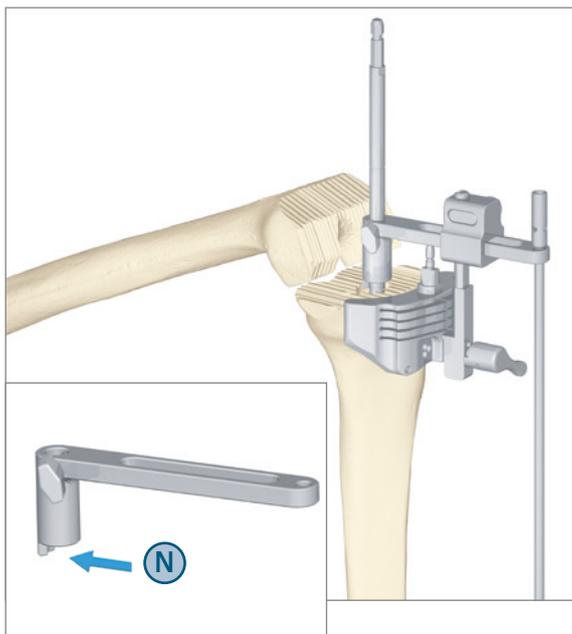
### ACHTUNG

Ein zu aggressives Pressfit könnte zum Schaftspitzenschmerz führen. Daher wird empfohlen, einen weniger aggressiven Glidefit zu erreichen.

---

# AESCULAP® Columbus® Revision

## 6 | TIBIAPRÄPARATION



### Intramedulläre Ausrichtung

Das IM-Ausrichtsystem inkl. Tibia Sägeblock wird komplett zusammengebaut und auf die Reibahle aufgesteckt. Die posteriore Nase (N) sollte dabei in derselben Höhe wie die Reibahlenmarkierung sein.

#### Option:

Durch die Ausrichtkontrollstäbe, die in die Bohrung der Gleitschiene eingesetzt werden, kann die Lage der Beinachse kontrolliert werden.

#### 1. Version:

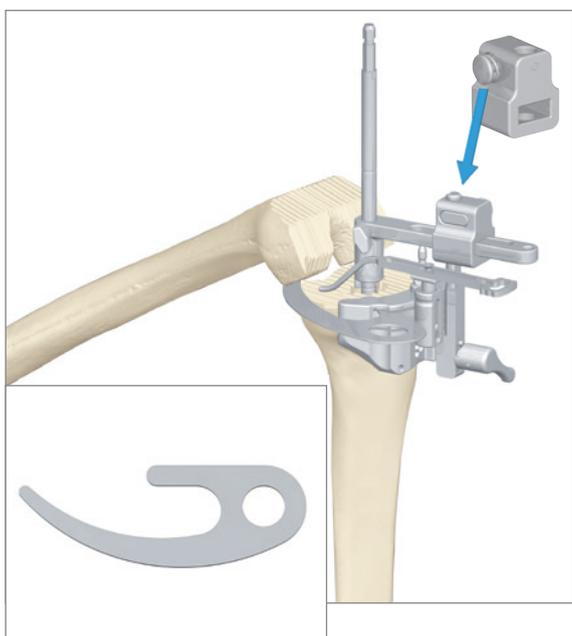
Mit dem auf die gewünschte Resektion eingestellten Schnitthöhentaster im Sägeschlitz wird die Resektionshöhe bestimmt. Durch Anziehen der seitlichen Fixationschraube an der IM-Gleitschiene diese Position fixieren. Mit Hilfe der Schnittkontrollplatte kann die Lage des Sägeschnitts überprüft werden.

#### 2. Version:

Die post. Nase der IM-Gleitschiene muss sich in derselben Höhe wie die Markierung im Reibahlenschaf befinden (Resektion = 0 mm). Durch Drücken des Knopfes auf der Rückseite der IM-Buchse (siehe Pfeil) kann über die Skala des senkrechten IM-Verbindungsstabs die Schnitthöhe gewählt werden.

#### 3. Version:

Das komplette IM-Ausrichtsystem inkl. Tibia Sägeblock wird auf die Reibahle aufgesteckt. Mit der Schnittkontrollplatte im Sägeschlitz wird bis Kontakt mit dem Tibiaplateau distal verschoben. Durch Anziehen der Fixationschraube an der IM-Gleitschiene wird diese Position fixiert. Die Schnitttiefe wird nun über distales Verschieben des IM-Verbindungsstabs festgelegt.

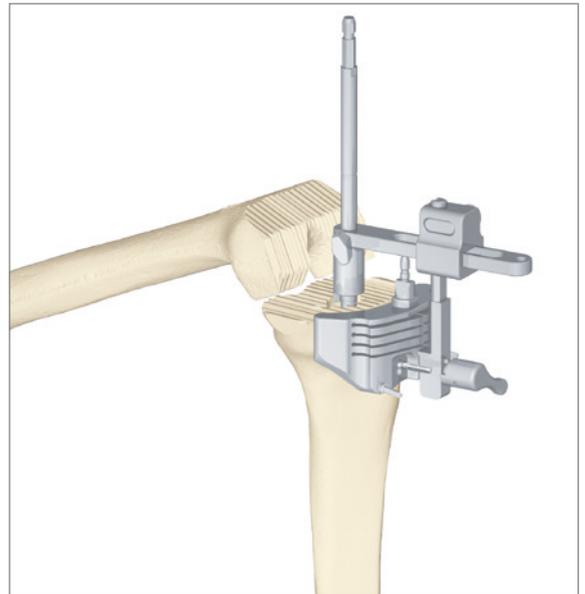


#### Zusammenbau

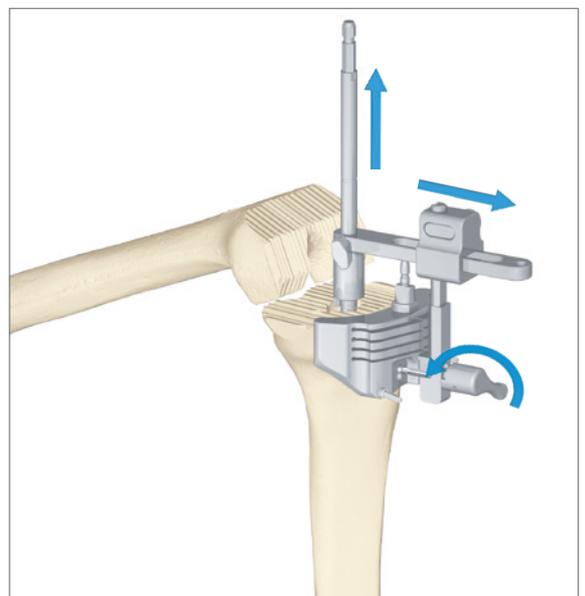
1. IM-Gleitschiene A in die IM-Buchse B schieben
2. Hebel am IM-Verbindungsstab auf 11 Uhr Position (OPEN) drehen und Tibia Sägeblock C aufstecken
3. Hebel im Uhrzeigersinn verschließen
4. Knopf an IM-Buchse B drücken und IM-Verbindungsstab D einschieben

A: NQ648R IM-Gleitschiene, B: NQ649R IM-Buchse, C: NQ650R/NQ651R Tibia Sägeblock (Links/Rechts), D: NQ647R IM-Verbindungsstab

Der Tibia Sägeblock wird über zwei parallele Pins ohne Kopf und einen konvergenten Pin mit Kopf in der gewünschten Position fixiert.

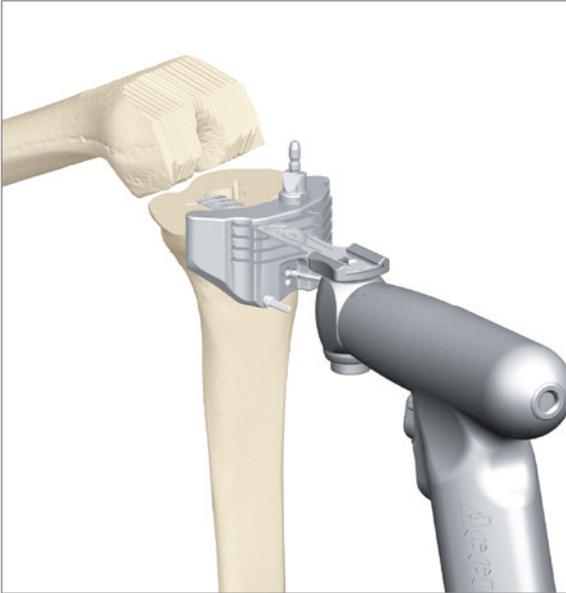


Das Ausrichtsystem wird entfernt. Dazu wird der Hebel des IM-Verbindungsstabes gegen den Uhrzeigersinn auf die 11 Uhr Position gedreht. Den IM-Verbindungsstab nach ventral vom Sägeblock abziehen und nach proximal von der Reibahle entfernen.



# AESCULAP® Columbus® Revision

## 6 | TIBIAPRÄPARATION



### Tibiaresektion

Mittels eines 1,27 mm starken Sägeblatts erfolgt die Tibiaresektion im oberen Sägeschlitz.

### Option:

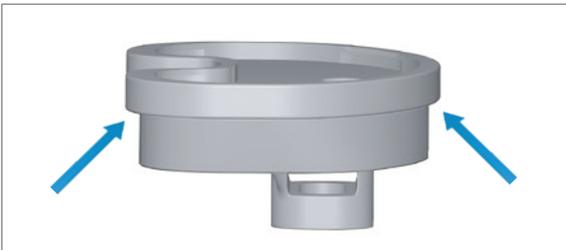
Über weitere Sägeschlitzte dieses Sägeblocks ergibt sich auch die Möglichkeit Sägeschnitte für die 5, 10 und 15 mm Tibiaaugmente durchzuführen. Es ist zu beachten, in welcher Position die Augmente sagittal im Zentrum enden.

---

### HINWEIS

Um das Risiko einer Tibiafraktur zu minimieren, sollte der horizontale Schnitt vor dem sagittalen Schnitt durchgeführt werden. Der sagittale Schnitt sollte nicht tiefer sein als die horizontale Schnittfläche.

---



---

### HINWEIS

Bei bestimmten Anatomien und Defektsituationen kann die einseitige Verwendung von Augmenten mit den Tibia Plus-Größen erforderlich sein. Hierbei entsteht sowohl anterior als posterior eine Stufe zwischen Augment und Tibia-Implantat. Dies ist bei der Beurteilung möglicher Weichteilirritationen zu berücksichtigen.

---



Nach der Tibiaresektion wird noch einmal bis zur benötigten Tiefe mit dem gewünschten Durchmesser aufgerieben, um bei zementfreier Versorgung Pressfit zu erzielen oder bei zementierter Variante Platz für den Zementmantel zu schaffen.

---

### HINWEIS

Die Reibahlen besitzen Markierungen für die unterschiedlichen Schaftlängen. Die Referenz der Markierung, auch bei der Verwendung von Augmenten, ist immer die Unterseite des Metall Tibia Probeplateaus.

Die Markierung der Reibahle beinhaltet die Schaftlänge und die Höhe der Tibiabox.

---

### Streck- & Beugespaltmessung mit Distanzblöcken

Mit den Distanzblöcken können der Streck- und Beugespalt gemessen werden. Nach einem Augmentschnitt kann zur besseren Stabilität eine halbseitige Probeplatte an die Unterseite gesteckt werden. In diesem Fall ist ein Distanzblock mit mindestens 18 mm Höhe ohne die Distanzplatte für den Femurschnitt zu verwenden, da dies den Mindestplatzbedarf der Implantate (PE inklusiv Tibiaplateau = 10 mm; Femur distal = 9 mm, Dorsal = 8 mm) darstellt. Bei Asymmetrie ist ein Bandrelease auf der engeren Seite zu überlegen. Ist ein knöcherner Defekt die Ursache der Asymmetrie, so ist dies zu unterlassen.

Optional kann nach der distalen Femurresektion von 9 mm die Gelenkstabilität durch zusätzliches Aufstecken der Distanzplatte für den Femurschnitt simuliert werden. In diesem Fall wird ein Distanzblock in der benötigten PE-Höhe verwendet.



### Streck- & Beugespaltmessung mit Distraktor

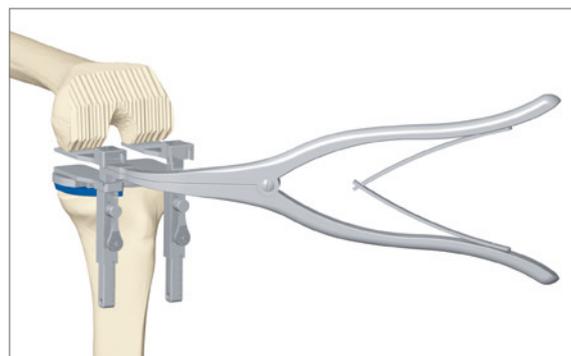
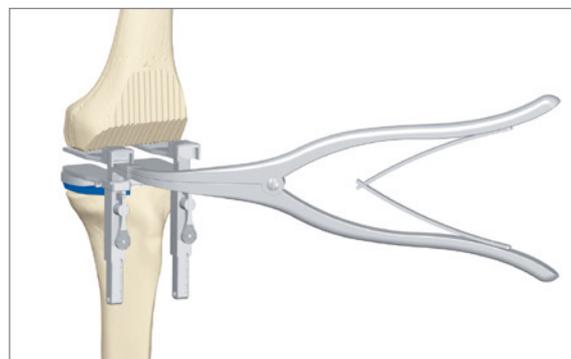
Mit Hilfe des Distraktors wird der Streck- und Beugespalt medial und lateral gemessen. Diese Messung erfolgt auf dem angebrachten Probetibiaplateau mit ggf. auf der Unterseite angeklebten Probeaugmenten.

Bei Asymmetrie ist ein Bandrelease auf der engeren Seite zu überlegen. Ist ein knöcherner Defekt die Ursache der Asymmetrie, so ist dies zu unterlassen. Danach muss noch einmal gemessen werden. Bei zufriedenstellendem Ergebnis werden diese Werte notiert.

Die Materialstärke des Probetibiaplateaus beträgt 5 mm.

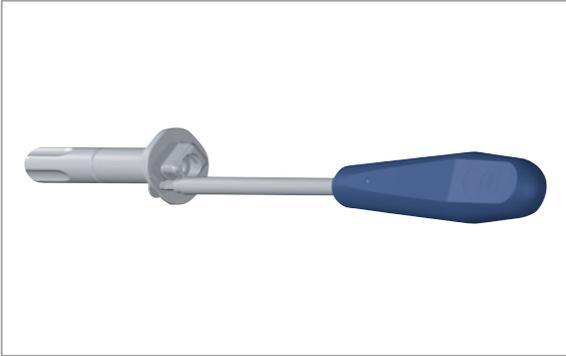
#### HINWEIS

Distraktor und Spreizer sind nicht im Standard Set enthalten.



# AESCULAP® Columbus® Revision

## 6 | TIBIAPRÄPARATION

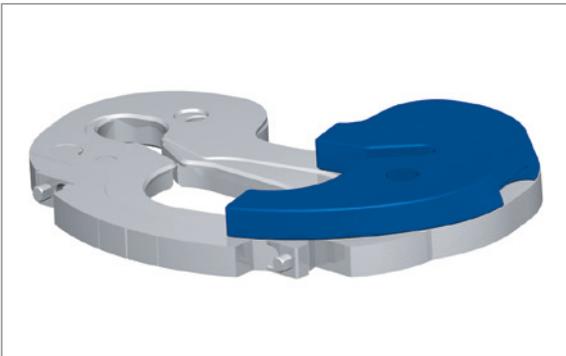


### Offsetbestimmung mittels Probeschäft

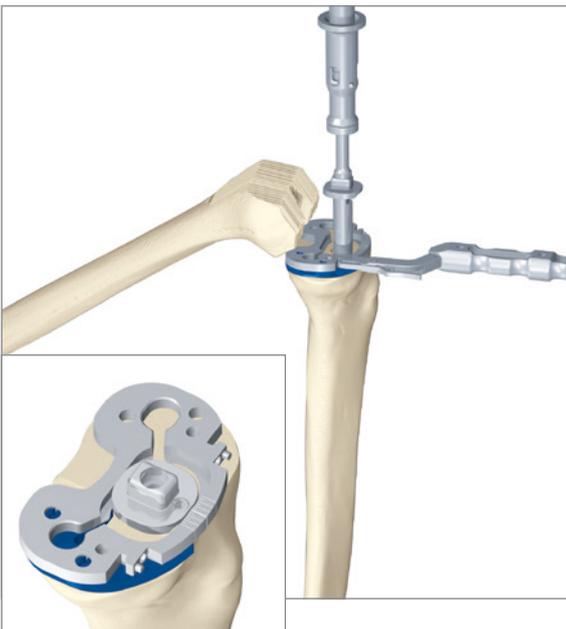
Das Probetibiaplateau, das am besten in ML und AP zum Knochen passt, wird ausgewählt. Der ML-Positionierer wird mit dem benötigten Probeschäft verbunden.

#### HINWEIS

Die kleine anteriore Befestigungsnase des ML-Positionierers muss in die offene Position gedreht sein (die eingravierte Markierungslinie muss in anteriorer Position sein). Dadurch wird beim Einbringen ein Verbiegen dieser vermieden.



Bei Bedarf werden Probeaugmente in benötigter Höhe und Größe unter die jeweilige Seite des Probetibiaplateaus geklickt.



Das Probetibiaplateau ggf. mit auf der Unterseite angeklickten Probeaugmenten wird auf die Tibia aufgelegt. Anschließend wird der ML-Positionierer eingebracht. Die Befestigungsnase des ML-Positionierers wird in optimaler ML, AP und Rotationsposition des Probetibiaplateaus angezogen. Dieser ML-Wert wird notiert und das Probeplateau mit zwei Kopfpins fixiert.

Über den Ausrichtkontrollstab, der in den Handgriff eingesteckt wird, kann die Lage der Beinachse kontrolliert werden.

Der stufenlose Tibiaoffset beträgt für:

- T0/T0+ =  $\pm 4$  mm
- T1-T5 =  $\pm 6$  mm

### Offsetbestimmung mittels Reibahle

Die Reibahle wird wieder in den Tibiakanal eingebracht. Das Probetibiaplateau das am besten in ML und AP zum Knochen passt, wird ausgewählt. Das Probetibiaplateau ggf. mit auf der Unterseite angeklickten Probeaugmenten wird auf die Tibia aufgelegt. Anschließend wird der ML-Positionierkamins über die Reibahle eingebracht. Die Befestigungsnase des ML-Positionierkamins wird in optimaler ML, AP und Rotationsposition des Probetibiaplateaus angezogen.

Dieser ML-Wert wird notiert und das Probeplateau mit zwei Kopfpins fixiert.

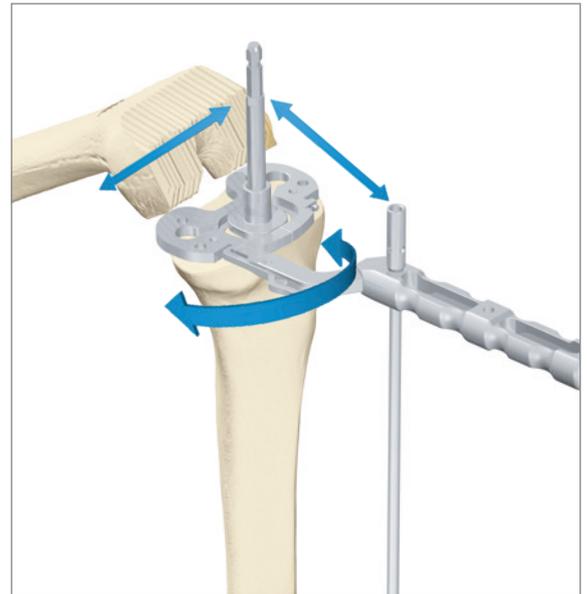
---

#### HINWEIS

Die kleine anteriore Befestigungsnase des ML-Positionierkamins muss in die offene Position gedreht sein (die eingravierte Markierungslinie muss in anteriorer Position sein). Dadurch wird beim Einbringen ein Verbiegen dieser vermieden.

---

Über den Ausrichtkontrollstab, der in den Handgriff eingesteckt wird, kann die Lage der Beinachse kontrolliert werden.



# AESCULAP® Columbus® Revision

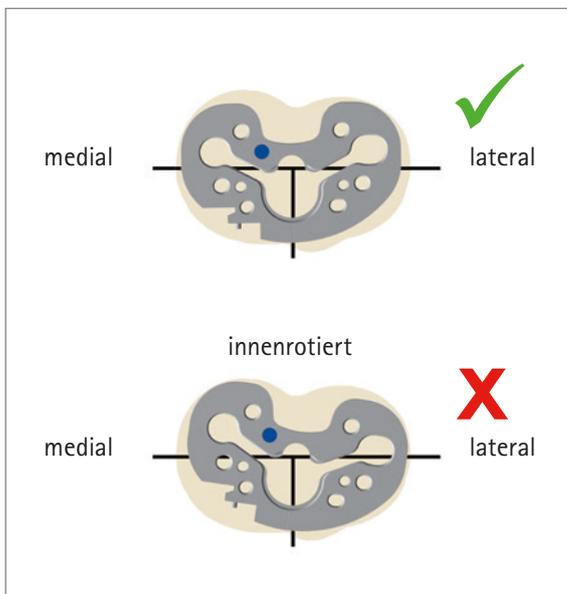
## 6 | TIBIAPRÄPARATION



In der korrekten ML, AP und Rotationsposition wird das Probetibiaplateau mit zwei Kopfpins fixiert. Danach werden der Handgriff, der ML-Positionierkamin / ML-Positionierer und die Reibahle entfernt.

Die beiden äußeren Markierungsstriche zeigen die Positionen, an denen die Augmente mittig (A) enden, als Referenz für die Sägeschnitte. Die zentrale Markierung (B) definiert die Mitte des Probeplateaus.

Das gewählte Probeplateau wird bündig auf die Tibiaresektion gelegt und die Rotation wird mit Hilfe des durch den Halter hindurch platzierten EM-Stabs bestimmt. Referenzpunkte für die Rotation sind der Übergang vom medialen zum mittleren Drittel der anterioren Tuberositas und die zweite Zehenachse des Beins. Diese beiden Orientierungspunkte stimmen oft nicht mit der mechanischen Achse der Tibia überein. Der Operateur sollte die Rotation in Bezug auf den Tuberkel berücksichtigen, um das Alignment des Extensormechanismus beizubehalten. Das Plateau wird mit kurzen Kopfpins in den markierten Löchern fixiert.



Eine weitere Option umfasst den Aufbau des Tibia- und Femur-Probeimplantats mit passender Probegleitfläche. Durch das Ausüben von Flexions- / Extensions-Bewegungen in Verbindung mit leichten Rotationsbelastungen wird das Tibiaplateau eine natürliche Position unter dem Probefemur finden. Diese Position wird anterior unter Verwendung des elektrischen Kauters genau dort markiert, wo das Plateau eine mittige anteriore Lasermarkierung aufweist. Bewerten Sie die Stabilität des Extensormechanismus sorgfältig, bevor Sie diese „freischwebende“ Ausrichtung des Probetibiaplateaus akzeptieren.

### HINWEIS

Das Columbus® Tibiaplateau hat eine symmetrische Form.

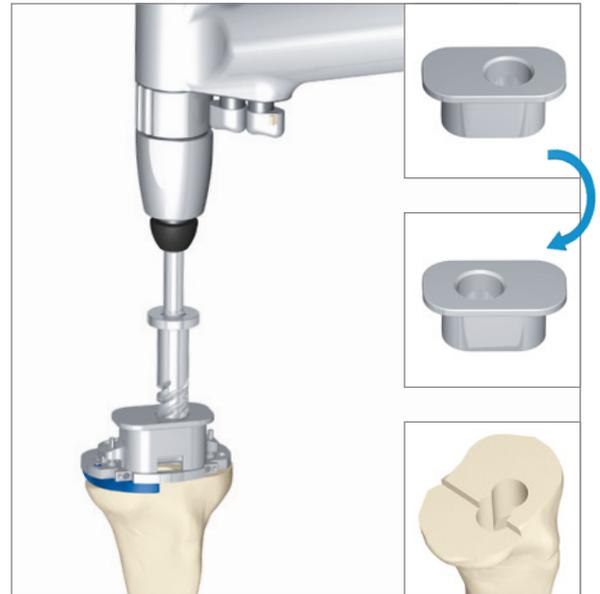
Eine hundertprozentige tibiale Knochenabdeckung kann somit bei korrekter Einstellung der tibialen Rotation nicht erreicht werden. Ein Überhang sollte allerdings vermieden werden (siehe Abbildung links).

Nachdem der ML-Positionierer oder die Reibahle entfernt wurden, werden die Führungskulisse und die Bohrhülse auf das Probetibia-plateau aufgesteckt.

Mit dem Anschlagbohrer werden zwei ineinander übergehende Löcher – durch Umstecken der Bohrhülse um 180° – bis zum Anschlag gebohrt. Das Ergebnis ist eine Bohrung mit Fernglas-geometrie.

#### HINWEIS

Um bei kleinen Tibiagrößen mit begrenztem methyphysären Raum und großen Knochenverlusten eine Perforation der Tibiakortikalis durch den Tibiakiel zu vermeiden, ist die Wiederherstellung der tibialen Gelenklinie durch die Verwendung von Augmenten einem höheren PE vorzuziehen. Dies gilt gleichermaßen für die Präparation als auch für das finale Implantat.



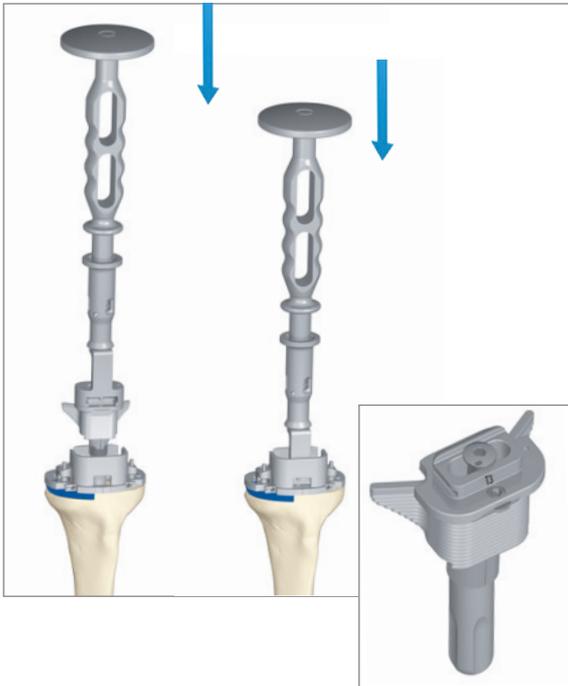
Die ML Raspel für die Schafthülse wird mit dem Probeschäft in der benötigten Dimension verbunden.

Sie wird bis zum Anschlag durch die Führungskulisse eingeschlagen. Danach um 180° gedreht und noch einmal bis zum Anschlag eingeschlagen.



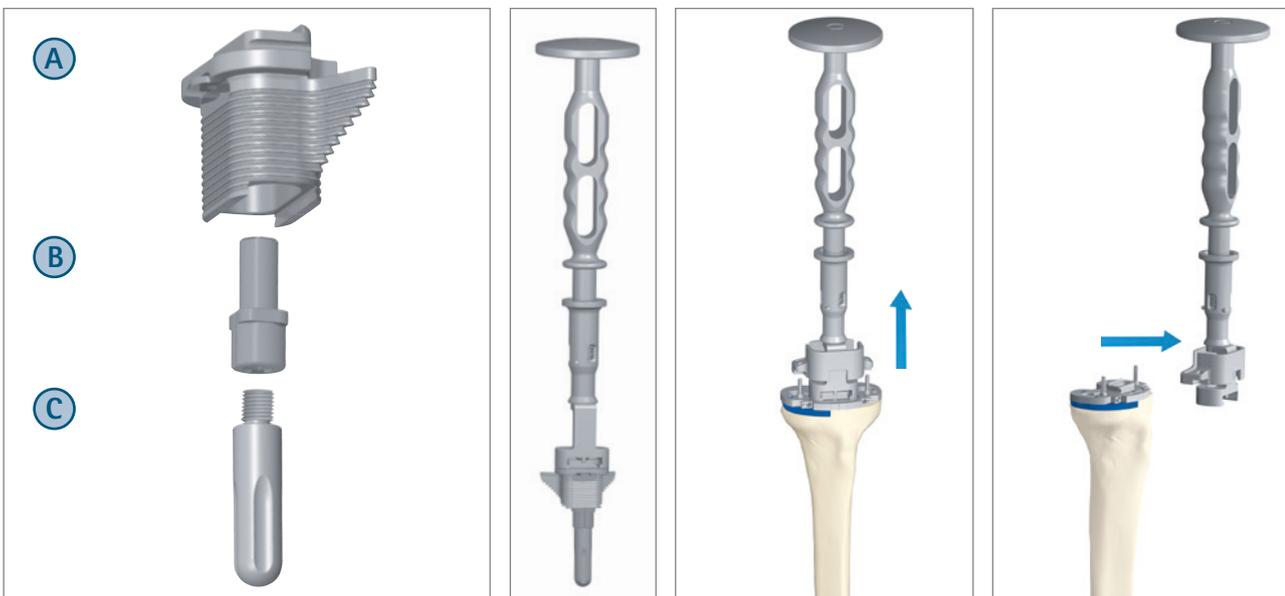
# AESCULAP® Columbus® Revision

## 6 | TIBIAPRÄPARATION



Der Osteodenser (A) in identischer Größe wie das Probetibiaplateau wird ausgewählt und mit der Tibiaschaftverbindung (B) verbunden. Dazu wird die Tibiaschaftverbindung mit dem zylindrischen Ansatz von unten in den Osteodenser eingeführt und von oben mit der Befestigungsschraube leicht angezogen, so dass die ML-Ver-schiebbarkeit erhalten bleibt. Anschließend wird der benötigte Probeschäft (C) an die Tibiaschaftverbindung angeschraubt. Auf diesen Osteodenserezusammenbau wird der mit dem Handgriff verbundene Halter für Osteodenser aufgeschoben.

Der Osteodenserezusammenbau wird durch die Führungskulisse bis zum Anschlag im Probetibiaplateau eingeschlagen. Es ist darauf zu achten, dass die Probeschäft Befestigungsschraube nur locker angezogen ist, um ein Selbstzentrieren des Schafts in ML zu ermöglichen. Danach die Führungskulisse anheben und den Halter des Osteodensers nach anterior entfernen. Anschließend die Befestigungsschraube zur Offsetfixierung anziehen und die Pins aus Probetibiaplateau entfernen.



A: Osteodenser, B: NQ833R Tibiaschaftverbindung, C: Probeschäft

Sollte die Femur First Technik angewendet werden, so wird wie im folgenden beschrieben mit der Femurpräparation begonnen.

### Femurgrößenbestimmung

Mit Hilfe der Femurgrößenbestimmungslehren wird die Femurgröße bestimmt. Die Markierungen auf dem Instrument geben die zur jeweiligen Verfügung stehenden distalen und dorsalen Augmente an. Ebenso können die ML Abmessungen des Femur gemessen werden. Zusätzlich besteht bei liegendem Reamer die Möglichkeit vorab den AP-Offset des Femurschafts einzuschätzen.



### KOMPATIBILITÄT Columbus® Revision TIBIA MIT Columbus® Revision FEMUR MIT HC/MC GLEITFLÄCHEN

Größe	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7
T0/0+	Kompatibel	Kompatibel	Kompatibel	Kompatibel, jedoch von AESCULAP® nicht empfohlen			
T1/1+	Kompatibel	Kompatibel	Kompatibel	Kompatibel	Kompatibel, jedoch von AESCULAP® nicht empfohlen	Kompatibel, jedoch von AESCULAP® nicht empfohlen	Kompatibel, jedoch von AESCULAP® nicht empfohlen
T2/2+	Nicht kompatibel	Kompatibel	Kompatibel	Kompatibel	Kompatibel	Kompatibel, jedoch von AESCULAP® nicht empfohlen	Kompatibel, jedoch von AESCULAP® nicht empfohlen
T3/3+	Nicht kompatibel	Nicht kompatibel	Kompatibel	Kompatibel	Kompatibel	Kompatibel	Kompatibel, jedoch von AESCULAP® nicht empfohlen
T4/4+	Nicht kompatibel	Nicht kompatibel	Kompatibel, jedoch von AESCULAP® nicht empfohlen	Kompatibel	Kompatibel	Kompatibel	Kompatibel
T5	Nicht kompatibel	Nicht kompatibel	Kompatibel, jedoch von AESCULAP® nicht empfohlen	Kompatibel, jedoch von AESCULAP® nicht empfohlen	Kompatibel	Kompatibel	Kompatibel

<span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: #008080; border: 1px solid black;"></span> Kompatibel
<span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: #FFD700; border: 1px solid black;"></span> Kompatibel, jedoch von AESCULAP® nicht empfohlen
<span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: #DC143C; border: 1px solid black;"></span> Nicht kompatibel

# AESCULAP® Columbus® Revision

## 7 | FEMURPRÄPARATION



### Intramedulläre Femorausrichtung

Der Eintrittspunkt im distalen Femur für den Stufenbohrer wird mit Hilfe von Röntgenbildern festgelegt. Die Bohrung erfolgt im ausgewählten Winkel unter Berücksichtigung der Femurkurvation und anderer patientenspezifischer Gesichtspunkte.

Femurschaft Offsetmöglichkeiten:

AP: stufenlos  $\pm 4$  mm

Mit den Reibahlen oder dem IM-Ausrichtstab wird der intramedulläre Kanal möglichst tief mit der langen Reibahle bis Erreichen einer stabilen Verankerung zur genauen Achsausrichtung aufgerieben. Nach der distalen Femurresektion wird noch einmal bis zur benötigten Tiefe mit dem gewünschten Durchmesser aufgerieben, um bei zementfreier Versorgung Pressfit zu erzielen oder bei zementierter Variante Platz für den Zementmantel zu schaffen. Die Reibahlen besitzen Markierungen für die unterschiedlichen Schaftlängen. Tiefenreferenz ist immer die direkte Implantatrückseite ohne Augmente.

Da bei der distalen Resektion Knochen abgetragen wird, muss ggf. tiefer aufgerieben werden, damit der Schaft korrekt eingebracht werden kann. Für zementierte Schäfte wird ein Zementmantel von mindestens 1 mm empfohlen.

---

### HINWEIS

Zementfreie Femur-Schaftimplantate haben 1 mm Übermaß zur Reibahle. Reibahlen und Implantate sind bis 5,6 cm ab der Reibahlenspitze konisch geformt. Daher ist die Tiefe der Präparation entscheidend.

---

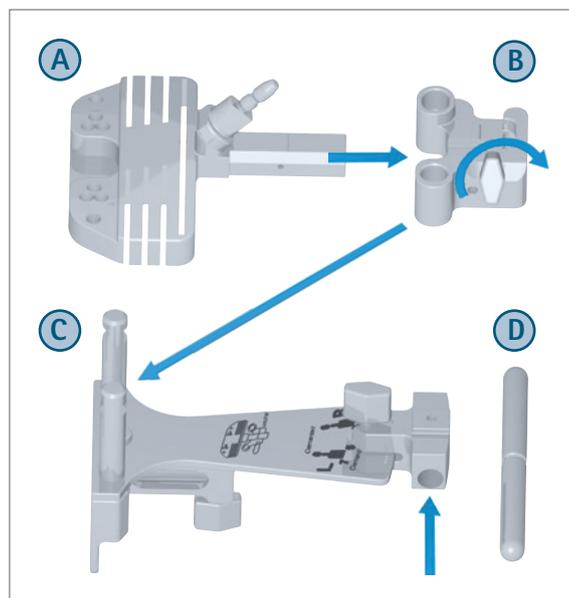
### ACHTUNG

Ein zu aggressives Pressfit könnte zum Schaftspitzenschmerz führen. Daher wird empfohlen, einen weniger aggressiven Glidefit zu erreichen.

---

### Distaler Femur Sägeschnitt

Die Sägeblockaufnahme für den distalen Sägeblock B wird auf das IM-Ausrichtsystem C gesteckt. Der distale Femur Sägeblock A wird in die Aufnahme geschoben und in Neutralposition festgeschraubt. Zusätzlich wird der Handgriff D mit dem IM-Ausrichtsystem verbunden.



A: Distaler Femur Sägeblock NQ701R, B: Sägeblockaufnahme NQ703R, C: Ausrichtsystem NQ702R, D: Handgriff NQ474R

### Distaler Femur Sägeschnitt mit Gelenklinien-Positionierer

Der Gelenklinien-Positionierer wird (falls verwendet) in den neutralen Sägeschlitz gesteckt. Es wird der gewünschte Winkel zwischen anat. Beinachse und mech. Achse für die zu operierende Beinseite eingestellt und fixiert (A). Anschließend das Ausrichtsystem auf die Reibbahnen aufschieben, bis die Spitze des Gelenklinien-Positionierers die im ersten OP-Schritt festgelegte Markierung erreicht. Diese Position mit Schraube (B) fixieren.

Bei Bedarf kann nun eine Verschiebung dieser aufgenommenen Gelenklinie erfolgen. Dazu können die Versetzlöcher am Sägeblock oder die Skala am Gelenklinien-Positionierer verwendet werden.



# AESCULAP® Columbus® Revision

7 | FEMURPRÄPARATION

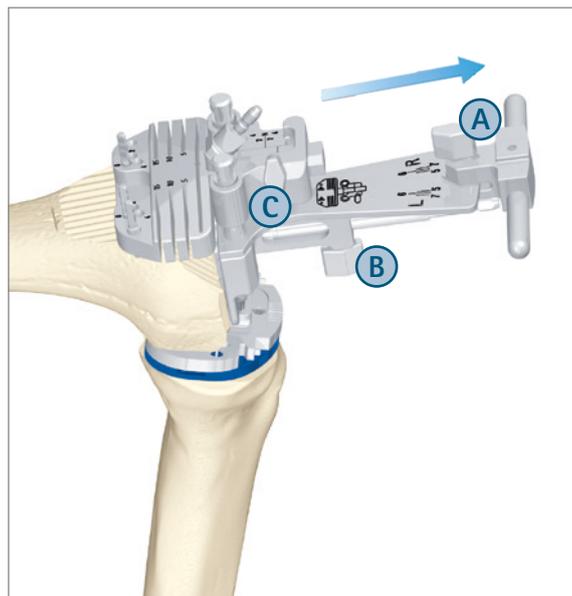
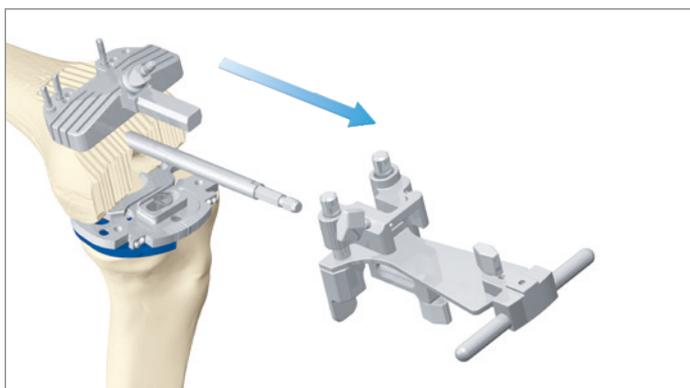


## Distaler Femur Sägeschnitt mit Schnittkontrollplatte

Die Schnittkontrollplatte wird (falls verwendet) in den neutralen Sägeschlitz gesteckt. Es wird der gewünschte Winkel zwischen anat. Beinachse und mech. Achse für die zu operierende Beinseite eingestellt und fixiert (A). Anschließend das Ausrichtsystem auf die Reibahle bis zum distalen Knochenkontakt mit der Schnittkontrollplatte aufschieben. Diese Position mit Schraube (B) fixieren.

Nach dem Entfernen des IM-Ausrichtsystems, wird der Sägeblock für einen Anfrischungsschnitt um 2 mm nach proximal versetzt.

Die Schnittkontrollplatte und der Gelenklinienpositionierer werden entfernt und das Ausrichtsystem (Schrauben A, B und C öffnen) wird nach distal abgezogen. Die Reibahle kann für die Ausrichtung der weiteren Sägeschnitte im Femurkanal verbleiben.



Der distale Femurschnitt wird in der gewählten Resektionsausrichtung durchgeführt. Wenn benötigt, wird zusätzlich für die distalen Femursegmente im entsprechenden Sägeschlitz reseziert.

Nach der distalen Resektion wird noch einmal bis zur benötigten Tiefe mit dem gewünschten Durchmesser aufgerieben, um bei zementfreier Versorgung Pressfit zu erzielen oder bei zementierter Variante Platz für den Zementmantel zu schaffen. Die Reibahlen besitzen Markierungen für die unterschiedlichen Schaftlängen. Die Referenz der Markierung, auch bei der Verwendung von Augmenten, ist immer die metallische Rückseite des Probefemur.

#### HINWEIS

Mit Hilfe der Implantatmatrix (Kapitel 18) wird sichergestellt, dass die Implantate, die laut Planung für die gewählte Femurgröße benötigt, auch verfügbar sind.



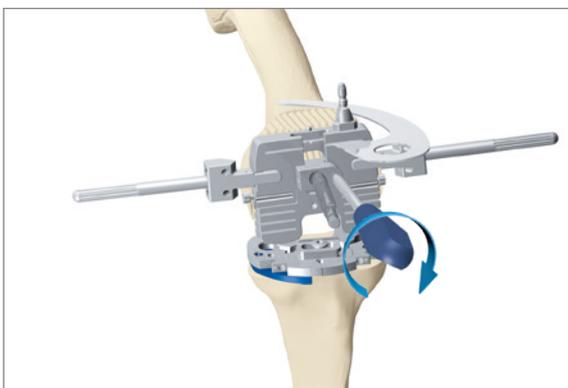
# AESCULAP® Columbus® Revision

## 7 | FEMURPRÄPARATION



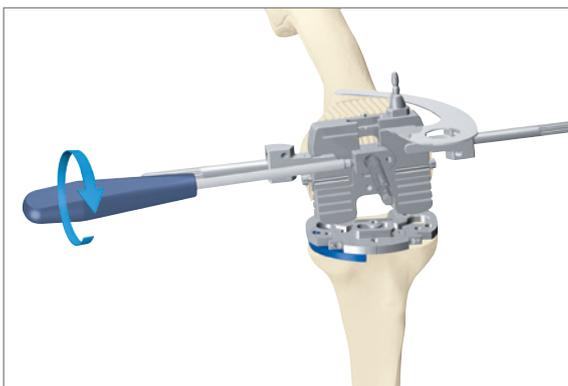
### AP- und Rotationsausrichtung

Wenn für distale Femuraugmente reseziert wurde, müssen analog dimensionierte distale Probeaugmente auf die Rückseite des 4-in-1 Sägeblocks geschraubt werden, um den korrekten distalen Abstand der inneren zu sägenden Femurgeometrie zu gewährleisten.



Der 4-in-1 Sägeblock wird mit der eingesetzten Winkelhülse und angeschraubten Handgriffen zur Rotationsausrichtung auf die Reibahle aufgeschoben. Der 4-in-1 Sägeblock wird in der korrekten AP- und Rotationsposition eingestellt. Um anteriores Unterschneiden der Femurkortikalis zu vermeiden wird die Schnittkontrollplatte zur Überprüfung in den anterioren Sägeschlitz eingesetzt.

Durch Anziehen der distalen Feststellschraube wird der Sägeblock in der definierten anterioren/posterioren Position fixiert. Der jetzt ablesbare Wert dient nur zur ersten, groben Offset-Abschätzung. Der eigentliche Wert wird später vom Probefemur, mit dem der Probefemurschaft verbunden ist, abgelesen.



Durch Anziehen der horizontalen Feststellschraube wird der Sägeblock in der def. Rotationsposition fixiert.

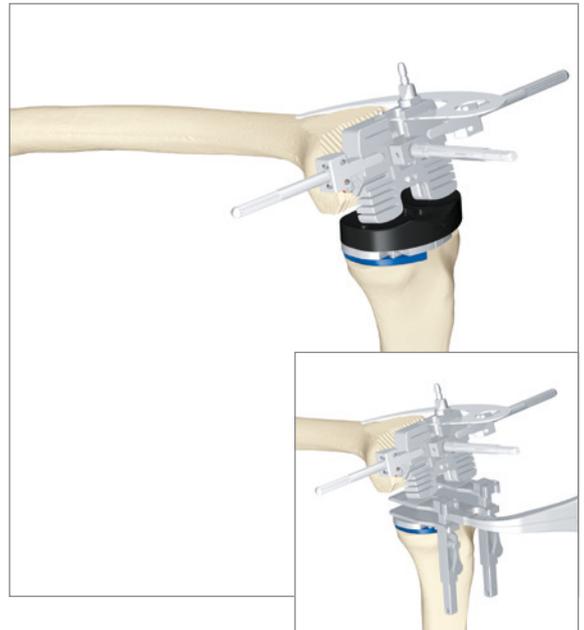
Der Beugespalt kann nun mittels Probegleitfläche oder optional mit Spreizer und Distraktor gemessen und mit dem Streckspalt verglichen werden. Bei ungleichem Beuge- und Streckspalt sollten Korrekturen auf der femoralen Seite vorgenommen werden (Änderung der Femurgröße, Änderung der distalen Augmentation).

#### HINWEIS

Die dorsale Geometrie jedes 4-in-1 Sägeblocks entspricht genau den Maßen des definitiven Femurimplantats. Auch diese Messung erfolgt auf dem angebrachten Probetibiaplateau mit ggf. auf der Unterseite angeklickten Probeaugmenten. Die Werte werden notiert.

#### HINWEIS

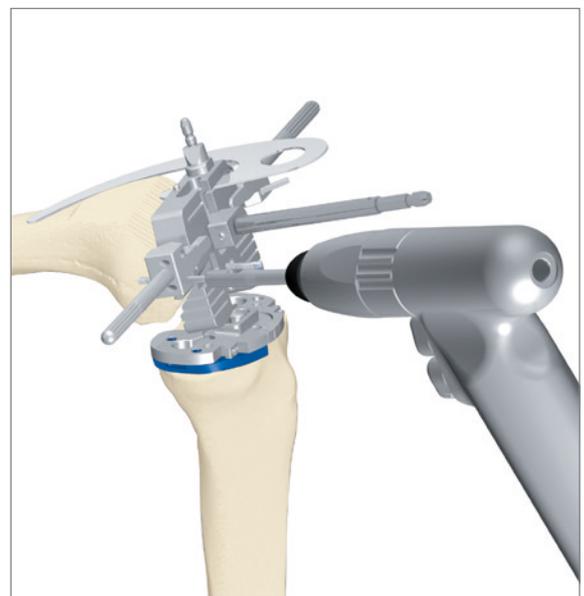
Die PE-Größe wird immer passend zur Tibiagröße gewählt.



Über zwei lange kopflose Pins wird der Sägeblock in der definierten Rotationsposition durch die Löcher in den Handgriffen fixiert. Zusätzliche Stabilität kann mit einem langen Pin ohne Kopf erreicht werden, der durch die distale Verankerungsbohrung im Sägeblock fixiert wird. Die Löcher sind mit L (Linkes Bein)/R (Rechtes Bein) gekennzeichnet. Die zu operierende Seite ist zu wählen. Aus Platzgründen kann auch nur der Handgriff auf der gegenüberliegenden Seite der evertierten Patella benutzt werden.

#### Option:

Die Einstellung der Femur Rotation kann auch durch Verwendung einer Probegleitfläche in benötigter Höhe und dem 4-in-1 Sägeblock erfolgen. Dazu muss der Beugespalt mit den Probegleitflächen so weit aufgefüllt werden, dass die Seitenbänder gespannt sind.



#### HINWEIS

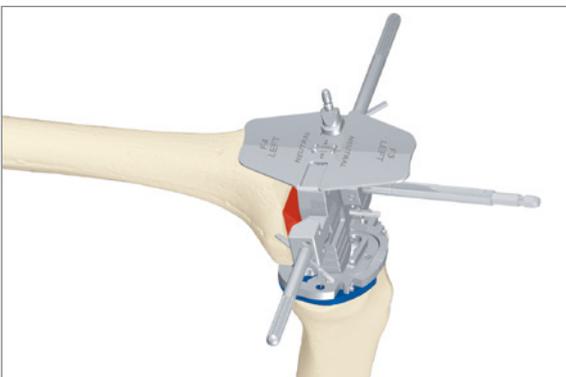
Bei insuffizienter Seitenbandsituation kann diese Technik zu einer Fehlrotation des 4-in-1 Sägeblokes führen. Daher ist die Rotation zusätzlich in Referenz zu den Epikondylen zu prüfen.

# AESCULAP® Columbus® Revision

## 7 | FEMURPRÄPARATION



Es ist sicherzustellen, dass der Sägeblock mit dem distalen Femur in direktem Kontakt ist – und falls benötigt die distalen Probeaugmente sicher fixiert sind.



### Größenbewertung des anterioren Femurschildes

#### Option:

Die Größe und Lage des Femurimplantats kann über anteriores Auflegen der entsprechenden Femurkontrollplatte simuliert werden.

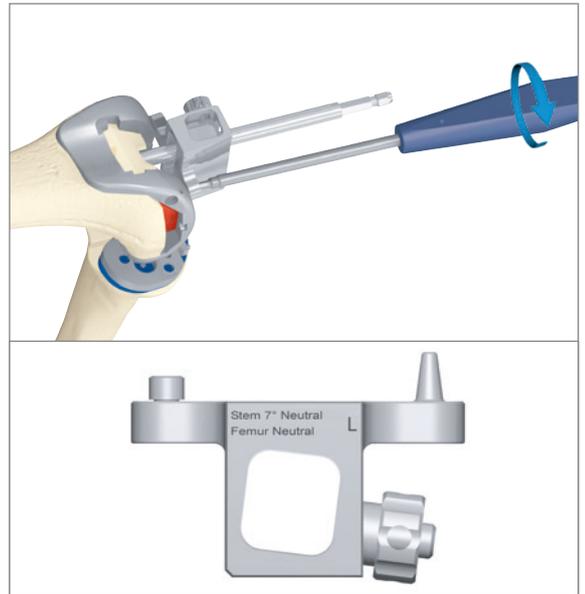


### 4-in-1 Resektion

Die vier Femurresektionen werden in folgender Reihenfolge durchgeführt:

1. Anteriorer Parallelschnitt
2. Posteriorer Parallelschnitt (inkl. Augment Schnitt, wenn benötigt)
3. Posteriorer Schrägschnitt
4. Anteriorer Schrägschnitt

Auf den ausgewählten Probefemur mit optionalen posterioren / distalen Probeaugmenten wird der passende Offset-Adapter mit entsprechendem Winkel (5° / 7° für zementfreie Schäfte; 6° für zementierte Schäfte) mit der entsprechenden Seite L oder R nach oben zeigend aufgeschraubt. Danach wird der Probefemur auf die Reibahle bis zum vollständigen Knochenkontakt der inneren Femurgeometrie aufgeschoben.

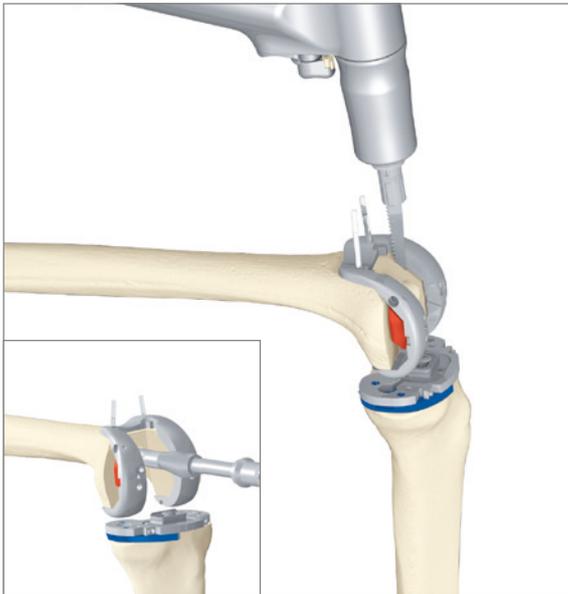


In dieser Position wird der Probefemur anterior mit zwei Kopfpins fixiert. Der AP-Offset-Adapter und die Reibahle werden anschließend entfernt.



# AESCULAP® Columbus® Revision

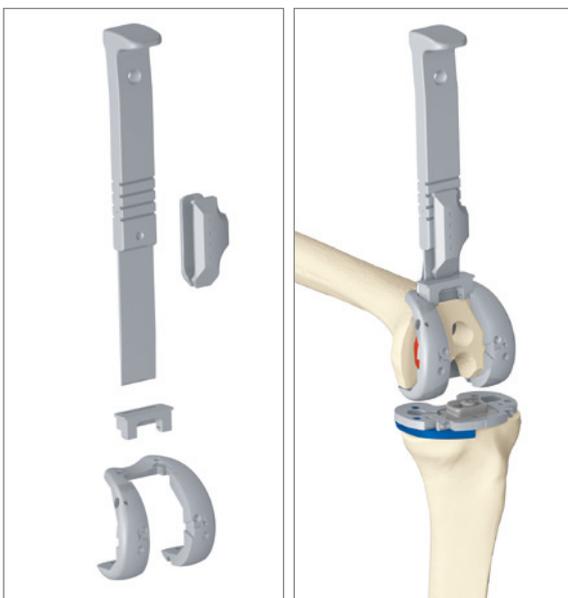
## 7 | FEMURPRÄPARATION



### Femur Boxpräparation

Mit der oszillierenden Stichsäge und mit schmalen Sägeblatt erfolgt die Resektion der inneren medialen und lateralen Seite der Femurbox. Wenn nötig, werden verbliebene Knochenreste mit Hilfe eines Meißels entfernt.

Um den optimalen Sitz des Femurschafts sicherzustellen, wird die mediale und laterale innere Geometrie mit der Raspel bearbeitet. Geführt wird diese über den mit ihr verbundenen Probeschäft. Die Raspel wird zweimal bis zum breiten, distalen Ende eingeschlagen.



### Option:

Der proximale Boxschnitt kann auch mittels Boxmeißel erfolgen. Dazu muss die Boxmeißelführung auf den Probefemur aufgesetzt werden. Anschließend wird der Tiefenbegrenzer entsprechend der Femur Größengruppe in den dafür vorgesehenen Schlitz des Boxmeißels eingeschoben. Der Boxmeißel wird dann bis zum Anschlag eingeschlagen.

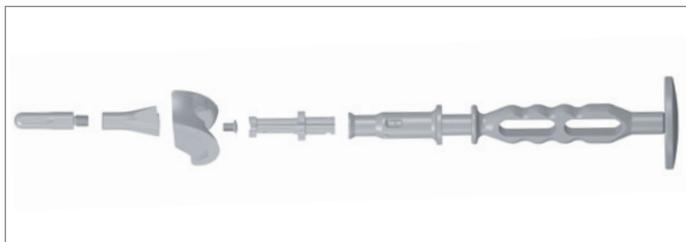
### Zusammenbau der Probefemurbox:

Der ausgewählte Probefemurschaft wird auf den Adapter mit entsprechendem Winkel in der benötigten Länge aufgeschraubt. Anschließend wird dieser in die proximale Führung der Probefemurbox eingesetzt und lose von der distalen Seite verschraubt, damit Spiel in AP zur Selbstzentrierung verbleibt. Der Probefemurhalter NQ770R wird mit dem Handgriff verbunden und distal mit lateral liegender Federkugel in die Probefemurbox nach anterior eingesetzt.

Diese **Schaft-Baugruppe** wird in die Führung der Probefemurbox eingesetzt. Die so konfigurierte Probefemurbox wird komplett in den Probefemur eingeschlagen.

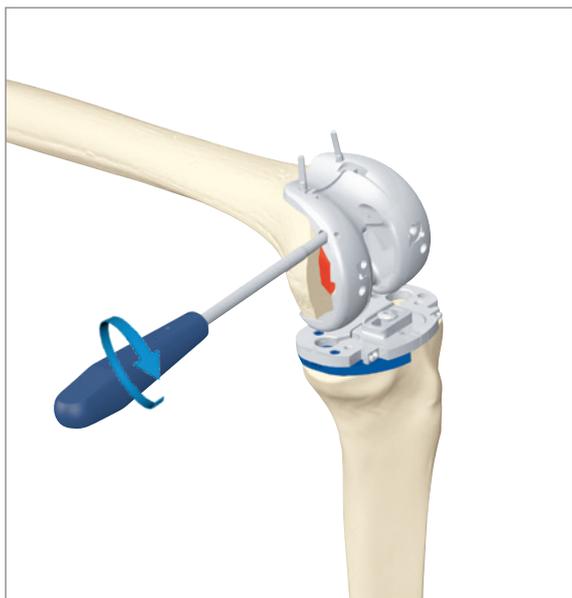


- langen Adapter mit langem Probeschafft verwenden
- kurzen Adapter mit kurzem Probeschafft verwenden

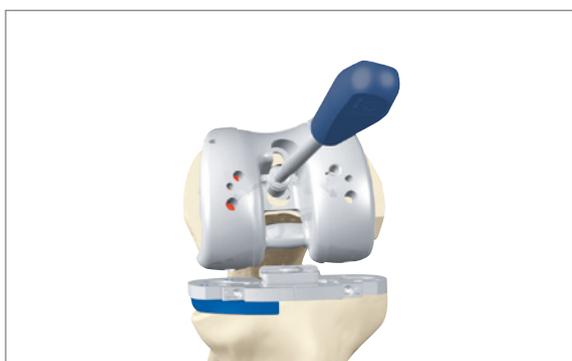


# AESCULAP® Columbus® Revision

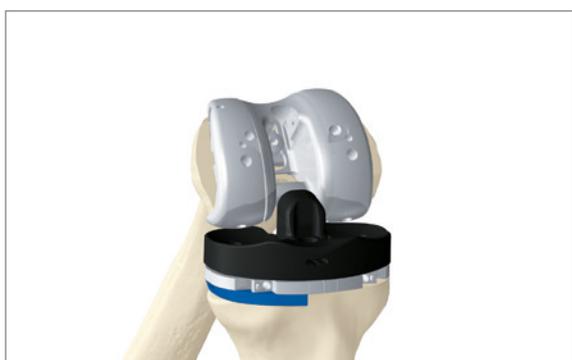
## 7 | FEMURPRÄPARATION



Durch Anziehen der medial gelegenen Befestigungsschraube im Probefemur wird die Probebox gesichert.



Der nun in AP selbst ausgerichtete Probeschäft wird durch Anziehen der interkondylären Befestigungsschraube in dieser Position fixiert.



### **Option:**

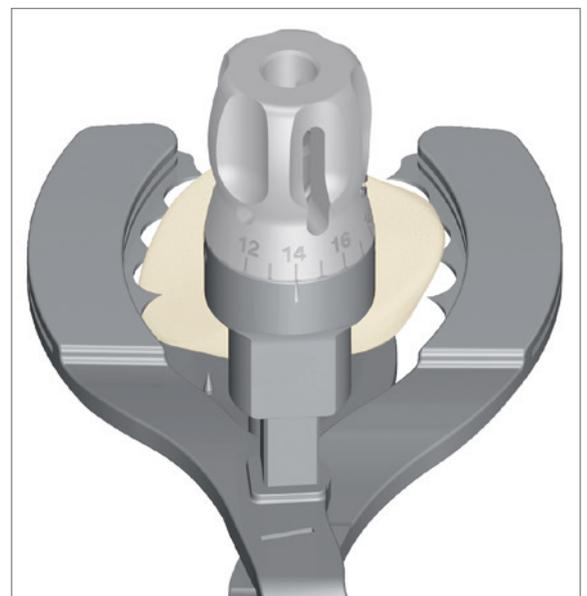
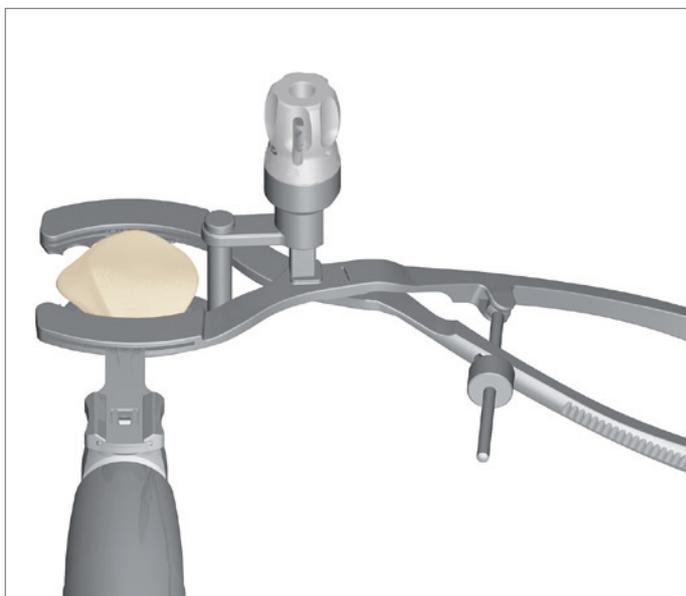
Eine Probe PE-Gleitfläche in benötigter Größe und Höhe sowie ein Probe PS-Zapfen kann ausgewählt und auf dem Probetibia-plateau aufgesetzt werden. Es kann jetzt die Gelenkstabilität in Flexion und Extension überprüft werden. Je nach Ergebnis wird eine höhere oder niedrigere PE-Gleitfläche ausgewählt.

## 8 | PATELLAPRÄPARATION

Die Dicke der Patella wird mit der Schieblehre gemessen. Diese Dicke sollte nach der Implantation des Patellaimplantats nicht überschritten werden. Die Ebene der Knochenresektion wird berechnet. Die Mindestdicke des verbleibenden Patellaknochens sollte 12 mm betragen.

Die Resektionsebene wird eingestellt, indem das Resektionstiefenrad auf die geplante Ebene der verbleibenden Patellaknochendicke gedreht wird. Anschließend wird die Patella in der Patellaresektions-Haltezange festgeklemmt.

Die Resektion erfolgt durch den Schlitz der Patellazange mit einem 1,27 mm dicken Sägeblatt.



# AESCULAP® Columbus® Revision

## 8 | PATELLAPRÄPARATION



Die Patellaresektions-Haltezange wird entfernt. Die Patella Bohr- und Andrückzange wird in medialisierter Position auf die resezierte Patellafläche gesetzt. Die Probepatella kann oben auf der Bohrführung platziert werden, um ihre Position zum medialen Rand sowie superior und inferior zu überprüfen.



Die Zapfenlöcher für das Implantat werden mit dem 6-mm-Bohrer bis zum Anschlag durch die Löcher in der Bohrführung gebohrt. Die Größe der Patella wird mit Hilfe des zugehörigen Probepatella-implantats bestimmt.

## 9 | ZUSAMMENBAU DER ENDGÜLTIGEN IMPLANTATE

### Zusammenbau der endgültigen Implantate

Die benötigten endgültigen Implantate werden basierend auf dem Resultat der Probereposition ausgewählt und bereitgestellt.

#### HINWEIS

Bitte beachten: Um das geforderte Drehmoment aufzubringen, müssen alle Implantate, die mit definiertem Drehmoment festgezogen werden (Tibia- / Femurschaft, PE Befestigungsschraube), drei mal mit diesem beaufschlagt werden.

#### HINWEIS

Es ist von Vorteil, wenn der Implantatzusammenbau mit 2 Personen durchgeführt wird. Um ein Abrutschen beim Anziehen des Drehmoments zu vermeiden, sollte von oben Druck auf den Drehmomentschlüssel gebracht werden.

#### HINWEIS

Um die sterile Unterlage bei der Implantatmontage vor einem Durchstoßen zu schützen, sollte ein Bauchtuch als Unterlage verwendet werden.

### Tibia Zusammenbau

Die Tibiaaugmente werden bei Bedarf mit dem Schraubendreher ohne definiertes Drehmoment handfest unter das Tibiaplateau geschraubt.

Der Gegenhalter zur Tibiaschaftfixation wird von unten auf das Tibiaimplantat gesetzt und durch Drehen des Handgriffes fixiert.

Anschließend wird der Drehmomentschlüssel mit dem Adapter verbunden. Mit diesem wird, unter Berücksichtigung der medio-lateralen Position des Probetibiaschafts, der Tibia Verlängerungsschaft mit 20 Nm angezogen.



# AESCULAP® Columbus® Revision

## 9 | ZUSAMMENBAU DER ENDGÜLTIGEN IMPLANTATE



### Femur Zusammenbau

Die distalen /posterioren Femur-Augmente werden bei Bedarf mit dem Schraubendreher ohne definiertes Drehmoment handfest an das Femurimplantat geschraubt.

#### Reihenfolge:

1. distale Augmente
2. posteriore Augmente

Für die posterioren Augmente ist der Kugelkopf oder die kurze Seite des Winkelschraubendrehers zu verwenden. Die AP Schaftposition des explantierten Probefemur dient als Referenz für den Zusammenbau des endgültigen Femurimplantats.



Der Drehmomentschlüssel wird mit dem Adapter verbunden. Anschließend wird die Femur Schaftmutter in das Boxdach des Femurimplantates geschoben. Darauf wird der Femurschaft in der richtigen Ausrichtung und AP Position aufgesetzt und handfest vorfixiert.

Der Halteschlüssel wird am Femurschaft angebracht und dieser mit dem Drehmomentschlüssel mit 27 Nm angezogen.

Zur Fixierung der zementfreien Schäfte wird der Halteschlüssel mit den kleinen Schlitzern auf den Finnen des Schaftes positioniert und angezogen.

Zur Fixierung der zementierten Schäfte wird der Halteschlüssel in den Vertiefungen des Schaftes positioniert und angezogen.

## 10 | IMPLANTATION DER ENDGÜLTIGEN KOMPONENTEN

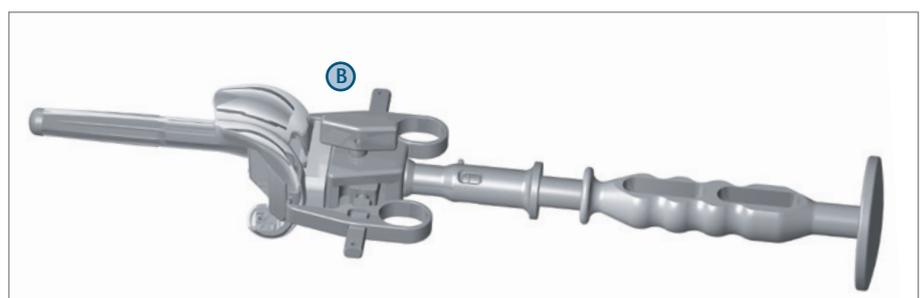
### Vorbereitung

Der Tibiaplateauhalter wird in das Tibiaimplantat eingesetzt, auseinandergespreizt bis er das Implantat sicher hält. Diese Position wird durch Anziehen der Fixationsschraube A gesichert. Anschließend wird der Handgriff zum Einschlagen aufgesetzt.

In den Femurhalter wird der Femureinsatz eingesetzt und der Handgriff zum Einschlagen aufgesetzt. Die beiden Greifarme werden auseinandergeschoben und in die seitlichen Aussparungen im Femurimplantat geführt. In dieser Position wird die Fixationsschraube B angezogen und das Implantat fixiert.

Nachdem die Implantate zusammengebaut und in den Halteinstrumenten fixiert wurden, kann mit dem Zementieren begonnen werden. Bitte dazu auch die Hinweise zur Zementiertechnik auf Seite 38 und in der Broschüre O61802 „AESCULAP® Implant Fixation“ beachten.

Je nach Defektgrößen, Schaftlängen und Art der Verlängerungsschäfte muss die Zementmenge individuell angepasst werden.



# AESCULAP® Columbus® Revision

## 10 | IMPLANTATION DER ENDGÜLTIGEN KOMPONENTEN



### Reihenfolge der Implantation:

- Tibiaimplantat
- Femurimplantat
- PE-Gleitfläche
- Patella

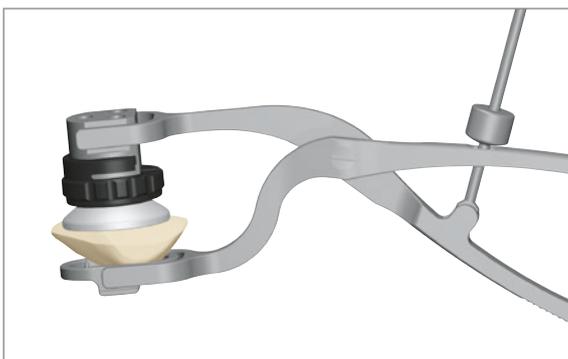
Das Tibiaimplantat wird mit Hilfe des Tibiaplateauhalters in der vordefinierten Rotations- und Slopeposition eingebracht und mit dem Tibiaeinschläger nachgeschlagen. Überschüssige Zementreste müssen entfernt werden, um Drittkörperverschleiß zu minimieren. Im Anschluss erfolgt das Einbringen des Femurimplantates mit Hilfe des Femurhalters in der vordefinierten Rotations- und Extensions-/Flexionsposition. Anschließend kann mit dem Femureinschläger nachgeschlagen werden. Auch hier müssen überschüssige Zementreste entfernt werden. Beim Einbringen des Implantates kann es vorkommen, dass Zementreste in die PS-Box eindringen. Auch diese gilt es sorgfältig zu entfernen.



### HINWEIS

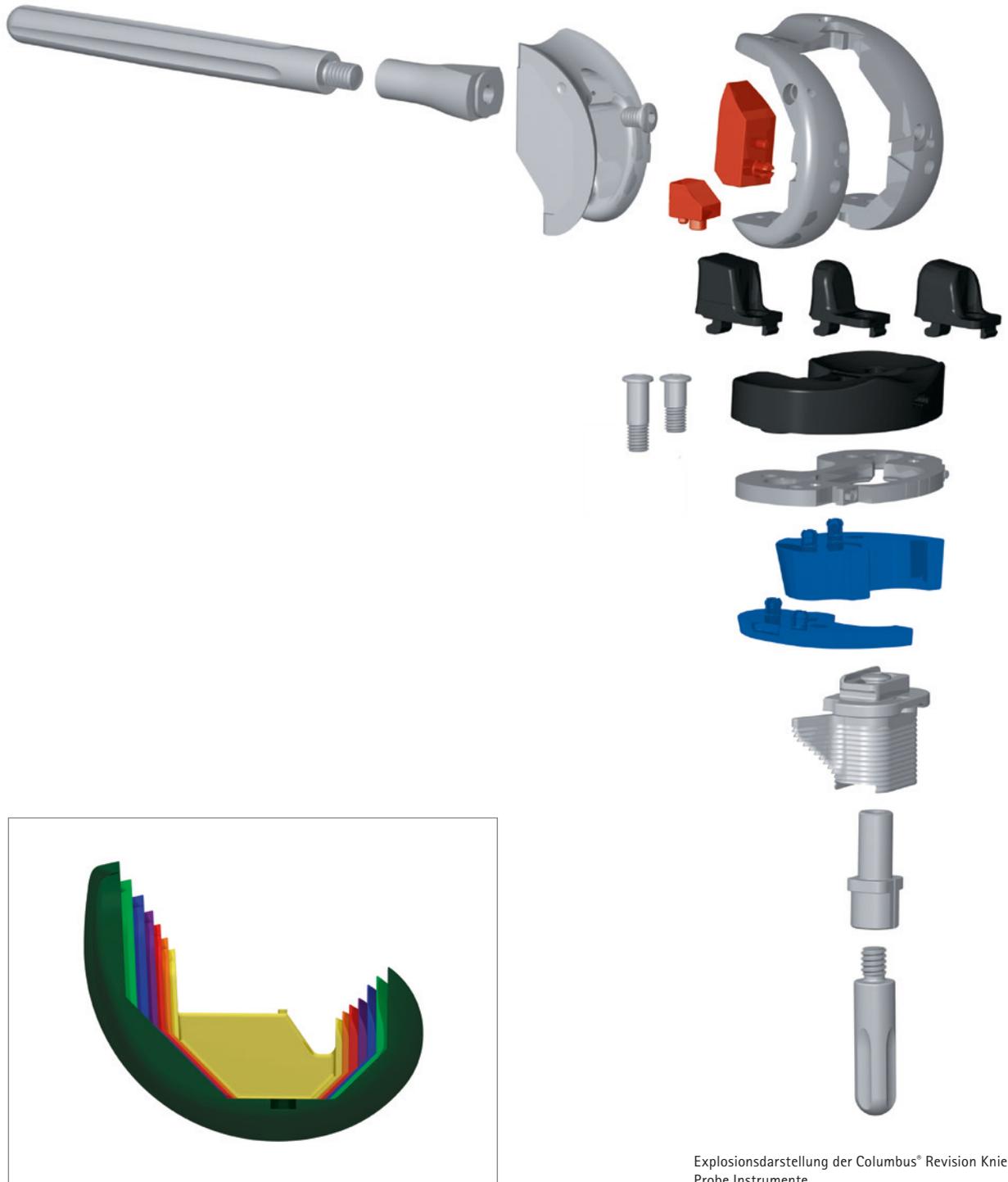
Es wird empfohlen, eine Probgleitfläche zum Aushärten des Knochenzements zu verwenden. Anschließend können noch einmal der Bewegungsumfang und die Gelenkstabilität überprüft werden, bevor die Entscheidung zum Typ und der Dicke der endgültigen Gleitfläche getroffen wird.

Die endgültige PE-Gleitfläche wird zuerst schräg mit den posterioren Halteclips in das Tibiaplateau eingesetzt. Mit dem Tibiaeinschläger wird sie von anterior eingeschlagen, so dass die beiden anterioren Clips in die Aussparungen einrasten. Nach vollständiger Zementaushärtung wird die PE-Gleitfläche mit der beiliegenden Befestigungsschraube fixiert. Der Drehmomentschlüssel mit eingestecktem Adapter wird dazu im Uhrzeigersinn gedreht, bis der Drehmomentbegrenzer hörbar auslöst.



Die Patella wird unter Verwendung der Patella Bohrer- und Andrückzange und des konkaven Kunststoffeinsetzes implantiert, welche eine gute Kraftübertragung während des Zementaushärtungsvorgangs unterstützt und gleichzeitig als Schutz vor Beschädigungen für das Implantat dient.

11 | Columbus® Revision PROBEKOMPONENTEN



Explosionsdarstellung der Columbus® Revision Knie System Probe Instrumente

# AESFULAP® Columbus® Revision

12 | ZEMENTIERTECHNIK

- Unabhängig von der verwendeten Fixierungsmethode ist es von größter Bedeutung, korrekte Techniken anzuwenden, um Komplikationen und ein frühzeitiges Versagen zu vermeiden. Außerdem ist es wichtig, selbst bei exakten Schnitten sicherzustellen, dass die Komponenten vollständig auf den vorbereiteten Knochenflächen sitzen. Die Varus-/Valgus-Ausrichtung kann durch ungleichmäßige medio-laterale Zementmäntel und schlecht sitzende Komponenten erheblich beeinträchtigt werden. Falls nicht besonders vorsichtig vorgegangen wird, besteht das Risiko, Femurkomponenten in flektierter Position zu platzieren.
- Endgültige Komponenten sitzen nach ihrer Zementierung stabiler als die Proben. Deshalb empfiehlt es sich, die Balance und Stabilität nach dem Zementieren erneut zu prüfen, damit bei Bedarf weitere Anpassungen vorgenommen werden können. Schlechte Zementiertechniken konnten mit einer frühen und kontinuierlichen Komponentenmigration in Verbindung gebracht werden. Diese wiederum führt zu einer signifikant höheren Rate von aseptischen Lockerungen. Daher muss beim Zementiervorgang besonders sorgfältig gearbeitet werden (2).
- Die Vorbereitung der Knochenflächen und des spongiösen Knochens sollte mit Jet-Lavage erfolgen, bei der das Knie unter einer Blutsperre liegt. Dieser Schritt gestattet eine gute Zementpenetration und Verbindung mit den vorbereiteten knöchernen Flächen. Außerdem werden Knochenreste entfernt, die als Fremdkörper agieren und den Polyethylenverschleiß nach der Operation erhöhen können (3, 4). Die Implantatbetten müssen vor dem Zementieren gründlich getrocknet und freigelegt werden (5, 6). Alle Flächen müssen zur besseren Zementpenetration unter Druck gesetzt werden. Besonderes Augenmerk sollte auf die Zementierung der dorsalen femoralen Kondylen gelegt werden (7). Diese hat einen wesentlichen Einfluss auf die Fixation der Prothesen. Zusätzlich sollten Sie beim Aushärten des Zements mit gestrecktem Bein distalen Druck aufbauen, um das Eindringen des Zements in den Knochen zu verbessern.
- Achten Sie darauf, allen überschüssigen Zement, der aus der Implantat-Knochen-Schnittstelle hervortritt, vollständig zu entfernen. Jegliche Überreste von hervorstehendem Zement können das umgebende Weichgewebe beeinträchtigen oder verletzen. Diese freien Zementreste können zu einem Drittkörperverschleiß führen, der zu einer frühzeitigen Verschlechterung der Fixierung beitragen kann (8). Weitere Empfehlungen zur Zementiertechnik sind in der wissenschaftlichen Broschüre O61802 „AESFULAP® Implant Fixation“ zusammengefasst.





- Spülen Sie das Gelenk nach der Zementpolymerisation und Entfernung des gesamten überschüssigen Zements gründlich aus. Falls eine Blutsperre verwendet wird, lösen Sie diese und führen die Hämostase durch.
- Verschließen Sie die einzelnen Weichgewebeschichten in üblicher Vorgehensweise.

# AESCLAP® Columbus® Revision

## 14 | ÜBERSICHT INSTRUMENTARIUM

Instrumente	Seite 41
Optionale Instrumente	Seite 50
Sägeblätter	Seite 51

Art. Nr.	Beschreibung	empfohlener Container	Deckel	Siebkorbhöhe inkl. Deckel
NQ600	Columbus® Revision F Instrumentarium (bestehend aus):			
NQ601	Columbus® Revision F Set Allgemeine Instrumente	JK444	JK489	114 mm
NQ602	Columbus® Revision F Set Manuelle Femur Instrumente	JK444	JK489	114 mm
NQ603	Columbus® Revision F Set Manuelle Tibia Instrumente	JK444	JK489	114 mm
NQ604	Columbus® Revision F Set Femurpräparation	JK444	JK489	114 mm
NQ605	Columbus® Revision F Set Tibia Probegleitflächen	JK442	JK489	84 mm
NQ606	Columbus® Revision F Set Femur Probekomponenten links	JK442	JK489	84 mm
NQ607	Columbus® Revision F Set Femur Probekomponenten rechts	JK442	JK489	84 mm
NQ608	Columbus® Revision F Set Tibia Probeaugmente	JK444	JK489	114 mm
NQ609	Columbus® Revision F Set Schaftpräparation zementiert	JK444	JK489	114 mm
NQ610	Columbus® Revision F Set Schaftpräparation zementfrei	2 x JK442	2 x JK489	84 mm
NQ612	Columbus® Revision F Set Tibiapräparation Größe 0	JK442	JK489	84 mm
NS709	IQ Patellapräparation	JK444	JK489	119 mm
<b>Option:</b>				
NQ594	OrthoPilot® TKR – Navigation Columbus® Revision, passiv	JK442	JK489	84 mm

Wird ein Columbus® PS Implantat revidiert, so ist der Torxschraubendreher NE358R zum Lösen der PE Fixationsschraube zusätzlich zu bestellen.

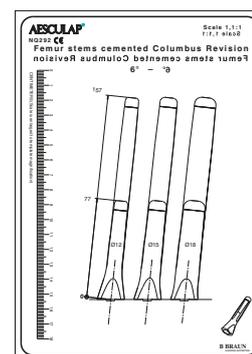
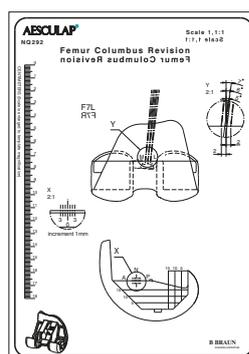
Soll ein Columbus® CR Femur mit entsprechender CR/DD/UC PE-Gleitfläche und Columbus® Revision Tibiaplateau implantiert werden, so muss der entsprechende Columbus® Primär Probefemur bzw. der Femur dieser zu operierenden Seite und der Anschlagbohrer für die Femurzapfen zusätzlich bestellt werden.

Um die Bandspannungsmessung mittels Spreizer durchführen zu können, muss dieser zusätzlich bestellt werden.

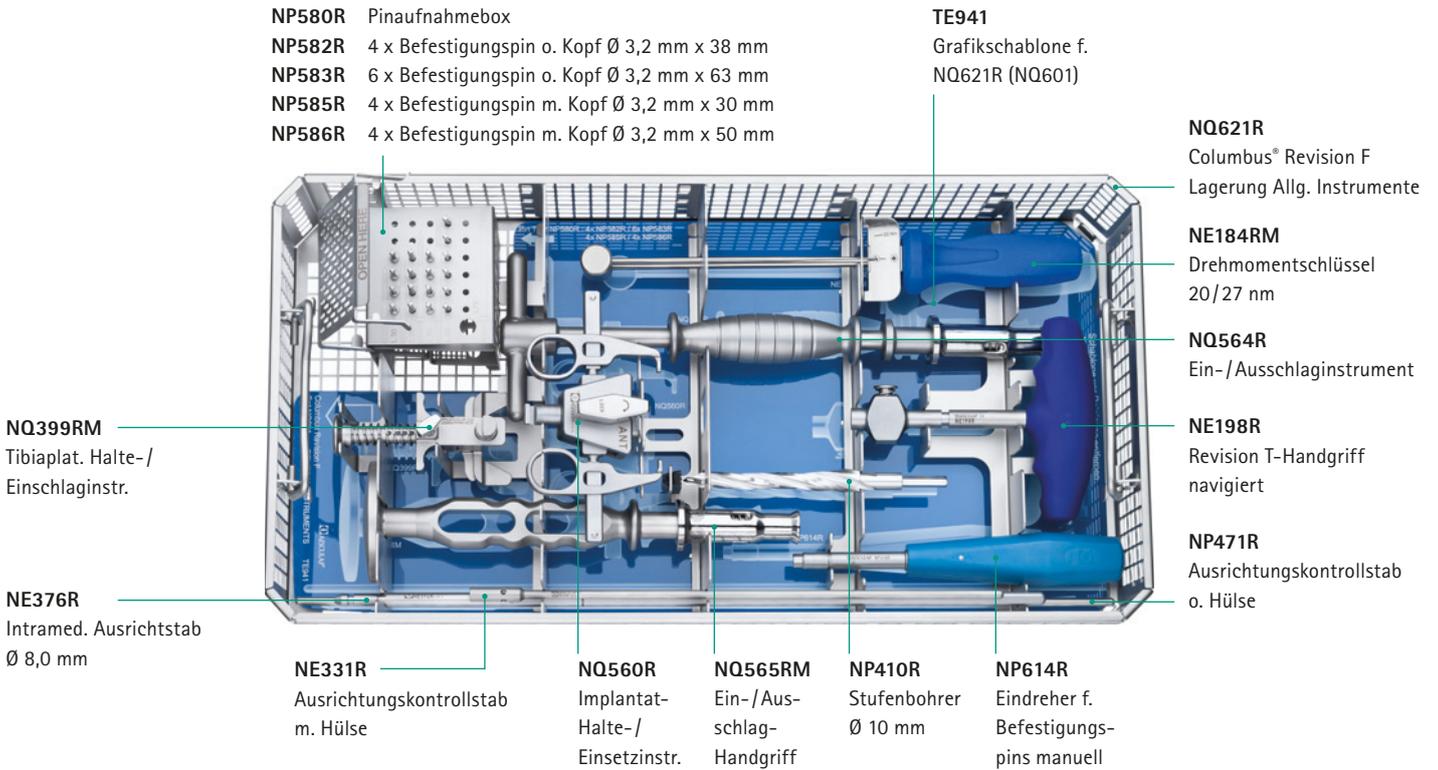
Bitte überprüfen Sie, ob die vom AESCULAP® Leihservice gelieferten Implantate und Instrumente komplett sind und Ihrer präoperativen Planung entsprechen.

## RÖNTGENSCHABLONEN

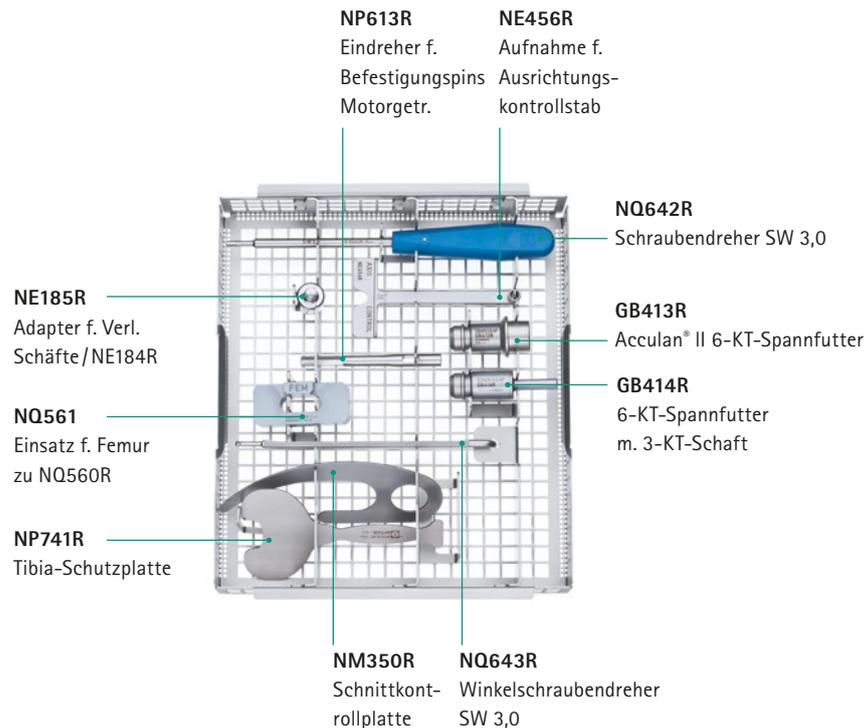
Art. Nr.	Bezeichnung
NQ292	Röntgenschablonen Set (inkl. Achsplanung), Maßstab 1,10:1
NQ293	Röntgenschablonen Set (inkl. Achsplanung), Maßstab 1,15:1



# NQ601 | Columbus® Revision F SET ALLGEMEINE INSTRUMENTE

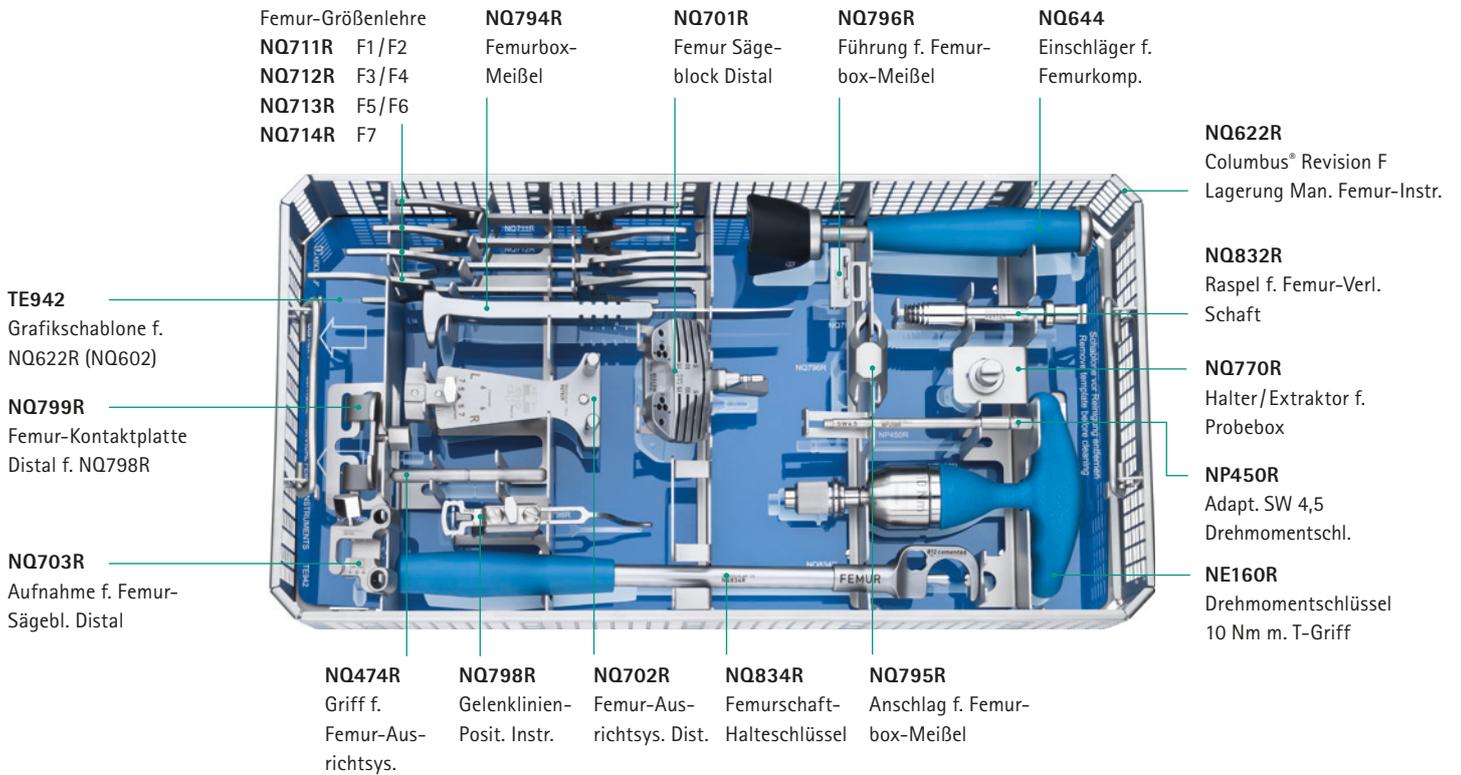


## SIEBEINSATZ FÜR NQ601



# AESCULAP® Columbus® Revision

NQ602 | Columbus® Revision F SET MANUELLE FEMUR INSTRUMENTE



## SIEBEINSATZ FÜR NQ602

Femur Probeaugmente distal

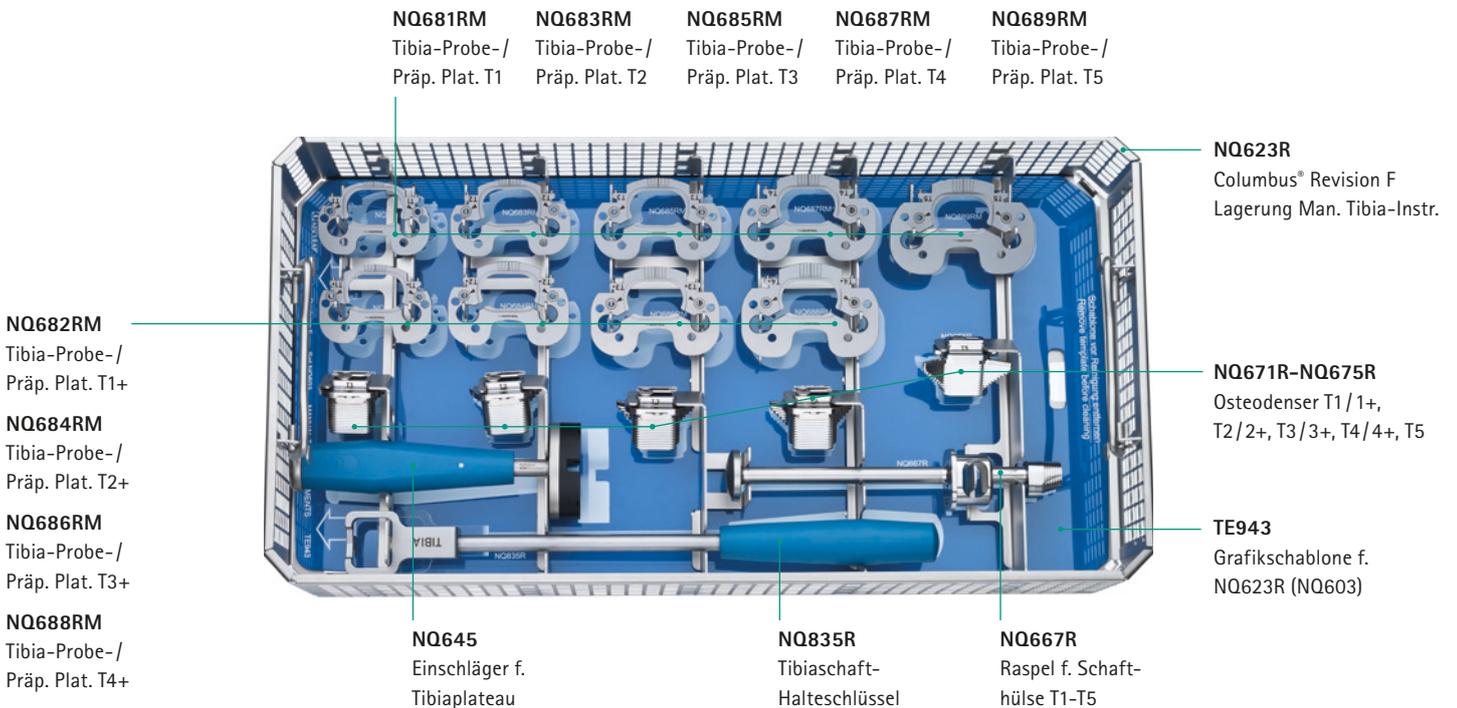
2 x <b>NQ740</b>	F1-F3 5 mm
2 x <b>NQ741</b>	F1-F3 10 mm
2 x <b>NQ742</b>	F4-F7 5 mm
2 x <b>NQ743</b>	F4-F7 10 mm
2 x <b>NQ744</b>	F4-F7 15 mm



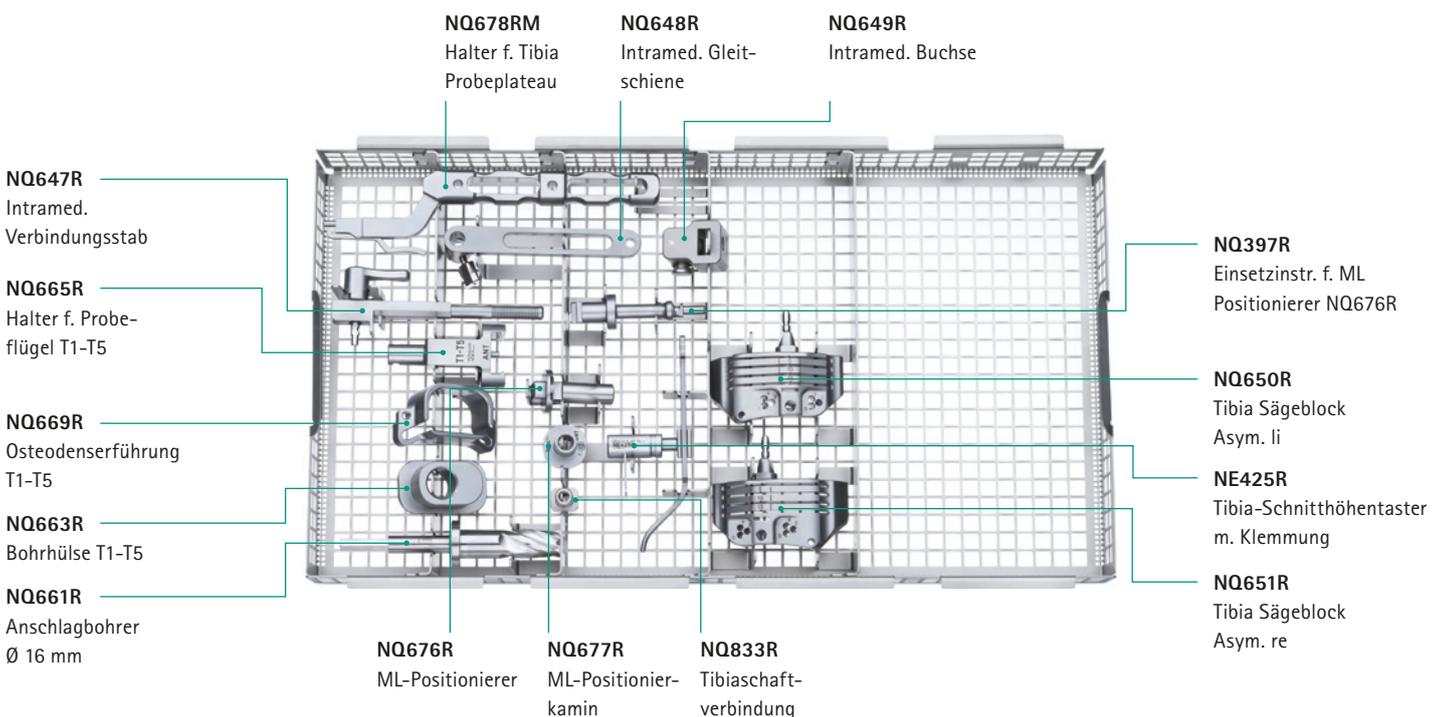
Femur Probeaugmente posterior

2 x <b>NQ745</b>	F1-F3 5 mm
2 x <b>NQ746</b>	F1-F3 10 mm
2 x <b>NQ747</b>	F4-F7 5 mm
2 x <b>NQ748</b>	F4-F7 10 mm
2 x <b>NQ749</b>	F4-F7 15 mm

# NQ603 | Columbus® Revision F SET MANUELLE TIBIA INSTRUMENTE

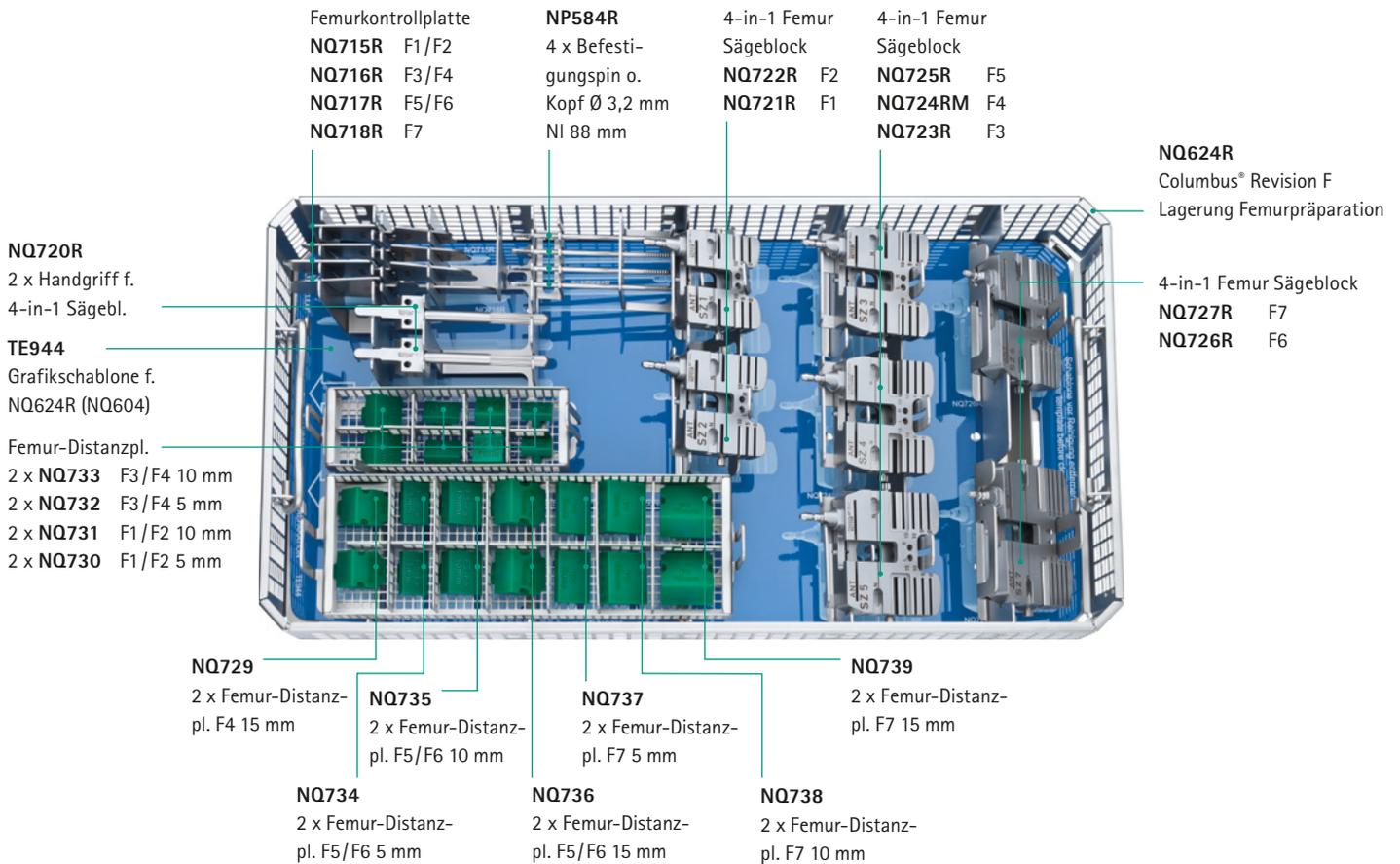


## SIEBEINSATZ FÜR NQ603

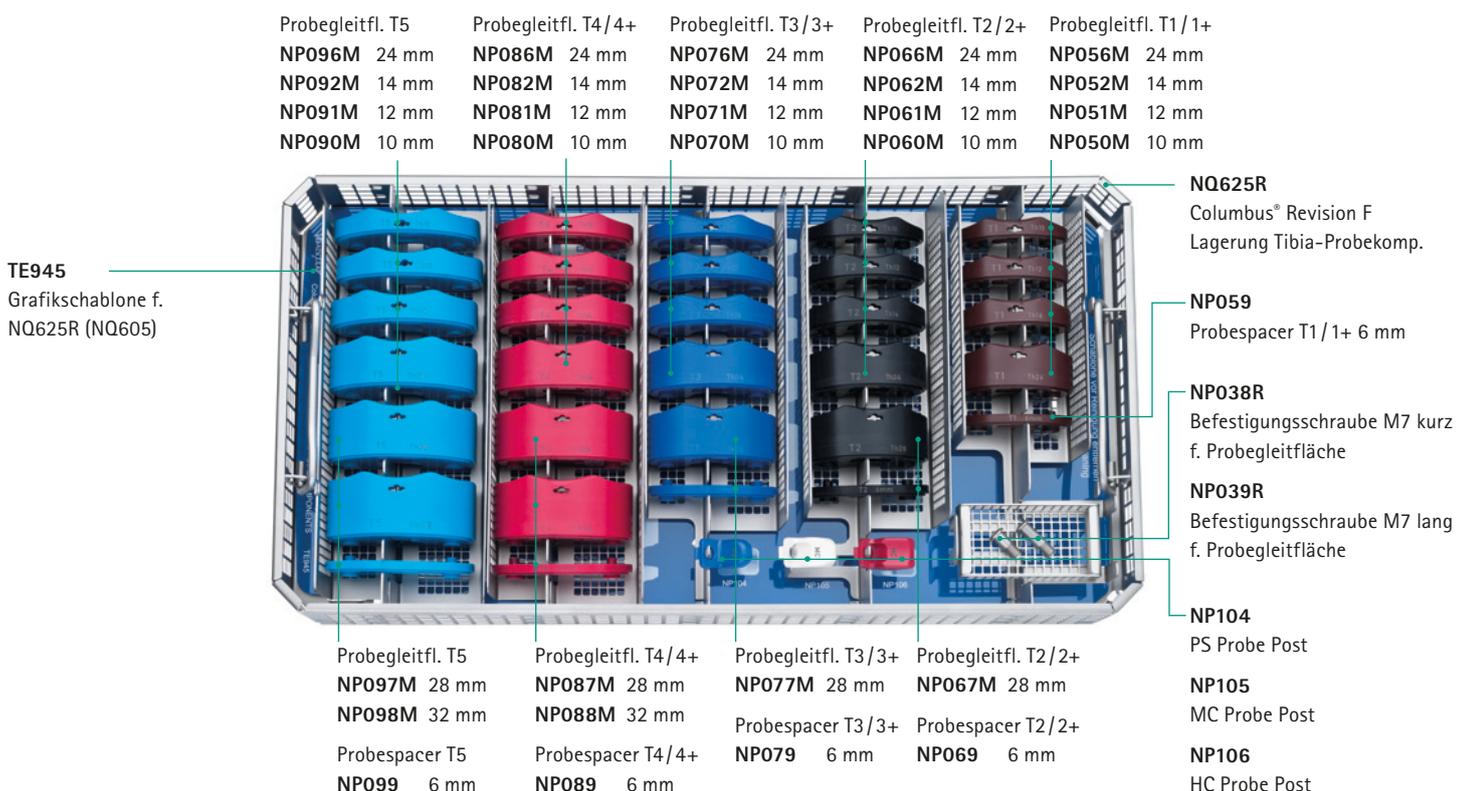


# AESCULAP® Columbus® Revision

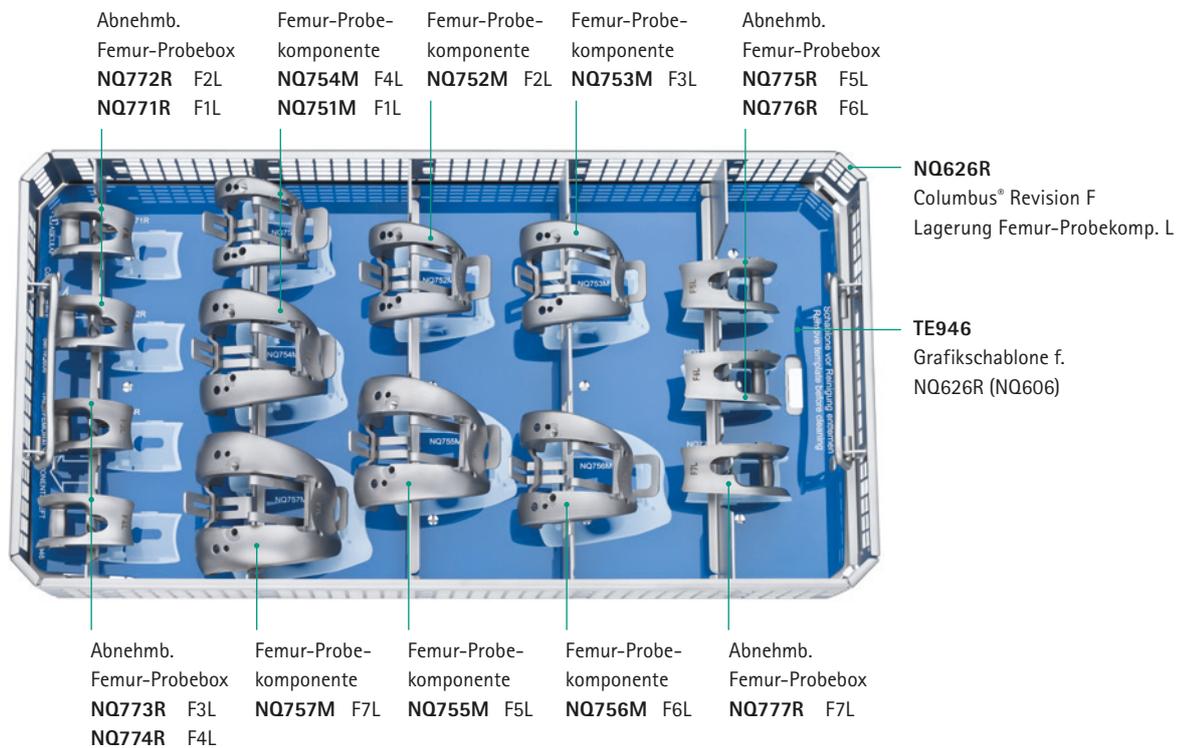
## NQ604 | Columbus® Revision F SET FEMURPRÄPARATION



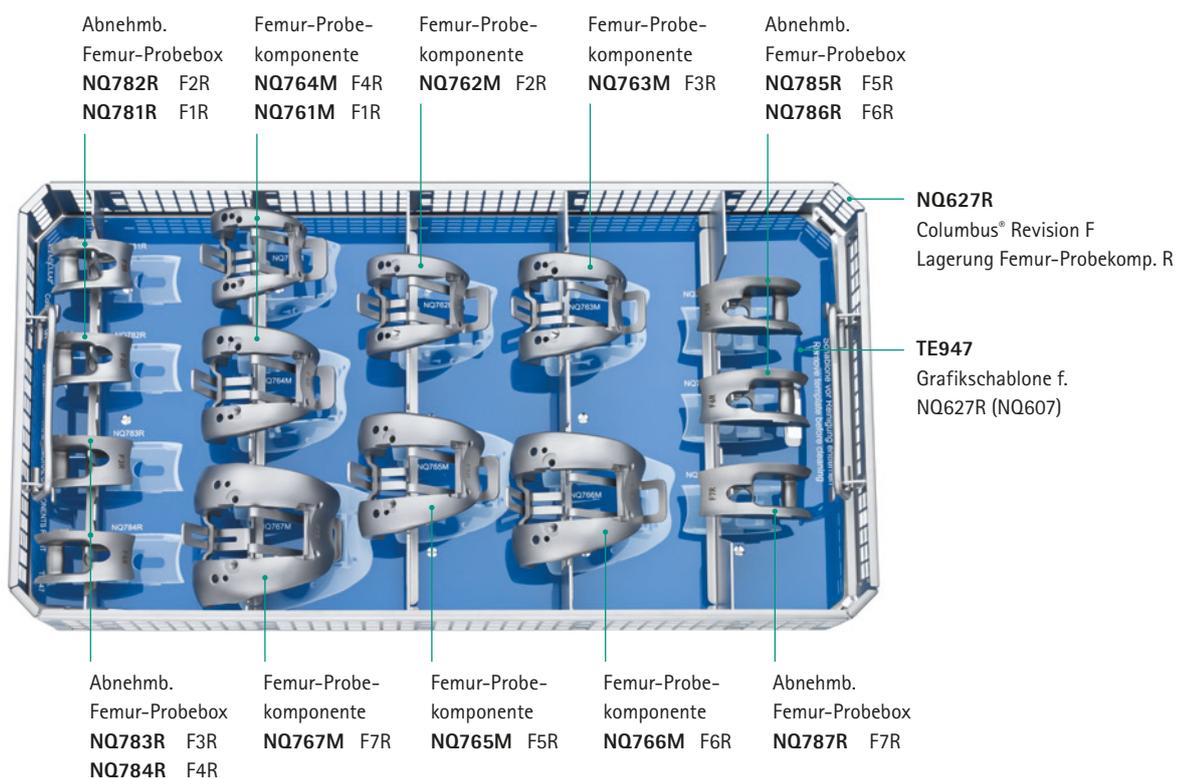
## NQ605 | Columbus® Revision F SET TIBIA PROBLEITFLÄCHEN



## NQ606 | Columbus® Revision F SET FEMUR PROBEKOMPONENTEN LINKS



## NQ607 | Columbus® Revision F SET FEMUR PROBEKOMPONENTEN RECHTS



# AESCU LAP® Columbus® Revision

## NQ608 | Columbus® Revision F SET TIBIA PROBEAUGMENTE

Tibia Probeaugmente  
5 mm RL/LM

**NS144** T1/1+  
**NS148** T2/2+  
**NS152** T3/3+  
**NS156** T4/4+  
**NS160** T5

Tibia Probeaugmente  
15 mm RL/LM

**NS146** T1/1+  
**NS150** T2/2+  
**NS154** T3/3+  
**NS158** T4/4+  
**NS162** T5

**NQ710**  
Ergänzungs-  
Distanzblock  
Femurschn.

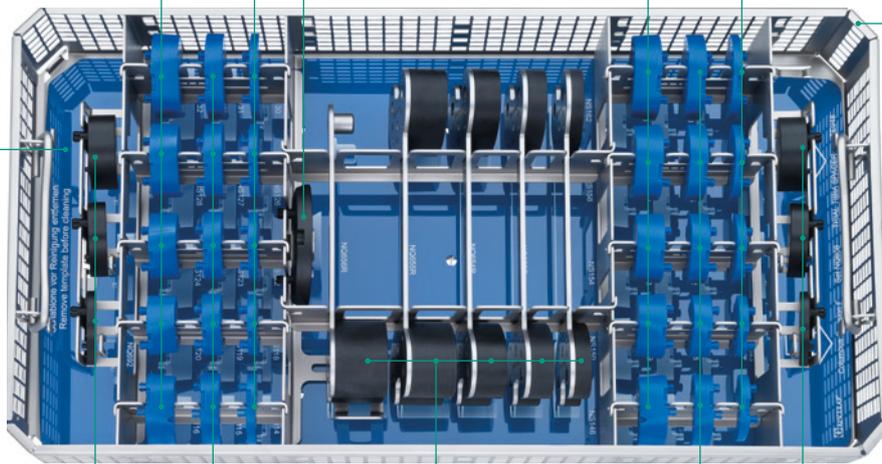
Tibia Probeaugmente  
5 mm RM/LL

**NS114** T1/1+  
**NS118** T2/2+  
**NS122** T3/3+  
**NS126** T4/4+  
**NS130** T5

Tibia Probeaugmente  
15 mm RM/LL

**NS116** T1/1+  
**NS120** T2/2+  
**NS124** T3/3+  
**NS128** T4/4+  
**NS132** T5

**TE948**  
Grafikschablone f.  
NQ628R (NQ608)



**NQ628R**  
Columbus® Revision F  
Lagerung Tibiaaugmente

Ergänzungs-Tibiaaugment  
für Spacer RL/LM

**NQ693** 5 mm  
**NQ695** 10 mm  
**NQ697** 15 mm

Tibia Probeaugmente  
10 mm RL/LM

**NS161** T5  
**NS157** T4/4+  
**NS153** T3/3+  
**NS149** T2/2+  
**NS145** T1/1+

Spacer f. Tibiaschn.

**NQ652R** 10+12 mm  
**NQ653R** 14+16 mm  
**NQ654R** 18+20 mm  
**NQ655R** 24+28 mm  
**NQ656R** 32 mm

Tibia Probeaugmente  
10 mm RM/LL

**NS131** T5  
**NS127** T4/4+  
**NS123** T3/3+  
**NS119** T2/2+  
**NS115** T1/1+

Ergänzungs-Tibiaaugment  
für Spacer RM/LL

**NQ692** 5 mm  
**NQ694** 10 mm  
**NQ696** 15 mm

## NQ609 | Columbus® Revision F SET SCHAFTPRÄPARATION ZEMENTIERT

Adapter Fem. Probe-  
schaft 6° 77 mm zement.

**NQ838R** 77 mm  
**NQ837R** 37 mm

**NQ836R**  
Adapter Neutral  
6° L+R Prb. Schaft  
zement.

Probeschaft zement.

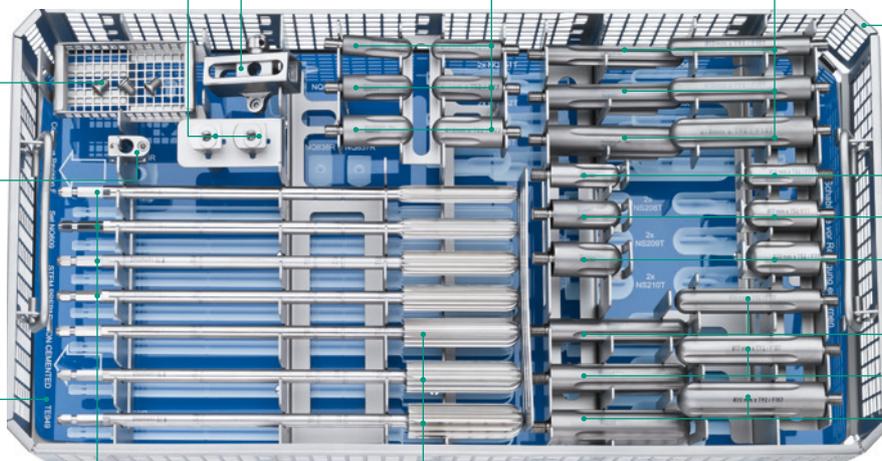
2 x **NQ851T** Ø 12 x 52 mm  
2 x **NQ852T** Ø 15 x 52 mm  
2 x **NQ853T** Ø 18 x 52 mm

2 x **NQ854T** Ø 12 x 92 mm  
2 x **NQ855T** Ø 15 x 92 mm  
2 x **NQ856T** Ø 18 x 92 mm

**NS001R**  
3 x Probeschaft-Schraube  
SW 3,0

**NQ706R**  
Femur-Ausr. Buchse Ap  
6° L/R

**TE949**  
Grafikschablone f.  
NQ629R (NQ609)



**NQ629R**  
Columbus® Revision F  
Lagerung Schaftpräp. zement.

Probeschaft zement.

2 x **NS208T** Ø 14 x 52 mm  
2 x **NS209T** Ø 17 x 52 mm  
2 x **NS210T** Ø 20 x 52 mm  
2 x **NS211T** Ø 14 x 92 mm  
2 x **NS212T** Ø 17 x 92 mm  
2 x **NS213T** Ø 20 x 92 mm

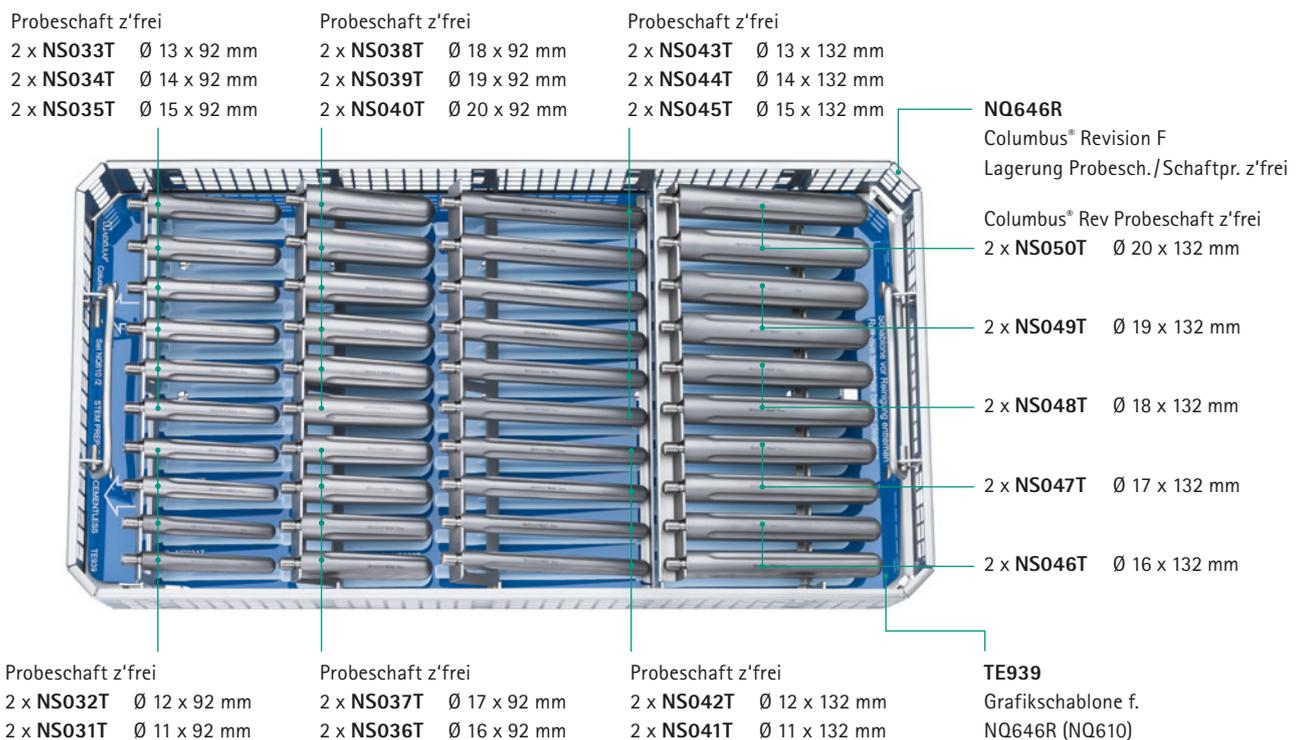
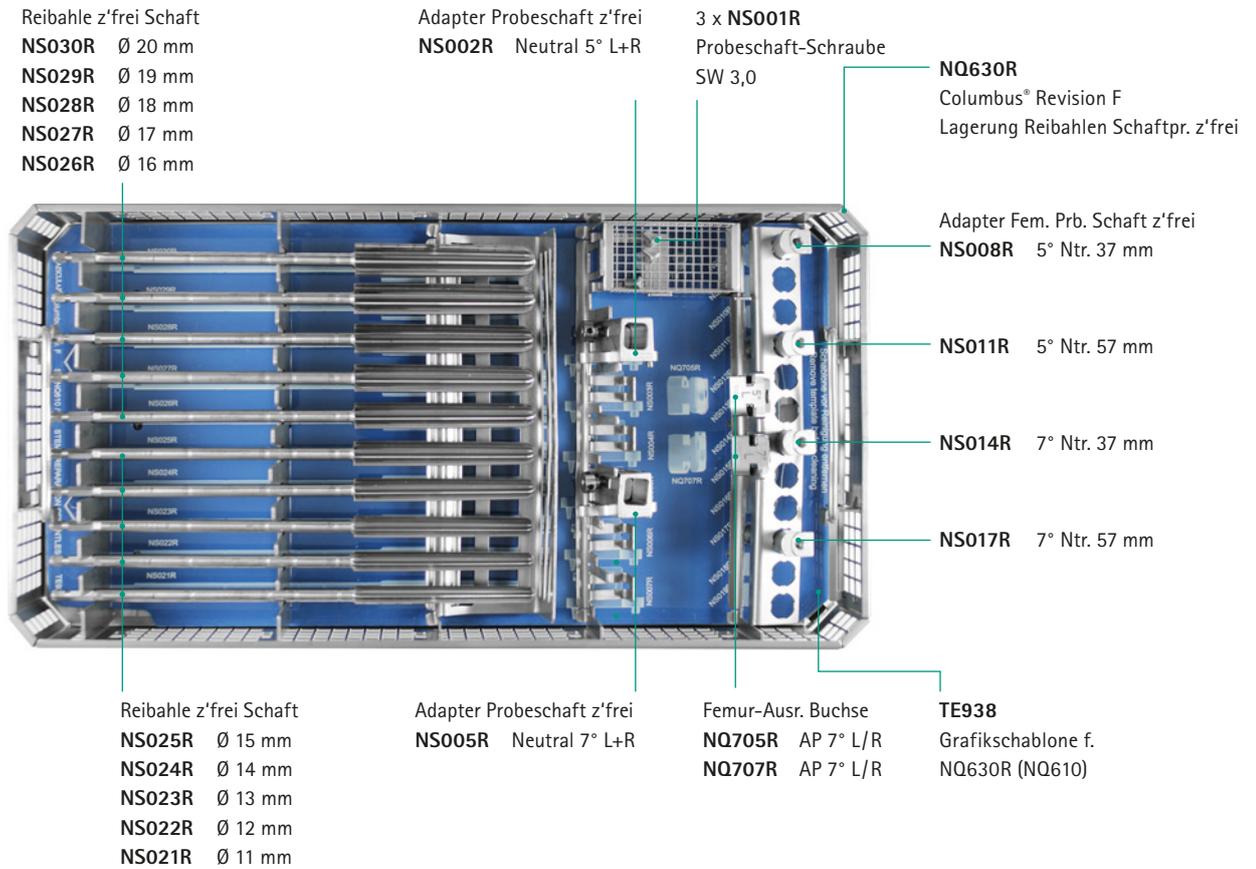
Reibahle zem. Schaft

**NQ840R** Ø 10 mm  
**NQ842R** Ø 12 mm  
**NQ844R** Ø 14 mm  
**NQ845R** Ø 15 mm

Reibahle zem. Schaft

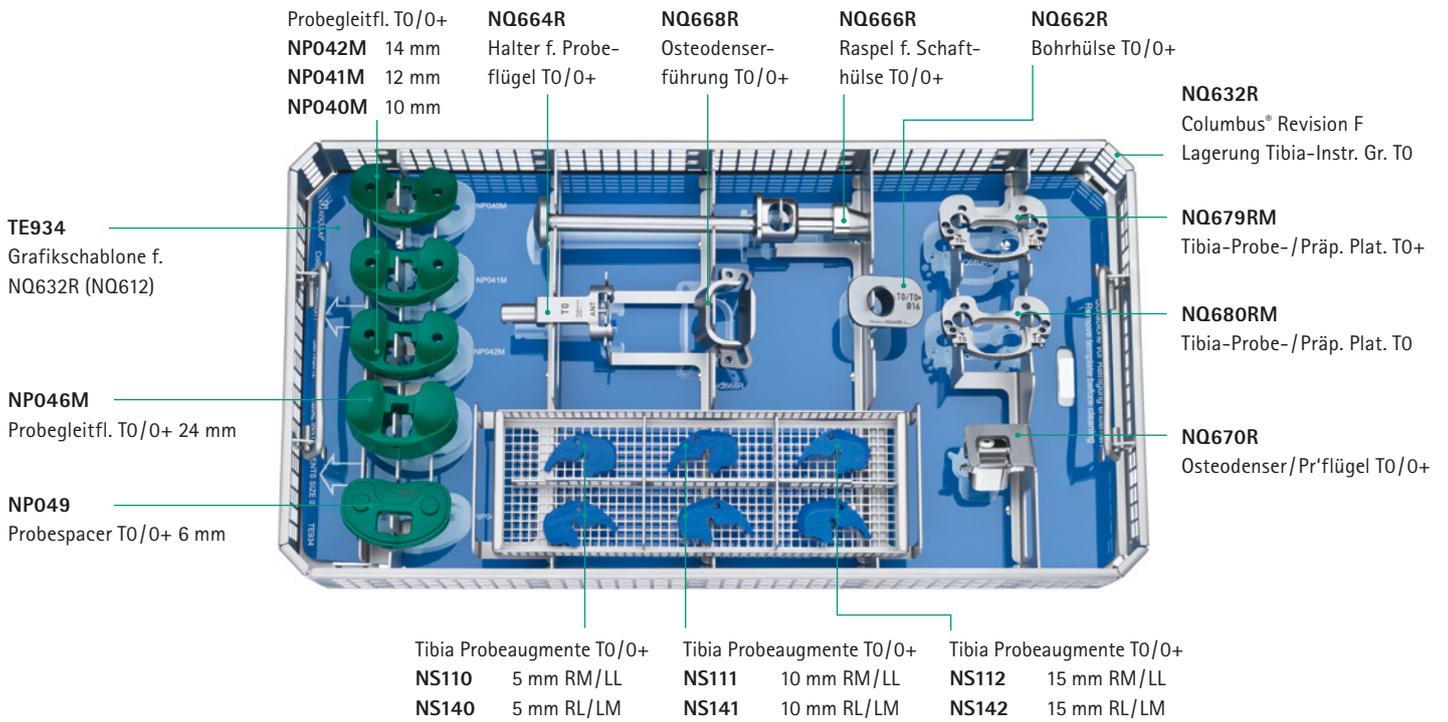
**NQ847R** Ø 17 mm  
**NQ848R** Ø 18 mm  
**NQ850R** Ø 20 mm

# NQ610 | Columbus® Revision F SET SCHAFTPRÄPARATION ZEMENTFREI

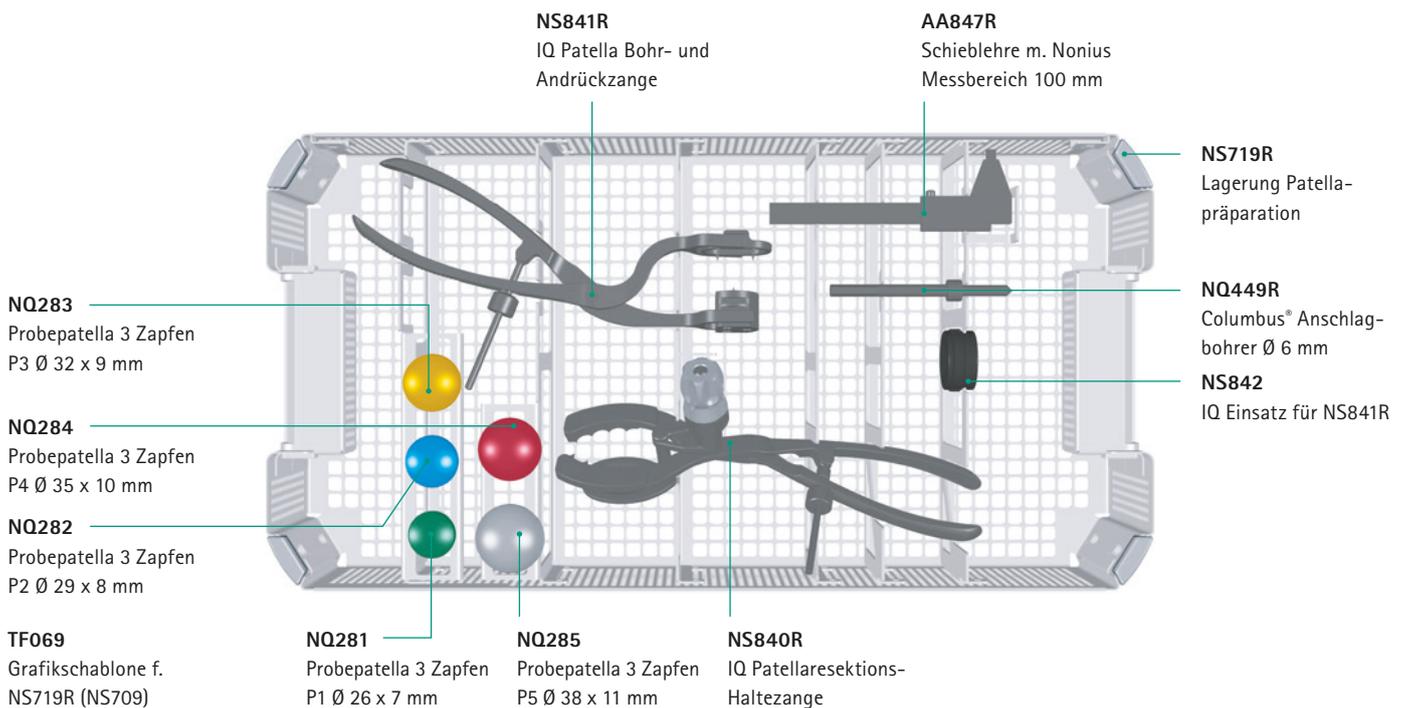


# AESCULAP® Columbus® Revision

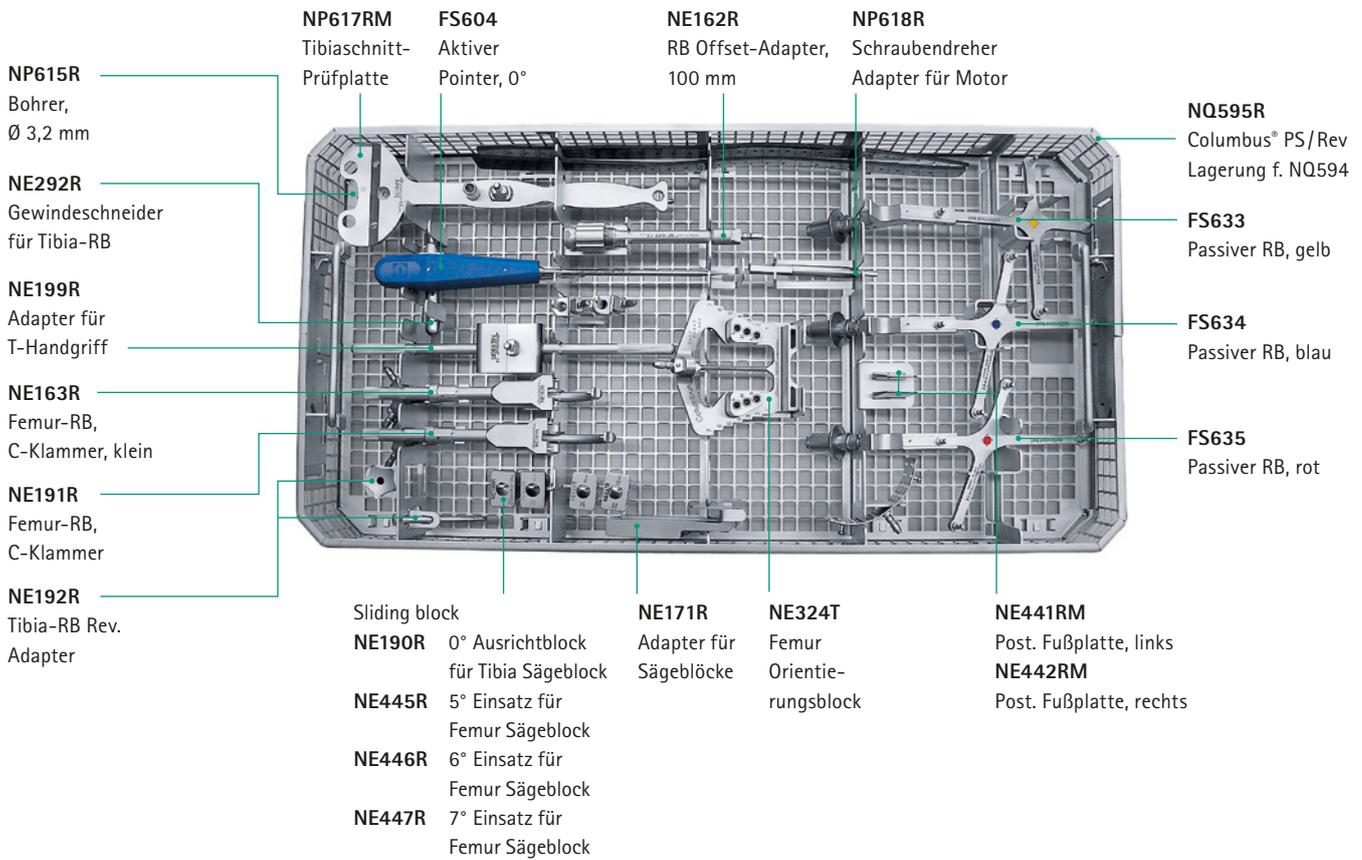
NQ612 | Columbus® Revision F SET TIBIAPRÄPARATION GRÖSSE TO



## NS709 | IQ PATELLAPRÄPARATION



# NQ594 | OrthoPilot® TKR – NAVIGATION Columbus® Revision, PASSIVE INSTRUMENTE



# AESCULAP® Columbus® Revision

15 | OPTIONALE INSTRUMENTE

## ALLGEMEIN



NP609R Spreizerzange



NE750R Femur/Tibia-Distraktor



NM640 Kraftgesteuerter Spreizer Set

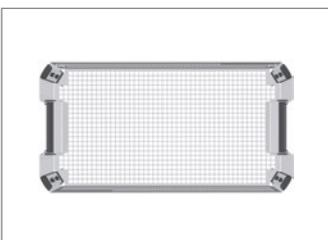


NE150R Beinhalter für TKA,  
NE153R Befestigungsrahmen



Schlagpin-Set (NP742R,  
NP743R, NP748R, NP749R,  
NP750R)

## LAGERUNG OPTIONALE INSTRUMENTE



NQ1429R Lagerung optionale  
Instrumente groß, Deckel JA455R



NE1029R Lagerung optionale  
Instrumente klein, Deckel JA415R

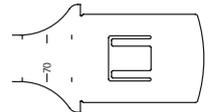
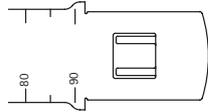
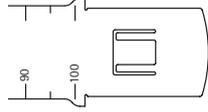
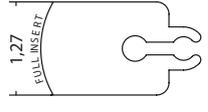
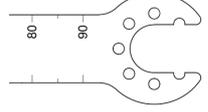
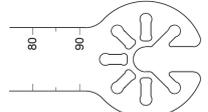
### HINWEIS

Für die optionalen Siebe empfohlen wird die folgenden Container und Deckel:

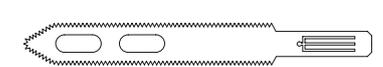
NQ1429R: Container JK442, Deckel JK489

NE1029R: Container JK342, Deckel JK389

# 16 | SÄGEBLÄTTER

System	Art. Nr.	Breite	Dicke	Sägeblätter 
AESCULAP® Acculan® Länge 75 mm	GE231SU	9 mm	1,27 mm	
AESCULAP® Acculan® Länge 90 mm	GE233SU	13,5 mm	1,27 mm	
	GE236SU	13 mm	1,27 mm	
	GE241SU	19 mm	1,27 mm	
	GE246SU	23 mm	1,27 mm	
AESCULAP® Acculan® Länge 100 mm	GE249SU	19 mm	1,27 mm	
Stryker System 2000, System 6-8 Länge 90 mm	GE330SU	13 mm	1,27 mm	
	GE331SU	19 mm	1,27 mm	
	GE332SU	25 mm	1,27 mm	
DePuy Synthes Trauma Recon System Battery Power Line II Länge 90 mm	GE323SU	13 mm	1,27 mm	
Zimmer Biomet Universal Länge 90 mm	GE326SU	25 mm	1,27 mm	
Conmed Mpower 2 Länge 90 mm	GE327SU	13 mm	1,27 mm	
	GE329SU	25 mm	1,27 mm	

Eine komplette Übersicht aller erhältlichen Sägeblätter mit AESCULAP® Kupplung finden Sie in unserem Burrs & Blades Katalog O17599.

System	Sägeblatt für Stichsäge 75/10/1,0/1,2 mm	Sägeblatt für Stichsäge 75/12/1,0/1,2 mm
Acculan	 GC769R	 GC771R

# AESCULAP® Columbus® Revision

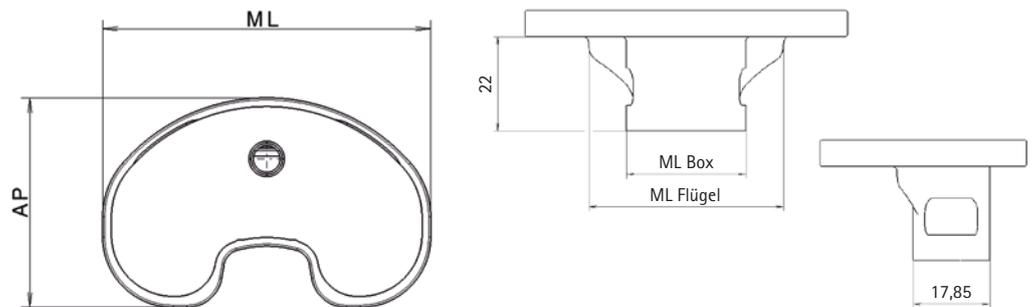
## 17 | IMPLANTATABMESSUNGEN UND DESIGN

### TIBIA IMPLANTAT

Abmessungen in mm

Größe	T0	T0+	T1	T1+	T2	T2+	T3	T3+	T4	T4+	T5
ML	62	62	65	65	70	70	75	75	80	80	85
AP	41	44	43	46	45	49	48	52	51	55	56
ML Flügel	37	37	39	39	42	42	45	45	48	48	51
ML Box	24	24	28	28	28	28	28	28	28	28	28

- 11 Größen
- Verbindungsmöglichkeit für Verlängerungsschäfte
- Offset:  
T0/T0+ = ± 4 mm,  
T1-T5 = ± 6 mm
- Flexionswinkel 130°
- Symmetrisches Plateau Design
- Zementiert

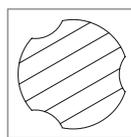


### TIBIA VERLÄNGERUNGSSCHÄFTE ZEMENTIERT

Abmessungen in mm

Länge	Durchmesser		
52	12	15	18
92			

Schaftprofil



- Zylindrisch
- Poliert
- Mit asymmetrischer „Schulter“ für erhöhte Stabilität
- 3 Längsnuten um das Embolierisiko zu verringern

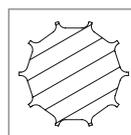


### TIBIA VERLÄNGERUNGSSCHÄFTE ZEMENTFREI

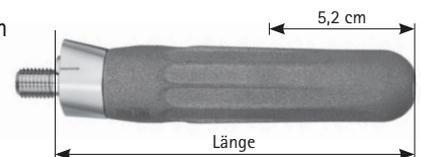
Abmessungen in mm

Länge	Durchmesser										
92	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
132											

Schaftprofil



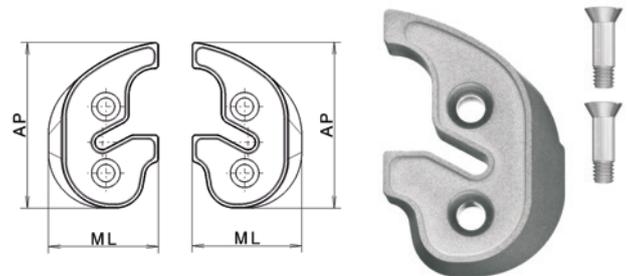
- 3° konisch bis 5,2 cm von der Schaftspitze
- Korund gestrahlt
- Mit asymmetrischer „Schulter“ für erhöhte Stabilität
- 10 Längsnuten (Wagnerprofil)



## TIBIAAUGMENTE

Abmessungen in mm

Größe	T0	T1	T2	T3	T4	T5
AP	40	42	44	47	51	56
ML	25	26	29	31	34	36

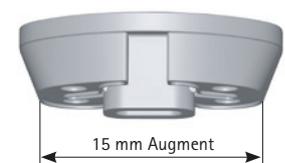
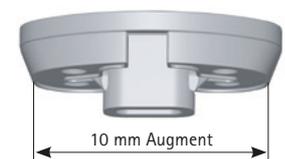
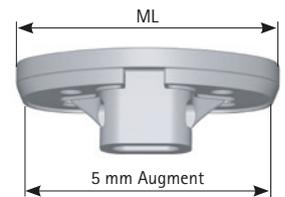


- Augmente in 5, 10 und 15 mm Höhe
- Schraubverbindung an der Unterseite
- Anatomisches mediales oder laterales Design
- Zementtaschen: 1 mm Tiefe

## MEDIO-LATERALE VERJÜNGUNG MIT TIBIAAUGMENTEN

Abmessungen in mm

Columbus® Revision Tibiaaugmente	Tibia 0/0+	Tibia 1/1+	Tibia 2/2+	Tibia 3/3+	Tibia 4/4+	Tibia 5
Original ML Breite	62	65	70	75	80	85
Mit 2 Tibiaaugmenten 5 mm	58	61	66	71	76	81
Mit 2 Tibiaaugmenten 10 mm	54	57	62	67	72	77
Mit 2 Tibiaaugmenten 15 mm	50	53	58	63	68	73



## ANTERO-POSTERIORE VERJÜNGUNG MIT TIBIAAUGMENTEN

Abmessungen in mm

Columbus® Revision Tibiaaugmente	Tibia 0/0+	Tibia 1/1+	Tibia 2/2+	Tibia 3/3+	Tibia 4/4+	Tibia 5
Original AP Breite	41/44	43/46	45/49	48/52	51/55	56
Mit 2 Tibiaaugmenten 5 mm	40	42	44	47	51	56
Mit 2 Tibiaaugmenten 10 mm	40	42	44	47	51	56
Mit 2 Tibiaaugmenten 15 mm	37	39	41	44	48	53



## HINWEIS

Bei bestimmten Anatomien und Defektsituationen kann die einseitige Verwendung von Augmenten mit den Tibia Plus-Größen erforderlich sein. Hierbei entsteht sowohl anterior als posterior eine Stufe zwischen Augment und Tibia-Implantat. Dies ist bei der Beurteilung möglicher Weichteilirritationen zu berücksichtigen.

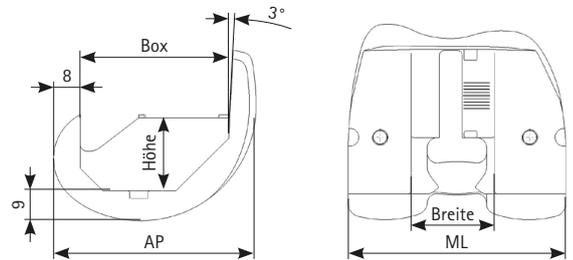
# AESCULAP® Columbus® Revision

17 | IMPLANTATABMESSUNGEN UND DESIGN

## FEMUR IMPLANTAT

Abmessungen in mm

Größe	ML	AP	Box	Höhe	Breite
F1	56	50	34	19	25,5
F2	59	53	37	20,5	25,5
F3	62,5	56,5	40	22	25,5
F4	66,5	60,5	43,5	22	25,5
F5	71	65	47,5	22	25,5
F6	76	70	52	22	25,5
F7	82	75,5	57	22	25,5



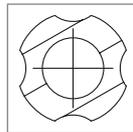
- 7 Größen Links/Rechts
- Knochenschnitte identisch mit Columbus® Primär
- Hyperextension 4°
- Flexionswinkel 130°
- Zementiert

## FEMUR VERLÄNGERUNGSSCHÄFTE ZEMENTIERT

Abmessungen in mm

Länge	Durchmesser		
77			
157	12	15	18

Schaftprofil



- Valguswinkel: 6°
- ML Offset: Neutral
- AP Offset: +- 4 mm
- 3° konisch bis 3,6 cm von der Schaftspitze
- poliert
- 4 Längsnuten um das Embolierisiko zu verringern

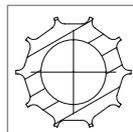


## FEMUR VERLÄNGERUNGSSCHÄFTE ZEMENTFREI

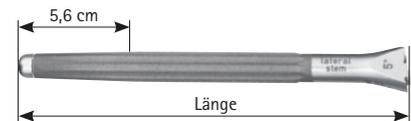
Abmessungen in mm

Länge	Durchmesser									
117										
177	12	13	14	15	16	17	18	19	20	

Schaftprofil



- Valguswinkel: 5° / 7°
- AP Offset: +- 4 mm
- 3° konisch bis 5,6 cm von der Schaftspitze
- Korund gestrahlt
- 10 Längsnuten (Wagnerprofil)



Femurschaft-Mutter



## FEMUR AUGMENTE

	distal			posterior		
	5 mm	10 mm	15 mm	5 mm	10 mm	15 mm
F1	x	x		x	x	
F2	x	x		x	x	
F3	x	x		x	x	
F4	x	x	x	x	x	x
F5	x	x	x	x	x	x
F6	x	x	x	x	x	x
F7	x	x	x	x	x	x

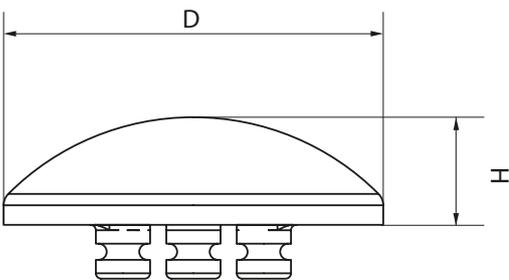


- Distale Augmente für F1 – F3: 5, 10 mm
- Distale Augmente für F4 – F7: 5, 10 und 15 mm
- Dorsale Augmente für F1 – F3: 5, 10 mm
- Dorsale Augmente für F4 – F7: 5, 10 und 15 mm
- Augmente werden an der Femurkomponente verschraubt
- 1 mm Zementtaschen im Augment

## PATELLA

Abmessungen in mm

	Patella P1	Patella P2	Patella P3	Patella P4	Patella P5
D Patella x H	Ø 26 x 7	Ø 29 x 8	Ø 32 x 9	Ø 35 x 10	Ø 38 x 11



# AESCULAP® Columbus® Revision

## 17 | IMPLANTATABMESSUNGEN UND DESIGN

### PE-GLEITFLÄCHE MEDIUM CONSTRAINT (MC) DESIGN

Abmessungen in mm

Größe	10	12	14	16	18	20	24	28	32
T0/0+ - T1/1+	x	x	x	x	x	x	x		
T2/2+ - T3/3+	x	x	x	x	x	x	x	x	
T4/4+ - T5	x	x	x	x	x	x	x	x	x

### HINWEIS

Die PE-Größe wird immer passend zur Tibiagröße gewählt.

- Rotationsfreiheit +- 5°
- Sicherung im Tibiaplateau über vier Halteclips
- Inklusiv Befestigungsschraube (AS-beschichtet)



### PE-GLEITFLÄCHE HIGH CONSTRAINT (HC) DESIGN

Abmessungen in mm

Größe	10	12	14	16	18	20	24	28	32
T0/0+ - T1/1+	x	x	x	x	x	x	x		
T2/2+ - T3/3+	x	x	x	x	x	x	x	x	
T4/4+ - T5	x	x	x	x	x	x	x	x	x

- Varus/Valgus Stabilität +- 2°
- Rotationsfreiheit +- 3°
- Sicherung im Tibiaplateau über vier Halteclips
- Inklusiv Befestigungsschraube (AS-beschichtet)



### KOMPATIBILITÄT Columbus® Revision TIBIA MIT Columbus® Revision FEMUR MIT HC/MC GLEITFLÄCHEN

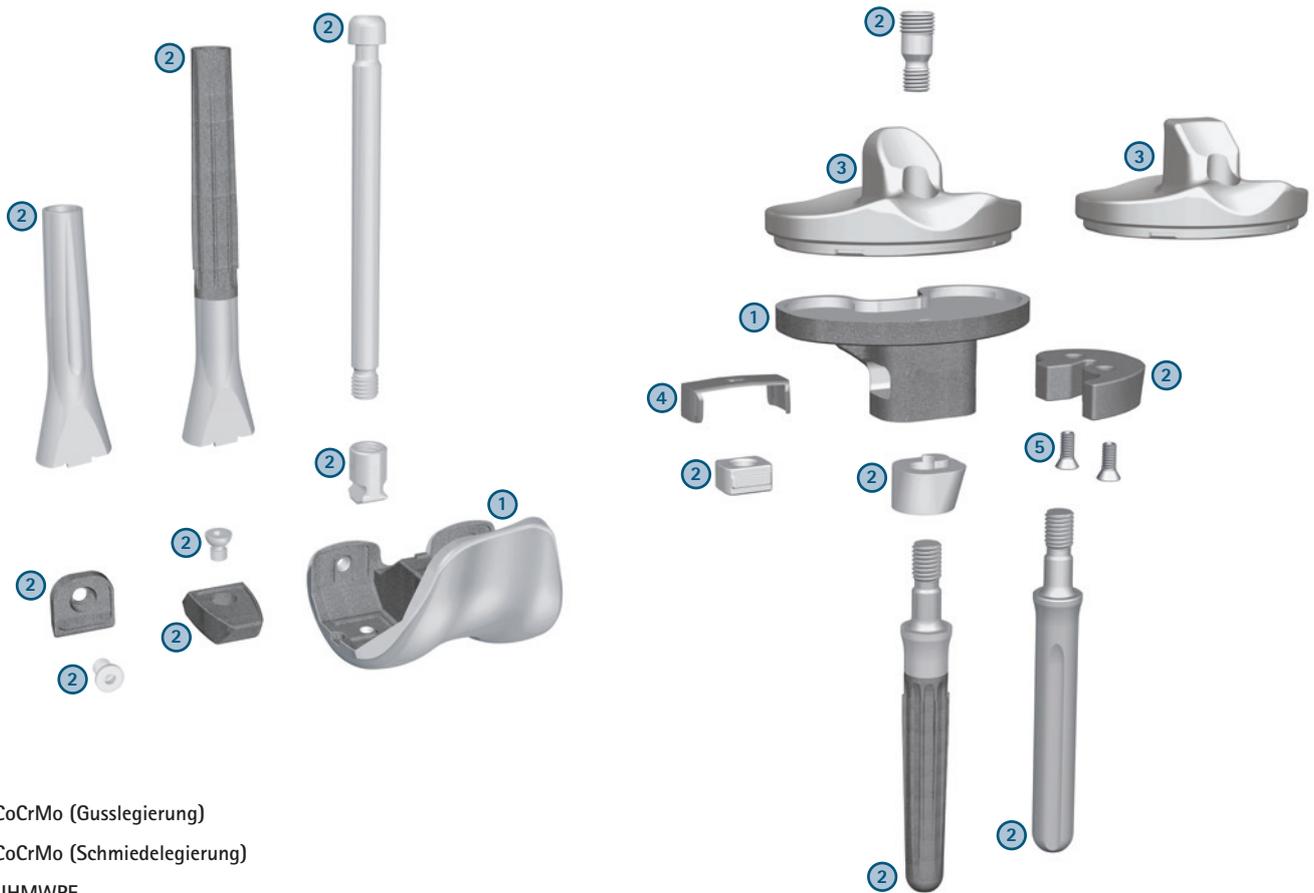
Größe	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7
T0/0+	Kompatibel	Kompatibel	Kompatibel	Kompatibel, jedoch von AESCULAP® nicht empfohlen			
T1/1+	Kompatibel	Kompatibel	Kompatibel	Kompatibel	Kompatibel, jedoch von AESCULAP® nicht empfohlen	Kompatibel, jedoch von AESCULAP® nicht empfohlen	Kompatibel, jedoch von AESCULAP® nicht empfohlen
T2/2+	Nicht kompatibel	Kompatibel	Kompatibel	Kompatibel	Kompatibel, jedoch von AESCULAP® nicht empfohlen	Kompatibel, jedoch von AESCULAP® nicht empfohlen	Kompatibel, jedoch von AESCULAP® nicht empfohlen
T3/3+	Nicht kompatibel	Nicht kompatibel	Kompatibel	Kompatibel	Kompatibel, jedoch von AESCULAP® nicht empfohlen	Kompatibel, jedoch von AESCULAP® nicht empfohlen	Kompatibel, jedoch von AESCULAP® nicht empfohlen
T4/4+	Nicht kompatibel	Nicht kompatibel	Kompatibel, jedoch von AESCULAP® nicht empfohlen	Kompatibel	Kompatibel, jedoch von AESCULAP® nicht empfohlen	Kompatibel, jedoch von AESCULAP® nicht empfohlen	Kompatibel, jedoch von AESCULAP® nicht empfohlen
T5	Nicht kompatibel	Nicht kompatibel	Kompatibel, jedoch von AESCULAP® nicht empfohlen				

### Anzugsmoment Information:

- 27 Nm für Femur Verlängerungsschäfte
- 20 Nm für Tibia Verlängerungsschäfte
- 10 Nm für PE Befestigungsschraube

- Kompatibel
- Kompatibel, jedoch von AESCULAP® nicht empfohlen
- Nicht kompatibel

## MATERIALÜBERSICHT



- ① CoCrMo (Gusslegierung)
- ② CoCrMo (Schmiedelegerung)
- ③ UHMWPE
- ④ PEEK-OPTIMA™ (LT1)
- ⑤ Ti6Al4V

CoCrMo (Gusslegierung)	Kobalt-Chrom-Molybdän Gusslegierung nach ISO 5832-4
CoCrMo (Schmiedelegerung)	Kobalt-Chrom-Molybdän Schmiedelegerung nach ISO 5832-12
UHMWPE	Ultra-high molecular weight polyethylene nach ISO 5834-2
PEEK-OPTIMA™ (LT1)	Medizinisches Polyetheretherketone (Invibio)
Ti6Al4V	Titan-Aluminium-Vanadium Schmiedelegerung nach ISO 5832-3



FEMUR, ZEMENTIERT



Variante:	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7
Links CoCr	NR001K	NR002K	NR003K	NR004K	NR005K	NR006K	NR007K
Links AS	NR001Z	NR002Z	NR003Z	NR004Z	NR005Z	NR006Z	NR007Z
Rechts CoCr	NR011K	NR012K	NR013K	NR014K	NR015K	NR016K	NR017K
Rechts AS	NR011Z	NR012Z	NR013Z	NR014Z	NR015Z	NR016Z	NR017Z

FEMUR VERLÄNGERUNGSSCHÄFTE, ZEMENTIERT 6°



Variante [mm]:	77	157	77	157	77	157
	Ø 12 mm		Ø 15 mm		Ø 18 mm	
F1-F7 CoCr	NR291K	NR294K	NR292K	NR295K	NR293K	NR296K
F1-F7 AS	NR291Z	NR294Z	NR292Z	NR295Z	NR293Z	NR296Z

FEMUR VERLÄNGERUNGSSCHÄFTE, ZEMENTFREI 5° / 7°



Variante [mm]:	117	177	117	177	117	177
	Ø 12 mm		Ø 13 mm		Ø 14 mm	
F1-F7 5° Neut CoCr	NR402K	NR432K	NR403K	NR433K	NR404K	NR434K
F1-F7 5° Neut AS	NR402Z	NR432Z	NR403Z	NR433Z	NR404Z	NR434Z
F1-F7 7° Neut CoCr	NR502K	NR532K	NR503K	NR533K	NR504K	NR534K
F1-F7 7° Neut AS	NR502Z	NR532Z	NR503Z	NR533Z	NR504Z	NR534Z
	Ø 15 mm		Ø 16 mm		Ø 17 mm	
F1-F7 5° Neut CoCr	NR405K	NR435K	NR406K	NR436K	NR407K	NR437K
F1-F7 5° Neut AS	NR405Z	NR435Z	NR406Z	NR436Z	NR407Z	NR437Z
F1-F7 7° Neut CoCr	NR505K	NR535K	NR506K	NR536K	NR507K	NR537K
F1-F7 7° Neut AS	NR505Z	NR535Z	NR506Z	NR536Z	NR507Z	NR537Z
	Ø 18 mm		Ø 19 mm		Ø 20 mm	
F1-F7 5° Neut CoCr	NR408K	NR438K	NR409K	NR439K	NR410K	NR440K
F1-F7 5° Neut AS	NR408Z	NR438Z	NR409Z	NR439Z	NR410Z	NR440Z
F1-F7 7° Neut CoCr	NR508K	NR538K	NR509K	NR539K	NR510K	NR540K
F1-F7 7° Neut AS	NR508Z	NR538Z	NR509Z	NR539Z	NR510Z	NR540Z

FEMURSCHAFT-MUTTER



Variante:	Neutral
F1-F7 CoCr	NR400K
F1-F7 AS	NR400Z

## 18 | Columbus® Revision IMPLANTATMATRIX – FEMURKOMponentEN

### PATELLAE MIT 3-ZAPFEN



	P1	P2	P3
Variante:	Ø 26 x 7	Ø 29 x 8	Ø 32 x 9
F1-F7	NX041	NX042	NX043
	P4	P5	
Variante:	Ø 35 x 10	Ø 38 x 11	
F1-F7	NX044	NX045	

### DREHMOMENTE FÜR IMPLANTATZUSAMMENBAU

Femur Verlängerungsschäfte	27 Nm
Tibia Verlängerungsschäfte	20 Nm
Schraube für PE-Gleitfläche	10 Nm

### KOMPATIBILITÄT Columbus® Revision TIBIA MIT Columbus® Revision FEMUR MIT HC/MC GLEITFLÄCHEN

Größe	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7
T0/0+	Green	Green	Green	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow
T1/1+	Green	Green	Green	Green	Yellow	Yellow	Yellow
T2/2+	Red	Green	Green	Green	Green	Yellow	Yellow
T3/3+	Red	Red	Green	Green	Green	Green	Yellow
T4/4+	Red	Red	Yellow	Green	Green	Green	Green
T5	Red	Red	Yellow	Yellow	Green	Green	Green

- Kompatibel
- Kompatibel, jedoch von AESCULAP® nicht empfohlen
- Nicht kompatibel

### FEMUR AUGMENTE DISTAL MIT SCHRAUBE

### FEMUR AUGMENTE POSTERIOR MIT SCHRAUBE



Variante:	5 mm	10 mm	15 mm	5 mm	10 mm	15 mm
F1 CoCr	NR461K	NR471K	–	NR561K	NR571K	–
F1 AS	NR461Z	NR471Z	–	NR561Z	NR571Z	–
F2 CoCr	NR462K	NR472K	–	NR562K	NR572K	–
F2 AS	NR462Z	NR472Z	–	NR562Z	NR572Z	–
F3 CoCr	NR463K	NR473K	–	NR563K	NR573K	–
F3 AS	NR463Z	NR473Z	–	NR563Z	NR573Z	–
F4 CoCr	NR464K	NR474K	NR484K	NR564K	NR574K	NR584K
F4 AS	NR464Z	NR474Z	NR484Z	NR564Z	NR574Z	NR584Z
F5 CoCr	NR465K	NR475K	NR485K	NR565K	NR575K	NR585K
F5 AS	NR465Z	NR475Z	NR485Z	NR565Z	NR575Z	NR585Z
F6 CoCr	NR466K	NR476K	NR486K	NR566K	NR576K	NR586K
F6 AS	NR466Z	NR476Z	NR486Z	NR566Z	NR576Z	NR586Z
F7 CoCr	NR467K	NR477K	NR487K	NR567K	NR577K	NR587K
F7 AS	NR467Z	NR477Z	NR487Z	NR567Z	NR577Z	NR587Z

### COCR VERSION AS VERSION



TIBIA, ZEMENTIERT



Variante:	T0	T0+	T1	T1+	T2	T2+	T3	T3+	T4	T4+	T5
CoCr	NR070K	NR068K	NR071K	NR072K	NR073K	NR074K	NR075K	NR076K	NR077K	NR078K	NR079K
AS	NR070Z	NR068Z	NR071Z	NR072Z	NR073Z	NR074Z	NR075Z	NR076Z	NR077Z	NR078Z	NR079Z

TIBIA VERLÄNGERUNGSSCHÄFTE, ZEMENTIERT



	Ø 12 mm		Ø 15 mm		Ø 18 mm	
Variante:	52 mm	92 mm	52 mm	92 mm	52 mm	92 mm
T0-T5 CoCr	NR191K	NR194K	NR192K	NR195K	NR193K	NR196K
T0-F5 AS	NR191Z	NR194Z	NR192Z	NR195Z	NR193Z	NR196Z

TIBIA VERLÄNGERUNGSSCHÄFTE, ZEMENTFREI



	Ø 11 mm		Ø 12 mm		Ø 13 mm		Ø 14 mm		Ø 15 mm	
Variante:	92 mm	132 mm								
T0-T5 CoCr	NR171K	NR181K	NR172K	NR182K	NR173K	NR183K	NR174K	NR184K	NR175K	NR185K
T0-T5 AS	NR171Z	NR181Z	NR172Z	NR182Z	NR173Z	NR183Z	NR174Z	NR184Z	NR175Z	NR185Z
	Ø 16 mm		Ø 17 mm		Ø 18 mm		Ø 19 mm		Ø 20 mm	
Variante:	92 mm	132 mm								
T0-T5 CoCr	NR176K	NR186K	NR177K	NR187K	NR178K	NR188K	NR179K	NR189K	NR180K	NR190K
T0-T5 AS	NR176Z	NR186Z	NR177Z	NR187Z	NR178Z	NR188Z	NR179Z	NR189Z	NR180Z	NR190Z

DREHMOMENTE FÜR  
IMPLANTATZUSAMMENBAU

Femur Verlängerungsschäfte	27 Nm
Tibia Verlängerungsschäfte	20 Nm
Schraube für PE-Gleitfläche	10 Nm

## 18 | Columbus® Revision IMPLANTATMATRIX – TIBIAKOMponentEN

### PE-GLEITFLÄCHE MEDIUM CONSTRAINT MIT BEFESTIGUNGSSCHRAUBE AS-BESCHICHTET



Variante:	10 mm	12 mm	14 mm	16 mm	18 mm	20 mm	24 mm	28 mm	32 mm
T0/0+	NR100M	NR101M	NR102M	NR103M	NR104M	NR105M	NR106M	-	-
T1/1+	NR110M	NR111M	NR112M	NR113M	NR114M	NR115M	NR116M	-	-
T2/2+	NR120M	NR121M	NR122M	NR123M	NR124M	NR125M	NR126M	NR127M	-
T3/3+	NR130M	NR131M	NR132M	NR133M	NR134M	NR135M	NR136M	NR137M	-
T4/4+	NR140M	NR141M	NR142M	NR143M	NR144M	NR145M	NR146M	NR147M	NR148M
T5	NR150M	NR151M	NR152M	NR153M	NR154M	NR155M	NR156M	NR157M	NR158M

### PE-GLEITFLÄCHE HIGH CONSTRAINT MIT BEFESTIGUNGSSCHRAUBE AS-BESCHICHTET



Variante:	10 mm	12 mm	14 mm	16 mm	18 mm	20 mm	24 mm	28 mm	32 mm
T0/0+	NR600M	NR601M	NR602M	NR603M	NR604M	NR605M	NR606M	-	-
T1/1+	NR610M	NR611M	NR612M	NR613M	NR614M	NR615M	NR616M	-	-
T2/2+	NR620M	NR621M	NR622M	NR623M	NR624M	NR625M	NR626M	NR627M	-
T3/3+	NR630M	NR631M	NR632M	NR633M	NR634M	NR635M	NR636M	NR637M	-
T4/4+	NR640M	NR641M	NR642M	NR643M	NR644M	NR645M	NR646M	NR647M	NR648M
T5	NR650M	NR651M	NR652M	NR653M	NR654M	NR655M	NR656M	NR657M	NR658M

### TIBIAAUGMENTE RM/LL MIT SCHRAUBEN

### TIBIAAUGMENTE RL/LM MIT SCHRAUBEN



Variante:	5 mm	10 mm	15 mm	5 mm	10 mm	15 mm
T0 CoCr	NR040K	NR041K	NR042K	NR240K	NR241K	NR242K
T0 AS	NR040Z	NR041Z	NR042Z	NR240Z	NR241Z	NR242Z
T1 CoCr	NR044K	NR045K	NR046K	NR244K	NR245K	NR246K
T1 AS	NR044Z	NR045Z	NR046Z	NR244Z	NR245Z	NR246Z
T2 CoCr	NR048K	NR049K	NR050K	NR248K	NR249K	NR250K
T2 AS	NR048Z	NR049Z	NR050Z	NR248Z	NR249Z	NR250Z
T3 CoCr	NR052K	NR053K	NR054K	NR252K	NR253K	NR254K
T3 AS	NR052Z	NR053Z	NR054Z	NR252Z	NR253Z	NR254Z
T4 CoCr	NR056K	NR057K	NR058K	NR256K	NR257K	NR258K
T4 AS	NR056Z	NR057Z	NR058Z	NR256Z	NR257Z	NR258Z
T5 CoCr	NR060K	NR061K	NR062K	NR260K	NR261K	NR262K
T5 AS	NR060Z	NR061Z	NR062Z	NR260Z	NR261Z	NR262Z

- (1) Reich J, Hovy L, Lindenmaier HL, Zeller R, Schwiesau J, Thomas P, Grupp TM. Präklinische Ergebnisse beschichteter Knieimplantate für Allergiker. *Orthopäde*. 2010 Mai;39(5): 495-502.
- (2) Amirfeyz R, Bannister G. The effect of bone porosity on the shear strength of the bone-cement interface. *Int. Orthop*. 2009 Jun;33(3):843-6.
- (3) Seeger JB, Jaeger S, Bitsch RG, Mohr G, Rohner E, Clarius M. The effect of bone lavage on femoral cement penetration and interface temperature during Oxford unicompartmental knee arthroplasty with cement. *J Bone Joint Surg Am*. 2013 Jan 2;95(1):48-53.
- (4) Schlegel UJ, Puschel K, Morlock MM, Nagel K. An in vitro comparison of tibial tray cementation using gun pressurization or pulsed lavage. 2014 May;38(5):967-71.
- (5) Norton MR, Eyres KS. Irrigation and suction technique to ensure reliable cement penetration for Total Knee Arthroplasty. *J Arthroplasty*. 2000 Jun;15(4):468-74.
- (6) British Orthopaedic Association and British Association for Surgery of the Knee. *Knee Replacement: a guide to good practice*: London: British Orthopaedic Association, 1999; Revised Aug 2006, Nov 2012.
- (7) Vaninbrouckx M, Labey L, Innocenti B, Bellemans J. Cementing the femoral component in total knee arthroplasty: which technique is the best? *Knee*. 2009 Aug;16(4):265-8.
- (8) De Baets T, Waelput W, Bellemans J. Analysis of third body particles generated during Total Knee Arthroplasty: is metal debris an issue? *Knee*. 2008 Mar;15(2):95-7.

B. Braun Deutschland GmbH & Co. KG | Tel.: (0 56 61) 9147-70 00 | E-Mail: [info.de@bbraun.com](mailto:info.de@bbraun.com) | [www.bbraun.de](http://www.bbraun.de)  
Betriebsstätte: Tuttlingen | Am Aesculap-Platz | 78532 Tuttlingen

Die Hauptproduktmarke „Aesculap“ und die Produktmarken „Acculan“, „Columbus“ und „OrthoPilot“ sind eingetragene Marken der Aesculap AG.

„BonOs“ ist eine eingetragene Marke der OSARTIS GmbH.

„PEEK-OPTIMA“ ist eine eingetragene Marke der Victrex PLC oder deren Konzerngesellschaften.

Technische Änderungen vorbehalten. Dieser Prospekt darf ausschließlich zur Information über unsere Erzeugnisse verwendet werden. Nachdruck, auch auszugsweise, verboten.