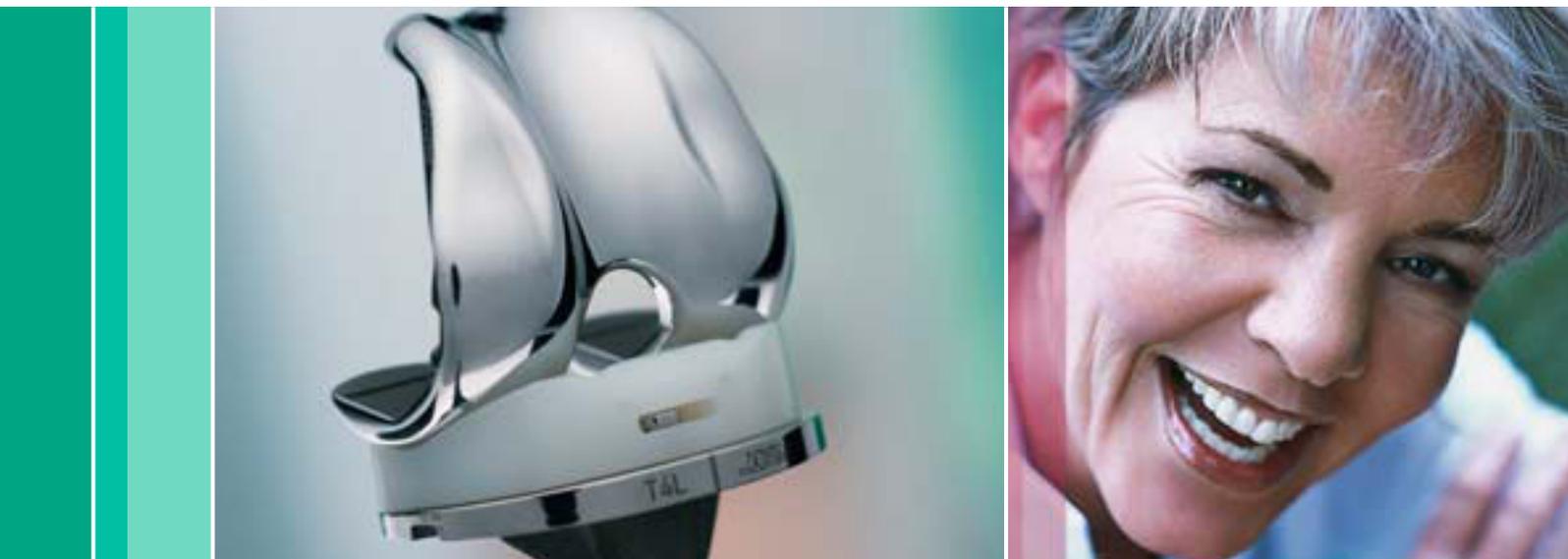


# Aesculap<sup>®</sup> e.motion<sup>®</sup> PS/Revision

Knieendoprothesen-System  
Manuelle Operationstechnik



Aesculap Orthopaedics



## Inhalt

Produktfamilie	4
Zusammenfassung – Darstellung der wichtigsten OP Schritte	6
1. Präoperative Planung	8
2. Resektion der Tibia	9
3. Präparation der Tibia	12
4. Management von Streck- und Beugespalt	14
5. Präparation des Femur	17
6. Präparation der Patella	20
7. Probereposition	21
8. Femur Box Präparation	21
9. Femur Schaft Präparation	23
10. Probereposition	24
11. Montage der endgültigen Implantate	25
12. Endgültige Implantation	28
Anhang I – Probeimplantate	29
Anhang II – Implantat Dimensionen	30
Anhang III – Instrumentarium	32

## Die e.motion® Produktfamilie – natürliche Beweglichkeit für Ihre Patienten

### ■ e.motion® FP

zementiert und zementfrei

### ■ e.motion® UC

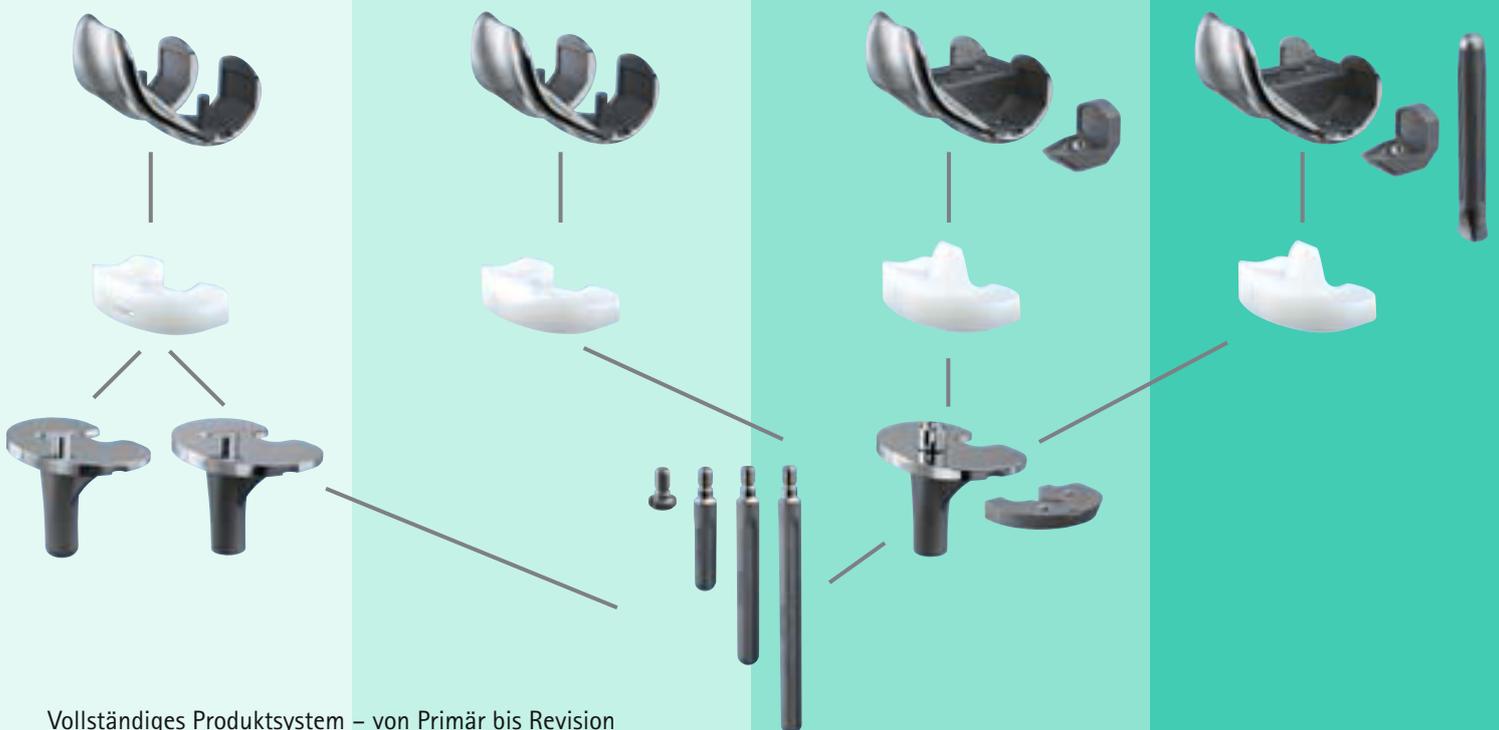
zementiert und zementfrei

### ■ e.motion® PS

zementiert und zementfrei

### ■ e.motion® PS Revision

zementiert



Vollständiges Produktsystem – von Primär bis Revision

Das e.motion® Knieendoprothesensystem bietet eine Vielzahl an intraoperativen Implantatmöglichkeiten unter Berücksichtigung der Weichteilspannung und der Größe des Knochendefektes.

Das breite Sortiment an Revisionskomponenten und der hohe Grad der Modularität, ermöglichen dem Operateur, die Herausforderungen einer Revisionsoperation unter Beachtung der individuellen Situation zu meistern.

### Kongruenz

Kongruenz ist mehr als nur Anpassung. Man spricht davon, wenn ein Teil für das andere mitdenkt. Mit größtmöglichem Kontakt Fläche auf Fläche.

Das e.motion® PS / Revisionsystem gewährleistet eine freie axiale Rotationsbewegung des Kniegelenks und unterstützt eine stressfreie Bewegung über den gesamten Bewegungsumfang – von Extension bis Flexion.



### Breites Angebot an Femur- und Tibia-Augmentationen

Das e.motion® PS / Revisionsystem bietet eine große Auswahl an Femurkeilen in distaler und postero-distaler Version. Die Augmente werden in 4, 8 und 12 mm distal sowie 4 x 4, 4 x 8, 4 x 12, 8 x 4, 8 x 8, 8 x 12 und 12 x 12 postero-distal angeboten. Die 12 mm Augmente sind ab Femurgröße 4 erhältlich. Tibiaplatten sind in einer Stärke von 4, 8 und 12 mm verfügbar.



### Anatomisches Design

Die individuellen Patientenanatomie wird über die Medialisierung des Tibiaschaftes und der femorotibialen Rotationsachse berücksichtigt. Das AP / ML Verhältnis des anatomischen Plateaus bietet eine hervorragende knöcherne Abdeckung. Ein 3° Slope im Tibia-plateau ermöglicht die Resektion der Tibia 90° zur mechanischen Beinachse, vermindert so unerwünschte Schwerkkräfte und sichert die primäre Stabilität. Tibia Verlängerungsschäfte sind in 3 Längen (52, 92 und 132 mm) und in 4 Durchmessern (10, 12, 14 und 16 mm) verfügbar.



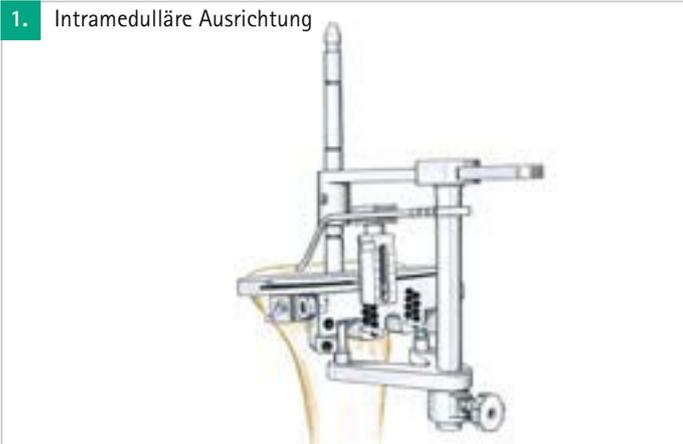
### Anpassungsfähiger Femurverlängerungsschaft

Die e.motion® Femur Verlängerungsschäfte sind modular einsetzbar. Das Produktsortiment bietet einen Varus- / Valgus-Winkel von 5° und 7°, 3 Schaftlängen (77, 117 und 157 mm) in je 4 Schaftdurchmessern (14, 16, 18 und 20 mm). Die individuelle Einstellmöglichkeit des Schaftes am Femurimplantat in AP von neutral, +2 und -2 mm führt zu einer exakten Schaftposition unter Berücksichtigung des intramedullären Kanals und der anterioren Femur Anlage.



## Zusammenfassung – Darstellung der wichtigsten OP Schritte

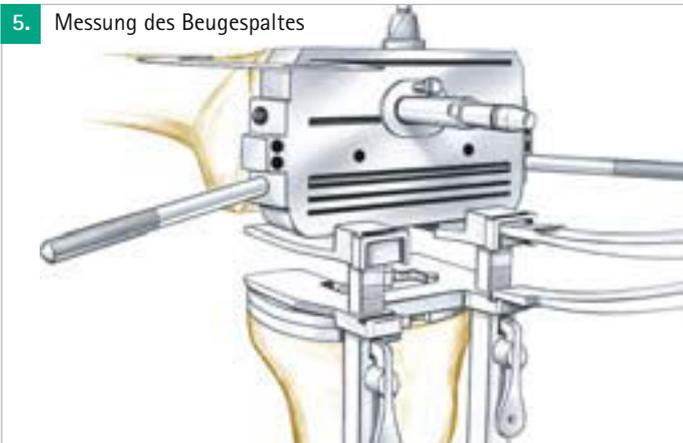
1. Intramedulläre Ausrichtung



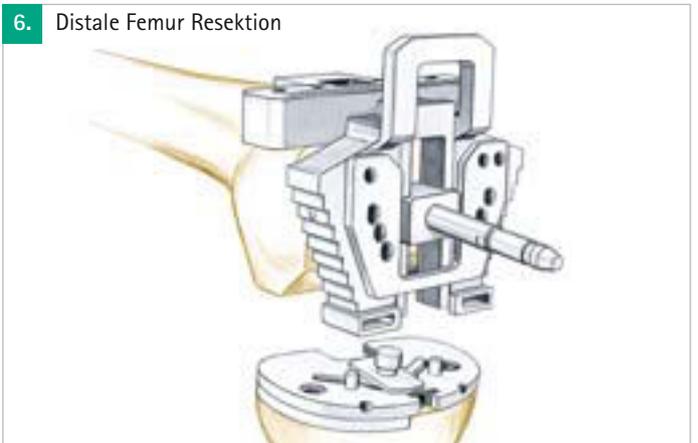
2. Tibia Präparation



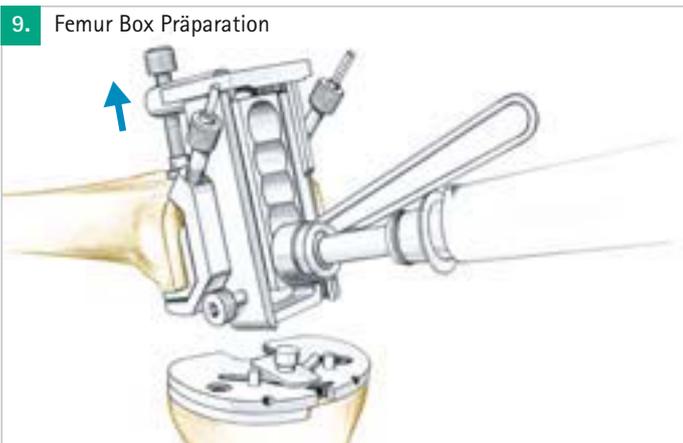
5. Messung des Beugespaltes



6. Distale Femur Resektion



9. Femur Box Präparation



10. Reposition mit Probeimplantaten



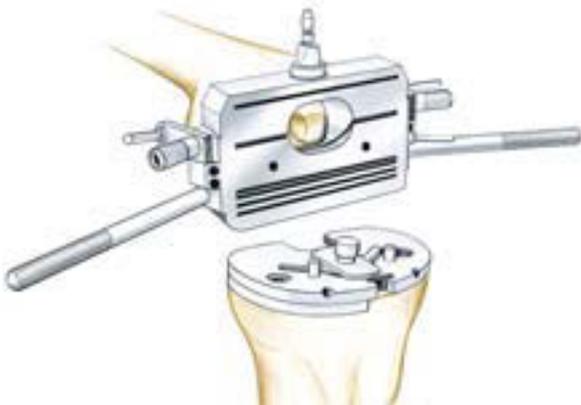
3. Tibia Probeimplantate



4. Messung des Streckspaltes



7. Femur Resektion



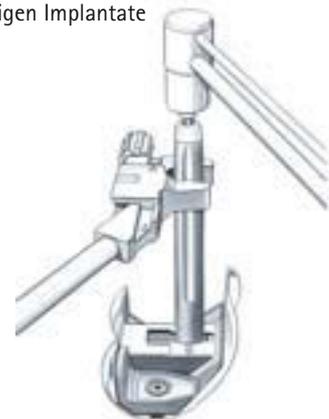
8. ML Ausrichtung des Femurs



11. Montage der endgültigen Implantate



12. Montage der endgültigen Implantate



# Operative Schritte

## 1. Präoperative Planung

Revisionseingriffe sind für den Operateur in der Regel eine Herausforderung. Für eine erfolgreiche Revisionsoperation ist eine gute präoperative Planung, eine präzise Instrumentation und eine effektive Operationstechnik Grundvoraussetzung.

Bei der präoperativen Planung ist die Analyse des Revisionsgrundes essentiell, denn eine Wiederholung der Fehler, die möglicherweise zum Versagen des Primärimplantates geführt haben, soll unbedingt vermieden werden. Zusätzlich zu den röntgenologischen Standarduntersuchungen, sollte der Operateur folgende Punkte vor der Revisionsoperation berücksichtigen:

- Weichteilsituation
- Funktionalität des Extensor Mechanismus
- Entfernung der Primärprothese
- Knochenerhalt
- Wiederherstellung einer guten Achsausrichtung
- Funktionelle Stabilität
- Wiederherstellung der Gelenklinie

Anatomische Landmarken wie z.B. Fibulakopf oder Epikondylen können als Richtlinien bei der Festlegung der Höhe der Gelenklinie dienen.

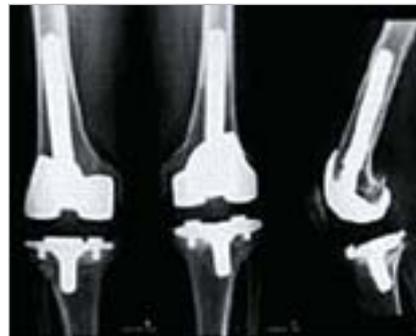
Mit Hilfe der e.motion® Röntgenschablonen erhält der Operateur folgende Informationen bei der Analyse der Röntgenbilder:

- Winkel zwischen anatomischer und mechanischer Femurachse
- Resektionshöhen
- Implantatgrößen
- Tibia- und Femureintrittspunkt für intramedulläre Ausrichtung
- Bedarf an Tibiaplatten und / oder Femurkeilen

Indikationen:

Die e.motion® PS / Revisionsprothese kann als Primärversorgung in folgenden Fällen implantiert werden:

- Degenerative Arthrose
- Symptomatische Knieinstabilität
- Rheumatoide Arthritis
- Knieversteifung
- Posttraumatische Arthrose
- Deformationen des Kniegelenks



Die e.motion® PS / Revisionsprothese kann als Zweitversorgung im folgenden Fall verwendet werden:

- Revisionsoperationen

Indikationsparameter:

Die folgenden Indikationsparameter müssen gegeben sein, wenn e.motion® PS / Revision eingesetzt wird:

- Funktionsfähige und stabile Seitenbänder
- Ausreichende Restknochensubstanz
- Max. Knochenverlust am distalen Femur von 15 mm (Implantat Größengruppe S), 20,5 mm (M) und 22 mm (L)
- Max. Knochenverlust an der Tibia von 36 mm

## 2. Resektion der Tibia

### 2.1 Option 1: Extramedulläre Ausrichtung

#### 2.1.1 Positionierung des extramedullären Ausrichters

Die extramedulläre Ausrichtung für die Tibiaresektion wird nur empfohlen, wenn kein Tibiaverlängerungsschaft implantiert werden soll. Das extramedulläre Ausrichtungssystem für den tibialen Sägeblick wird parallel zur Tibiaachse angebracht. Die Rotationsausrichtung erfolgt mit Hilfe der Verlängerung der Malleolarklammer, die sich am zweiten Mittelfußknochen orientiert.

Das Ausrichtinstrument bietet die Möglichkeit, den tibialen Sägeblick in allen Ebenen anzupassen:

Höheneinstellung **A**, Ausrichtung in der sagittalen Ebene **B**  
Varus- / Valgus-Ausrichtung **C**

Der Operateur kann die Ausrichtung des Sägeblicks auf die individuellen Anforderungen des Patienten frei bestimmen. Es empfiehlt sich jedoch eine senkrechte Position zur mechanischen Tibiaachse sowohl in frontaler als auch in sagittaler Ebene.

#### **A** Höheneinstellung

Die Resektionshöhe wird durch die präoperative Planung ermittelt. Ziel ist es, den Defekt der Tibiagelenkfläche möglichst komplett zu entfernen und eine Auflage des Tibiaplateaus auf intaktem Knochen zu schaffen. Dieser Wert wird am Taster eingestellt und der Taster dann in den Sägeschlitz eingeführt. Das extramedulläre Ausrichtinstrument wird durch Ziehen des oberen Hebels am Handgriff in der Höhe ausgerichtet, bis der Taster mit einem Punkt, der der Gelenklinie entspricht, in Kontakt steht.

#### **B** Ausrichtung der sagittalen Ebene

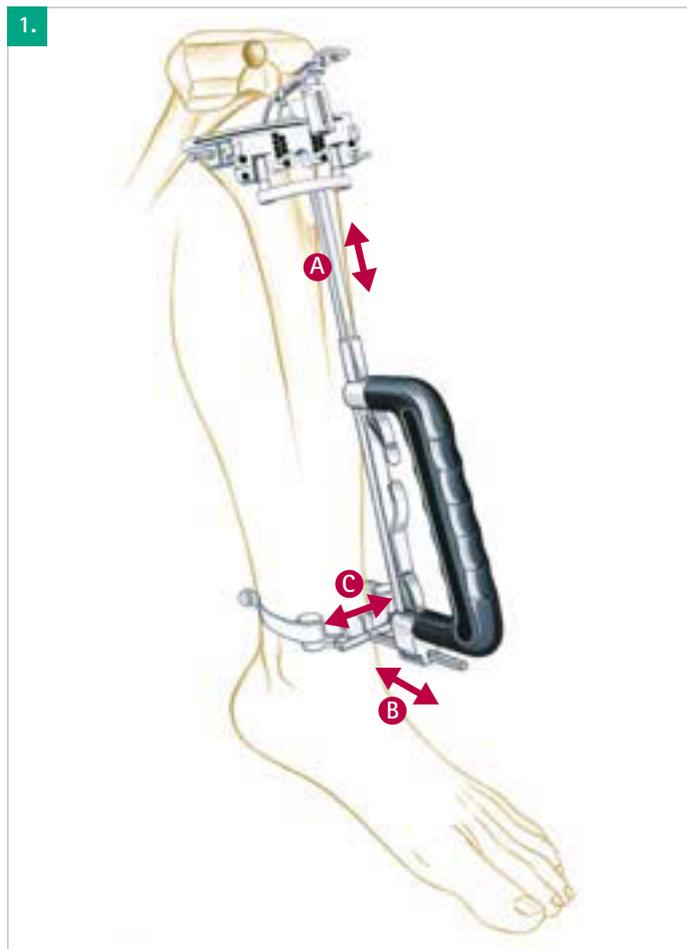
Die Ausrichtung der sagittalen Ebene erfolgt durch Ziehen des unteren Hebels. Der Abstand zwischen den Strichen der Malleolarklammer entspricht einem posterioren Slope von 1° bei einer Tibialänge von 40 cm.

#### Bitte beachten:

Das e.motion® Tibiaimplantat enthält bereits einen posterioren Slope von 3° im Tibiaplateau.

#### **C** Varus- / Valgus-Ausrichtung

Durch Anheben des Hebels in Schmetterlingform kann der Schlitten in der Malleolarklammer in medio-lateraler Richtung verschoben werden. Der Abstand zwischen den Strichen auf der Skala entspricht einer Änderung von 1° bei einer Tibialänge von 40 cm. Sollte es notwendig sein einen schwerwiegenden Defekt an der Tibia mit Tibiaplatten medial und / oder lateral auszugleichen,



bietet der Revisions-Sägeblick Versetzmöglichkeiten für Stufenschnitte von 4, 8 oder 12 mm Höhe.

## 2.2 Option 2: Intramedulläre Ausrichtung

### 2.2.1 Präparation des intramedullären Tibiakanal

Falls die Verwendung von Tibiaverlängerungsschäften erforderlich ist, wird empfohlen, die Tibiaresektion unter Einsatz des intramedullären Ausrichtinstrumentariums durchzuführen.

Der Eintrittspunkt zur Eröffnung der Tibia für die Primärimplantation ist anterior zum Ansatz des vorderen Kreuzbandes. Im Falle einer Revision, muss die Position des intramedullären Kanals zusätzlich anhand der Röntgenbildern in der präoperativen Planung bestimmt werden.

Die Präparation des Kanals erfolgt mit Hilfe des 9 mm Bohrers. Danach wird mit intramedullären Reibahlen die Eröffnung des Kanals durchgeführt. Die kleinste Reibahle Durchmesser 10 mm wird an den T-Handgriff montiert und mit Drehungen im Uhrzeigersinn in den Kanal eingeführt. Dieser Vorgang wird, falls erforderlich, mit größeren Reibahlen wiederholt bis eine stabile Position mit kortikalem Knochenkontakt gegeben ist. Vier Markierungen auf den Reibahlen zeigen die Länge des Tibia-Flügelschaftes sowie die Längen des kurzen, mittleren und langen Verlängerungsschaftes an. Die Referenz der Markierungen ist die Knochenoberfläche der proximalen Tibia.

Das Sortiment an Reibahlen von Durchmesser 10 bis 18 mm für die Tibiapräparation ermöglicht auch die Zementierung von Verlängerungsschäften verfügbar von Durchmesser 10 bis 16 mm.

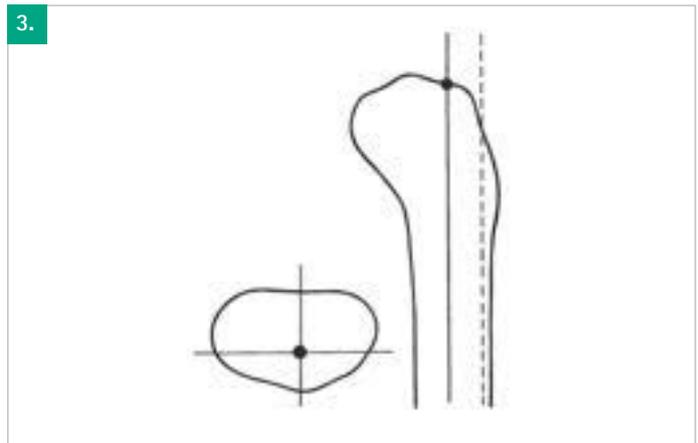
### 2.2.2 Intramedulläre Ausrichtung des Sägeblocks

Die Ausrichtung des Tibia-Sägeblocks wird mit Hilfe des Verbindungsstückes, das eine Brücke zwischen intramedullärer Fixation und der asymmetrischen Revisionsägelehre bildet, ausgeführt.

Nach Einstellen der Resektionshöhe mit dem Schnitthöhentaster, wird der Tibia-Sägeblock mit zwei 3,2 mm kopflosen Schraubpins zunächst in die mit „0“ markierten Löcher fixiert. Der Revisions-Sägeblock bietet alle notwendigen Optionen, um einen Stufenschnitt in 4, 8 oder 12 mm Höhe durchzuführen. Außerdem gibt es diverse Möglichkeiten zum Setzen von konvergenten Pins, um eine stabile Fixierung des Sägeblock am Knochen zu gewährleisten.

#### Bitte beachten:

Der intramedulläre Stab oder Reibahle sowie das Verbindungs-



stück sind zu entfernen, bevor die konvergenten Pins platziert werden.

### 2.3 Überprüfung der Tibiaachse

Die Ausrichtung des Tibia-Sägeblocks vor allem in Rotation und in Varus / Valgus ist wichtig. Zur Überprüfung wird die Aufnahme für den Kontrollstab in den Schlitz des Sägeblocks eingesetzt und der Kontrollstab eingeschoben.

Die Lage des Stabes zum Zentrum der Sprunggelenksgabel wird überprüft. Dabei wird kontrolliert, ob die Resektionsebene 90° zur mechanischen Tibiaachse liegt.



### 2.4 Proximale Tibiaresektion

Eine optimale Resektion der proximalen Tibia erfolgt mit Hilfe eines 1,27 mm Sägeblatts durch den Schlitz des Sägeblocks.

Im Fall eines erheblichem Knochendefekts medial und / oder lateral wird ein Stufenschnitt empfohlen. Tibiaplatten sind in den Höhen 4, 8 und 12 mm für die mediale und laterale Seite verfügbar. Zur ML Ausrichtung des sagittalen Schnitts, dient die Mitte der Eröffnung des tibialen Markkanals. Alternativ gibt die Markierung des Präparationsplateaus in der geeigneten Größe eine genaue Bestimmung der Dimension der Tibiaplatte in ML.



## 3. Präparation der Tibia

### 3.1 Montage der Probeimplantate

Nach Durchführung der Resektion, wird die Tibia Implantatgröße mit Hilfe des Präparationsplateaus bestimmt. Die Plateaugröße, die eine gute knöcherne Abdeckung ohne Überstand in ML oder AP gewährleistet, wird falls erforderlich mit Probetibiaplatten versehen: medial oder lateral, Größen S (1-3), M (4-6), L (7+8), Höhe 4, 8 oder 12 mm.



### 3.2 Endgültige Tibiapräparation

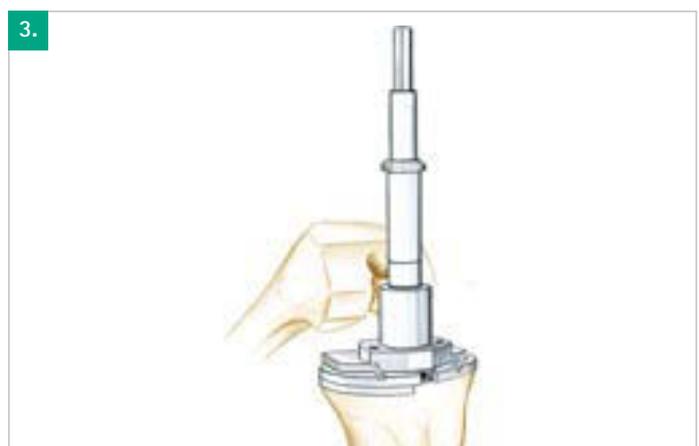
Mit Hilfe von Bohrer und Bohrhülse im vorpräparierten Durchmesser, wird die endgültige Ausrichtung des Tibiaimplantats bestimmt. Der Bohrer wird manuell bis zur Markierung S, M oder L, je geplanter Schaftlänge eingeführt. Dabei richtet sich das Tibiaprobeplateau unter Berücksichtigung der Position des intramedullären Kanals aus.

Im Falle eines Plateau Überstandes, sollten Tibia Implantatgröße, Verlängerungsschaft Länge sowie Durchmesser noch einmal neu bewertet oder falls möglich eine leichte Korrektur der Kanalpräparation vorgenommen werden.

#### Bitte beachten:

Der Bohrer wird bei diesem Schritt manuell eingeführt und nicht an die Maschine angeschlossen.

Sobald Größe, Position und Rotationsausrichtung des Tibiaimplantats festgelegt sind, kann das Plateau mit 2 kurzen Kopfpins am Knochen fixiert werden. Bei der Verwendung von 8 mm oder 12 mm Tibiaplatten, sind längere Kopfpins erforderlich.



Nach der Fixation des Probeplateaus, werden Bohrer und Bohrhülse entfernt und die Präparation des Flügelschaftes wird durchgeführt. Dafür wird die Meißelführung in geeigneter Größe auf dem Plateau positioniert und der Flügelmeißel der entsprechenden Größengruppe eingeschlagen. Die Flügelmeißel und Meißelführungen sind in den Größeneinteilungen S (1-3), M (4-6), L (7+8) verfügbar.



### 3.3 Positionierung der Tibiaprobekomponenten

Nach der Tibiapräparation werden die Fixationspins entfernt und das modulare Tibia Probeimplantat eingesetzt. Die Probe-komponenten bestehen aus dem Präparationsplateau, mit Probetibiaplaten falls erforderlich und dem Flügelschaft mit montiertem Probeverlängerungsschaft. Die Tibia Verlängerungsschäfte sind in 3 Längen (52, 92 und 132 mm) und 4 Durchmessern verfügbar (10, 12, 14 und 16 mm).

Das modulare Probeimplantat wird mit Hilfe eines Adapters und dem Einschlaghandgriff eingebracht.

Das Probeimplantat verbleibt während der gesamten Operation bis zum Einsetzen der endgültigen Implantate in der Tibia. Dadurch ist die Tibia geschützt, die plane Fläche erleichtert die weitere Instrumentation und Proberepositionen können jederzeit durchgeführt werden.



## 4. Management von Streck- und Beugespalt

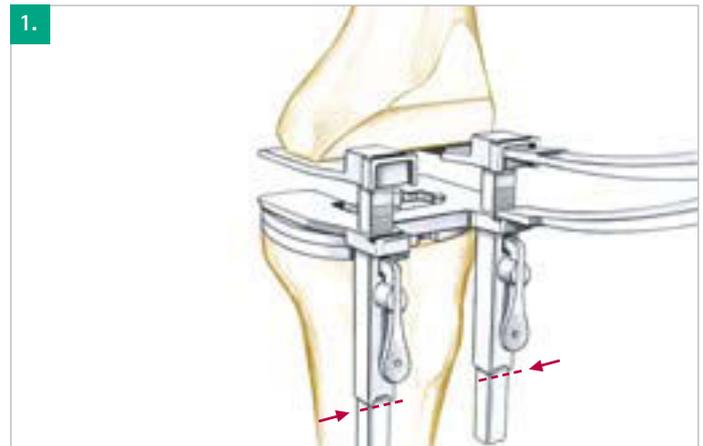
### 4.1 Messung des Streckspalts

Nach der Tibiapräparation erfolgt die Messung der Bandspannung in 0° Streckung.

Die Kongruenz von Beuge- und Streckspalt wird vor der Resektion des distalen Femurs verifiziert, um eine eventuell notwendige Anpassung der Resektionshöhe durchführen zu können.

Die Bandspannung in Streckung wird jeweils medial und lateral individuell mit Hilfe des Revisions-Distraktors gemessen. Angezeigt wird die Zahl in mm am beweglichen Schuh in Höhe des Hülsenabschlusses.

Um eine genaue Planung der Femur Präparation durchführen zu können, sollten diese Daten notiert werden.

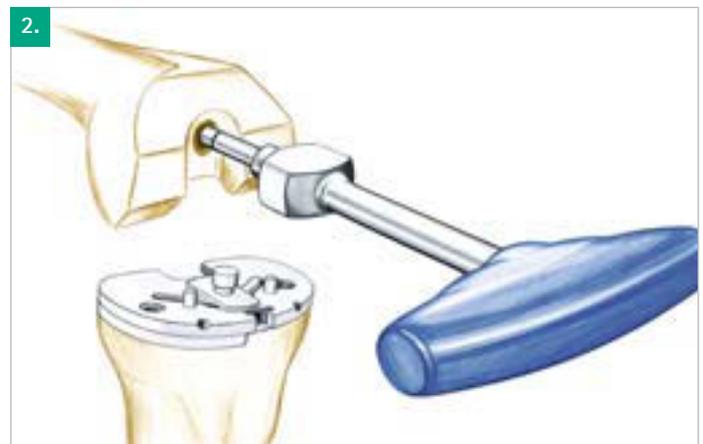


### 4.2 Eröffnung des Femur intramedullären Kanals

Der Eintrittspunkt für die Eröffnung des Femur Markraums wird in der präoperativen Planung definiert. Mit dem 9 mm Bohrer wird der intramedulläre Kanal aufgebohrt. Dabei ist darauf zu achten, dass der Bohrer die Kortikales nicht verletzt.

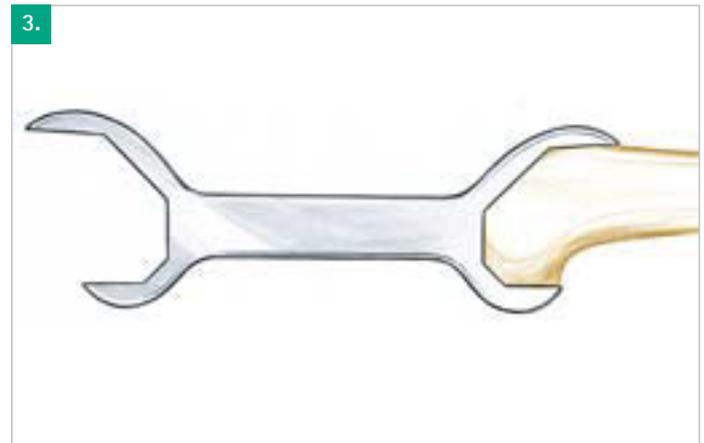
Falls der intramedulläre Ausrichtstab mit 8 mm Durchmesser nicht ausreichend Stabilität bietet, wird der Femur Markraum mit Hilfe von Reibahlen schrittweise aufpräpariert. Die Reibahlen sind in den Durchmessern 10, 12, 14, 16, 18 und 20 mm verfügbar. Eine stabile Fixierung und eine gute Positionierung der Reibahle ist Voraussetzung für eine präzise Instrumentation des Femur. Deshalb sollten die Reibahlen durch Drehen im Uhrzeigersinn bis zur Markierung L eingeführt werden. Zu diesem Zeitpunkt sind Länge und Durchmesser eines eventuell erforderlichen Verlängerungsschaftes nicht relevant.

Die Präparation des Kanals für einen eventuell notwendigen Femur Verlängerungsschaft erfolgt später. Femur Verlängerungsschäfte sind verfügbar in 3 Längen (77, 117 und 157 mm), 4 Durchmessern (14, 16, 18 und 20 mm) und in 2 Varus- / Valgus-Winkeln (5° und 7°).

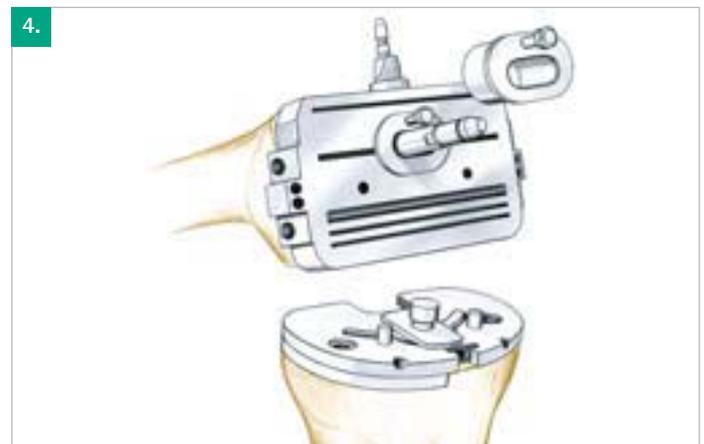


#### 4.3 Messung des Beugespalts

Die präoperativ definierte Größe des Femurimplantates mit Schablone am Röntgenbild wird intraoperativ mit Hilfe der Femur Profilschablonen nochmals überprüft.



Der Beugespalt wird mit dem Femur-APC Sägeblock in der definierten Femurgröße gemessen. Der Sägeblock wird über die intramedulläre Ausrichtung mit dem Femur verbunden. Durch das Einsetzen der exzentrischen oder neutralen Führungshülse in den APC Sägeblock besteht die Möglichkeit, den Femur in neutraler Position, 2 mm nach anterior oder 2 mm nach posterior zu versetzen. Das Niveau der anterioren Kortex ist die Referenz für die ideale AP Ausrichtung der Sägelehre.



Die posteriore Kante des APC Sägeblocks entspricht der posterioren Kondylenebene des Femurimplantates derselben Größe. Für die Messung der Bandspannung in 90° Flexion wird der Revisions-Distraktor eingesetzt und der mediale und laterale Spalt durch Aufspreizen bis zum Limit individuell gemessen.

Die Bestimmung der Femur Rotation kann durch die Position des Sägeblocks bei eingesetztem Distraktion erfolgen. Zusätzliche Referenzen wie die transepikondyläre Linie sowie die anteriore Kortex sollten zusätzlich berücksichtigt werden.



#### 4.4 Management von Beuge- und Streckspalt – Planungsschritt

Das Ziel des Spaltenmanagements ist:

„Streckspalt – Implantatdicke = Beugespalt“

In diesem Fall sind Beuge- und Streckspalt kongruent, d. h. ausgeglichen.

Im Falle von inkongruenten Spalten, gibt es verschiedenen Möglichkeiten symmetrische und ausgeglichene Gelenkspalten zu erzeugen. Dabei wird stets darauf geachtet, dass die Gelenklinie weder proximalisiert noch distalisiert wird. Die präoperative Analyse der Höhe der Patella, unterstützt bei der Festlegung der Position der Gelenklinie. In diesem Zusammenhang ist es notwendig, vor der Resektion des distalen Femur die posteriore und distale Implantatdicke zu kennen. Bei den e.motion® Femurkomponenten sind distale und posteriore Dicke identisch und variieren nur zwischen den 3 Größengruppen:

7 mm bei Größe 2 und 3

8,5 mm bei Größe 4, 5 und 6

10 mm bei Größe 7 und 8.

Während Anpassungen am Femur entweder nur den Streck- oder nur den Beugespalt beeinflussen, hat die Tibiaresektion Auswirkungen auf Streck- und Beugespalt.

Im Folgenden 2 Situationen nicht-balancierter Gelenkspalten:

##### Streckspalt > Beugespalt

Falls der Streckspalt größer ist als der Beugespalt, sind z. B. folgende Möglichkeiten gegeben:

- Die Wahl einer kleineren Femurkomponente, um den Beugespalt kongruent zum Streckspalt zu vergrößern und / oder
- Distaler Femuraufbau durch Knochenersatz oder den Einsatz von Femurkeilen, um den Streckspalt zu verringern.

##### Streckspalt < Beugespalt

Falls der Streckspalt zu eng ist und der Beugespalt akzeptierbar oder sogar zu weit, gibt es folgende Möglichkeiten:

- Durchführung einer größeren distalen Femurresektion
- und / oder Auswählen einer größeren Femurkomponente, zur Verringerung des Beugespalts.

Bitte berücksichtigen Sie: In Fällen von größeren Knochendefekten, stehen Ihnen folgende Femur Augmentationen zur Verfügung:

distale Femurkeile: 4, 8 und 12 mm

postero-distale Femurkeile: 4 x 4, 4 x 8, 4 x 12 mm

8 x 4, 8 x 8, 8 x 12 mm

Bitte beachten Sie:

Die 12 mm Augmente sind ab Femurgröße 4 erhältlich.

Zur Berechnung der Höhe der endgültigen Meniskuskomponente, muss die Dicke des bei der Spaltenmessung bereits liegenden Probe Tibiaplateaus von 4 mm zu den gemessenen Werten hinzugefügt werden.

Bitte beachten Sie:

Im Falle von erheblicher Laxität in Beugung und / oder Streckung, trotz Durchführung aller möglichen Schritte zur Stabilisierung des Gelenks, sollte der Einsatz einer gekoppelten Prothese in Erwägung gezogen werden.

## 5. Präparation des Femur

### 5.1 Bestimmung des Varus- / Valgus-Winkels

Der in der präoperativen Planung definierte Winkelblock (5° oder 7°) zur Anpassung des Varus- / Valgus-Winkels wird in das Femur Orientierungsinstrument eingebracht. Bei einem linken Bein, muss die mit einem „L“ markierte Seite des Winkelblocks, bei einem rechten Bein die mit einem „R“ markierte Seite, oben sein.

Das Instrument wird anschließend über den intramedullären Stab am Femur fixiert und an die distalen Kondylen angelegt.



### 5.2 Einstellung der distalen Resektionshöhe

Der distale Sägebloc wird bis zum Anschlag auf das Halteinstrument geschoben. Die Markierungen S, M und L sind nur für Primärversorgungen relevant und haben bei Revisionen keine Bedeutung. Distaler Sägebloc und Halterung werden von oben in den Femur Orientierungsblock eingebracht.

Wird die Resektion durch den mit 2 Pfeilen markierten distalsten Sägeschlitz ausgeführt, entspricht dies einer Resektionshöhe von 4 mm. Der distale Sägebloc wird mit 2 kopflosen Schraubpins in den mit „0“ markierten Bohrungen fixiert. Durch zusätzliche Bohrungen die mit „-2“ und „+2“ gekennzeichneten sind, sowie die mit „4“ und „8“ markierten Sägeslitze, kann die Dicke der distalen Resektion durch Versetzen des Sägeblocs nach Bedarf adaptiert werden. Eine anschraubbare Erweiterung des distalen Resektionsblocks erlaubt zusätzliche Versetzungsoptionen.



#### Bitte beachten Sie:

Um die Gelenklinie nicht zu verschieben, wird die Dicke der distalen Resektion bei Revisionen in der Regel so gering wie möglich gewählt.



### 5.3 Distale Femurresektion

Vor Durchführung der distalen Femurresektion sollte die mechanische Beinachse kontrolliert werden. Hierfür wird die Aufnahme für den Kontrollstab in den Schlitz des femoralen Sägeblocks eingesetzt und der Kontrollstab eingeschoben.

Um eine stabile Fixierung des Sägeblocks am Knochen zu gewährleisten, werden zwei Schraubpins zur zusätzlichen Fixierung empfohlen. Diese werden nach dem Entfernen des Orientierungsblocks und wahlweise auch des intramedullären Ausrichtsystems in den Sägeblock eingedreht.

Über die Sägeschlitz- und Versetzoptionen am distalen Sägeblock hinaus gibt es die Möglichkeit ein Zusatzinstrument am distalen Resektionsblock zu fixieren. Damit können bei Bedarf Stufenschnitte für die Verwendung der 4, 8 oder 12 mm distalen Femurkeile durchgeführt werden.

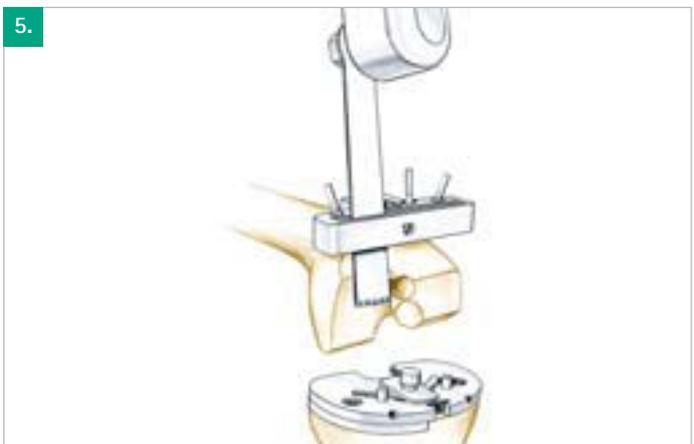
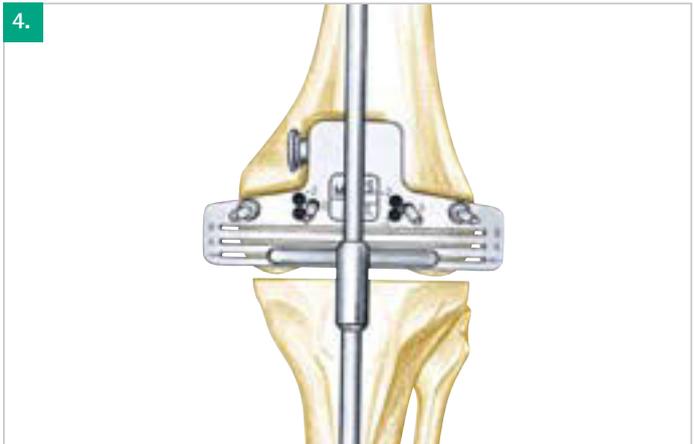
#### Bitte beachten Sie:

Der Femurorientierungsblock muss vor Beginn der Resektion entfernt werden. Der distale Sägeblock wird dafür nach Festlegung der Sägeblockposition mit 2 kopflosen Schraubpins vom Femur entfernt. Femurorientierungsblock, Halterung und wahlweise auch intramedulläres Ausrichtinstrument können nun entfernt und der distale Sägeblock über die 2 kopflosen Schraubpins wieder auf den Femur gesetzt werden. Zum Schluss werden 2 konvergente Schraubpins mit Kopf eingedreht.

### 5.4 Rotationseinstellung der Femur Komponente

Wurden bei der distalen Femurresektion Stufenschnitte durchgeführt, müssen die entsprechenden Distanzplatten am APC Sägeblock befestigt (4 oder 8 mm, medial und / oder lateral) werden. Die Distanzplatten können seitlich auf den Sägeblock aufgeschoben werden.

Die entsprechende Orientierungshülse (neutral oder exzentrisch) wird in den APC Sägeblock eingesetzt. Mit der exzentrischen Hülse kann die AP Position der Femurkomponenten zum Verlängerungschaft +2 mm adaptiert werden. Der Sägeblock wird über das intramedulläre Ausrichtinstrument am Femur fixiert.



Die korrekte Femurrotationsausrichtung kann durch medial und lateral gesondertes Aufspreizen des Distraktors in 90° Flexion und unter Berücksichtigung der transepikondyläre Linie sowie der anterioren Cortex Ebene definiert werden. Der APC Sägeblock wird mit Hilfe von zwei extra langen Schraubins am distalen Femur in der gewünschten Rotationsposition fixiert.



#### 5.5 Überprüfung der Femur AP Position

Die anteriore und posteriore Ausrichtung wird mit Hilfe der Schnittkontrollplatte überprüft.

Abhängig von der vorhandenen Knochensubstanz gibt es mehrere Möglichkeiten, den APC Sägeblock am Femur zu fixieren. Vor der Fixierung des Sägeblocks mit Schraubpins können das intramedulläre Ausrichtungs-system und die Orientierungshülse entfernt werden. Dafür wird der APC Sägeblock vom Femur abgenommen. Ausrichtungs-system und Hülse werden entfernt und der Resektionsblock wird über die 2 langen kopflosen Schraubpins wieder an den Femur gebracht.

Durch die zusätzlichen Schlitze bietet der Sägeblock die Möglichkeit, Stufenschnitte für die Verwendung von 4 und 8 mm posterioren Femurkeilen durchzuführen.



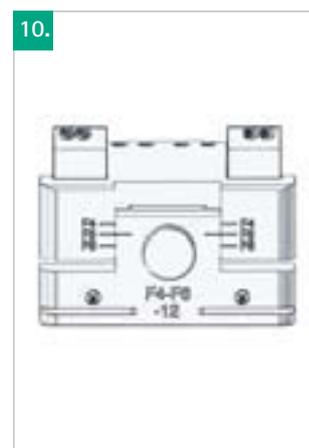
#### Bitte beachten Sie:

Posteriore Augmente sind nur als postero-distale Implantate verfügbar.

Für die Präparation der 12 mm Keile am posterioren Femur die eine spezielle Resektionslehre an das Femur anterior sowie distal angelegt und mit Hilfe von Pins fixiert. Die Resektionslehre wird je Größengruppe (M oder L) gewählt und die entsprechende Größe vorab eingestellt.

#### Bitte beachten Sie:

Entfernen Sie bitte vor dem Sägen unbedingt die distalen Schraubpins und bei großen Knochenresektionen auch Ausrichtinstrument und Orientierungshülse.



## 5.6 APC Resektion

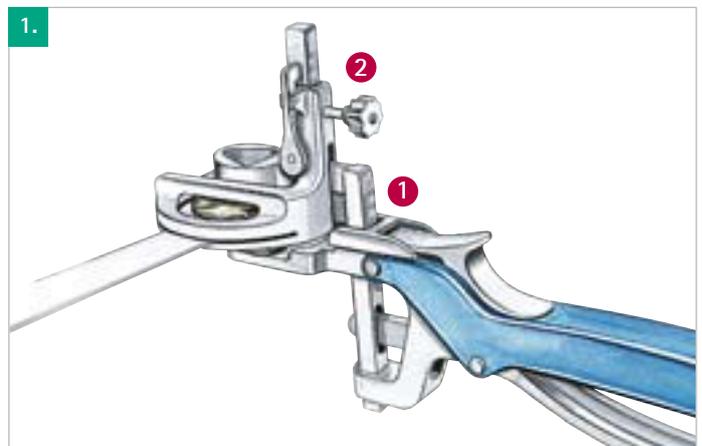
Die vier Femurresektionen erfolgen durch die Sägeschlitze mit einem 1,27 mm starken Sägeblatt. Nach dem anterioren und posterioren Schnitt werden die beiden Schrägschnitte durchgeführt.



## 6. Präparation der Patella

- 1 Mit der Patellazange wird die Dicke der Patella gemessen.
- 2 Dieser Wert sollte nach der Implantation der Patellakomponente nicht überschritten werden. Die gewählte Resektionshöhe kann anhand der oberen Graduierungsskala an der Zange eingestellt werden.

Die Resektion erfolgt durch den Sägeschlitz. Die Wahl der Patellakomponente erfolgt entweder nach der optimalen knöchernen Abdeckung der Patella oder nach der Dicke der durchgeführten Resektion. Dabei sollte nach Implantation der Patellarückfläche die ursprüngliche Dicke nicht überschritten werden.



Nach der Resektion wird der Sägeansatz entfernt, und die Dreifach-Bohrhülse wird auf der Zange aufgesetzt. Die Löcher für die Zapfen des Patella-implantates werden gebohrt. Die Größenbestimmung der Patellakomponente erfolgt danach mit Hilfe der Probeimplantate, da Position und Größe der Patellazapfen für alle Implantatgrößen gleich sind.



## 7. Probereposition

Nach Durchführung der APC Schnitte und der Patella Präparation kann die Gelenkstabilität mit Hilfe der primären Probekomponenten, d. h. Probe Femur ohne Box und Meniskus Komponente ohne Zapfen, zur ersten Orientierung getestet werden. Wurden Stufenschnitte durchgeführt, so müssen distale und / oder postero-distale Probekeile am Femur befestigt werden.



## 8. Femur Box Präparation

### 8.1 ML Positionierung der Femur Komponente

Die Position der Femur Box in ML hängt von der Position des Femur intramedullären Kanals ab, wenn ein Verlängerungsschaft implantiert werden soll.

Dafür wird in das geeignete Ausrichtinstrument (links oder rechts) ein Probe Verlängerungsschaft eingedreht. Durchmesser und Länge des Schaftes stimmen mit der Eröffnung des Kanals überein. Der Durchmesser sollte mindestens 14 mm betragen, das entspricht dem dünnsten Femur Verlängerungsschaft.



Im Falle von Stufenschnitten, müssen die entsprechenden Probekeile auf Höhe S, M oder L in das Instrument eingesetzt werden, damit eine saubere Auflage an den posterioren und distalen Kondylen erreicht wird.

Die Position des Präparationsrahmens für die Box erfolgt über zwei Ø 5 mm Bohrungen im Ausrichtinstrument unter Berücksichtigung der Größengruppen (S, M oder L).

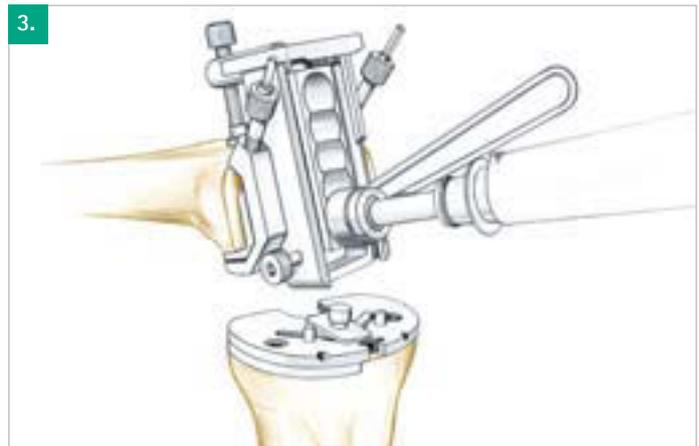


## 8.2 Befestigung des Box Präparationsrahmens

Der geeignete Rahmen für die Box Präparation (Größengruppe S, M oder L) wird über distale Zapfen in die Bohrungen am Femur fixiert. Distale und / oder postero-distale Probekeile müssen falls erforderlich vorab an den Rahmen montiert werden.

Mit 2 langen Schraubpins mit Kopf wird der Rahmen durch 2 konvergente Führungen und einer Schraubbefestigung an der anterioren Kortex am Femur fixiert.

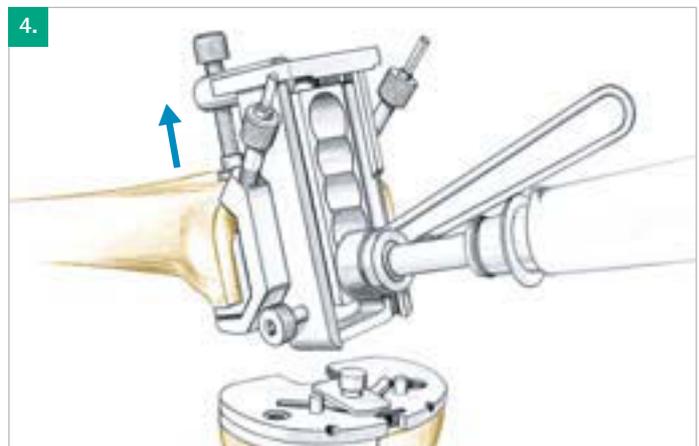
Dabei ist darauf zu achten, dass der Rahmen in Kontakt mit dem distalen Femur ist.



## 8.3 Box Präparation

Die Frässhablone in der geeigneten Femurgröße wird ausgewählt und in den Präparationsrahmen eingeführt. Der Fräsvorgang erfolgt in 2 Bahnen und beginnt an der lateralen Seite.

Nach Präparation der ersten Bahn wird die Frässhablone entfernt, umgedreht und wieder in den Rahmen eingebracht.



Mit Hilfe einer Führungshülse und eines  $\varnothing$  15 mm Fräasers kann die Boxpräparation direkt durch den Knochen oder unter Vorbohren durchgeführt werden. Nach dem Vorbohren muss der Fräser durch die vorbereitete Knochenbahn geführt werden, um die Kanten zu glätten.

### Bitte beachten:

Beim Vorbereiten und Glätten der Box muss der Fräser im Uhrzeigersinn geführt werden, um eine einfachere Handhabung zu gewährleisten.



## 9. Femur Schaft Präparation

### 9.1 Kalibrierung des Femur Kanals

Bei der Kalibrierung des Femurkanals wird sichergestellt, dass die AP Position der Kanaleröffnung eine gerade und präzisen Implantation des Femur Verlängerungsschaftes gewährt. Aufgrund der Antekurvatur des Femur besteht die Tendenz, dass die Femur-Eröffnung eher posterior positioniert ist.

Für die Kalibrierung wird die Schablone passend zur entsprechenden Größengruppe (S, M und L) und zum präoperativ definierten Varus- / Valgus-Winkel (5° oder 7°) ausgewählt und im Box Präpartionsrahmen fixiert.

Bitte berücksichtigen Sie, dass die Schablonen für Rechts / Links identisch sind. Wenn es sich um ein rechtes Kniegelenk handelt, sollte R lesbar sein, im Falle eines linken Kniegelenks ist es L. Außerdem wird die genaue Größe der Femurprothese am unteren Rand der Schablone über eine Drehschraube eingestellt.

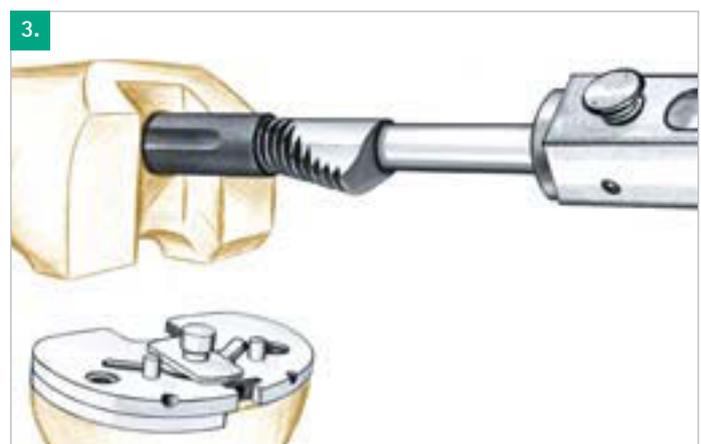
Mit Hilfe von Bohrhülse und Reibahle im Durchmesser des Femur Verlängerungsschaftes (Ø 14 mm – 20 mm) erfolgt der Kalibrier-schritt. Dabei wird die Reibahle auf 3 – 4 cm durch Drehbewegungen im Uhrzeigersinn in den Femur eingebracht.



### 9.2 Vorbereitung des Schaftkonus

Das Design im distalen Bereich des Femur Verlängerungsschaftes ist in ML-Richtung konisch. Die konische Form wird über eine spezielle Raspel im Knochen präpariert. Diese wird zunächst an den Einschlaghandgriff gekoppelt und mit einem Probeschäft in S- oder M-Länge im Schaftdurchmesser verbunden. Der Schaft dient zur Führung der Raspel während der Präparation.

Das Instrument ist bis zum letzten Zahn sowohl in medialer als auch in lateraler Ausrichtung in den Kanal einzuführen.



### 9.3 Prüfung der Femur Präparation

Die Femur Präparation muss mit dem geeigneten Femur Probeimplantat zusammen mit der passenden Klickbox sowie Probekeilen distal und postero-distal falls erforderlich und dem Femur Verlängerungsschaft überprüft werden.

Der Probe Femurschaft besteht aus einem Adapter (5° oder 7° Varus- / Valgus-Winkel) und dem in Länge und Durchmesser der Präparation entsprechendem Probeschaft. Am distalen Ende des Probeschaftes wird eine Schraube mit ca. 2 Umdrehungen leicht eingedreht. Der Schaft wird über die Schraube in die Femurbox des Probeimplantates eingeführt und von anterior in mittlerer Position der AP-Skala an dem Femur fixiert. Dabei ist für die medio-laterale Ausrichtung des Schaftes die Markierung auf dem Adapter zu beachten.

Die Probeprothese wird fertig montiert in den Femur implantiert. Sobald der Schaft im Kanal ist kann die Schaftschraube von anterior leicht geöffnet werden, damit die optimale AP-Position der Femur-Schaft-Verbindung gefunden werden kann. Wenn das Implantat eine gute anteriore Anlage hat muss die Schaftschraube fest angezogen werden. Die über die Skala definierte AP Position des Probeschaftes ist die Referenz für die Montage der endgültigen Implantate.



## 10. Probereposition

Um die endgültige Probereposition bei bereits liegendem Tibia- und Femur Probeimplantat durchföhren zu können, fehlt nur die Probe Meniskuskomponente e.motion® PS (mit Zapfen).

Die Meniskus Komponenten sind in den Höhen 10, 12, 14, 16, 20 und 24 mm verfügar. Die Höhen 22 und 24 mm sind aus Gründen der Verhältnismäßigkeit erst ab Femurgröße 4 verfügar.

Die Überprüfung von Kinematik und Stabilität sollte mit reponierter Patella durchgeföhrt werden.



## 11. Montage der endgültigen Implantate

### 11.1 Tibia Komponente

Zunächst werden die Tibiaplatten mit Hilfe von 2 Schrauben und eines speziellen Schraubendrehers an das Plateau fixiert. Die Schrauben sind zusammen mit den Platten verpackt, denn deren Länge variiert mit der Höhe der Platten.

Sollte ein Tibia Verlängerungsschaft erforderlich sein, wird dieser im nächsten Schritt in das Tibiaimplantat eingedreht und mit Hilfe eines geeigneten Schraubenschlüssels festgezogen.

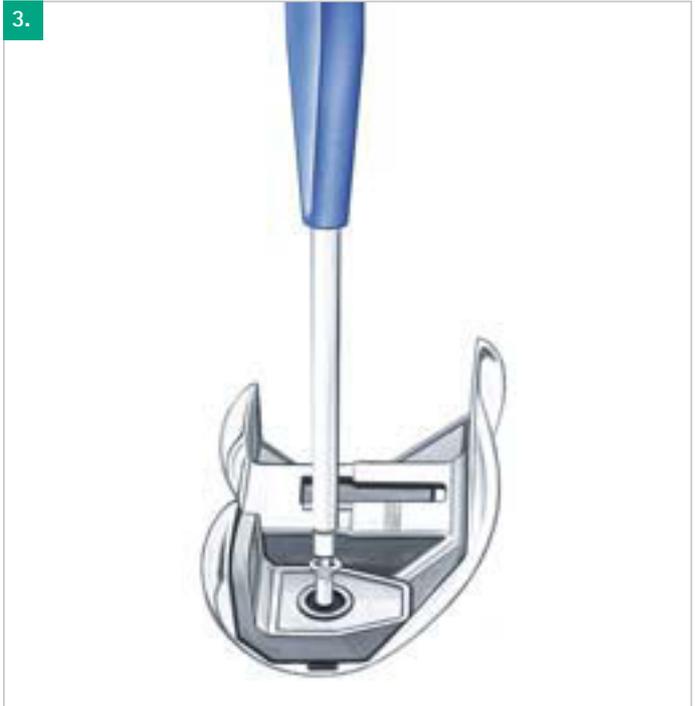


Im Anschluss wird der mit der Meniskus Komponente verpackte Rotationszapfen in das Plateau eingeschraubt und über einen auslösenden Drehmomentschlüssel und Adapter mit 10 Nm festgezogen. Als Gegenhalt kann das Tibia Probeplateau mit Universalhandgriff verwendet werden.



## 11.2 Femur Komponente

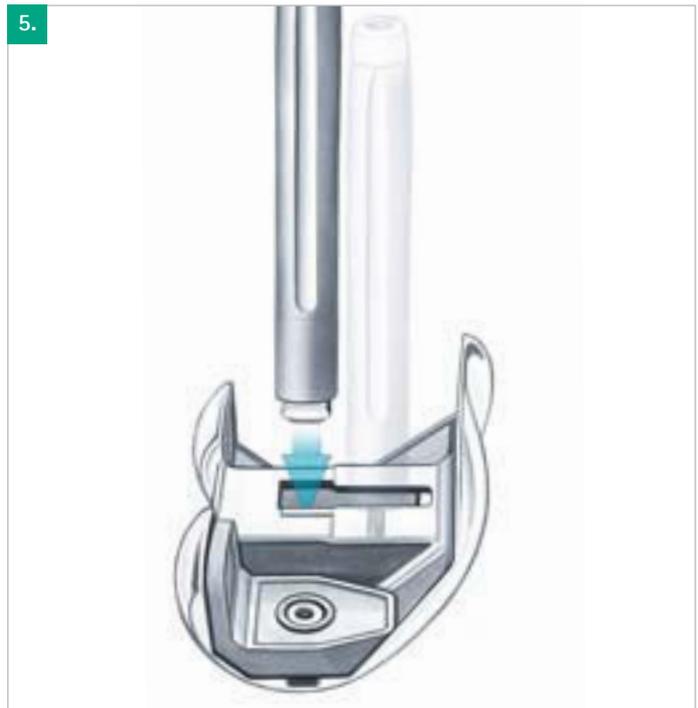
Zunächst werden die Femurkeile mit Hilfe von 1 Schraube und eines speziellen Schraubendrehers an das endgültige Femur Implantat montiert. Die Schraube wird zusammen mit dem Keil verpackt, denn die Länge variiert mit der Höhe der Keile.



Bei der Montage des Femur Verlängerungsschaftes werden Schafthülse und Zugschraube mit ca. 2 Umdrehungen leicht mit der Schaftmutter verschraubt. Dabei ist die auf dem Schaft gekennzeichnete ML und auf der Mutter AP Orientierung zu berücksichtigen. Die Schafthülse und passende Zugschraube sind immer zusammen verpackt, während die Schaftmutter universell ist, d. h. kompatibel mit dem gesamten Schaftprogramm, und einzeln verpackt wird.



Der Verlängerungsschaft wird über die Mutter von posterior in Richtung anterior in die Femur Box eingeführt. Mutter und Zugschraube werden durch drehen am proximalen Schaftende fest mit dem Femurimplantat verbunden, sobald die Position auf der Skala mit der Femur-Schaft-Position des Probeimplantates übereinstimmt.



Mit Hilfe eines speziellen Halteinstruments, das am proximalen Ende des Femurschaftes zu fixieren ist, wird der Schaft durch Einsatz des Drehmomentschlüssels mit speziellem Adapter mit 27 Nm am Femurimplantat montiert. Eine Skala am Instrument zeigt, wann die gewünschte Kraft erreicht wird.

**Bitte beachten:**

Der Femur Verlängerungsschaft wird mit Hilfe eines Drehmomentschlüssels mit 27 Nm an das Femurimplantat montiert. Bitte Kraft weder unter- noch überschreiten.



## 12. Endgültige Implantation

Vor der Implantation ist nochmals genau zu prüfen, ob die Implantatkomponenten in der richtige Größe und Seite ausgewählt wurden. Bitte denken Sie daran, dass die Größe der Meniskus Komponenten analog ist zur Größe der Femur Komponente. Die e.motion® PS / Revision Tibia und Femur Prothesen werden mit Zement implantiert. Aufgrund der hohen Kongruenz der Implantate sollte besonders an den posterioren Kanten des Femur Implantates nur eine kleine Menge Zement verwendet werden, um das Eindringen von Zement in den Gelenkspalt zu vermeiden.

**Bitte beachten:**

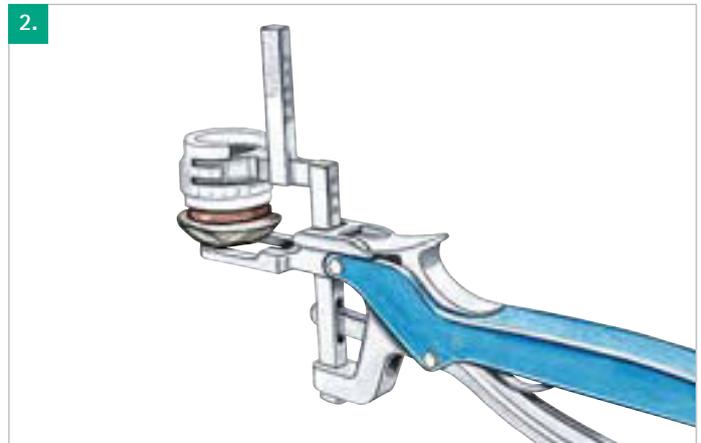
Um Dreikörper-Verschleiß zu verhindern, müssen alle Zementreste vollständig entfernt werden.

Folgende Implantations-Reihenfolge wird empfohlen:

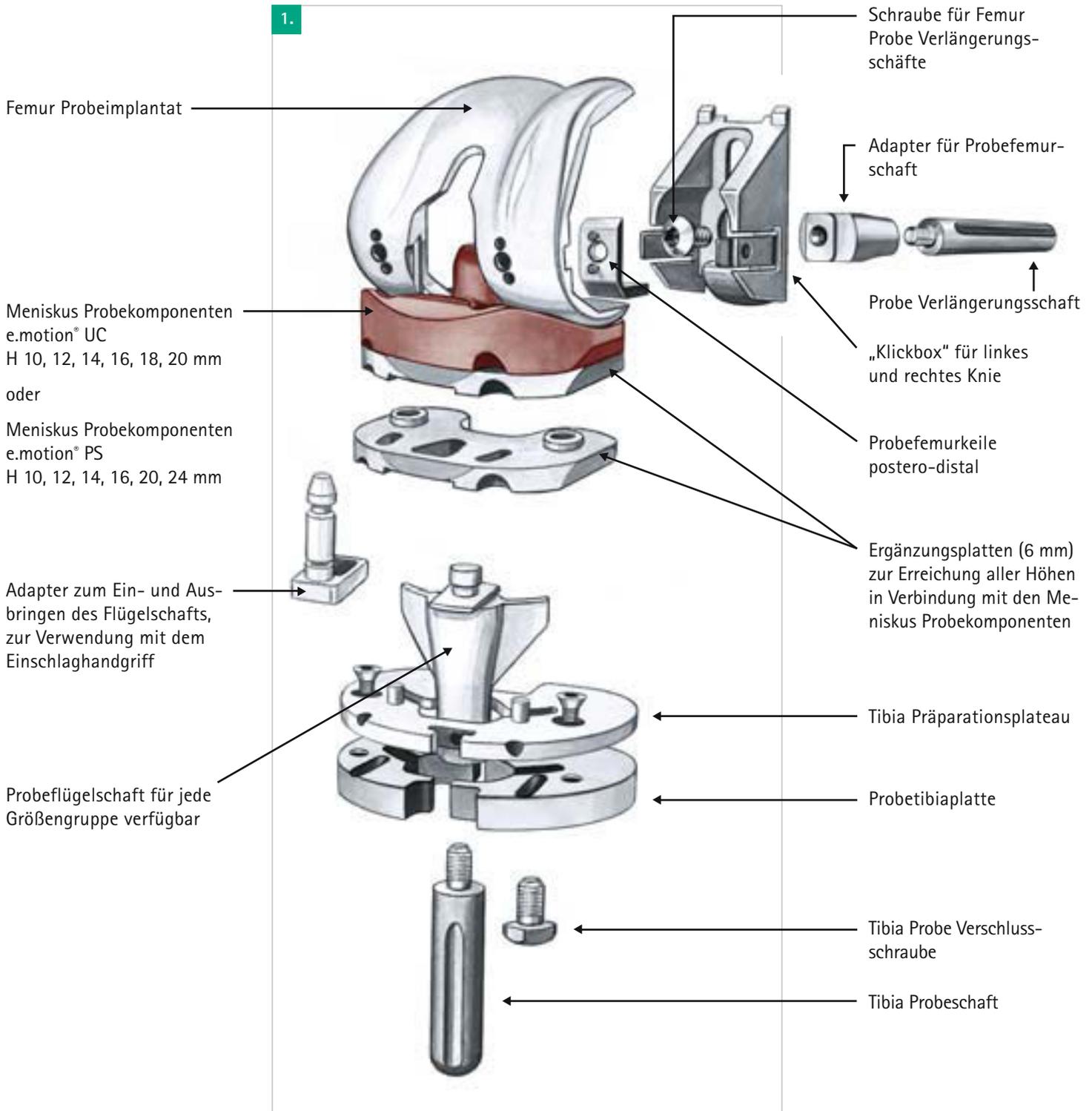
- Tibiaimplantat
- Femurimplantat
- Meniskus Komponente
- Patellaimplantat

Das Femurimplantat wird mit Hilfe des Einsetzinstruments und dem jeweils passenden Kunststoffaufsatz präzise am Knochen positioniert. Die zur Verfügung stehenden Impaktoren für Tibia und Femur werden für die endgültige Implantation eingesetzt.

Der Patella Rückflächenersatz wird mit der Präparationszange und dem Andrückaufsatz, der während der Zementaushärtung eine gute Kraftübertragung gewährleistet, implantiert.



# Anhang I – Probeimplantate



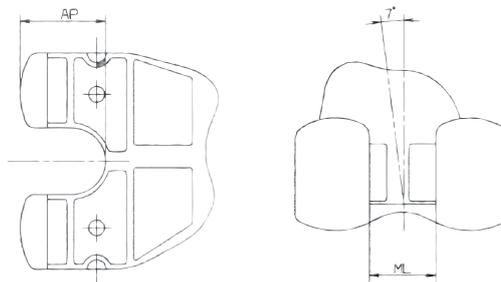
# Anhang II – Implantat Dimensionen

## e.motion® FP und PS Implantatmaße

AP- / ML-Maße [mm] der Femurimplantate e.motion® für ggf. nötige Verwendung von intramedullären Nägeln

Dimensionen in mm

	AP	ML
F2	19,89	18
F3	22,23	19
F4	24,36	20
F5	26,64	21
F6	28,8	22
F7	31,05	23
F8	33,40	25

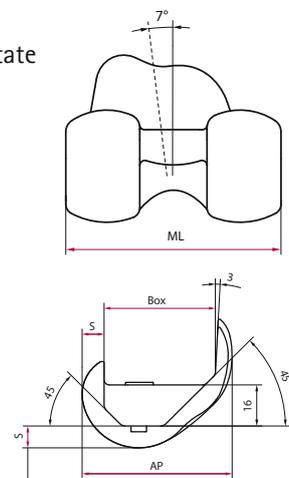


### Femurkomponente

Die u. a. Tabelle bietet eine Übersicht über die wichtigsten Dimensionen der e.motion® Femurimplantate

Dimensionen in mm

Größe	ML	AP	Box	S	Tiefe der Trochlea
F2 L / R	56	49,9	37	7	4
F3 L / R	60	53,8	40	7	4,5
F4 L / R	64	58	43	8,5	4,5
F5 L / R	68	61,8	46	8,5	5
F6 L / R	72	65,6	49	8,5	5
F7 L / R	76	69,7	52	10	5,5
F8 L / R	80	73,8	55	10	6

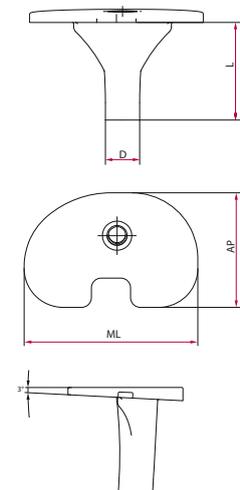


### Tibiakomponente

Die u. a. Tabelle bietet eine Übersicht über die wichtigsten Dimensionen der e.motion® Tibiaimplantate

Dimensionen in mm

Größe	ML	AP	AP / ML	L	D
T1 L / R	59	38	0,64	40	12
T2 L / R	63	41	0,65	40	12
T3 L / R	67	44	0,66	40	12
T4 L / R	71	47	0,66	45	14
T5 L / R	75	50	0,67	45	14
T6 L / R	79	53	0,67	45	14
T7 L / R	83	56	0,67	50	16
T8 L / R	87	59	0,68	50	16

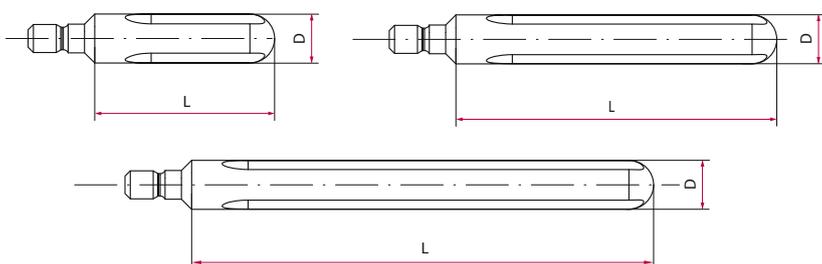


### Tibia Verlängerungsschäfte

Die u. a. Tabelle bietet eine Übersicht über die wichtigsten Dimensionen der e.motion® Tibia Verlängerungsschäfte

Dimensionen in mm

Größe	L	D
Kurz	52	10, 12, 14, 16
Mittel	92	10, 12, 14, 16
Lang	132	10, 12, 14, 16

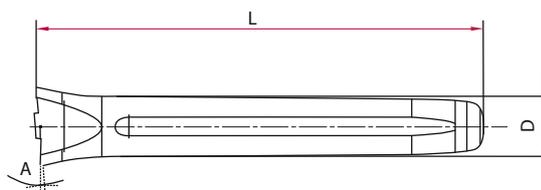


### Femur Verlängerungsschäfte

Die u. a. Tabelle bietet eine Übersicht über die wichtigsten Dimensionen der e.motion® Femur Verlängerungsschäfte

Dimensionen in mm

Valguswinkel	Größe	L	D
5°	Kurz	77	14, 16, 18, 20
	Mittel	117	14, 16, 18, 20
	Lang	157	14, 16, 18, 20
7°	Kurz	77	14, 16, 18, 20
	Mittel	117	14, 16, 18, 20
	Lang	157	14, 16, 18, 20

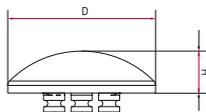


### Patellakomponente

Die u. a. Tabelle bietet eine Übersicht über die wichtigsten Dimensionen der e.motion® Patellaimplantate

Dimensionen in mm

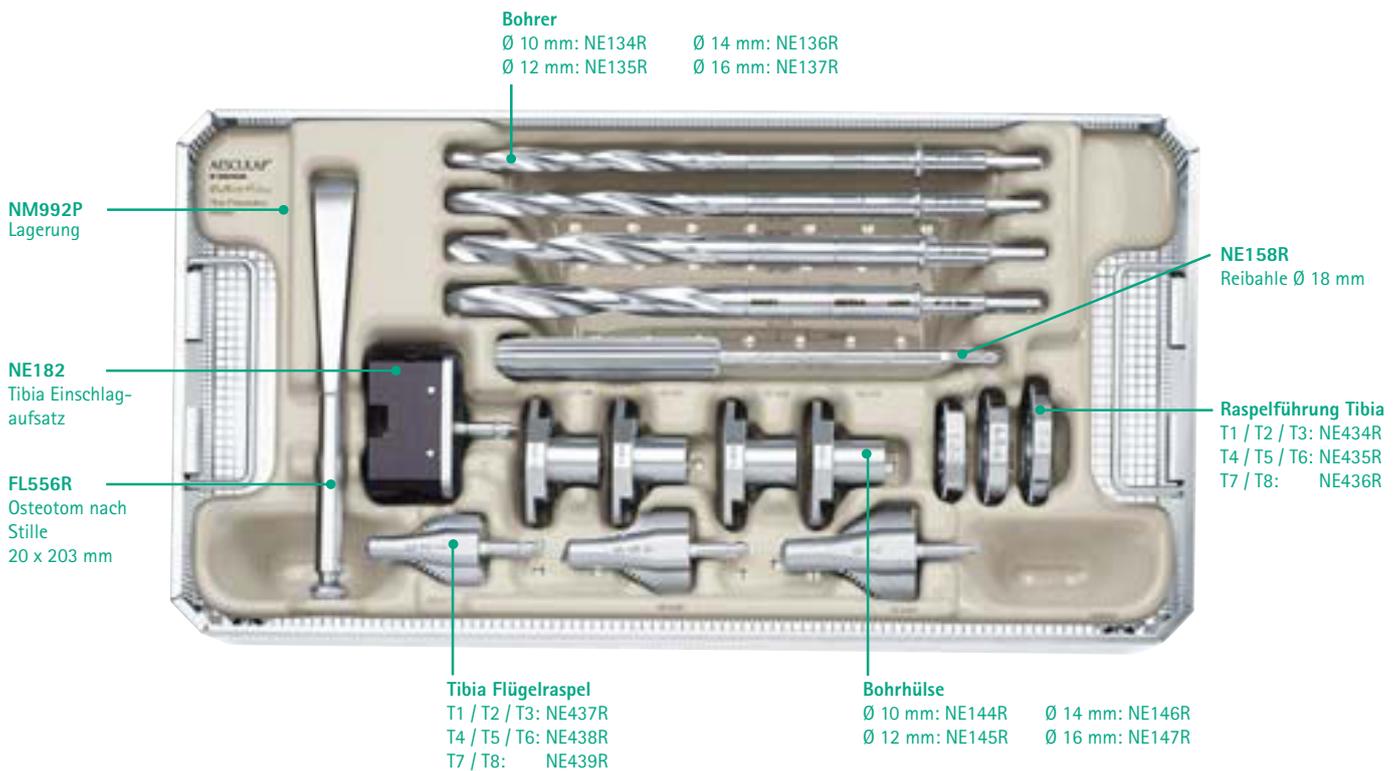
Größe	D	H
1	26	7
2	29	8
3	32	9
4	35	10
5	38	11
6	41	12



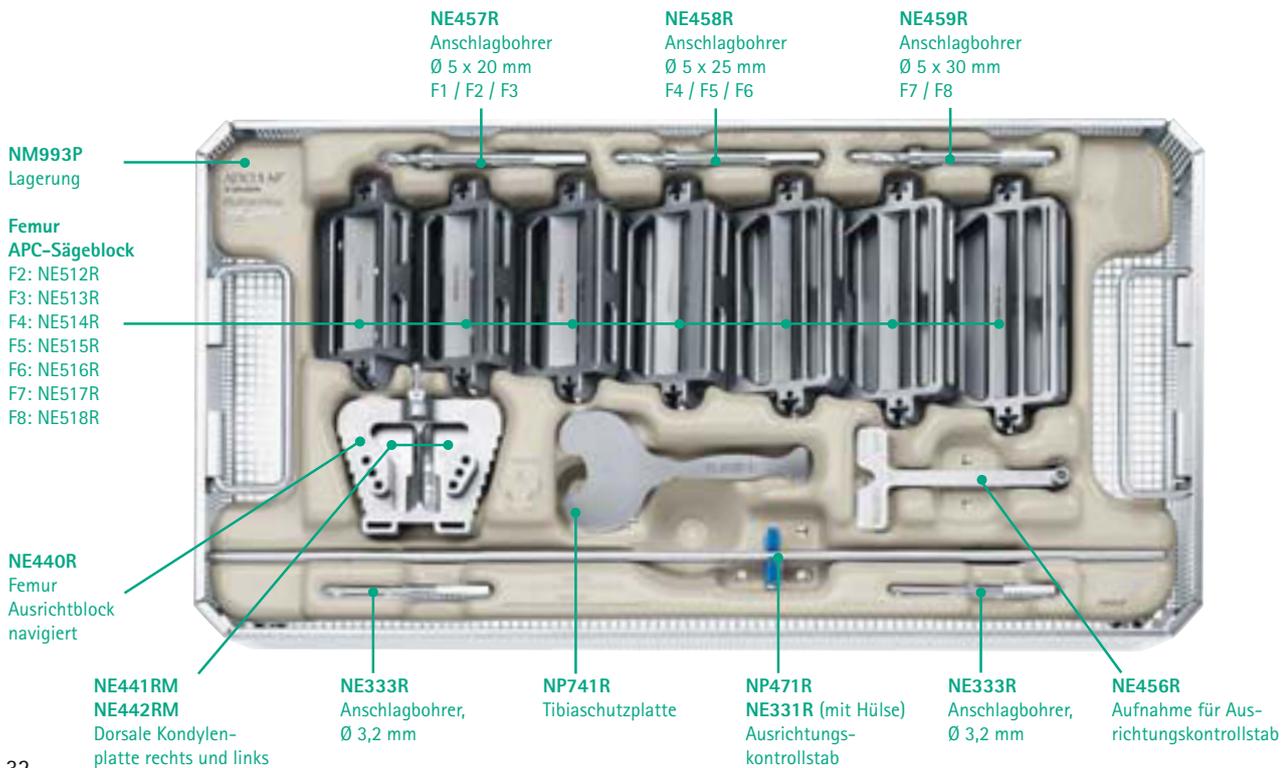
# Anhang III – Instrumentarium

## NE410 e.motion® FP

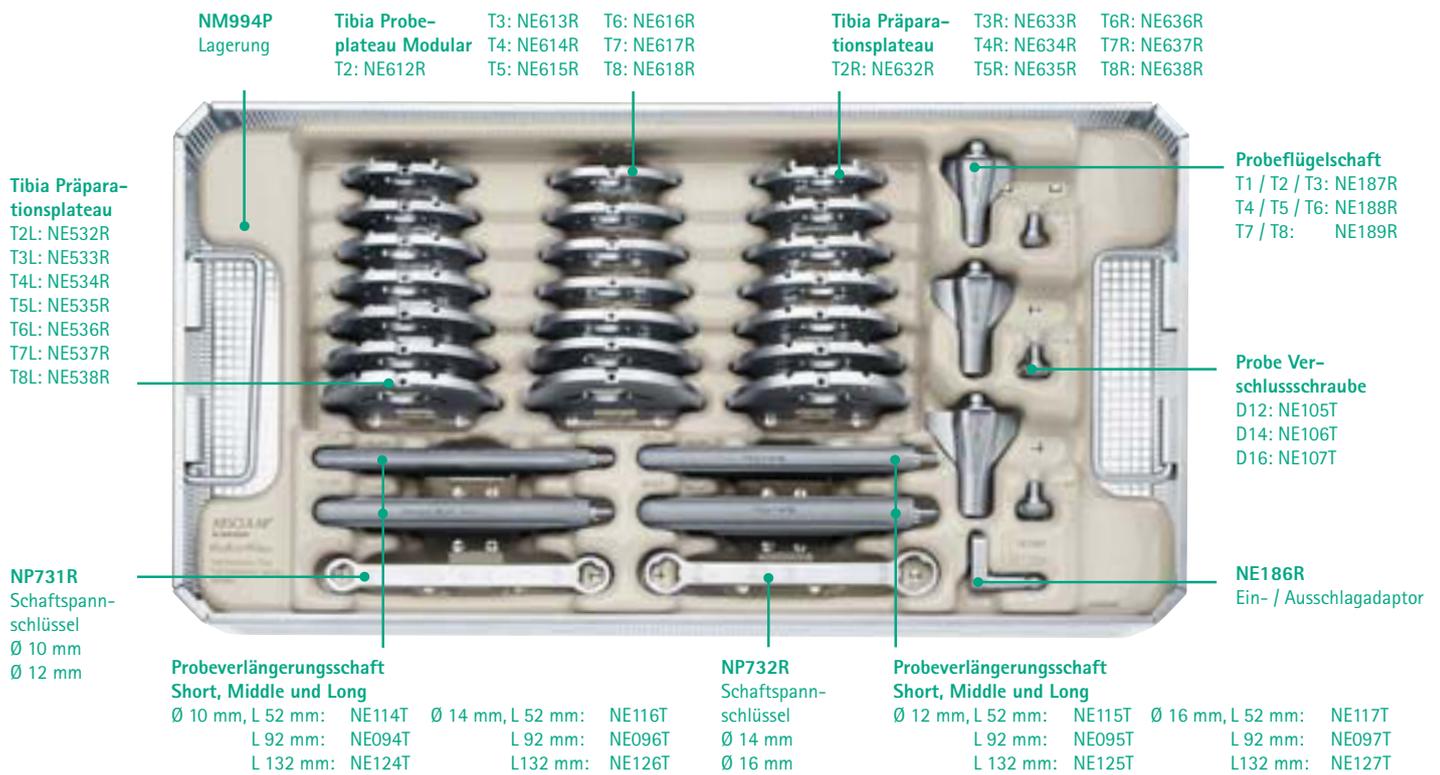
### NM982 Instrumentarium zur Tibiapräparation



### NM983 Instrumentarium zur Femurpräparation



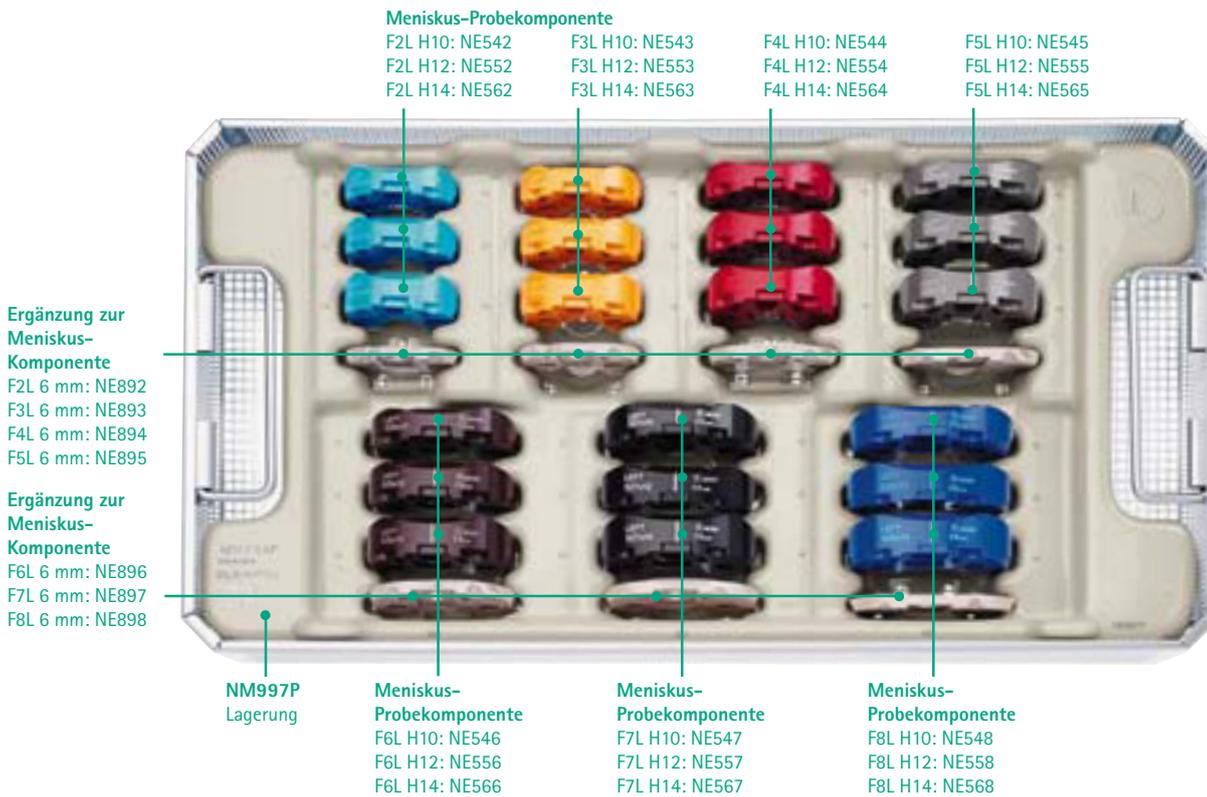
### NM984 Tibia Probeimplantate (links / rechts)



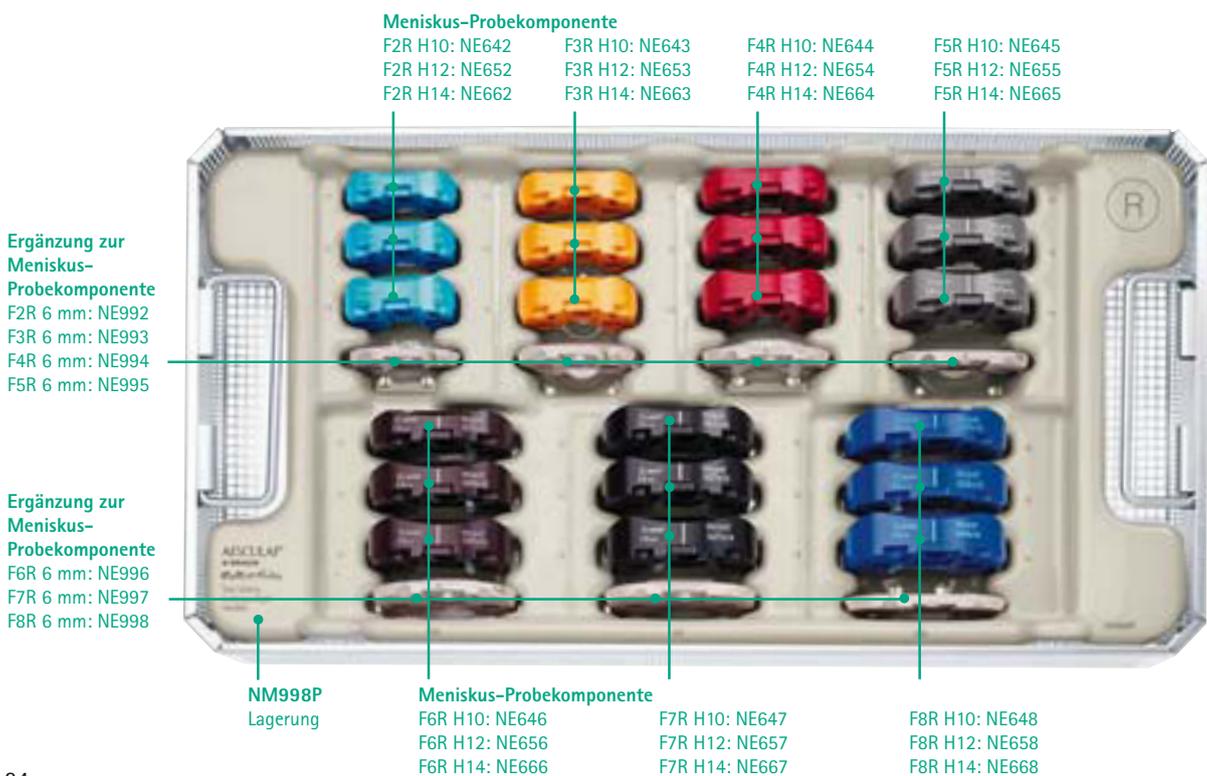
### NM985 Femur Probeimplantate



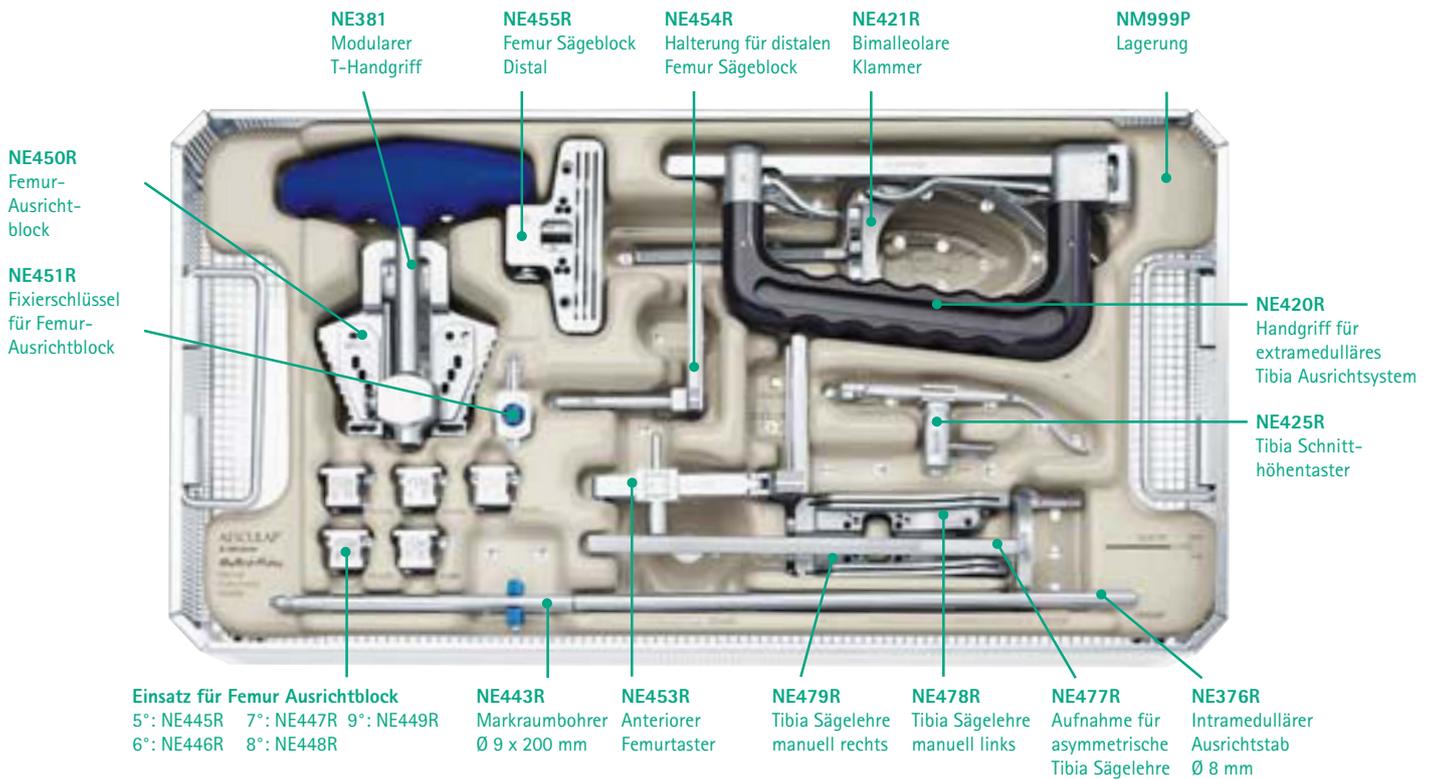
## NM987 Probe Meniskus-Komponenten links



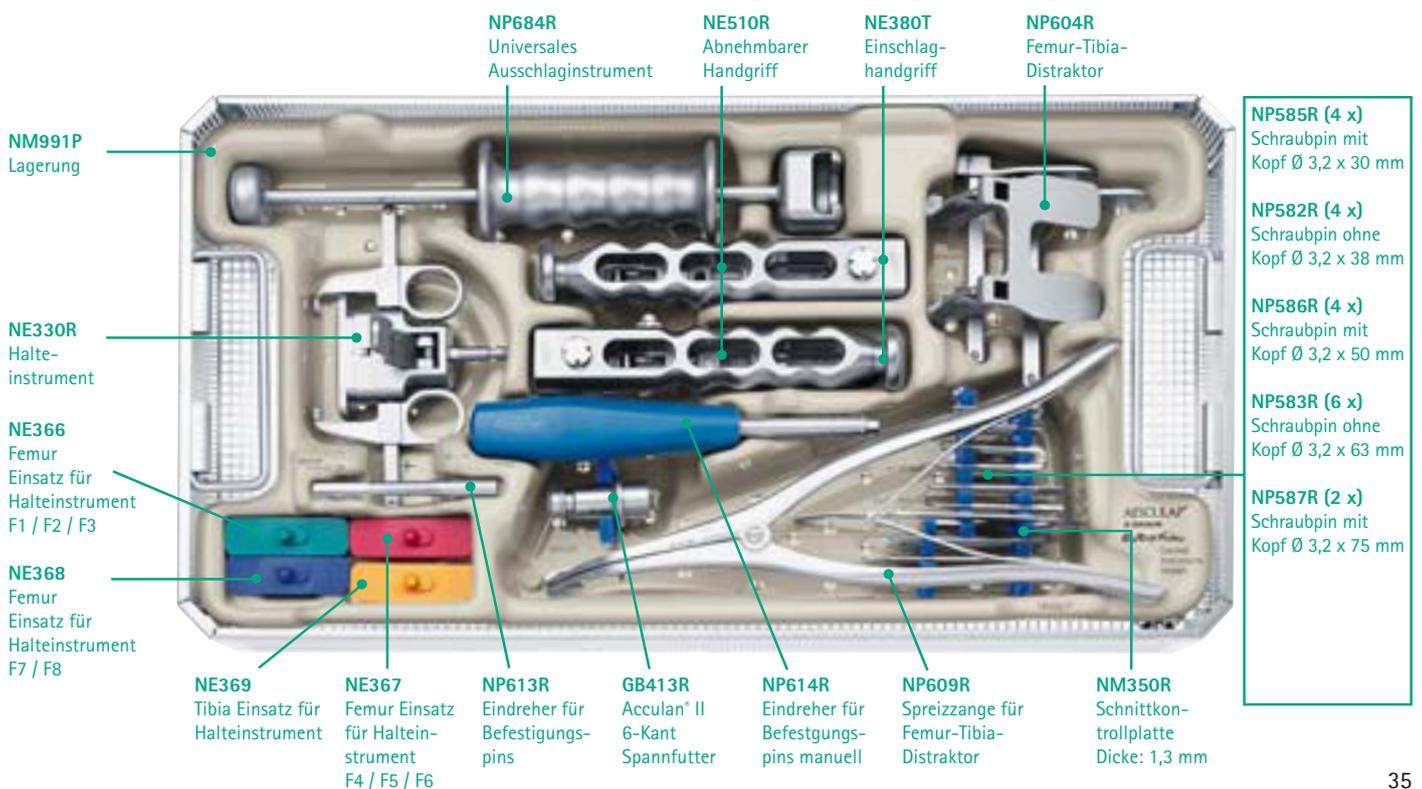
## NM988 Probe Meniskus-Komponenten rechts



### NM989 Instrumentarium für die manuelle OP-Technik

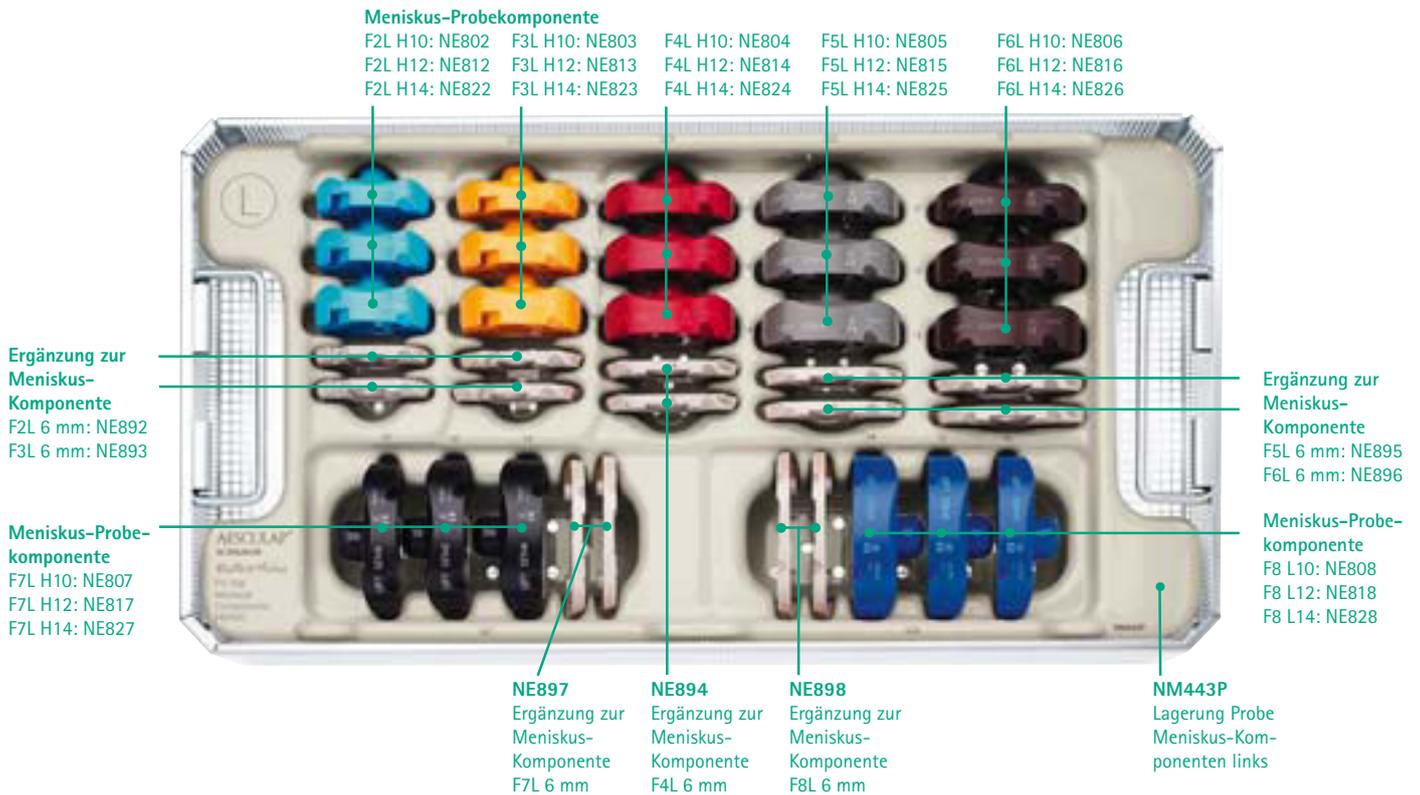


### NM990 Allgemeines Instrumentarium

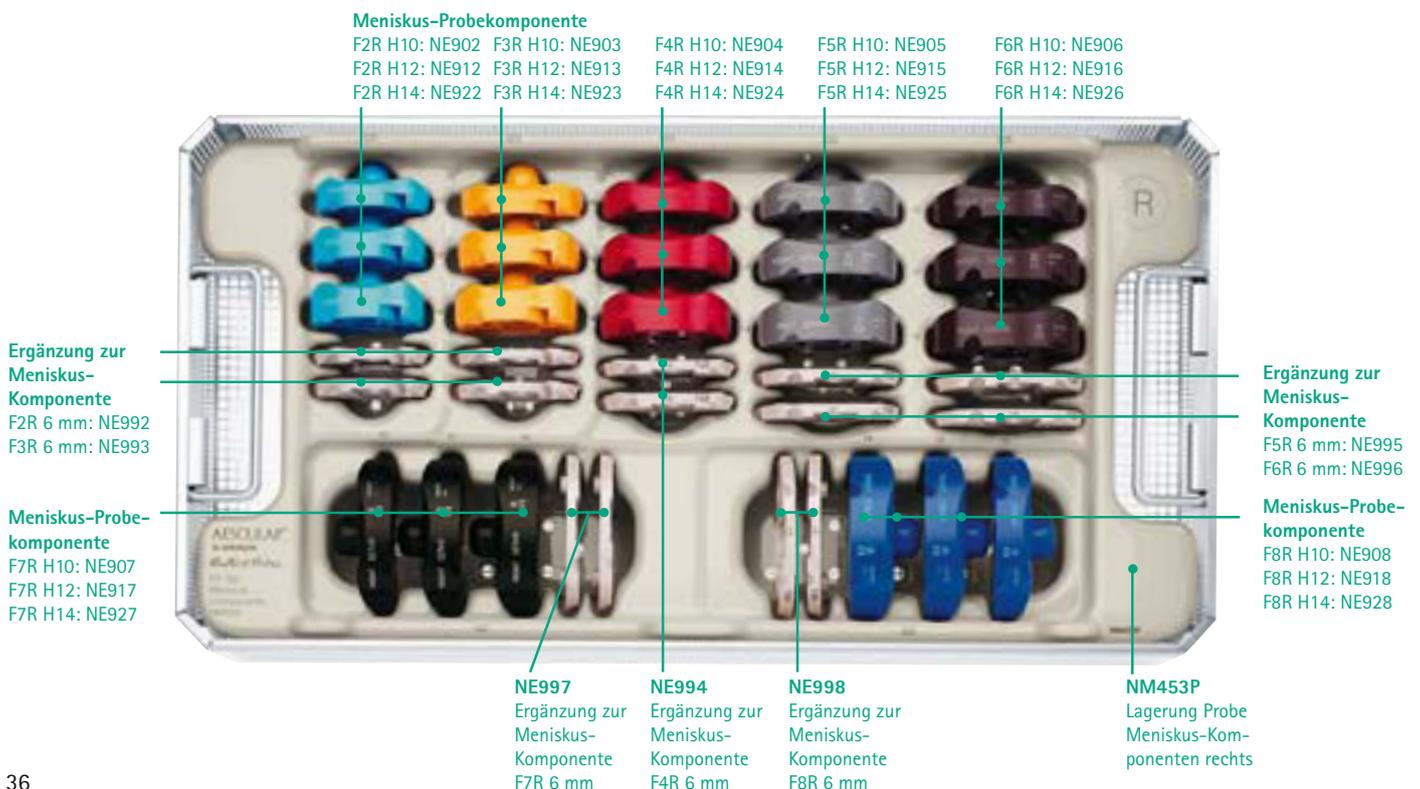


## NM700 e.motion® PS

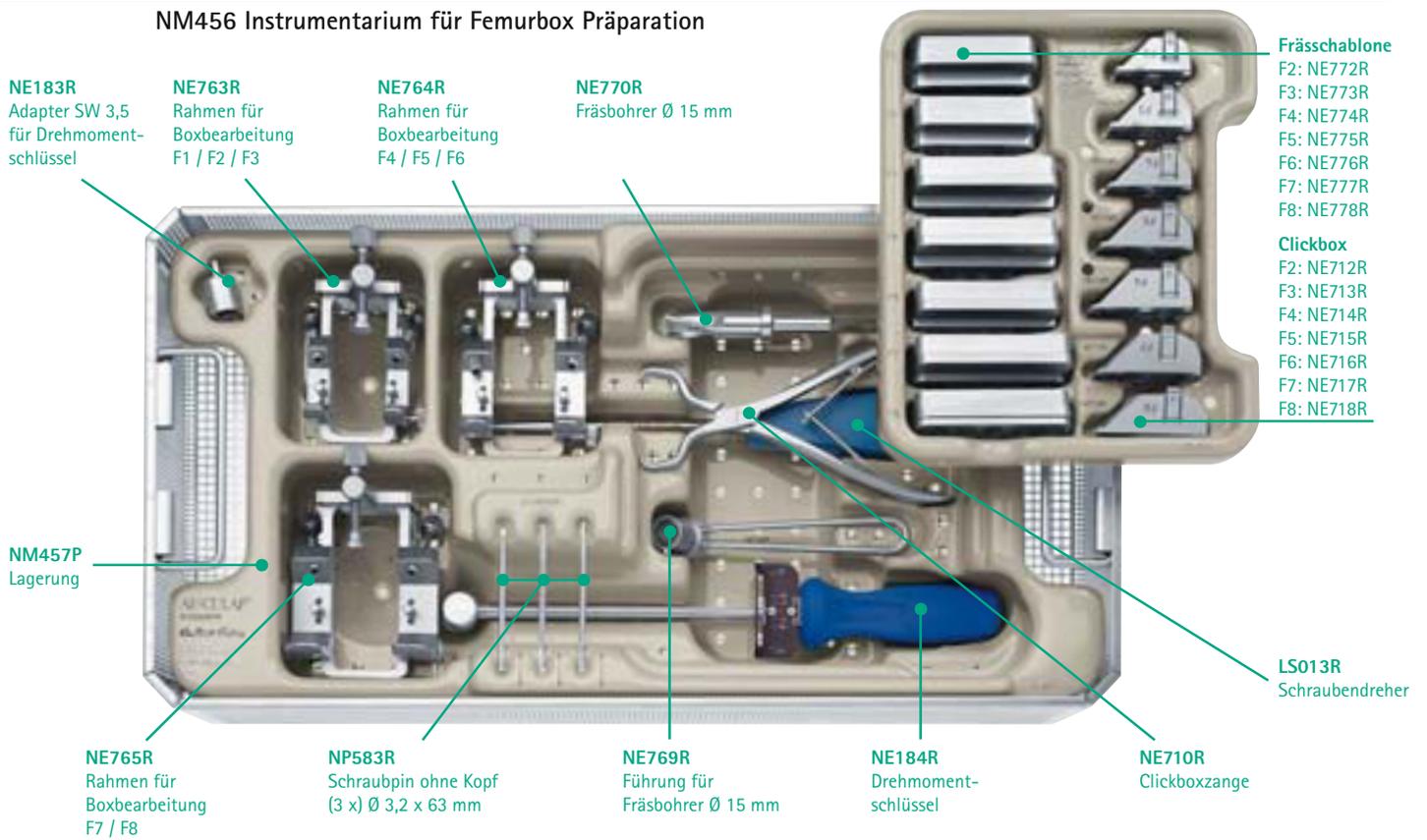
### NM450 Probe Meniskus-Komponenten links



### NM450 Probe Meniskus-Komponenten rechts

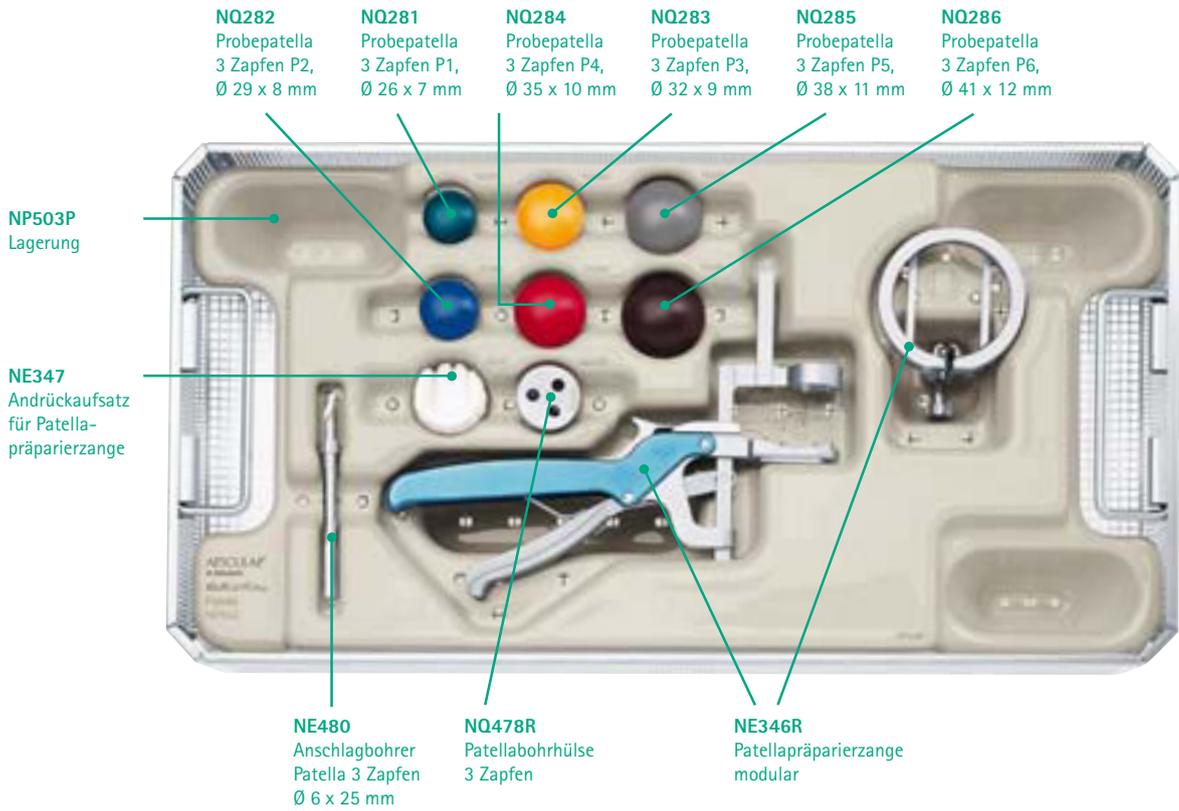


### NM456 Instrumentarium für Femurbox Präparation



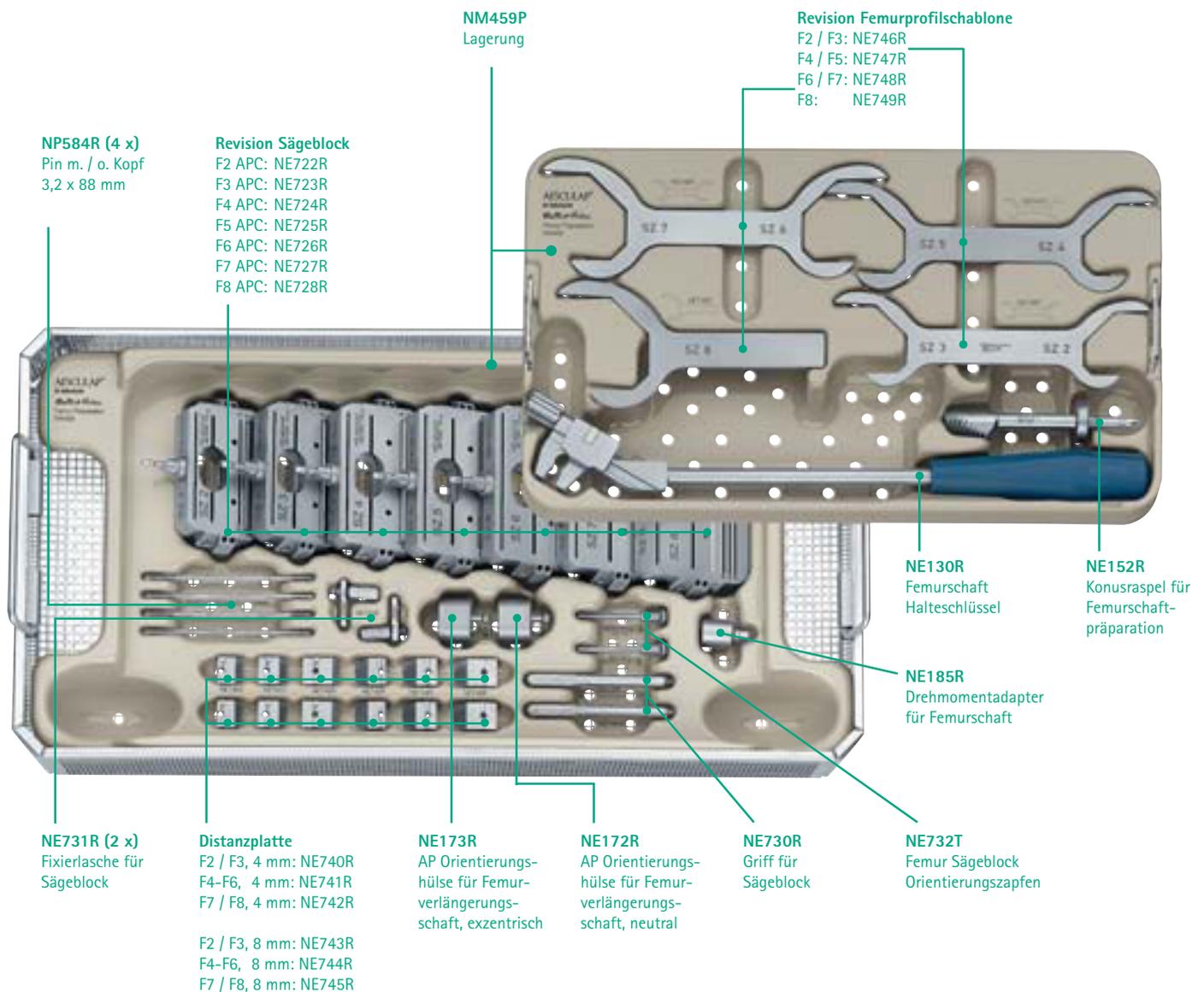
## NP502 e.motion® FP / PS / Revision

### NP502 Instrumentarium zur Patellapräparation

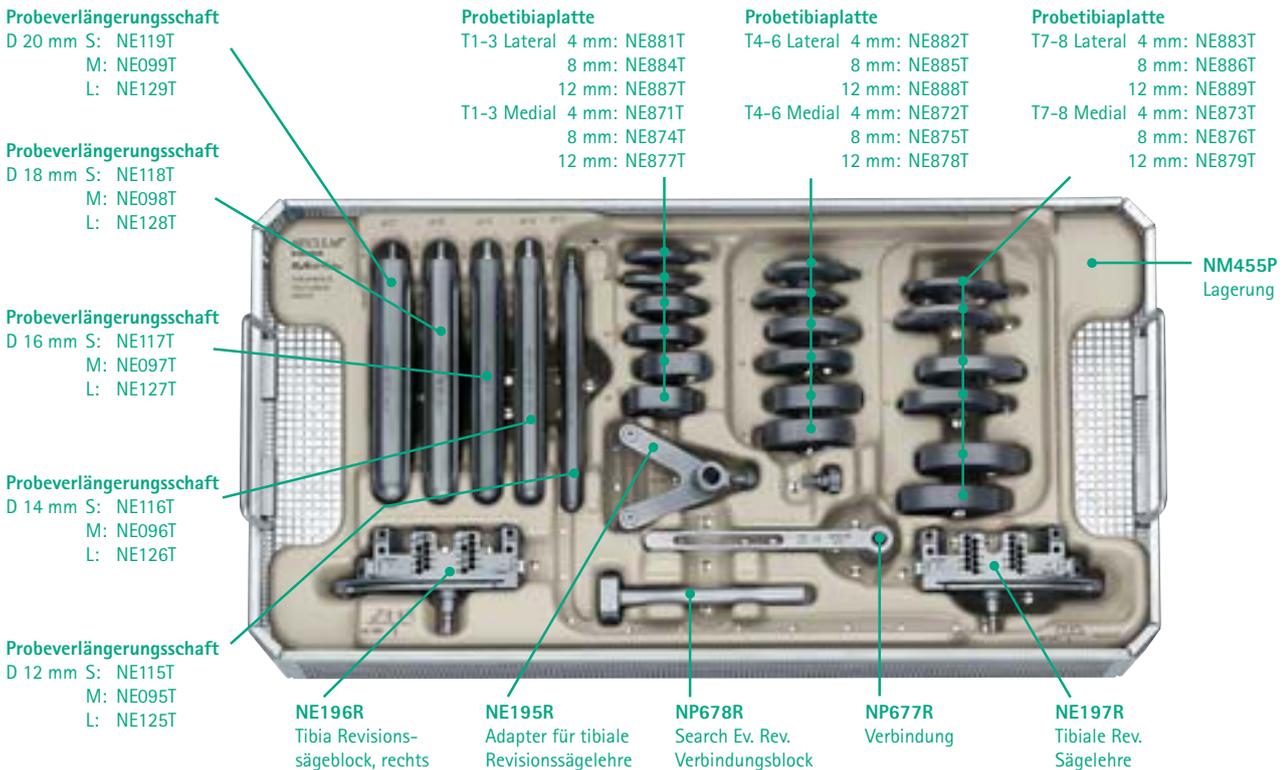
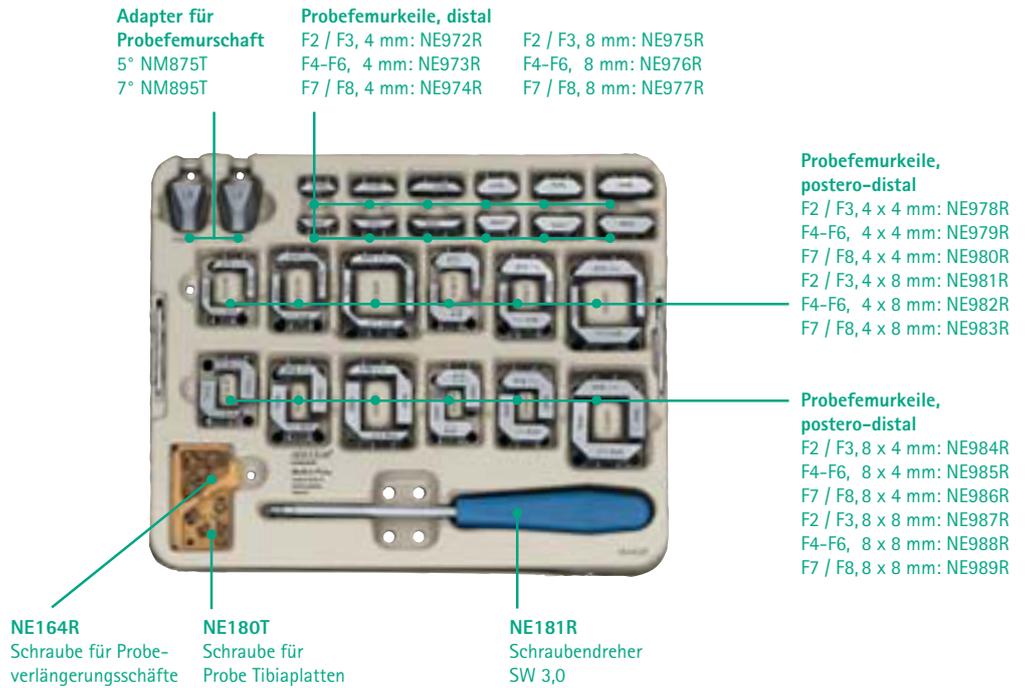


## NM150 e.motion® PS / Revision

### NM458 Instrumentarium zur Femurpräparation

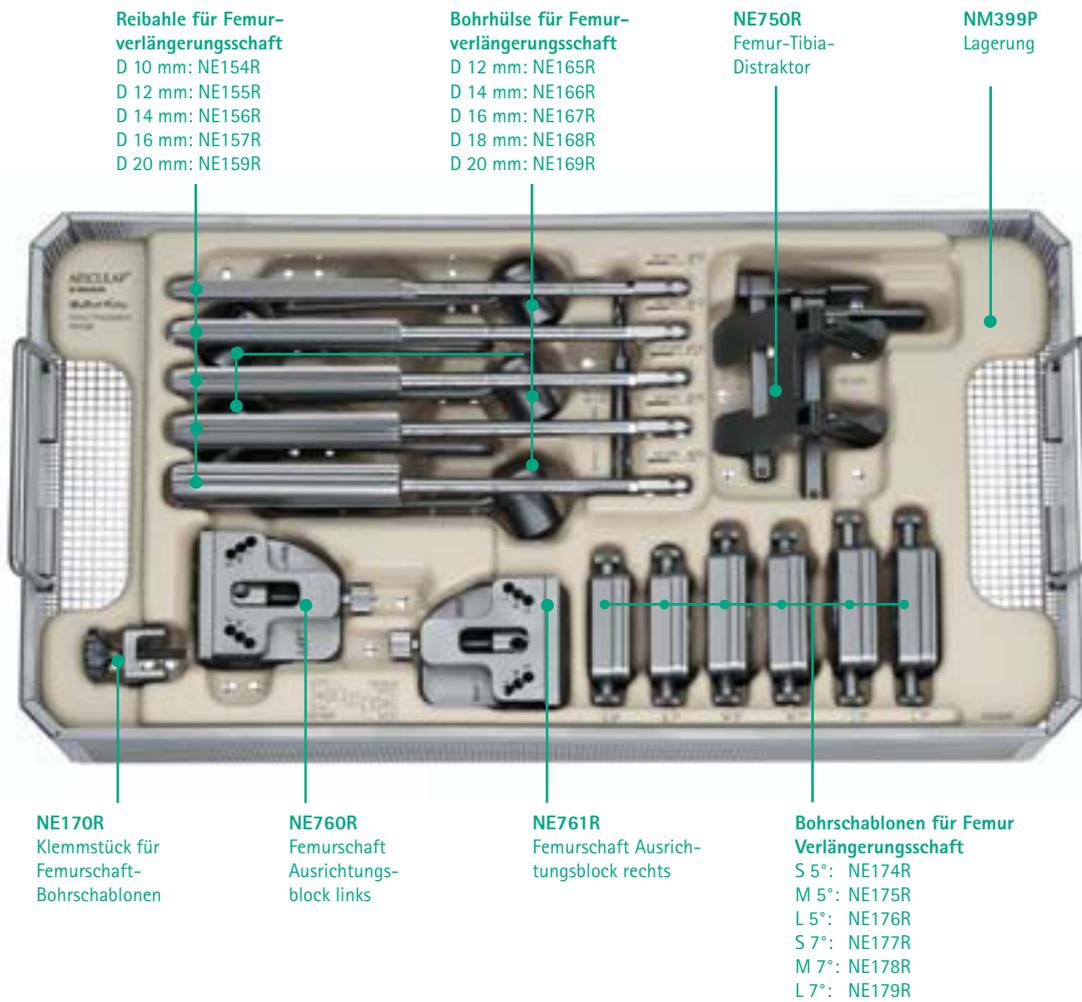


## NM454 Instrumente und Probeimplantate



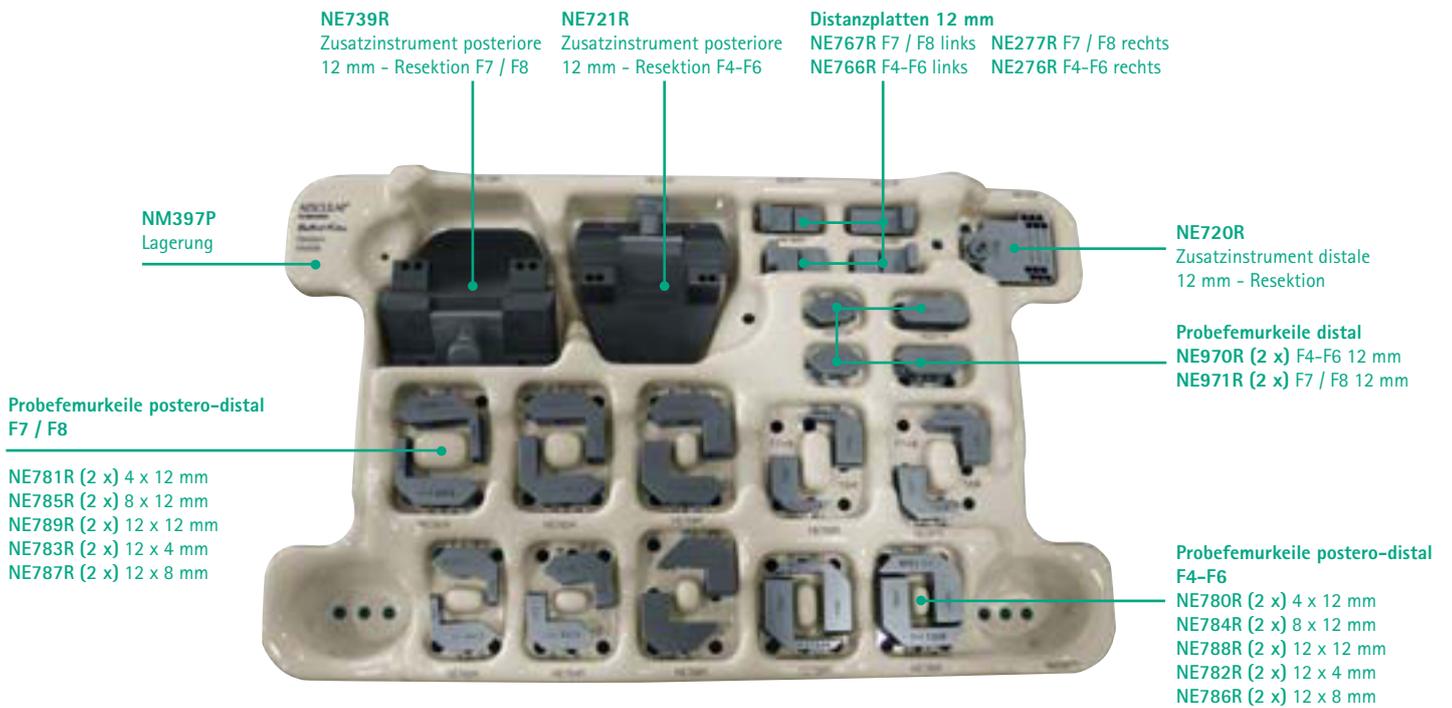
## NM150 e.motion® PS / Revision

### NM398 Instrumentarium zur Femurschaftpräparation



## NM396 e.motion® PS / Revision

### NM396 Probefemurkeile 12 mm



# e.motion® Implant Matrix – Femoral Parts



## Femur FP / UC cemented

Types:		F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8
Left	NB702K	NB703K	NB704K	NB705K	NB706K	NB707K	NB708K	NB709K
Right	NB752K	NB753K	NB754K	NB755K	NB756K	NB757K	NB758K	NB759K

## Femur FP / UC cementless

Types:		F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8
Left	NB502K	NB503K	NB504K	NB505K	NB506K	NB507K	NB508K	NB509K
Right	NB602K	NB603K	NB604K	NB605K	NB606K	NB607K	NB608K	NB609K

## Femur PS cemented

Types:		F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8
Left	NB702K	NB703K	NB704K	NB705K	NB706K	NB707K	NB708K	NB709K
Right	NB752K	NB753K	NB754K	NB755K	NB756K	NB757K	NB758K	NB759K

## Femur PS cementless

Types:		F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8
Left	NB712K	NB713K	NB714K	NB715K	NB716K	NB717K	NB718K	NB719K
Right	NB762K	NB763K	NB764K	NB765K	NB766K	NB767K	NB768K	NB769K

## Meniscal Component



Types:		FP - left								UC - left								PS - left															
		F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8				
10	NB542	NB543	NB544	NB545	NB546	NB547	NB548	NB549	NB550	NB551	NB552	NB553	NB554	NB555	NB556	NB557	NB558	NR802	NR803	NR804	NR805	NR806	NR807	NR808	NB802	NB803	NB804	NB805	NB806	NB807	NB808		
12	NB552	NB553	NB554	NB555	NB556	NB557	NB558	NB559	NR812	NR813	NR814	NR815	NR816	NR817	NR818	NR819	NR820	NR821	NR822	NR823	NR824	NR825	NR826	NR827	NR828	NB812	NB813	NB814	NB815	NB816	NB817	NB818	
14	NB562	NB563	NB564	NB565	NB566	NB567	NB568	NB569	NR822	NR823	NR824	NR825	NR826	NR827	NR828	NR829	NR830	NR831	NR832	NR833	NR834	NR835	NR836	NR837	NR838	NB822	NB823	NB824	NB825	NB826	NB827	NB828	
16	NB572	NB573	NB574	NB575	NB576	NB577	NB578	NB579	NR832	NR833	NR834	NR835	NR836	NR837	NR838	NR839	NR840	NR841	NR842	NR843	NR844	NR845	NR846	NR847	NR848	NB832	NB833	NB834	NB835	NB836	NB837	NB838	
18	NB592	NB593	NB594	NB595	NB596	NB597	NB598	NB599	NR842	NR843	NR844	NR845	NR846	NR847	NR848	NR849	NR850	NR851	NR852	NR853	NR854	NR855	NR856	NR857	NR858	NB842	NB843	NB844	NB845	NB846	NB847	NB848	
20	NB782	NB783	NB784	NB785	NB786	NB787	NB788	NB789	NR852	NR853	NR854	NR855	NR856	NR857	NR858	NR859	NR860	NR861	NR862	NR863	NR864	NR865	NR866	NR867	NR868	NB852	NB853	NB854	NB855	NB856	NB857	NB858	
22																																	
24																																	

## Meniscal Component

Types:		FP - right								UC - right								PS - right																
		F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8					
10	NB642	NB643	NB644	NB645	NB646	NB647	NB648	NB649	NR902	NR903	NR904	NR905	NR906	NR907	NR908	NB902	NB903	NB904	NB905	NB906	NB907	NB908	NB909	NB910	NB911	NB912	NB913	NB914	NB915	NB916	NB917	NB918		
12	NB652	NB653	NB654	NB655	NB656	NB657	NB658	NB659	NR912	NR913	NR914	NR915	NR916	NR917	NR918	NB912	NB913	NB914	NB915	NB916	NB917	NB918	NB919	NB920	NB921	NB922	NB923	NB924	NB925	NB926	NB927	NB928		
14	NB662	NB663	NB664	NB665	NB666	NB667	NB668	NB669	NR922	NR923	NR924	NR925	NR926	NR927	NR928	NB922	NB923	NB924	NB925	NB926	NB927	NB928	NB929	NB930	NB931	NB932	NB933	NB934	NB935	NB936	NB937	NB938		
16	NB672	NB673	NB674	NB675	NB676	NB677	NB678	NB679	NR932	NR933	NR934	NR935	NR936	NR937	NR938	NB932	NB933	NB934	NB935	NB936	NB937	NB938	NB939	NB940	NB941	NB942	NB943	NB944	NB945	NB946	NB947	NB948		
18	NB692	NB693	NB694	NB695	NB696	NB697	NB698	NB699	NR942	NR943	NR944	NR945	NR946	NR947	NR948	NB942	NB943	NB944	NB945	NB946	NB947	NR948	NR949	NR950	NB948	NB949	NB950	NB951	NB952	NB953	NB954	NB955		
20	NB792	NB793	NB794	NB795	NB796	NB797	NB798	NB799	NR952	NR953	NR954	NR955	NR956	NR957	NR958	NB952	NB953	NB954	NB955	NR956	NR957	NR958	NR959	NR960	NB958	NB959	NB960	NB961	NB962	NB963	NB964	NB965		
22																																		
24																																		

## Distal Femoral Augments



Types:		F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8
4 mm	NB282K	NB283K	NB284K	NB285K	NB286K	NB287K	NB288K	NB289K
8 mm	NB292K	NB293K	NB294K	NB295K	NB296K	NB297K	NB298K	NB299K
12 mm			NB274K	NB275K	NB276K	NB277K	NB278K	

## Femur Extension Stems cementless



Types:		5°								7°							
		Ø 14	Ø 16	Ø 18	Ø 20	Ø 22	Ø 24	Ø 26	Ø 28	Ø 14	Ø 16	Ø 18	Ø 20	Ø 22	Ø 24	Ø 26	Ø 28
Short	NB236K	NB237K	NB238K	NB239K	NB240K	NB241K	NB242K	NB243K	NB244K	NB245K	NB246K	NB247K	NB248K	NB249K	NB250K	NB251K	NB252K
Middle	NB241K	NB242K	NB243K	NB244K	NB245K	NB246K	NB247K	NB248K	NB249K	NB250K	NB251K	NB252K	NB253K	NB254K	NB255K	NB256K	NB257K
Long	NB246K	NB247K	NB248K	NB249K	NB250K	NB251K	NB252K	NB253K	NB254K	NB255K	NB256K	NB257K	NB258K	NB259K	NB260K	NB261K	NB262K

## Nut for Femur Ext. Stem



Types:		5°								7°							
		Ø 14	Ø 16	Ø 18	Ø 20	Ø 22	Ø 24	Ø 26	Ø 28	Ø 14	Ø 16	Ø 18	Ø 20	Ø 22	Ø 24	Ø 26	Ø 28
Short	NB145K	NB146K	NB147K	NB148K	NB149K	NB150K	NB151K	NB152K	NB153K	NB154K	NB155K	NB156K	NB157K	NB158K	NB159K	NB160K	NB161K
Middle	NB150K	NB151K	NB152K	NB153K	NB154K	NB155K	NB156K	NB157K	NB158K	NB159K	NB160K	NB161K	NB162K	NB163K	NB164K	NB165K	NB166K
Long	NB155K	NB156K	NB157K	NB158K	NB159K	NB160K	NB161K	NB162K	NB163K	NB164K	NB165K	NB166K	NB167K	NB168K	NB169K	NB170K	NB171K

## Femur Ext. Stems cemented



## Postero-Distal Femoral Augments



Types:		F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8
4 x 4 mm	NB302K	NB303K	NB304K	NB305K	NB306K	NB307K	NB308K	NB309K
4 x 8 mm	NB312K	NB313K	NB314K	NB315K	NB316K	NB317K	NB318K	NB319K
4 x 12 mm			NB340K	NB341K	NB342K	NB343K	NB344K	
8 x 4 mm	NB322K	NB323K	NB324K	NB325K	NB326K	NB327K	NB328K	NB329K
8 x 8 mm	NB332K	NB333K	NB334K	NB335K	NB336K	NB337K	NB338K	NB339K
8 x 12 mm			NB350K	NB351K	NB352K	NB353K	NB354K	
12 x 4 mm			NB359K	NB360K	NB361K	NB362K	NB363K	
12 x 8 mm			NB364K	NB365K	NB366K	NB367K	NB368K	
12 x 12 mm			NB394K	NB395K	NB396K	NB397K	NB398K	

Tibia FP Monobloc cemented



Types:	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8
Left	NB0521K	NB0522K	NB0523K	NB0524K	NB0525K	NB0526K	NB0527K	NB0528K
Right	NB0621K	NB0622K	NB0623K	NB0624K	NB0625K	NB0626K	NB0627K	NB0628K

Tibia UC / PS Modular cemented



Types:	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8
Left	NB731K	NB732K	NB733K	NB734K	NB735K	NB736K	NB737K	NB738K
Right	NB781K	NB782K	NB783K	NB784K	NB785K	NB786K	NB787K	NB788K

Tibia FP Modular cemented

Types:	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8
Left	NB521K	NB522K	NB523K	NB524K	NB525K	NB526K	NB527K	NB528K
Right	NB621K	NB622K	NB623K	NB624K	NB625K	NB626K	NB627K	NB628K

Tibia FP Modular cementless

Types:	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8
Left	NB591K	NB592K	NB593K	NB594K	NB595K	NB596K	NB597K	NB598K
Right	NB691K	NB692K	NB693K	NB694K	NB695K	NB696K	NB697K	NB698K

Tibia UC / PS Modular cementless

Types:	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8
Left	NB741K	NB742K	NB743K	NB744K	NB745K	NB746K	NB747K	NB748K
Right	NB791K	NB792K	NB793K	NB794K	NB795K	NB796K	NB797K	NB798K

Tibia Ext. Stems cemented



Types:	Ø 12	Ø 14	Ø 16
Short	NB213K	NB214K	NB215K
Middle	NB218K	NB219K	NB220K
Long	NB223K	NB224K	NB225K

Tibia Ext. Stems cementless



Types:	Ø 10	Ø 12	Ø 14	Ø 16
Short	NB114K	NB115K	NB116K	NB117K
Middle	NB094K	NB095K	NB096K	NB097K
Long	NB124K	NB125K	NB126K	NB127K

Tibia-Obturator



Types:	Ø 12	Ø 14	Ø 16
T1 / T2 / T3	NB105K	--	--
T4 / T5 / T6	--	NB106K	--
T7 / T8	--	--	NB107K

Tibial Augments



Types:	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8
Left + Right	NB401K	NB402K	NB403K	NB404K	NB405K	NB406K	NB407K	NB408K

Tibial Augments



Types:	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8
Left + Right	NB411K	NB412K	NB413K	NB414K	NB415K	NB416K	NB417K	NB418K

8 mm

Types:	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8
Left	NB421K	NB422K	NB423K	NB424K	NB425K	NB426K	NB427K	NB428K
Right	NB431K	NB432K	NB433K	NB434K	NB435K	NB436K	NB437K	NB438K

8 mm

Types:	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8
Left	NB441K	NB442K	NB443K	NB444K	NB445K	NB446K	NB447K	NB448K
Right	NB451K	NB452K	NB453K	NB454K	NB455K	NB456K	NB457K	NB458K

12 mm

Types:	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8
Left	NB461K	NB462K	NB463K	NB464K	NB465K	NB466K	NB467K	NB468K
Right	NB471K	NB472K	NB473K	NB474K	NB475K	NB476K	NB477K	NB478K

12 mm

Types:	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8
Left	NB461K	NB462K	NB463K	NB464K	NB465K	NB466K	NB467K	NB468K
Right	NB471K	NB472K	NB473K	NB474K	NB475K	NB476K	NB477K	NB478K

# AS e.motion® Implant Matrix – Femoral Parts



## Femur FP cemented

Types:	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8
Left	N0502Z	N0503Z	N0504Z	N0505Z	N0506Z	N0507Z	N0508Z
Right	N0602Z	N0603Z	N0604Z	N0605Z	N0606Z	N0607Z	N0608Z



## Femur PS cemented

Types:	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8
Left	NB702Z	NB703Z	NB704Z	NB705Z	NB706Z	NB707Z	NB708Z
Right	NB752Z	NB753Z	NB754Z	NB755Z	NB756Z	NB757Z	NB758Z



## Meniscal Component

Types:	FP - left								UC - left								PS - left													
	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F8	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F8	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8
10	N0542	N0543	N0544	N0545	N0546	N0547	N0548	N0548	NR802	NR803	NR804	NR805	NR806	NR807	NR808	NR808	NB802	NB803	NB804	NB805	NB806	NB807	NB808	NB802	NB803	NB804	NB805	NB806	NB807	NB808
12	N0552	N0553	N0554	N0555	N0556	N0557	N0558	N0558	NR812	NR813	NR814	NR815	NR816	NR817	NR818	NR818	NB812	NB813	NB814	NB815	NB816	NB817	NB818	NB812	NB813	NB814	NB815	NB816	NB817	NB818
14	N0562	N0563	N0564	N0565	N0566	N0567	N0568	N0568	NR822	NR823	NR824	NR825	NR826	NR827	NR828	NR828	NB822	NB823	NB824	NB825	NB826	NB827	NB828	NB822	NB823	NB824	NB825	NB826	NB827	NB828
16	N0572	N0573	N0574	N0575	N0576	N0577	N0578	N0578	NR832	NR833	NR834	NR835	NR836	NR837	NR838	NR838	NB832	NB833	NB834	NB835	NB836	NB837	NB838	NB832	NB833	NB834	NB835	NB836	NB837	NB838
18	N0592	N0593	N0594	N0595	N0596	N0597	N0598	N0598	NR842	NR843	NR844	NR845	NR846	NR847	NR848	NR848	NB842	NB843	NB844	NB845	NB846	NB847	NB848	NB842	NB843	NB844	NB845	NB846	NB847	NB848
20	N0782	N0783	N0784	N0785	N0786	N0787	N0788	N0788	NR852	NR853	NR854	NR855	NR856	NR857	NR858	NR858	NB852	NB853	NB854	NB855	NB856	NB857	NB858	NB852	NB853	NB854	NB855	NB856	NB857	NB858
22																														
24																														



## Nut for Femur Ext. Stem

NB140Z



## Femur Ext. Stems cemented

Types:	Ø 14	Ø 16	Ø 14	Ø 16
Short	NB145Z	NB144Z	NB135Z	NB134Z
Middle	NB150Z	NB149Z	NB137Z	NB136Z
Long	NB155Z	NB154Z	NB139Z	NB138Z



## Distal Femur Wedges

Types:	FP - right								UC - right								PS - right													
	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F8	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F8	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8
10	N0642	N0643	N0644	N0645	N0646	N0647	N0648	N0648	NR902	NR903	NR904	NR905	NR906	NR907	NR908	NR908	NB902	NB903	NB904	NB905	NB906	NB907	NB908	NB902	NB903	NB904	NB905	NB906	NB907	NB908
12	N0652	N0653	N0654	N0655	N0656	N0657	N0658	N0658	NR912	NR913	NR914	NR915	NR916	NR917	NR918	NR918	NB912	NB913	NB914	NB915	NB916	NB917	NB918	NB912	NB913	NB914	NB915	NB916	NB917	NB918
14	N0662	N0663	N0664	N0665	N0666	N0667	N0668	N0668	NR922	NR923	NR924	NR925	NR926	NR927	NR928	NR928	NB922	NB923	NB924	NB925	NB926	NB927	NB928	NB922	NB923	NB924	NB925	NB926	NB927	NB928
16	N0672	N0673	N0674	N0675	N0676	N0677	N0678	N0678	NR932	NR933	NR934	NR935	NR936	NR937	NR938	NR938	NB932	NB933	NB934	NB935	NB936	NB937	NB938	NB932	NB933	NB934	NB935	NB936	NB937	NB938
18	N0692	N0693	N0694	N0695	N0696	N0697	N0698	N0698	NR942	NR943	NR944	NR945	NR946	NR947	NR948	NR948	NB942	NB943	NB944	NB945	NB946	NB947	NB948	NB942	NB943	NB944	NB945	NB946	NB947	NB948
20	N0792	N0793	N0794	N0795	N0796	N0797	N0798	N0798	NR952	NR953	NR954	NR955	NR956	NR957	NR958	NR958	NB952	NB953	NB954	NB955	NB956	NB957	NB958	NB952	NB953	NB954	NB955	NB956	NB957	NB958
22																														
24																														



## Patella 3-Peg

Types:	FP - right								UC - right								PS - right												
	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F8	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F8	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F2	F3	F4	F5	F6	F7
4 mm	NB282Z	NB283Z	NB284Z	NB285Z	NB286Z	NB287Z	NB288Z	NB288Z	N0481	N0482	N0483	N0484	N0485	N0486	N0486	NB302Z	NB303Z	NB304Z	NB305Z	NB306Z	NB307Z	NB308Z	NB302Z	NB303Z	NB304Z	NB305Z	NB306Z	NB307Z	NB308Z
8 mm	NB292Z	NB293Z	NB294Z	NB295Z	NB296Z	NB297Z	NB298Z	NB298Z	N0487	N0488	N0489	N0490	N0491	N0492	N0492	NB312Z	NB313Z	NB314Z	NB315Z	NB316Z	NB317Z	NB318Z	NB312Z	NB313Z	NB314Z	NB315Z	NB316Z	NB317Z	NB318Z
12 mm																													



## Femur Extension Stems cementless

Types:	FP - right								UC - right								PS - right														
	Ø 14	Ø 16	Ø 18	Ø 20	Ø 14	Ø 16	Ø 18	Ø 20	Ø 14	Ø 16	Ø 18	Ø 20	Ø 14	Ø 16	Ø 18	Ø 20	Ø 14	Ø 16	Ø 18	Ø 20	Ø 14	Ø 16	Ø 18	Ø 20	Ø 14	Ø 16	Ø 18	Ø 20	Ø 14	Ø 16	Ø 18
Short	NB236Z	NB237Z	NB238Z	NB239Z	NB256Z	NB257Z	NB258Z	NB259Z	NB322Z	NB323Z	NB324Z	NB325Z	NB326Z	NB327Z	NB328Z	NB328Z	NB332Z	NB333Z	NB334Z	NB335Z	NB336Z	NB337Z	NB338Z	NB332Z	NB333Z	NB334Z	NB335Z	NB336Z	NB337Z	NB338Z	
Middle	NB241Z	NB242Z	NB243Z	NB244Z	NB261Z	NB262Z	NB263Z	NB264Z	NB342Z	NB343Z	NB344Z	NB345Z	NB346Z	NB347Z	NB348Z	NB348Z	NB352Z	NB353Z	NB354Z	NB355Z	NB356Z	NB357Z	NB358Z	NB352Z	NB353Z	NB354Z	NB355Z	NB356Z	NB357Z	NB358Z	
Long	NB246Z	NB247Z	NB248Z	NB249Z	NB266Z	NB267Z	NB268Z	NB269Z	NB362Z	NB363Z	NB364Z	NB365Z	NB366Z	NB367Z	NB368Z	NB368Z	NB372Z	NB373Z	NB374Z	NB375Z	NB376Z	NB377Z	NB378Z	NB372Z	NB373Z	NB374Z	NB375Z	NB376Z	NB377Z	NB378Z	

## Tibia FP Modular cemented



Types:	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8
Left	NB521Z	NB522Z	NB523Z	NB524Z	NB525Z	NB526Z	NB527Z	NB528Z
Right	NB621Z	NB622Z	NB623Z	NB624Z	NB625Z	NB626Z	NB627Z	NB628Z

## Tibia UC/PS Modular cemented



Types:	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8
Left	NB731Z	NB732Z	NB733Z	NB734Z	NB735Z	NB736Z	NB737Z	NB738Z
Right	NB781Z	NB782Z	NB783Z	NB784Z	NB785Z	NB786Z	NB787Z	NB788Z



**UC Rotation Axis for Meniscal Component**

Types:	10 mm	12 mm	14 mm	16 mm	18 mm	20 mm
	NR900Z	NR910Z	NR920Z	NR930Z	NR940Z	NR950Z

## PS Rotation Axis for Meniscal Component

Types:	10 mm	12 mm	14 mm	16 mm	18 mm	20 mm	22 mm	24 mm
	NB900Z	NB910Z	NB920Z	NB930Z	NB940Z	NB950Z	NB960Z	NB970Z

## Tibia Ext. Stems cemented



Types:	Ø 12	Ø 14	Ø 16
Short	NB213Z	NB214Z	NB215Z
Middle	NB218Z	NB219Z	NB220Z
Long	NB223Z	NB224Z	NB225Z

## Tibia Ext. Stems cementless



Types:	Ø 10	Ø 12	Ø 14	Ø 16
Short	NB114Z	NB115Z	NB116Z	NB117Z
Middle	NB094Z	NB095Z	NB096Z	NB097Z
Long	NB124Z	NB125Z	NB126Z	NB127Z

## Tibia-Obturator



Types:	Ø 12	Ø 14	Ø 16
T1 / T2 / T3	NB105Z	--	--
T4 / T5 / T6	--	NB106Z	--
T7 / T8	--	--	NB107Z

## Tibial Wedges Medial



Types:	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8
Left + Right	NB401Z	NB402Z	NB403Z	NB404Z	NB405Z	NB406Z	NB407Z	NB408Z

## Tibial Wedges Lateral



Types:	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8
Left + Right	NB411Z	NB412Z	NB413Z	NB414Z	NB415Z	NB416Z	NB417Z	NB418Z

4 mm

4 mm

Types:	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8
Left	NB421Z	NB422Z	NB423Z	NB424Z	NB425Z	NB426Z	NB427Z	NB428Z
Right	NB431Z	NB432Z	NB433Z	NB434Z	NB435Z	NB436Z	NB437Z	NB438Z

Types:	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8
Left	NB441Z	NB442Z	NB443Z	NB444Z	NB445Z	NB446Z	NB447Z	NB448Z
Right	NB451Z	NB452Z	NB453Z	NB454Z	NB455Z	NB456Z	NB457Z	NB458Z

8 mm

8 mm

8 mm

12 mm

Types:	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8
Left	NB461Z	NB462Z	NB463Z	NB464Z	NB465Z	NB466Z	NB467Z	NB468Z
Right	NB471Z	NB472Z	NB473Z	NB474Z	NB475Z	NB476Z	NB477Z	NB478Z

Types:	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8
Left	NB481Z	NB482Z	NB483Z	NB484Z	NB485Z	NB486Z	NB487Z	NB488Z
Right	NB491Z	NB492Z	NB493Z	NB494Z	NB495Z	NB496Z	NB497Z	NB498Z

12 mm

12 mm



#### Vertrieb Österreich

B. Braun Austria GmbH | Aesculap Division | Otto Braun-Straße 3-5 | 2344 Maria Enzersdorf  
Tel. +43 2236 4 65 41-0 | Fax +43 2236 4 65 41-177 | [www.bbraun.at](http://www.bbraun.at)

#### Vertrieb Schweiz

B. Braun Medical AG | Aesculap Division | Seesatz 17 | 6204 Sempach  
Tel. +41 58 258 50 00 | Fax +41 58 258 60 00 | [www.bbraun.ch](http://www.bbraun.ch)

Aesculap AG | Am Aesculap-Platz | 78532 Tuttlingen | Deutschland  
Tel. (0 74 61) 95-0 | Fax (0 74 61) 95-26 00 | [www.aesculap.de](http://www.aesculap.de)

Aesculap – a B. Braun company

Die Hauptproduktmarke „Aesculap“ und die Produktmarken „e.motion“ und „Acculan“ sind eingetragene Marken der Aesculap AG.

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