

Aesculap[®] e.motion[®]

Knieendoprothesen-System
Manuelle Operationstechnik



Aesculap Orthopaedics



Inhalt

Präoperative Planung	4
Positionierung des Sägeblocks für die Tibiaresektion	5
Resektion des Tibiaplateaus	6
Größenbestimmung des Tibiaimplantats	7
Messung des Streck- und Beugespaltes	8
Distale Femurresektion	9
Größenbestimmung des Femurimplantats	11
Rotationseinstellung der Femurkomponente	12
Komplettierung der Femurresektion	13
Präparation der Patella	14
Probereposition	15
Präparation der Tibia	16
Posterior-Stabilisierte Variante PS	18
Endgültige Implantation	21
Übersicht Probeimplantate	23
e.motion Implantatmaße	24
Instrumentarium	26

Präoperative Planung

Das e.motion Knieendoprothesensystem bietet Röntgenschablonen, die dem Operateur helfen, die folgenden Parameter zu bestimmen:

- Winkel zwischen anatomischer und mechanischer Femurachse
- Höhe der Resektion der intakten Tibiagelenkfläche
- Eintrittspunkt des intramedullären Ausrichtstabs
- Größe der Implantate
- Lage der Osteophyten

Folgende Röntgenbilder sind zur Durchführung der Röntgenanalyse erforderlich:

- Kniegelenk in ap-Projektion: Knie in Streckung, zentriert über der distalen Patella.
- Kniegelenk in lateraler Projektion: Knie in 30° Flexion, zentriert über der distalen Patella.
- Ganzbeinaufnahme im Stehen: gestützter Einbeinstand.
- Patella tangential-Aufnahme: Knie in 30° Flexion, Strahlengang caudo-cranial; zentriert über der distalen Patella.

Es müssen die e.motion Röntgenschablonen verwendet werden.

Der Winkel zwischen mechanischer und anatomischer Femurachse wird mit der Kombinationsschablone zur Achsbestimmung gemessen. Gelenkzentrum, Gelenklinie und mechanische Femurachse können ermittelt und auf dem Röntgenbild eingezeichnet werden. Zur Ermittlung der Tibiaresektion wird die Schablone mit Abbildungen der Tibiaimplantate mit dem Röntgenbild in Deckung gebracht. Die Resektionshöhe ist mit der Skalierung von 10 – 20 mm (für die FP- und US-Versionen) bzw. 10 – 24 mm (für die PS-Version) angegeben. Ein kompletter Satz Röntgenschablonen ist zur präoperativen Ermittlung der geeigneten Implantatgrößen vorgesehen. Die Lokalisierung der Osteophyten ermöglicht ein leichteres Entfernen, was die Beweglichkeit des Gelenks erhöht.

Das Ergebnis der präoperativen Planung ist in den Patientenunterlagen zu dokumentieren.



Positionierung des Sägeblocks für die Tibiaresektion

Das extramedulläre Ausrichtsystem für den tibialen Sägeblock wird parallel zur Tibiaachse angebracht. Die Rotationsausrichtung erfolgt mit der Verlängerung der Malleolarklammer, die sich am zweiten Mittelfußknochen orientiert.

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

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

Der Operateur kann die Ausrichtung des Sägeblocks 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, einen Defekt der Tibiagelenkfläche möglichst komplett zu entfernen, um eine Auflage des Tibiaplateaus auf intaktem Knochen zu schaffen. Anschließend wird dieser Wert am Taster eingestellt, welcher dann in den Sägeschlitz eingeführt wird. Das extramedulläre Ausrichtinstrument wird durch Ziehen des Hebels **1** in der Höhe heruntergeführt, bis der Taster mit einem Punkt, der der Gelenklinie entspricht, in Kontakt steht.

B Ausrichtung der sagittalen Ebene

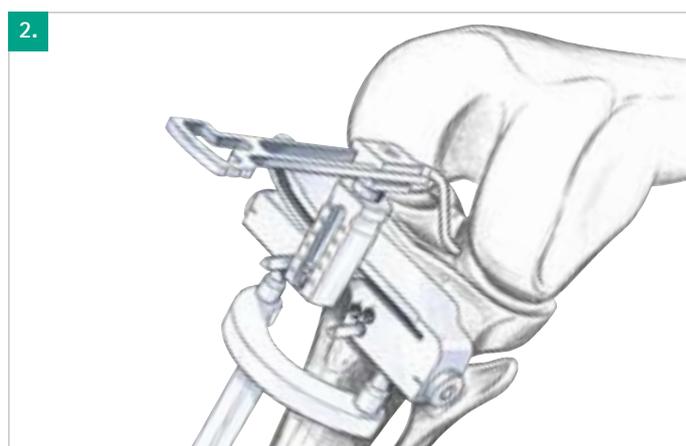
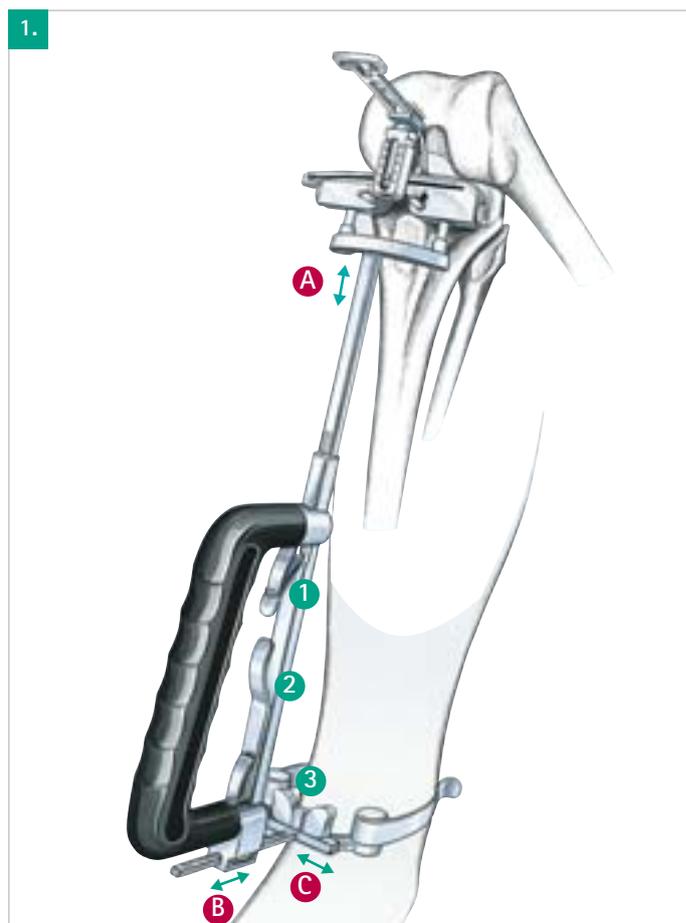
Die Ausrichtung der sagittalen Ebene (parallel zur mechanischen Achse) erfolgt durch Ziehen des Hebels **2**. Der Abstand zwischen den Strichen der Malleolarklammer entspricht einem posterioren Slope von 1° bei einer Tibialänge von 40 cm.

■ Bitte beachten:

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

C Varus- / Valgus-Ausrichtung

Durch Anheben des Hebels **3** 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.



Resektion des Tibiaplateaus

Der asymmetrische Sägeblock wird am Knochen durch drei Schraubpins fixiert. Dazu werden zwei kopflose Schraubpins in die mit „0“ gekennzeichneten Bohrungen eingebracht. Mit einem weiteren Schraubpin mit Kopf in der konvergenten Bohrung wird der Sägeblock gegen Bewegung während der Resektion gesichert.

Nach Entfernen des extramedullären Ausrichtinstruments wird die Resektion mit einem 1,27 mm starken Sägeblatt vorgenommen. Dieser Schritt muss extrem sorgfältig erfolgen, da das hintere Kreuzband bei einer Implantation mit e.motion FP-Komponenten nicht beschädigt werden darf. Üblich ist die Resektion mit einem Slope von 0°.

Während der konvergente Pin entfernt wird, bleiben die zwei kopflosen Pins am Platz und ermöglichen eine spätere Nachresektion von 2 oder 4 mm falls erforderlich.



Größenbestimmung des Tibiaimplantats

Mit Hilfe des tibialen Präparationsplateaus wird an diesem Punkt des Eingriffs die Größe des Tibiaimplantats ermittelt, um eine Größenkompatibilität der Implantatkomponenten zu gewährleisten. Die korrekte Implantatgröße sollte die Resektionsebene vollständig und ohne Überstand abdecken. Das Femurimplantat sollte kleiner, gleich oder eine Größe größer sein als das Tibiaimplantat.

- **Bitte beachten:**
Die Größe der Gleitflächen muss der Größe des Femurimplantats entsprechen.

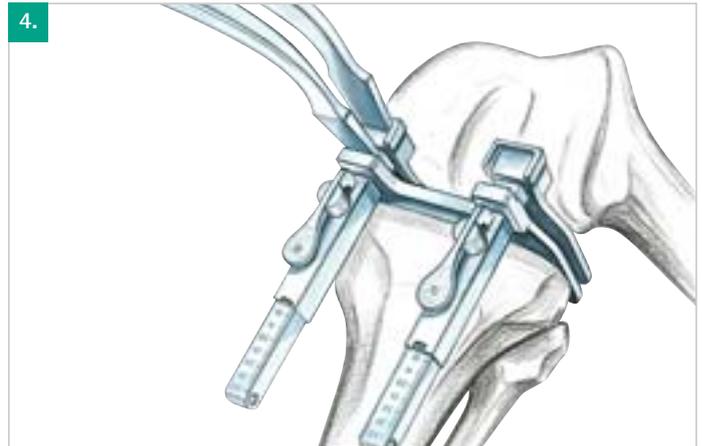
	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8
T1							
T2							
T3							
T4							
T5							
T6							
T7							
T8							

Größenkombinationen von Tibia- und Femurkomponenten, die nicht möglich sind

Mögliche Größenkombinationen von Tibia- und Femurkomponenten

Messung des Streck- und Beugespaltes

Nach der Resektion des Tibiaplateaus muss die Bandspannung überprüft werden. Dazu müssen die Osteophyten am Tibiakopf und an den Femurkondylen komplett entfernt werden. Diese Messung erlaubt die Bestimmung der Resektionshöhe am distalen Femur. Die anzustrebende Höhe entspricht der Stärke der gewählten Implantatgröße an der intakten Kondyle.



Die Größe des Beuge- und Streckspaltes wird jeweils medial und lateral am Distraktor in 90° Flexion und 0° Streckung abgelesen. Angezeigt wird die Zahl am beweglichen Schuh in Höhe des Hülsenendes.



Bei einer medio-lateralen Asymmetrie von mehr als 3 mm sollte ein Bandrelease auf der engeren Seite durchgeführt werden (bei Varusfehlstellungen medial, bei Valgusfehlstellungen lateral). Nach dem Bandrelease sind Beuge- und Streckspalt noch einmal zu messen, und das Release ist gegebenenfalls zu erweitern. Eine medio-laterale Differenz von 2 mm ist akzeptabel.

■ Bitte beachten:

Die Außenrotationseinstellung der Femurkomponente beeinflusst den medio-lateralen Beugespalt.

Mehrere Möglichkeiten bestehen, eine Differenz zwischen Beuge- und Streckspalt auszugleichen. Der Streckspalt kann durch Änderung der distalen femoralen Resektionshöhe um maximal + oder - 2 mm dem Beugespalt angepasst werden. Der Beugespalt kann durch die Wahl einer kleineren oder größeren Femurkomponente dem Streckspalt angepasst werden. Diese Methode ist vorzuziehen, da hierbei die Gelenklinie erhalten wird.

Eine andere Möglichkeit ist der Aufbau einer defekten distalen Femurkondyle z.B. mit Knochen.



Distale Femurresektion

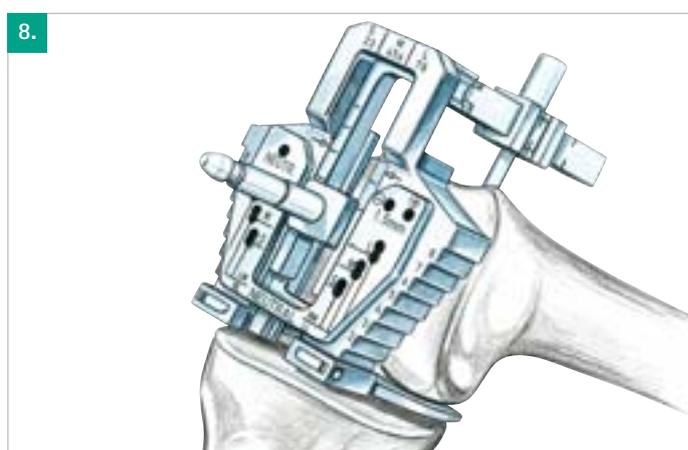
Der Eintrittspunkt in den Femurmarkraum wird mit einem Pfriem entsprechend der präoperativen Planung vorbereitet.

Mit einem Ø 9 mm Bohrer wird der Markkanal aufgebohrt. Der Ø 8 mm intramedulläre Femurstab hat ein spezielles Design zur Minimierung des Embolierisikos. Dieser wird mit Hilfe des T-Handgriffs vorsichtig in den Markraum eingeführt..



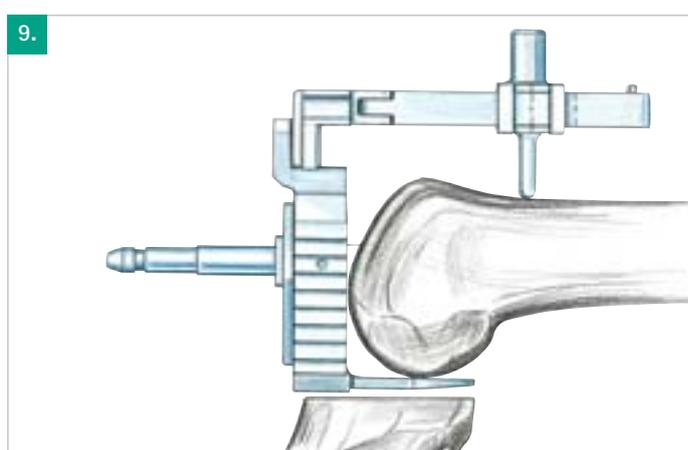
Der richtige Winkelblock (5°, 6°, 7°, 8° oder 9°) wird entsprechend der präoperativen Planung zur Anpassung des Varus- / Valgus-Winkels in den femoralen Orientierungsblock eingebracht. Bei einem linken Bein muss die mit einem „L“ markierte Seite, bei einem rechten Bein die mit einem „R“ markierte Seite oben sein.

Der anteriore Femurtaster wird von oben in den Orientierungsblock eingeführt, und das montierte Instrument wird anschließend über den intramedullären Stab am Femur fixiert. Die posterioren Kondylenplatten des Orientierungsblocks müssen mit den posterioren Kondylen in Kontakt sein. Distal muss der Orientierungsblock an mindestens einer Kondyle anliegen, so dass ein 3-Punkte-Kontakt entsteht.



Der Femurtaster muss mit der anterioren Kortikalis in Kontakt sein. Der an der anterioren lateralen Kortikalis getastete Punkt definiert die Höhe der anterioren Resektion sowie die Position des Abschlusses des Femurschildes. Anhand der Skala am Taster kann mit Referenz zum anterioren Schild die passende Größe des Femurimplantats abgelesen werden.

In der Frontansicht des Instruments zeigt eine Skala die entsprechende Prothesengröße mit Referenz zur ap-Dimension des Femurs an. Die passende Implantatgröße hinsichtlich der medio-lateralen Breite des Knochens kann mit Hilfe einer Skalierung an den äußeren Enden des femoralen Orientierungsblocks abgelesen werden.



Distale Femurresektion

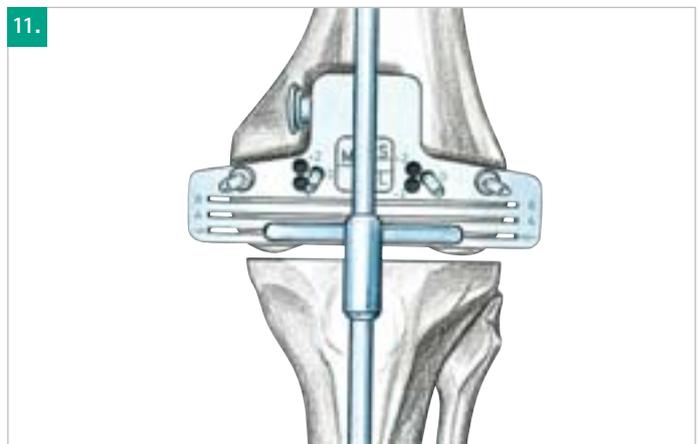
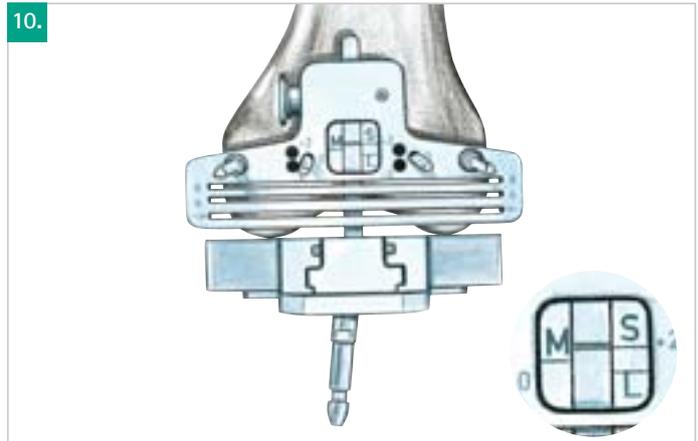
Nach Ermitteln der passenden Größe der Femurkomponente wird der anteriore Femurtaster durch die Halterung für den distalen Sägeblock ersetzt. Der distale Block wird in der Position S, M oder L entsprechend der gewählten Implantatgröße an der Halterung fixiert (S = Implantatgrößen 2 und 3, M = Implantatgrößen 4, 5 und 6; L = Implantatgrößen 7 und 8). Diese Einstellung definiert die Dicke der distalen Resektion, die bei Größengruppe S 7,0 mm, bei Größengruppe M 8,5 mm und bei Größengruppe L 10,0 mm beträgt.

Der distale Sägeblock muss mit mindestens einer anterioren Kondyle in Kontakt sein. Anschließend wird der Block mit zwei kopflosen Schraubpins in den mit „0“ markierten Bohrungen am Knochen fixiert. Dank der mit „-2“ und „+2“ gekennzeichneten Bohrungen sowie der mit „4“ und „8“ markierten Sägeschlitz kann im Falle einer Nachresektion die Dicke der distalen Resektion durch Versetzen des Sägeblocks adaptiert werden.

Die Stabilität der Fixierung wird durch das Einschrauben von zwei Schraubpins mit Kopf in den konvergenten Bohrungen an beiden Seiten des Sägeblocks gewährleistet.

Das Haltesystem und der intramedulläre Femurstab werden entfernt, so dass nur der am Knochen fixierte Sägeblock verbleibt.

Zur Achskontrolle wird der Messstabhalter in den Schlitz des femoralen Sägeblocks eingesetzt. In den Halter kann der Messstab mit Aufnahmebuchse für den zweiten Messstab eingesetzt und der zweite Messstab anschließend in die Buchse gesteckt werden. Die Resektionstiefe muss mit einer Schnitttiefenlehre überprüft werden, bevor die distale Resektion mit einem 1,27 mm starken Sägeblatt durch den mit Pfeilen gekennzeichneten Sägeschlitz vorgenommen wird. Die Tibiaschutzplatte verhindert eine Beschädigung des Tibiaplateaus.



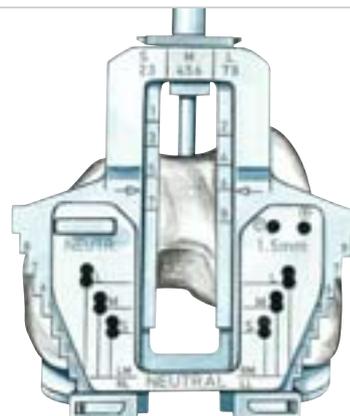
Größenbestimmung des Femurimplantats

Nach Abschluss der distalen Resektion wird der femorale Orientierungsblock mit anteriorem Taster auf der distalen Resektionsfläche aufgesetzt, und die posterioren Kondylenplatten werden mit den posterioren Kondylen in Kontakt gebracht. Der Taster muss auf demselben Punkt an der anterioren Kortikalis positioniert werden, wie vor der distalen Resektion. Die Skala am Taster kann nach der Durchführung der distalen Resektion nicht mehr als Größenreferenz verwendet werden.

Gemäß der Größenanzeigen der ap- sowie der medio-lateralen Skalierung wird die endgültige Größe des Femurimplantates definiert. Handelt es sich dabei um eine volle Größe (z.B. 6), muss der Fixierungsschlüssel in der mit „neutral“ gekennzeichneten Bohrung am Orientierungsblock positioniert werden. Wenn es sich um eine Zwischengröße (z.B. 5,4) handelt, darf der Fixierungsschlüssel in einer der beiden mit „+“ oder „-“, -1,5 mm markierten Bohrungen positioniert werden, um ein ventrales femorales Unterschneiden oder Überstehen des Implantats an der Kortikalis zu vermeiden. Bei der Wahl von „+“ wird die Position der Bohrungen für die Fixierungszapfen des APC-Sägeblocks um 1,5 mm nach anterior versetzt. Bei „-“ wird diese Position um 1,5 mm nach posterior versetzt.

Das Boxmaß der Femurimplantate erhöht sich von Größe zu Größe um lediglich 3 mm, so dass der maximal einzugehende Kompromiss bei der Wahl einer Zwischengröße 1,5 mm beträgt.

12.

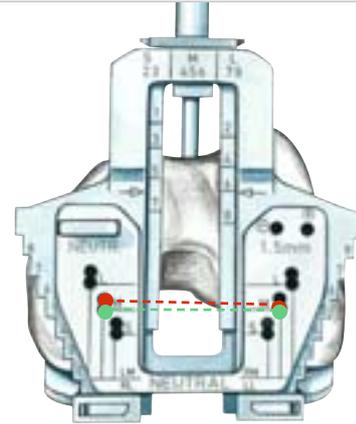


Rotationseinstellung der Femurkomponente

Die Bohrung der beiden Löcher für die Fixierungszapfen des APC-Sägeblocks mit den beiden \varnothing 3,2 mm Bohrern mit Anschlag kann parallel zu den posterioren Kondylen erfolgen, indem die unteren Bohrungen (grüne Punkte) der Größengruppe (S, M, oder L) gewählt werden, zu dem das gewählte Femurimplantat gehört.

Um eine Außenrotation von 3° zu erreichen, kann der Operateur die untere Bohrung der lateralen Seite und die obere Bohrung der medialen Seite wählen (rote Punkte).

13.



Komplettierung der Femurresektion

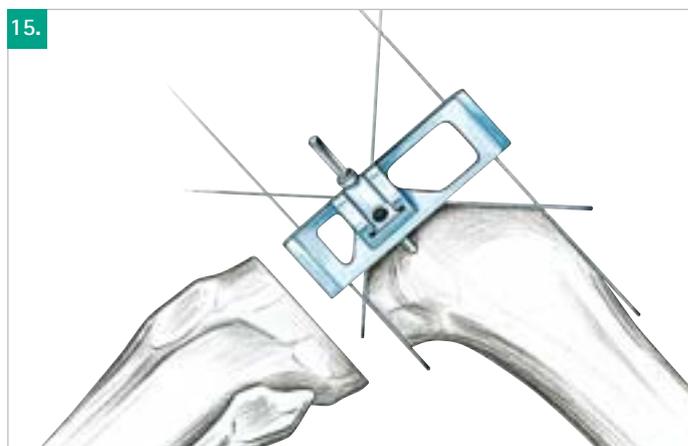
Der APC-Sägeblock entsprechend der gewählten Größe des Femurimplantates wird in den zwei eingebrachten Bohrungen fixiert, so dass die Bezeichnung „ANT“ für den anterioren Schnitt auf dem APC-Sägeblock lesbar ist. Anschließend wird der Sägeblock mit den beiden Universalhandgriffen und mit zwei Schraubpins mit Kopf in den konvergenten Bohrungen am Femur fixiert.

Es muss darauf geachtet werden, dass der APC-Sägeblock plan auf der distalen Resektionsfläche liegt.



Mit der Schnitttiefenlehre wird die Lage und Tiefe der Schnitte vor der Resektion geprüft. Um das Tibiaplateau zu schützen, empfiehlt sich die Verwendung der Tibiaschutzplatte.

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

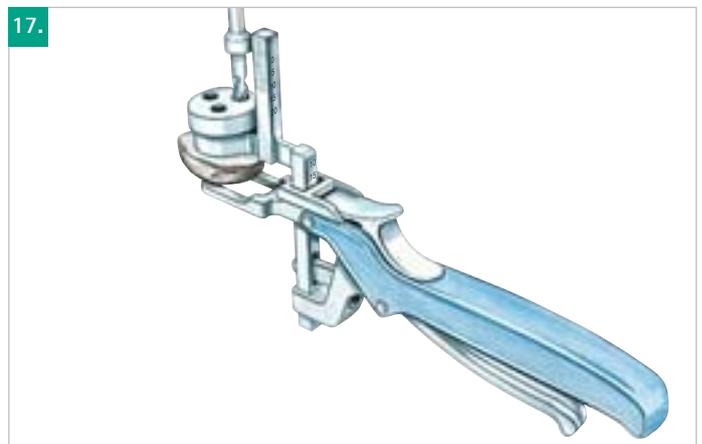
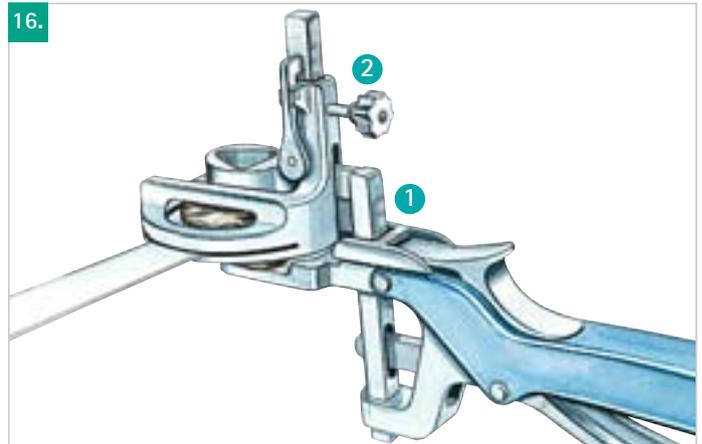


Präparation der Patella

- 1 Mit der Patellazange wird die Dicke der Patella gemessen. Dieser Wert sollte nach Implantation der Patellakomponente nicht überschritten werden.
- 2 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 in die Zange eingesetzt. Die Löcher für die Zapfen des Patella-implantates werden gebohrt. Die Größenbestimmung der Patellakomponente erfolgt mit Hilfe der Probeimplantate. Da die Position und Größe der Patellazapfen für alle Implantatgrößen gleich sind.



Probereposition

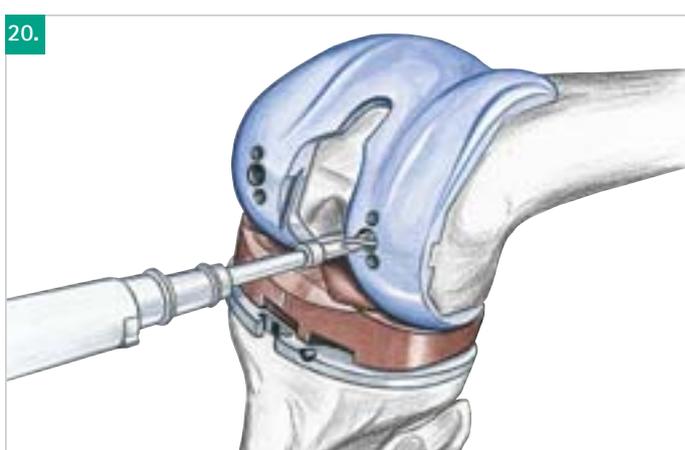
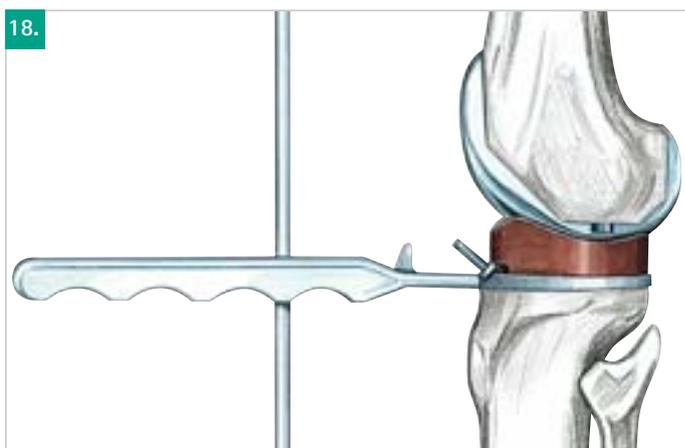
Das tibiale Präparationsplateau wird zunächst an den Universalhandgriff gekoppelt und auf der Ebene der Tibiaresektion platziert. Anschließend wird eine Gleitfläche mit Größenreferenz zur Femurkomponente auf dem tibialen Präparationsplateau fixiert. Zum Schluss wird das Femurimplantat eingebracht und medio-lateral ausgerichtet.

Nach diesem Schritt empfiehlt es sich, die gesamte Funktion des Kniegelenks zu überprüfen, mit der Patella in ihrer anatomischen Stellung.

Die Ausrichtung sollte ebenfalls in Streckung und Beugung geprüft werden. Dazu werden die extramedullären Messstäbe wieder in den Universalhandgriff am Tibiaplateau eingesteckt. Die Lage der Messstäbe zum Hüftkopfbereich und zur Mitte des Sprunggelenkes wird geprüft.

Die Rotationsausrichtung des Tibiaplateaus erfolgt anhand der anterioren Markierung, die auf das mediale Drittel der anterioren Tuberosität zeigen sollte. Die Rotationsausrichtung kann auch funktionell mit der Femurkomponente als Referenz vorgenommen werden. Dazu wird das nicht fixierte Tibiaplateau von der Streckung in die Beugung gebracht. Eine Innenrotation des Tibiaimplantats sollte unbedingt vermieden werden.

Nach der Funktionsprüfung des Kniegelenks und der Kontrolle der medio-lateralen Lage des femoralen Probeimplantats kann die Bohrung für die Zapfen des endgültigen Femurimplantats vorgenommen werden.



Präparation der Tibia

Das Tibiaplateau wird in der gewünschten Position mit kurzen Schraubpins mit Kopf fixiert. Die richtige Größe wird hinsichtlich einer optimalen knöchernen Abdeckung der Resektionsebene gewählt. Das Plateau wird zusätzlich mit dem Universalhandgriff stabilisiert. Die zylindrische Bohrhülse mit dem gewünschten Durchmesser wird auf dem tibialen Präparationsplateau aufgesetzt. Während des Bohrens wird die Bohrhülse mit der Halteklammer stabilisiert. Die Bohrhülsen sowie die Bohrer sind in Ø 10, 12, 14 und 16 mm verfügbar.

Präparation der Tibia ohne Schaftverlängerung

Die Wahl des geeigneten Durchmessers des Bohrers und der Bohrhülse hängt von der Größe des endgültigen Tibiaimplantats sowie dem Durchmesser dessen Flügelschafts ab.

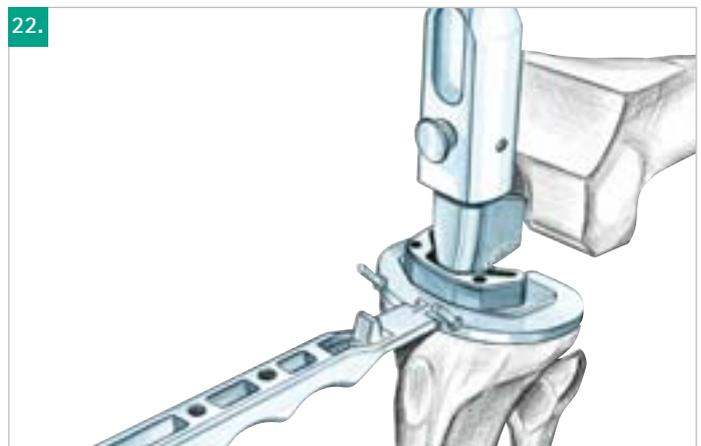
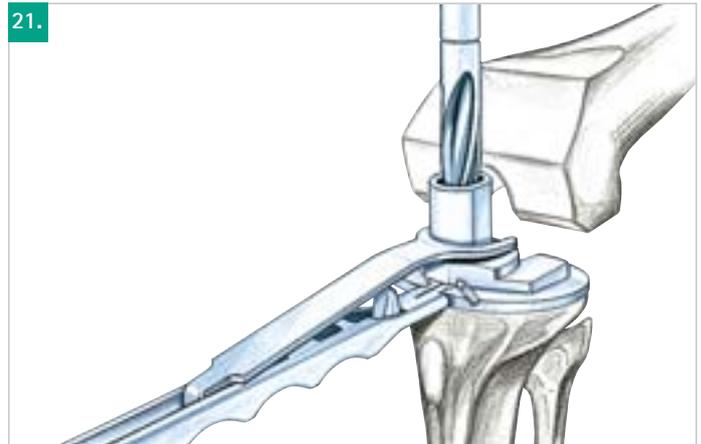
Größengruppe S (T1, T2, T3) Flügelschaft Ø 12 mm
Größengruppe M (T4, T5, T6) Flügelschaft Ø 14 mm
Größengruppe S (T7, T8) Flügelschaft Ø 16 mm

Die erste Markierung an den modularen Bohrern entspricht der Länge des Flügelschafts. Es sollte so lange gebohrt werden, bis sich die erste Markierung auf der Höhe der oberen Kante der Bohrhülse befindet.

Präparation der Tibia mit Schaftverlängerung

Bei einer Tibiapräparation unter Verwendung eines Verlängerungsschafts hängt die Wahl des geeigneten Durchmessers des Bohrers und der Bohrhülse vom Durchmesser des Flügels und des Verlängerungsschafts ab. Das e.motion Produktportfolio bietet Verlängerungsschäfte mit 4 verschiedenen Durchmessern (10, 12, 14 und 16 mm) sowie 3 verschiedenen Längen (Short: 52 mm, Middle: 92 mm und Long: 132 mm) an.

Bei der Präparation des Flügelschafts (bis zur ersten Markierung) entspricht der Durchmesser des Bohrers und der Bohrhülse der Schaftgröße. Sollte der Durchmesser des Markraums kleiner sein, wird ein Bohrer mit einem kleineren Durchmesser zur Präparation des intramedullären Kanals für die Implantation des Verlängerungsschafts ausgewählt. Die Bohrer sind mit 4 verschiedenen Markierungen versehen, die den Flügelschaft sowie die drei Schaftlängen Short, Middle und Long anzeigen.

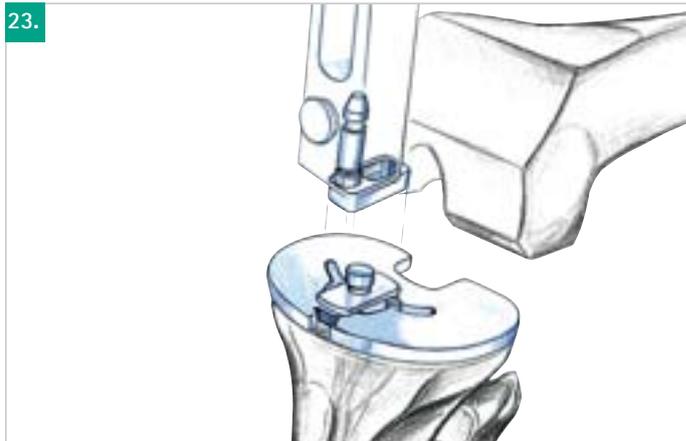


■ Bitte beachten:

In Bezug auf die Schraubverbindung sind alle Schaft- und Obturatorgrößen völlig auswechselbar.

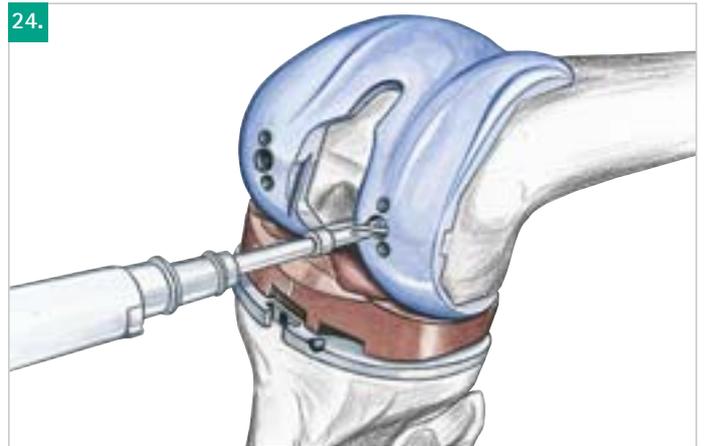
Zur Vorbereitung des Flügelschafts wird der passende Flügelmeißel gewählt und die entsprechende Meißelführung auf dem tibialen Präparationsplateau aufgesetzt. Flügelmeißel sind für Größen-gruppe S (1, 2, 3), M (4, 5, 6) und L (7, 8) vorhanden.

Nach der Präparation der Tibia kann das modulare Probeimplantat eingesetzt werden. Die Probekomponenten bestehen aus dem Probeplateau, das sowohl für das linke als auch für das rechte Kniegelenk geeignet ist, und dem Flügelschaft in Verbindung mit dem Probeverlängerungsschaft falls nötig. Das modulare Probeimplantat wird mit Hilfe eines Adapters eingesetzt, der am Einschlaghandgriff befestigt wird.



Posterior-Stabilisierte Variante PS

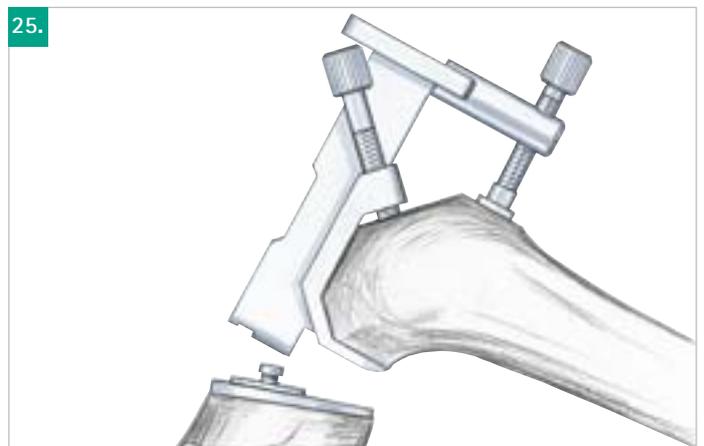
Durch die Bohrungen im femoralen Probeimplantat wird der Präparationsrahmen für die Box am Femur fixiert. Es gibt einen Präparationsrahmen je Größengruppe der Femurkomponenten: (S = 2, 3, M = 4, 5, 6, L = 7, 8). Vor der Fixierung des Rahmens muss das femorale Probeimplantat entfernt werden.



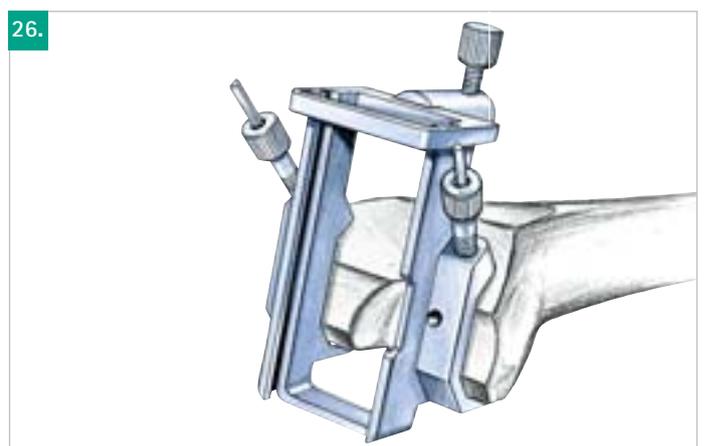
Bei der Verwendung eines Implantats mit posteriorer Stabilisierung ist die medio-laterale Ausrichtung des femoralen Probeimplantats bei der Probeimplantation für die Boxpräparation entscheidend.

■ **Bitte beachten:**

Um eine richtige Ausrichtung des „Roll Back“-Mechanismus zu erreichen, empfiehlt es sich, die endgültige Präparation der Tibia noch vor der Probeimplantation und der Boxvorbereitung vorzunehmen.



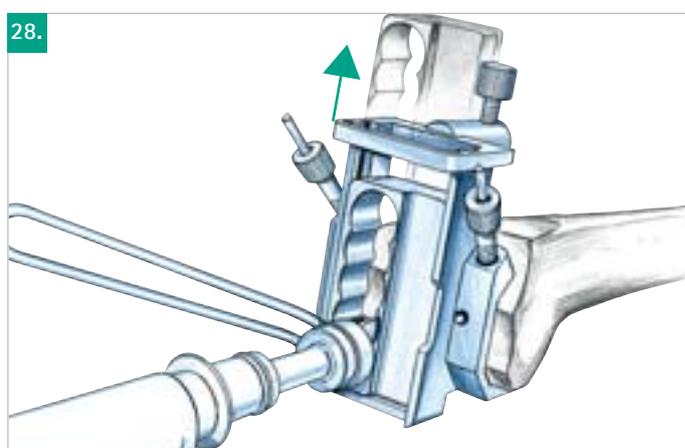
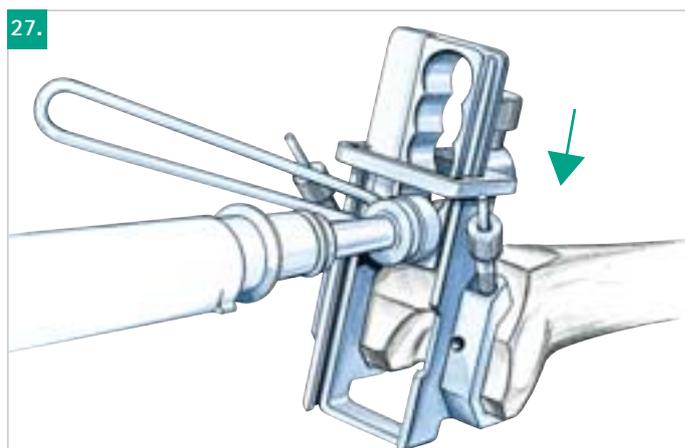
Zur Fixierung des Rahmens werden 2 konvergenten Pins an der medialen und lateralen Seite der Platte eingebracht. Für zusätzliche Stabilität sorgt die ventrale Halteschraube.



Die der gewählten Femurimplantatgröße entsprechende Frässhablone wird ausgewählt und in den Präparationsrahmen eingeführt. Das Fräsen erfolgt in 2 Schritten beginnend an der lateralen Seite. Der Fräser wird mit Hülse in das unterste Loch der Frässhablone eingebracht und von anterior nach posterior langsam geführt. Nach Präparation der ersten Bahn wird die Frässhablone entfernt, umgedreht und wieder in dem Rahmen positioniert. Auf der medialen Seite wird ebenfalls das unterste Loch der Schablone gewählt und der Fräser mit Hülse wird von posterior nach anterior geführt. Mit Hilfe einer Führungshülse und des Ø 15 mm Fräasers kann die Boxpräparation direkt durch den Knochen vorgenommen werden. Bei harten oder sklerotischen Knochenverhältnissen können mehrere Löcher vorgebohrt werden. Danach muss der Fräser direkt durch das vorbereitete Knochensegment geführt werden, um die Kanten zu glätten.

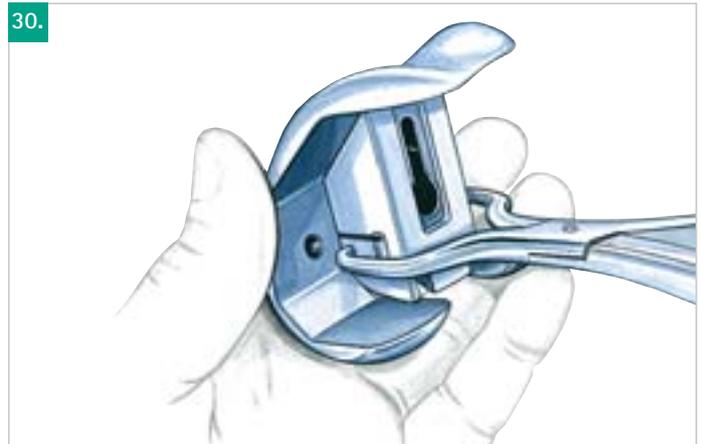
- **Bitte beachten:**
Beim Vorbereiten und Glätten der Box muss der Fräser im Uhrzeigersinn geführt werden.

Zur Überprüfung der richtigen interkondylären Präparation des Femurs wird die passende Box mit dem femoralen Probeimplantat verbunden, entweder mit Hilfe einer speziellen Zange oder durch manuelles Eindrücken der Box.

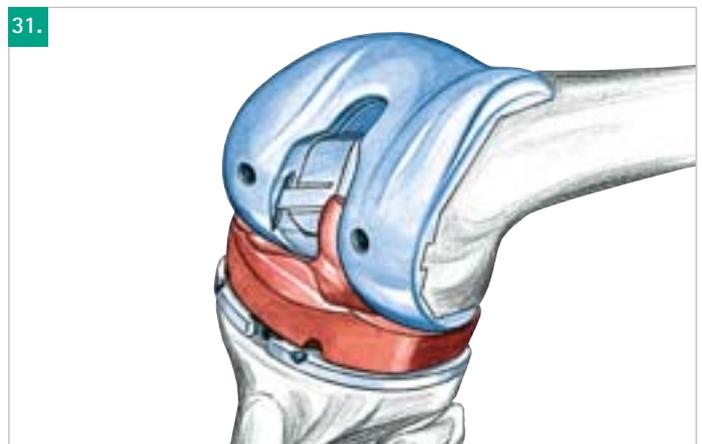


Posterior-Stabilisierte Variante PS

Nach Platzierung der Probeimplantate werden die Qualität der Vorbereitung sowie die Stabilität des Gelenks durch eine Funktionskontrolle geprüft. Die Probeimplantate bestehen aus dem modularen Tibiaimplantat (Plateau, Flügelschaft und ggf. Verlängerungsschaft), dem femoralen Probeimplantat mit fixierter Box und die Probegleitfläche in der erwünschten Höhe mit Zapfen.



Die Probeimplantate der PS Meniskus-Komponenten sind in Höhe 10, 12, und 14 mm lieferbar. 2 zusätzliche Ergänzungsplatten von je 6 mm können an die Unterseite der Probeimplantate angesetzt werden, um die Höhe 16, 18, 20, 22 und 24 mm zu erreichen.



Meniskus-Komponente	Ergänzungsplatte	Probeimplantat
10	1 x 6	16
12	1 x 6	18
14	1 x 6	20
10	2 x 6	22
12	2 x 6	24

Endgültige Implantation

Die Femur- und Tibiaimplantate können wahlweise zementiert oder zementfrei implantiert werden. Der Operateur kann dies in Abhängigkeit von der Knochenqualität des Patienten entscheiden.

Aufgrund der Genauigkeit und Kongruenz der Resektionsflächen und der Implantate sollte nur eine kleine Menge Zement verwendet werden. Dies ist besonders wichtig in den posterioren Bereichen der femoralen und tibialen Implantate der e.motion FP-, UC- und PS-Implantate, um das Eindringen des Zements in den Gelenkspalt zu vermeiden.

■ **Bitte beachten:**

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

Für das e.motion FP-Implantat ist folgende Implantations-Reihenfolge zu berücksichtigen:

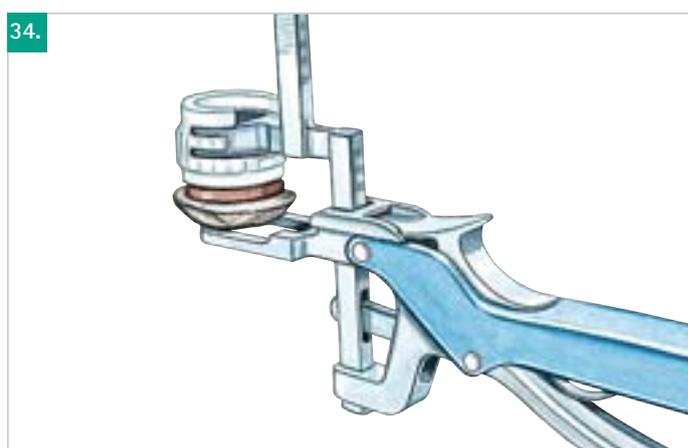
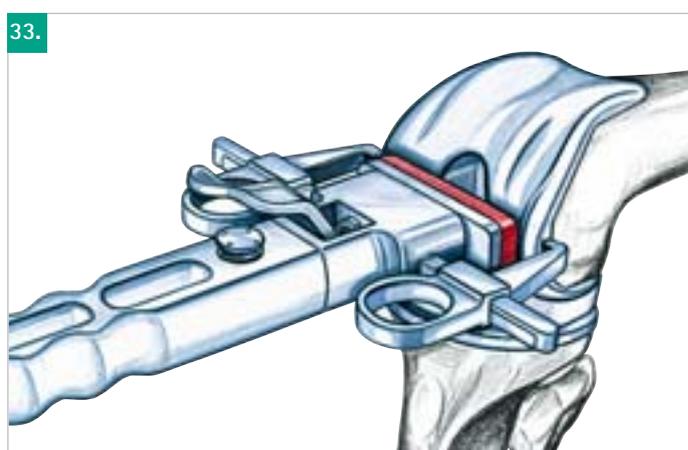
Tibiaimplantat
Meniskus-Komponenten
Femurimplantat
Patellaimplantat

Das endgültige Tibiaimplantat wird an das Einsetzinstrument mit gelbem Aufsatz befestigt und mit dem Einschlaghandgriff eingebracht. Die endgültige Positionierung erfolgt mit dem tibialen Einschlaginstrument. Anschließend wird die Meniskus-Komponente platziert.

Mit demselben Einsetzinstrument und dem der Größengruppe entsprechenden Aufsatz wird das endgültige Femurimplantat ausgerichtet und implantiert.

Mit dem femoralen Einschlaginstrument wird das Implantat festgeschlagen.

Die Implantation der Patellakomponente erfolgt mit Hilfe der Patellapräparationszange und der konkaven Kunststoffkappe, die eine gute Kraftübertragung während des Zementhärtungsprozesses ermöglicht.



Endgültige Implantation

Für das e.motion UC und PS System wird folgende Implantations-Reihenfolge empfohlen:

Tibiaimplantat
Femurimplantat
Meniskus-Komponente
Patellaimplantat

Das modulare Tibiaimplantat e.motion PS wird mit einer Verschlusschraube oder wenn nötig mit einem Verlängerungsschaft verbunden. Schraube und Schaft werden am Flügelschaft des endgültigen Implantats mit Hilfe des Spannschlüssels mit dem passenden Durchmesser (10, 12, 14 oder 16 mm) befestigt. Anschließend wird der Tibiazapfen in das Tibiaplateau eingeschraubt und mit einem Drehmomentschlüssel mit Adapter mit 10 Nm festgezogen. Eine Skala am Instrument zeigt die aufgewendete Kraft. Der Tibiazapfen ist mit der Meniskus-Komponente verpackt, da die Höhe des Zapfens variiert und mit der Höhe des Meniskus-Komponente in Zusammenhang steht.

Um die Handhabung bei der Fixation des Tibiazapfens an das Tibiaimplantat zu erleichtern, kann die an den Universalhandgriff montierte tibiale Probegleitfläche als Gegenhalt benutzt werden.

■ **Bitte beachten:**

Der Tibiazapfen wird am Tibiaplateau mit einem Drehmomentschlüssel mit 10 Nm festgezogen.

Wie bei der endgültigen Implantation des e.motion FP-Implantates wird auch bei der Einbringung des e.motion PS Femur- und Tibiaimplantates das Einsetzinstrument mit den passenden Aufsetzen verwendet. Die endgültige Positionierung erfolgt mit dem Femur und Tibia Einschlaginstrument.

35.



36.



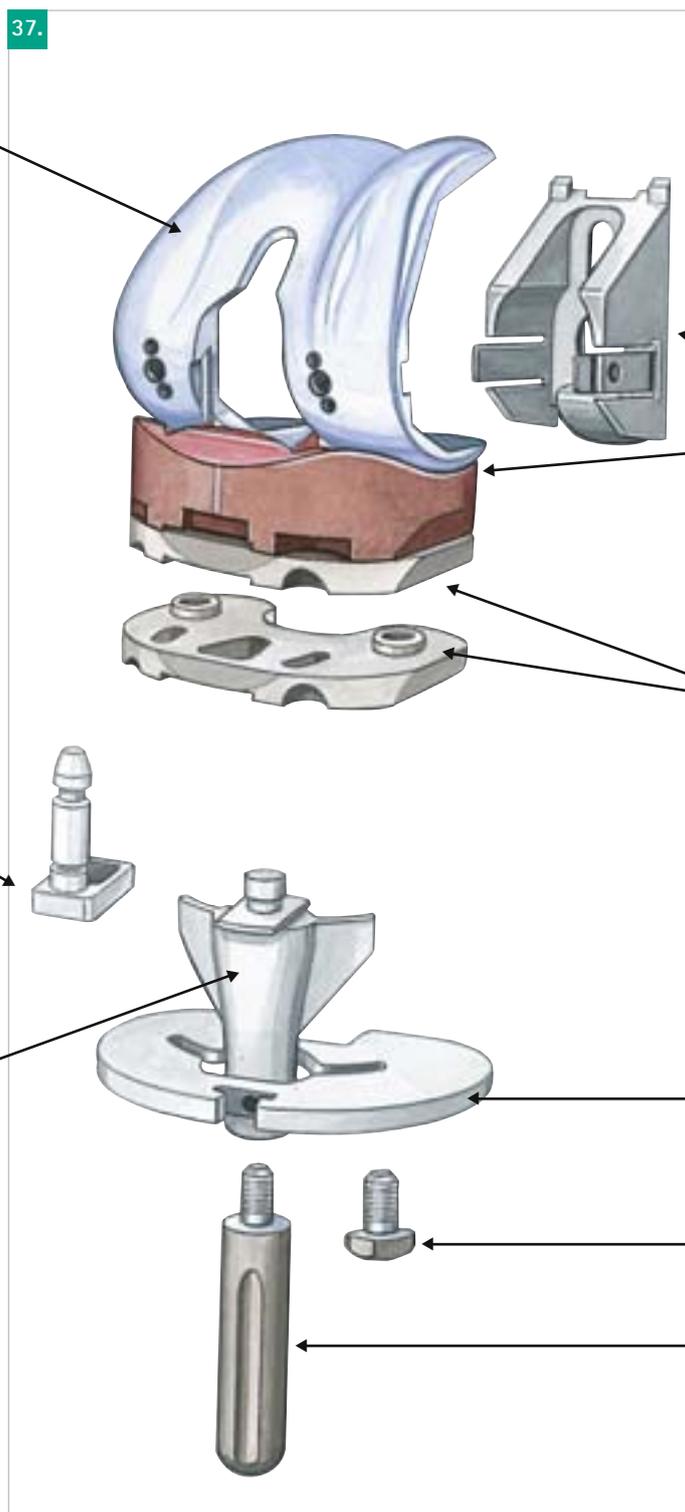
Übersicht Probeimplantate

Femur Probeimplantat

37.

Adapter zum Ein- und Ausbringen des Flügelchafts, ggf. mit Verlängerungsschaft, zur Verwendung mit dem Einschlaghandgriff.

Probeflügelchaft für jede Größengruppe verfügbar



„Klickbox“ für linkes und rechtes Knie

Probegleitfläche e.motion FP
H 10, 12, 14, 16, 18, 20 mm

oder

Probegleitfläche e.motion PS
H 10, 12, 14, 16, 18, 20, 22, 24 mm

Ergänzungsplatten (6 mm) zur Erreichung aller im Portfolio vorhandenen Gleitflächenhöhen in Verbindung mit den Probegleitflächen

Tibia Probeplateau

Tibia Verschlusschraube

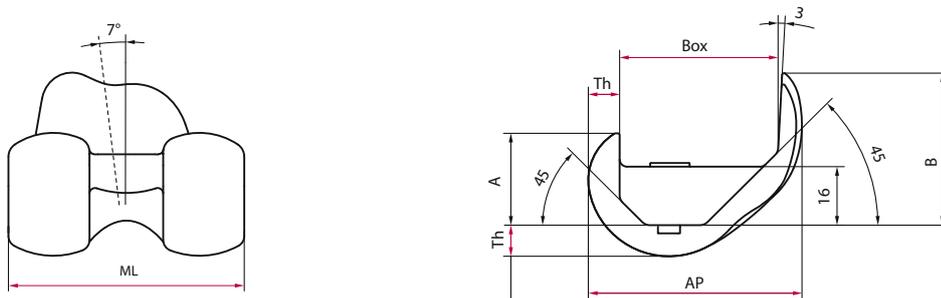
Tibia Probeschäft

e.motion Implantatmaße

e.motion FP und PS Implantatmaße

Femurkomponente

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

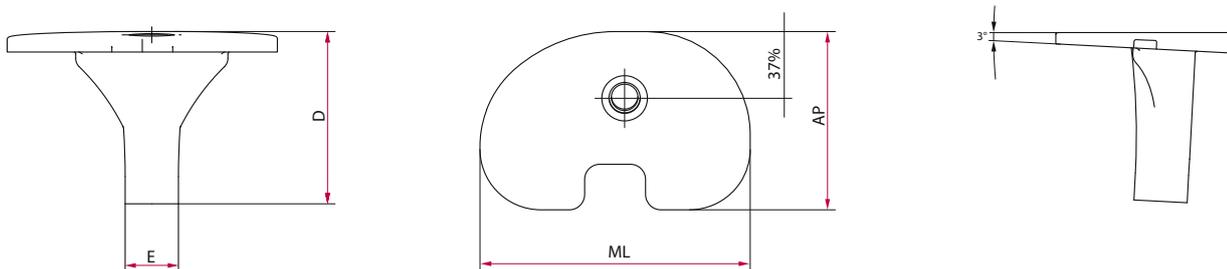


Dimensionen in mm

Größe	ML	AP	Box	Th	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

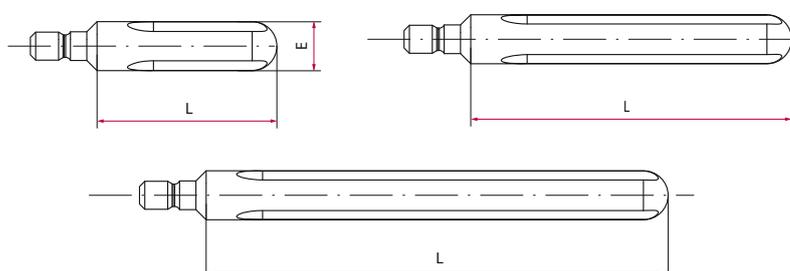
Größe	ML	AP	AP/ML	D	E
T1 L / R	59	38	0,64	40	12
T2 L / R	63	41	0,65	40	12
T3 L / R	67	44	0,66	40	12
T4 L / R	71	47	0,66	45	14
T5 L / R	75	50	0,67	45	14
T6 L / R	79	53	0,67	45	14
T7 L / R	83	56	0,67	50	16
T8 L / R	87	59	0,68	50	16

Tibia Verlängerungsschäfte

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

Dimensionen in mm

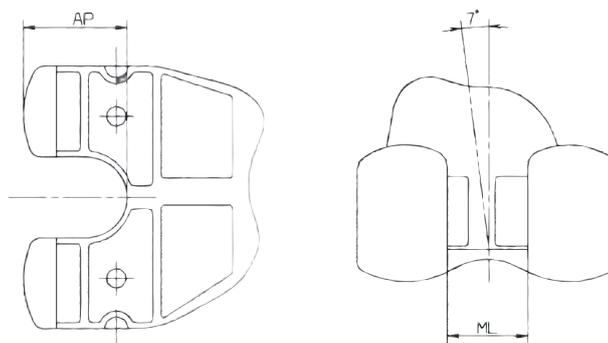
Größe	L	D
Short	52	10, 12, 14, 16
Middle	92	10, 12, 14, 16
Long	132	10, 12, 14, 16



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

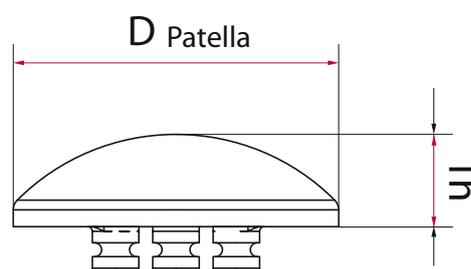


Patellakomponente

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

Dimensionen in mm

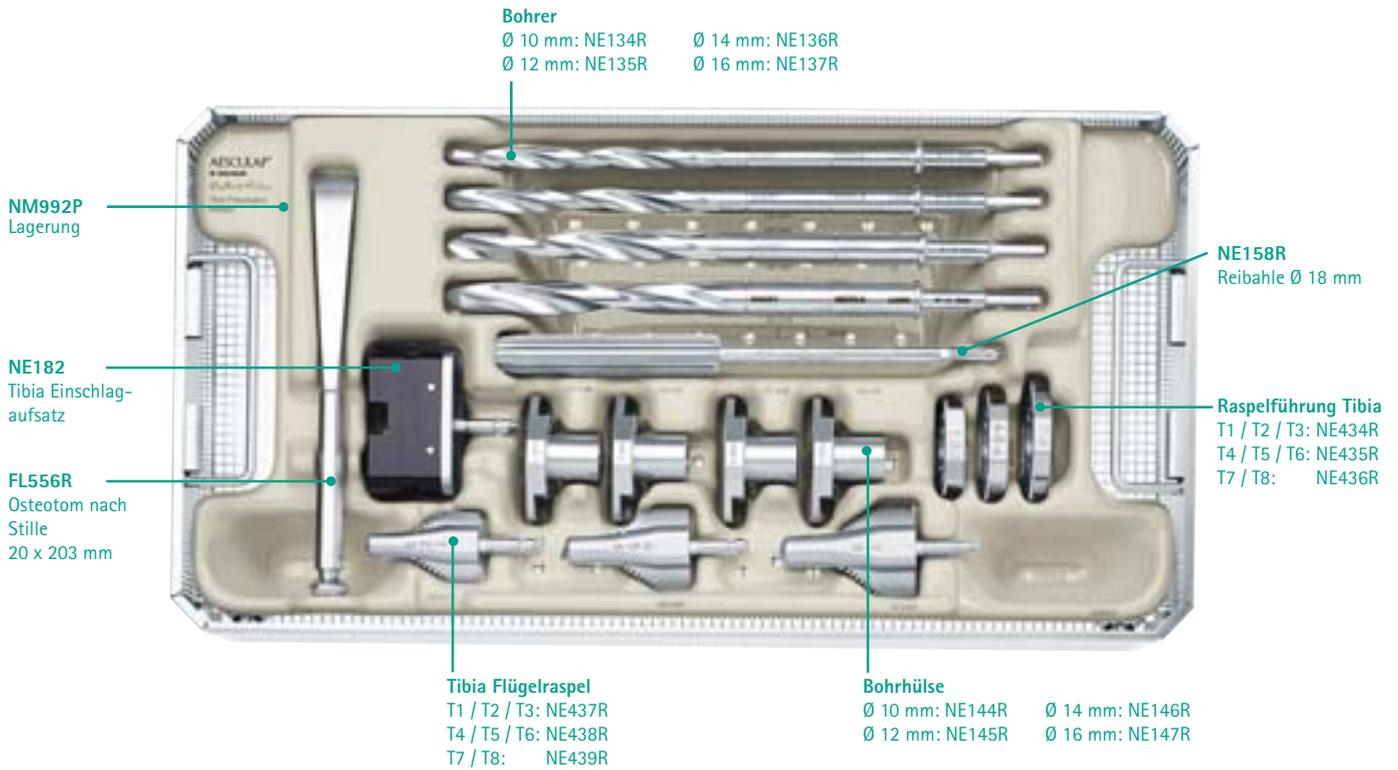
Größe	D	Th
1	26	7
2	29	8
3	32	9
4	35	10
5	38	11
6	41	12



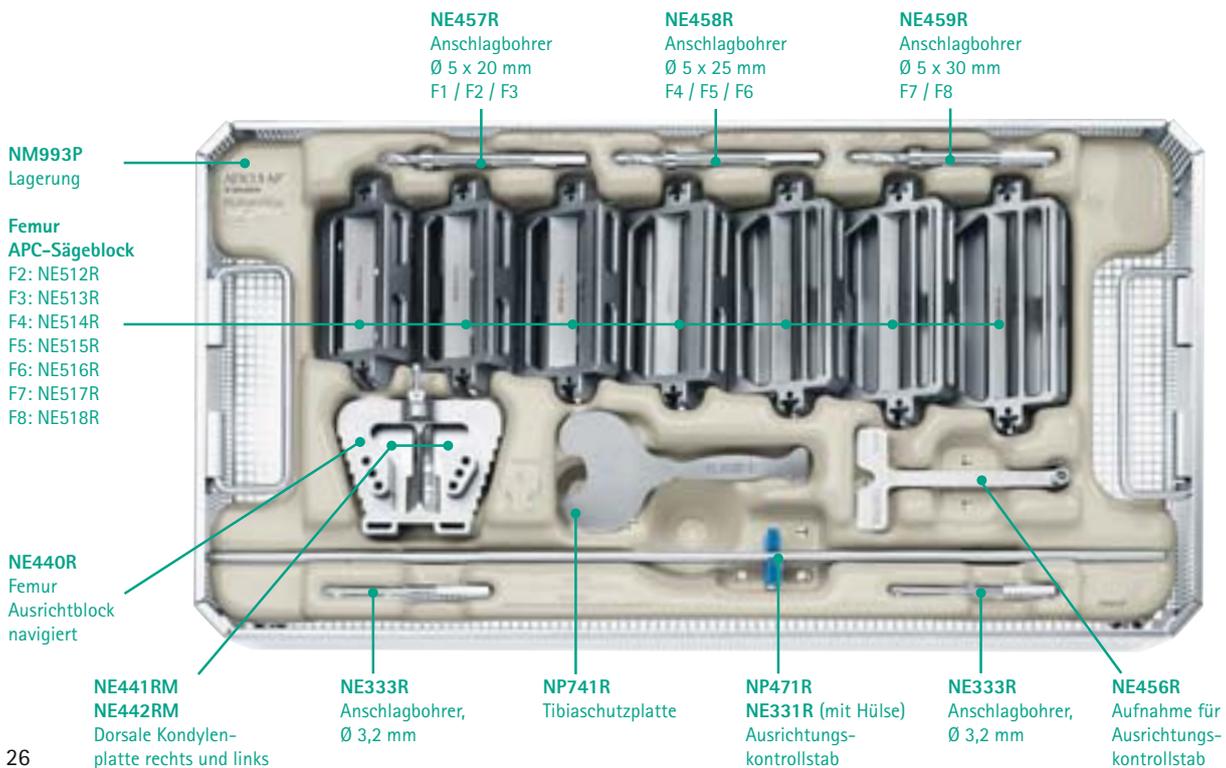
Instrumentarium

NE410 e.motion® FP

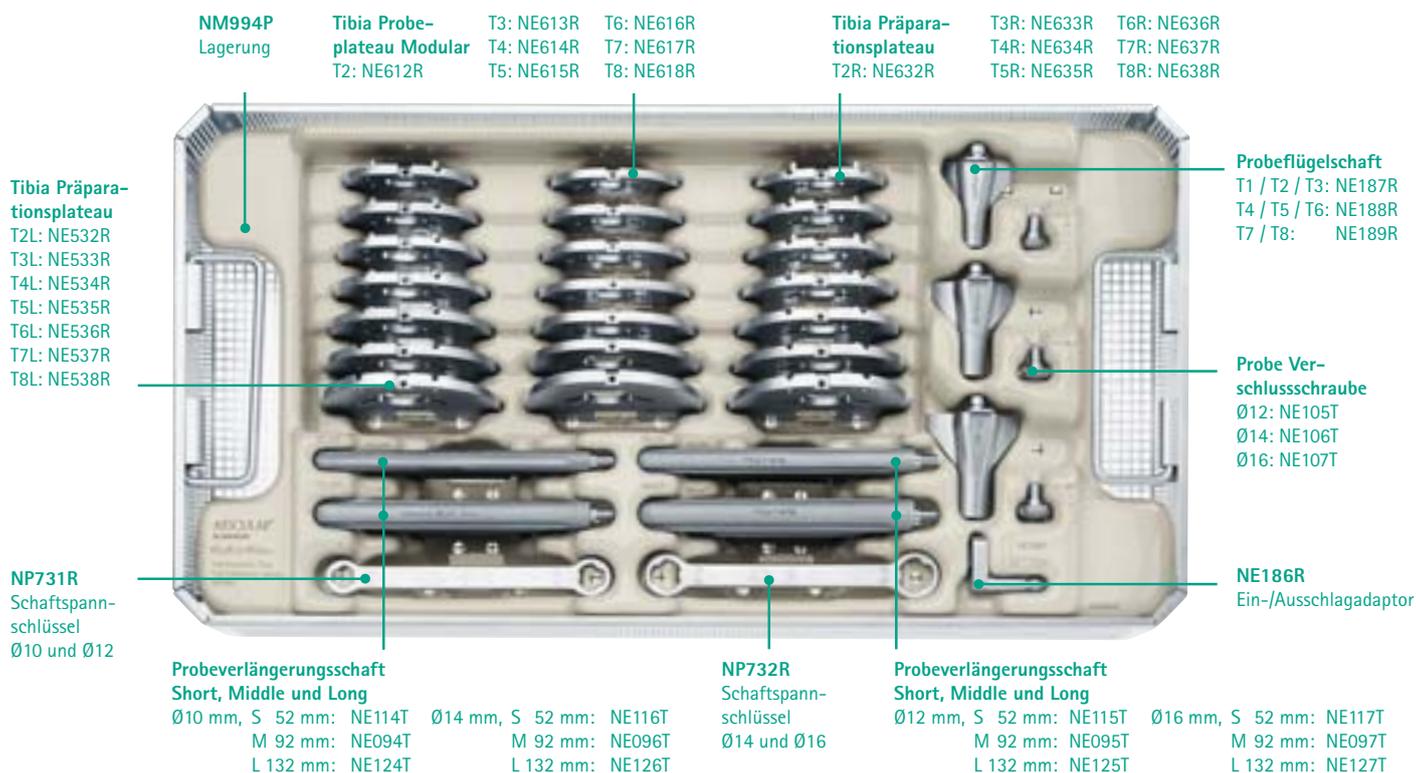
NM982 Instrumentarium zur Tibiapräparation



NM983 Instrumentarium zur Femurpräparation



NM984 Tibia Probeimplantate (links / rechts)

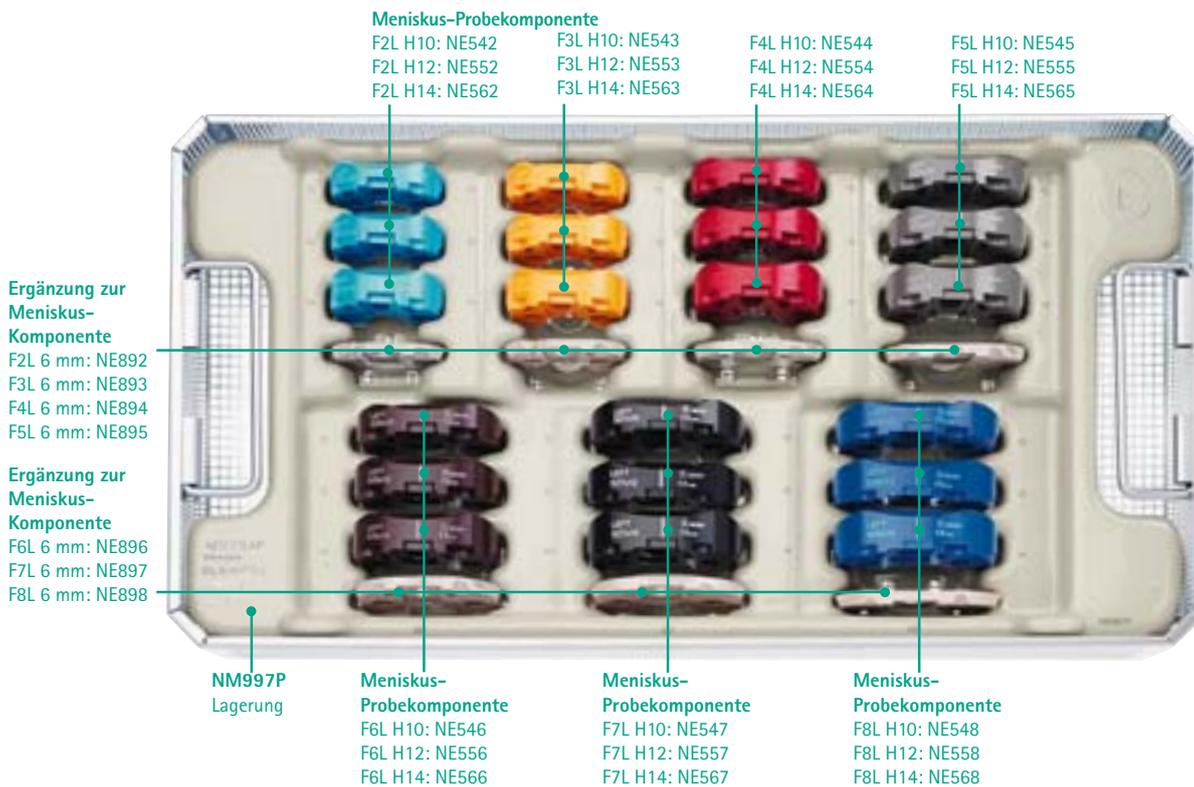


NM985 Femur Probeimplantate

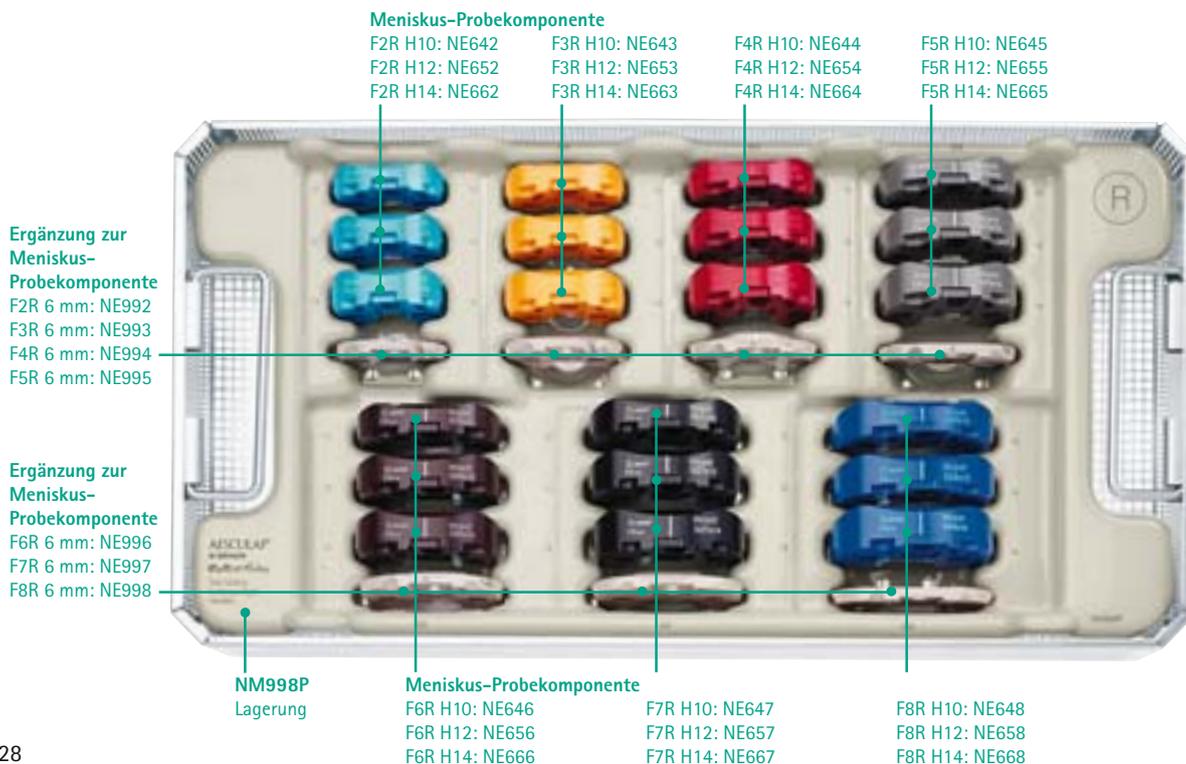


Instrumentarium

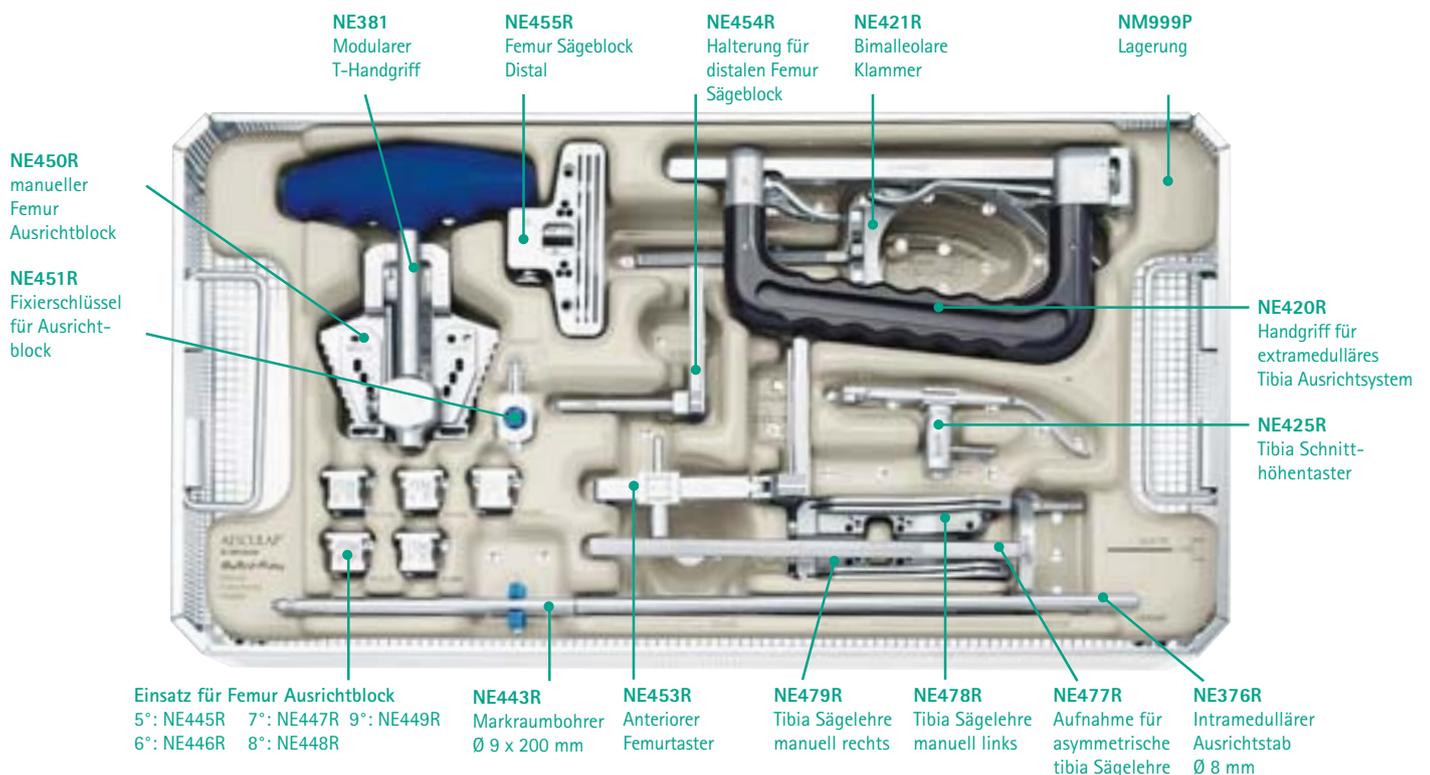
NM987 Probe Meniskus-Komponenten links



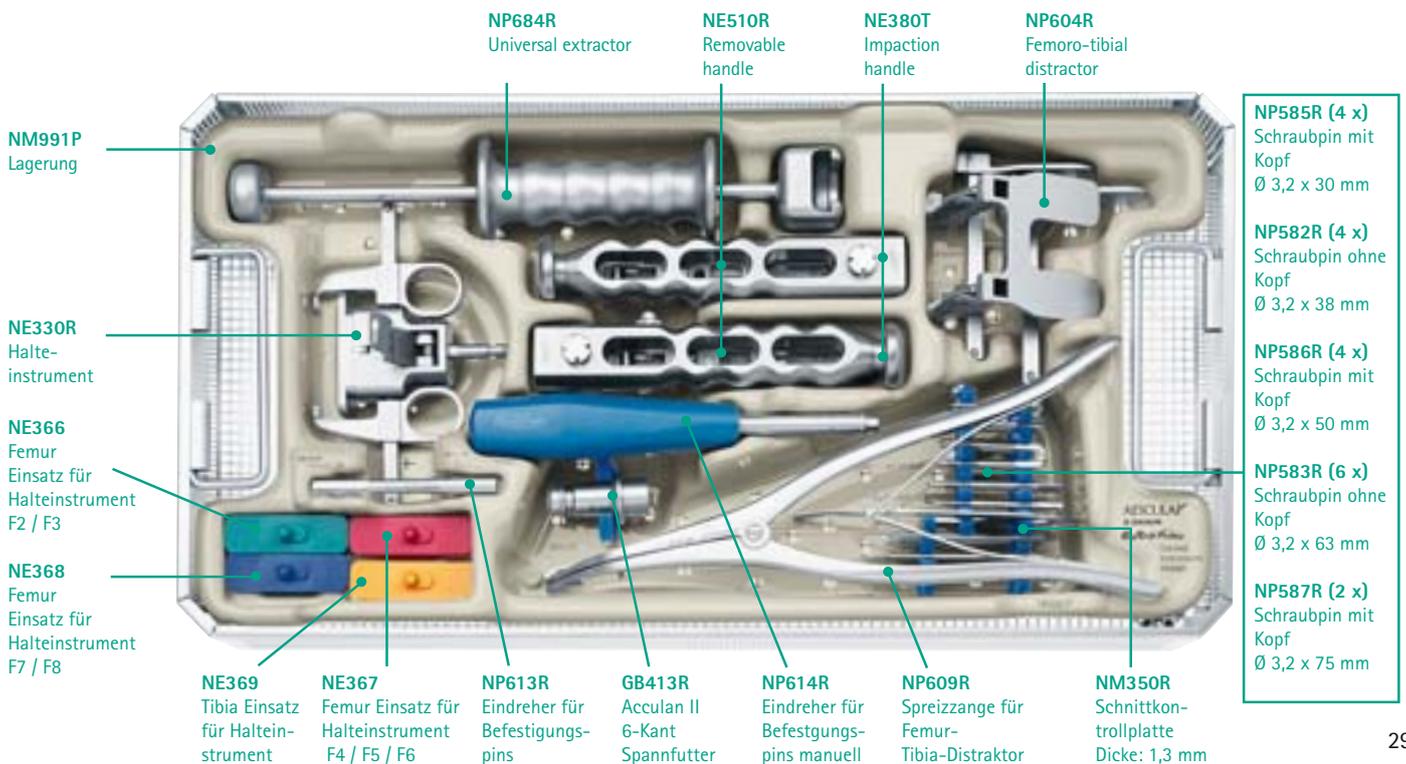
NM988 Probe Meniskus-Komponenten rechts



NM989 Instrumentarium für die manuelle OP-Technik



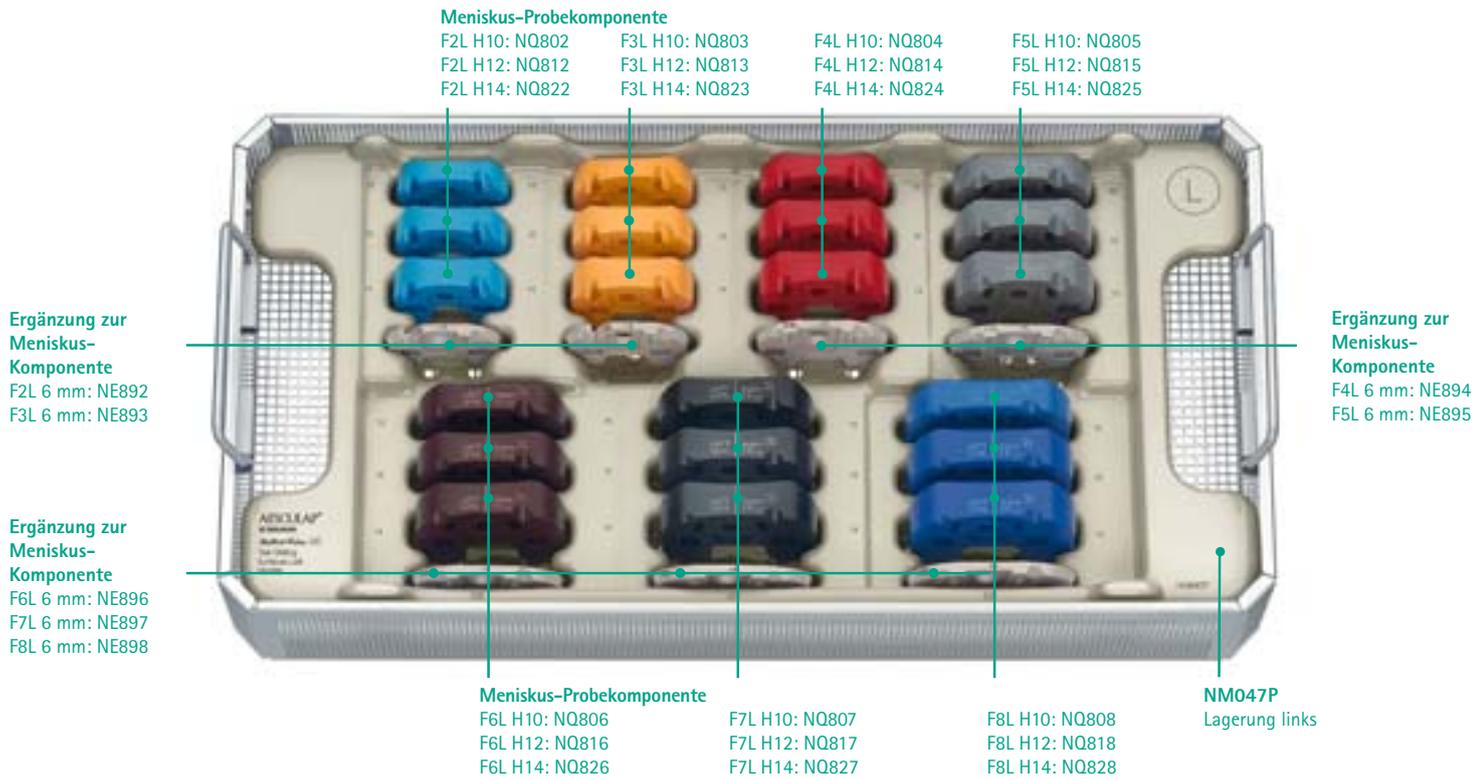
NM990 Allgemeines Instrumentarium



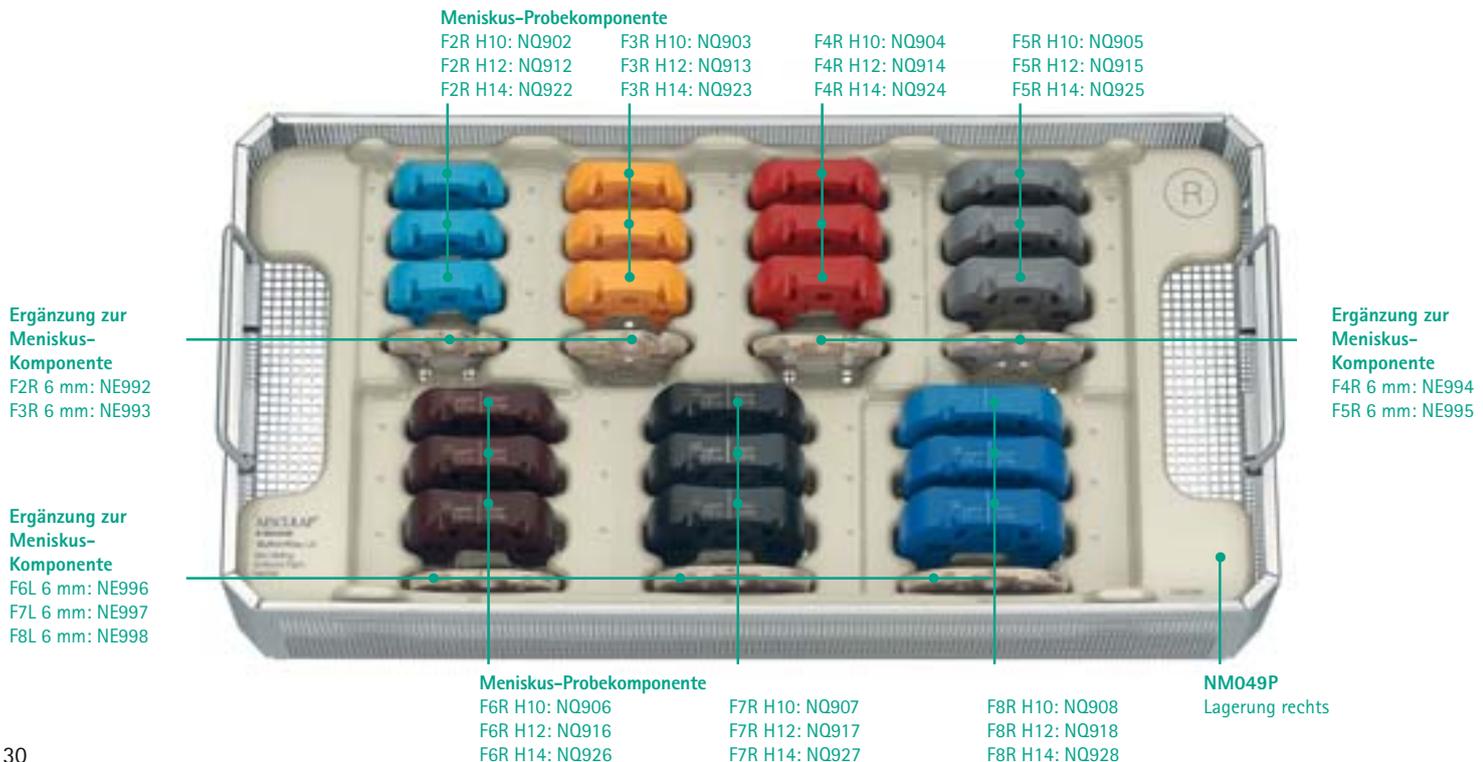
Instrumentarium

NM395 e.motion® UC

NM046 Probe Meniskus-Komponenten links

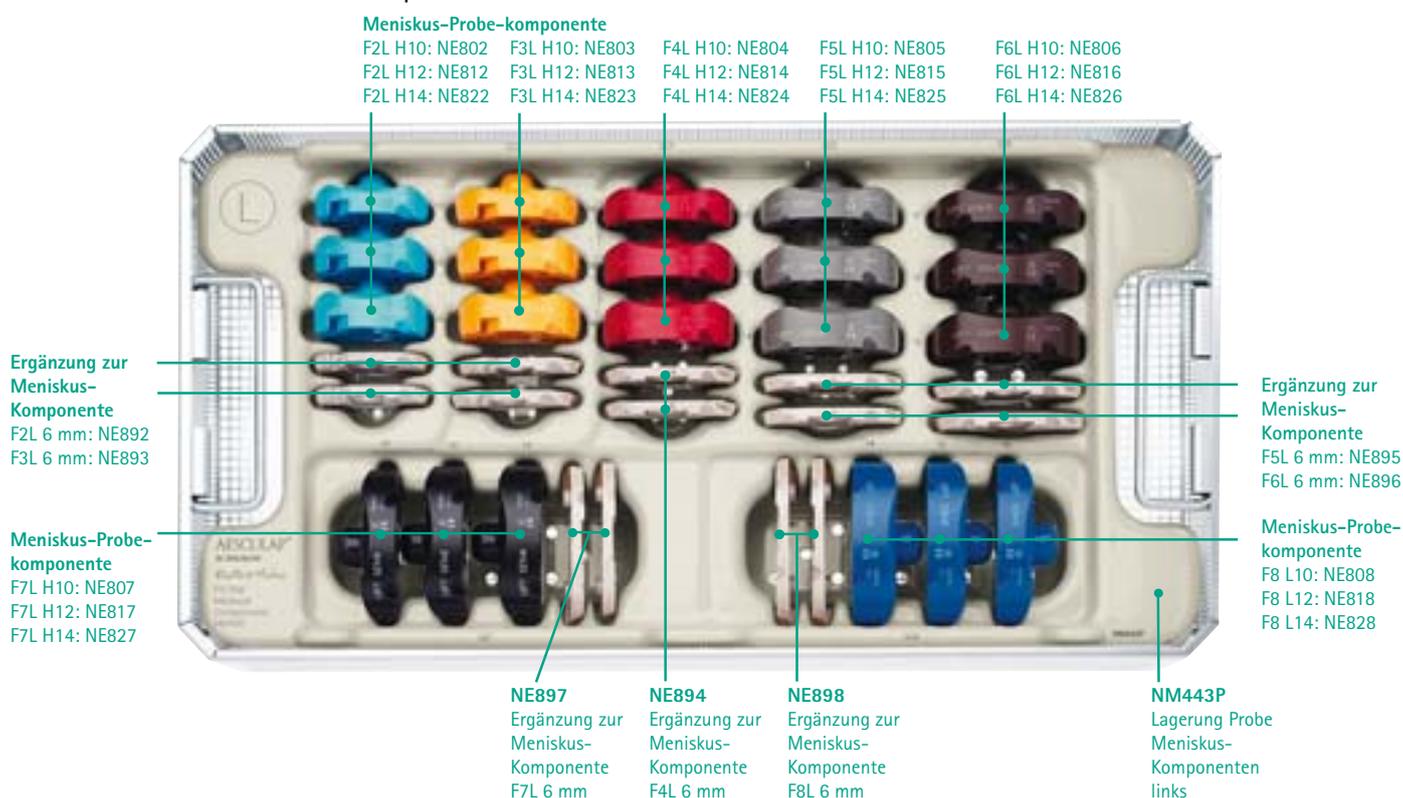


NM048 Probe Meniskus-Komponenten rechts

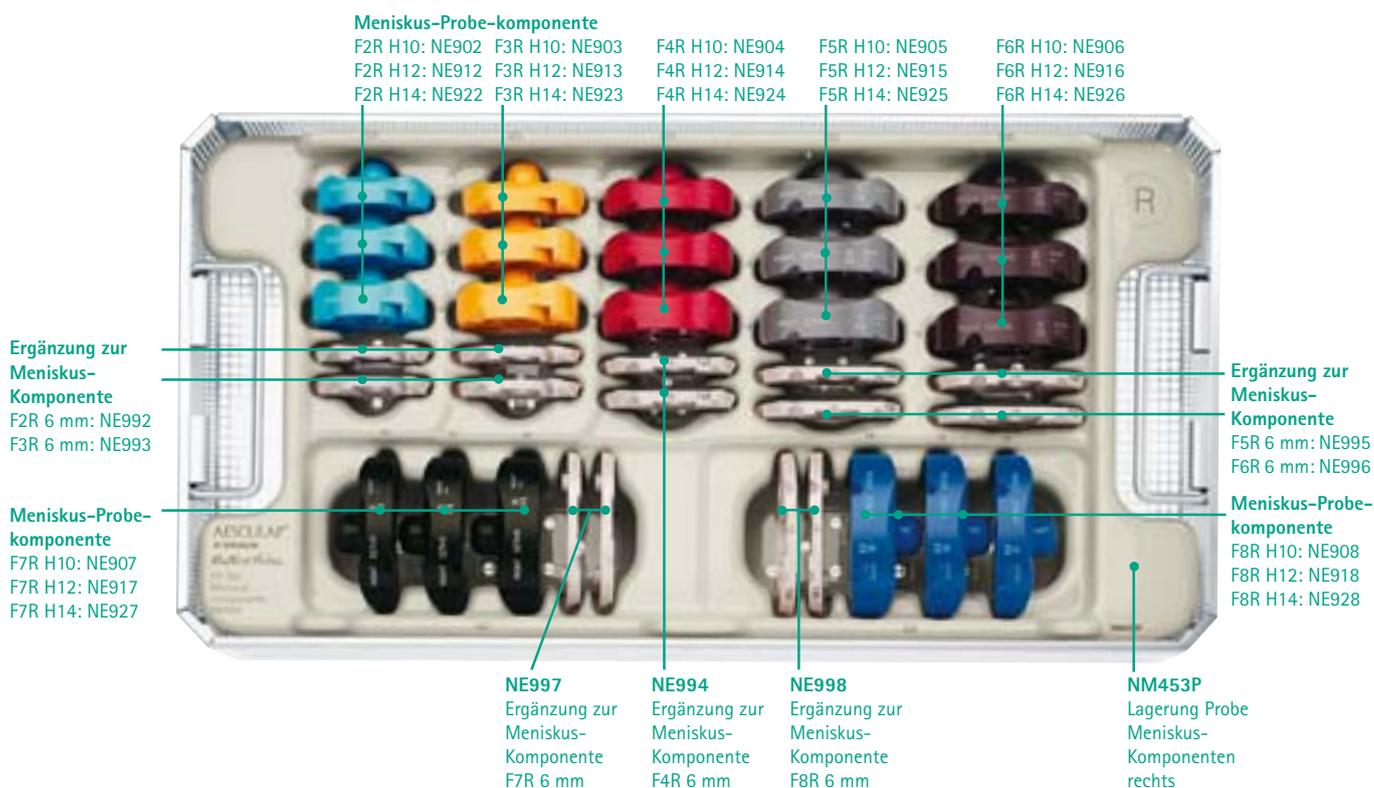


NM700 e.motion® PS

NM450 Probe Meniskus-Komponenten links

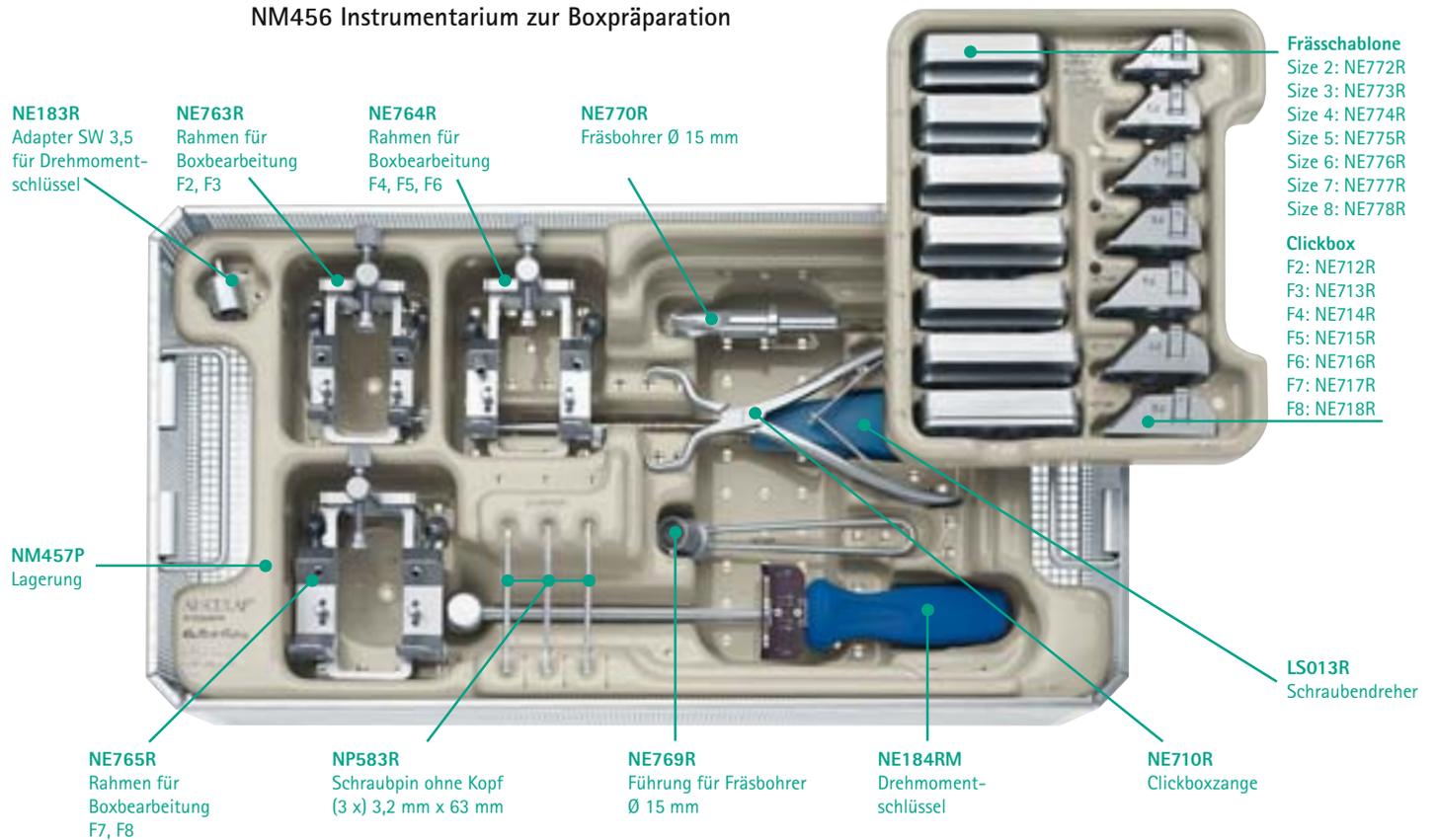


NM450 Probe Meniskus-Komponenten rechts



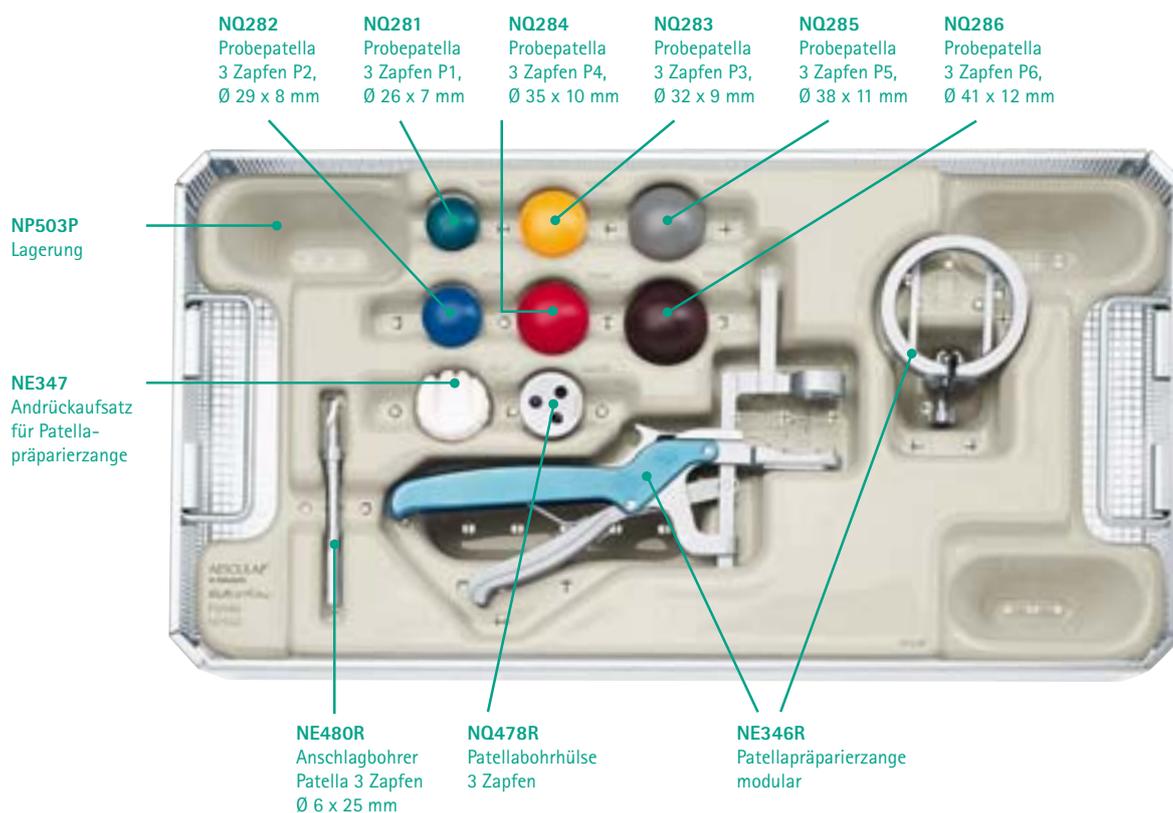
Instrumentarium

NM456 Instrumentarium zur Boxpräparation



NP502 e.motion® FP / PS / Revision

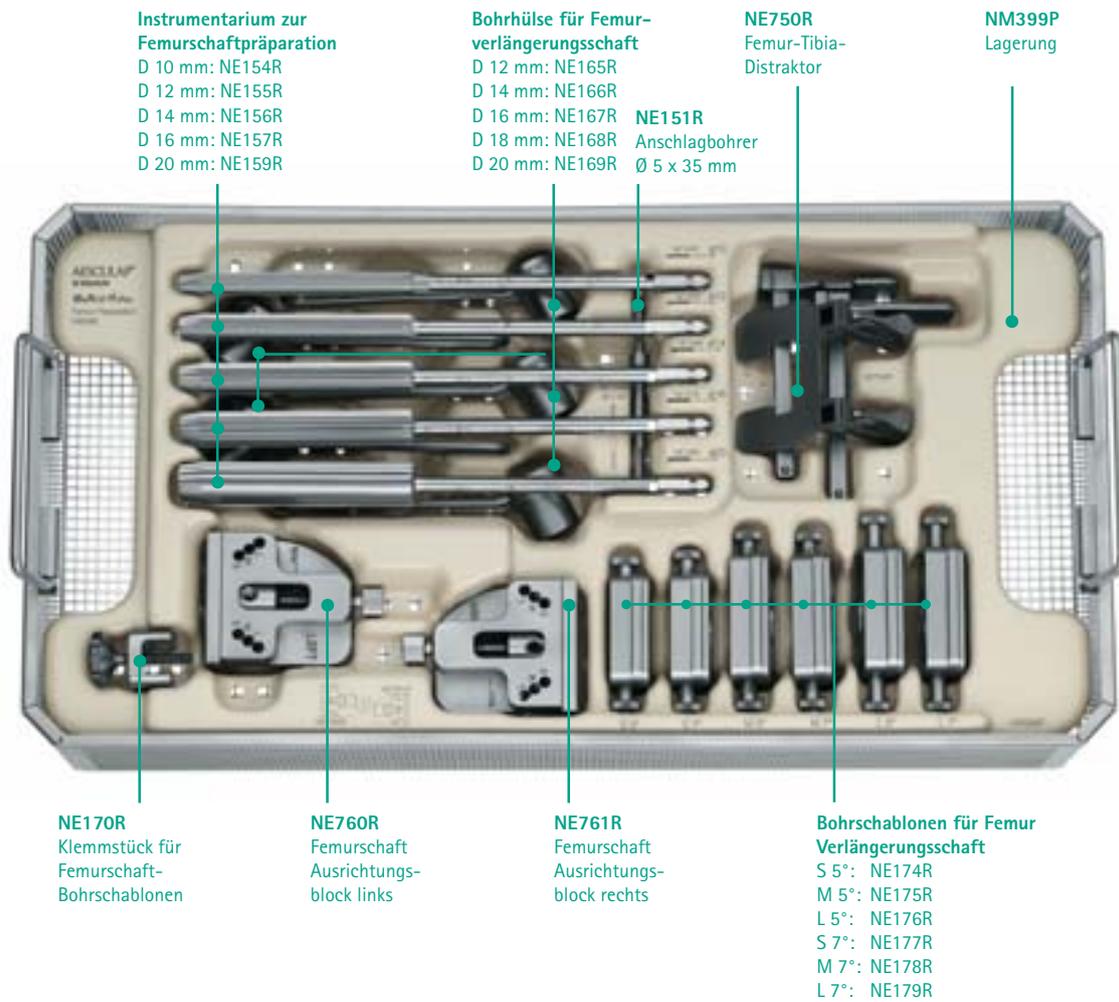
NP502 Instrumentarium zur Patellapräparation



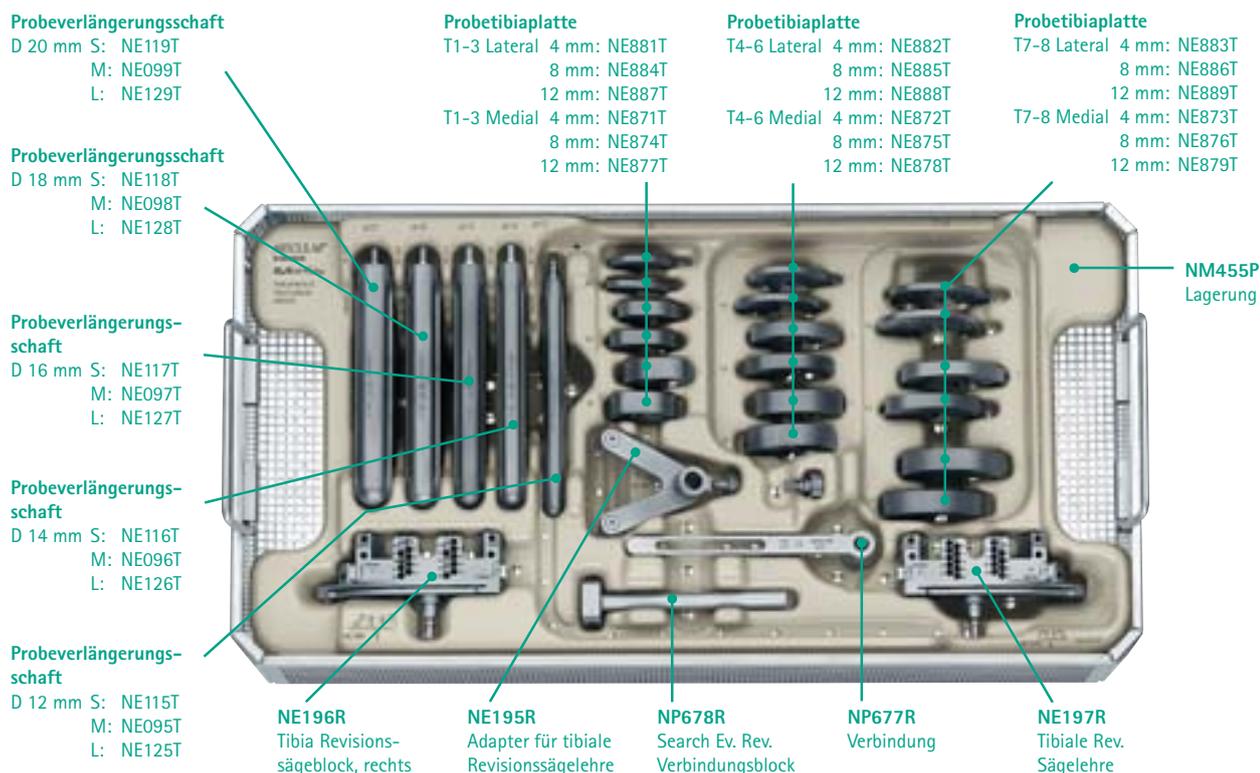
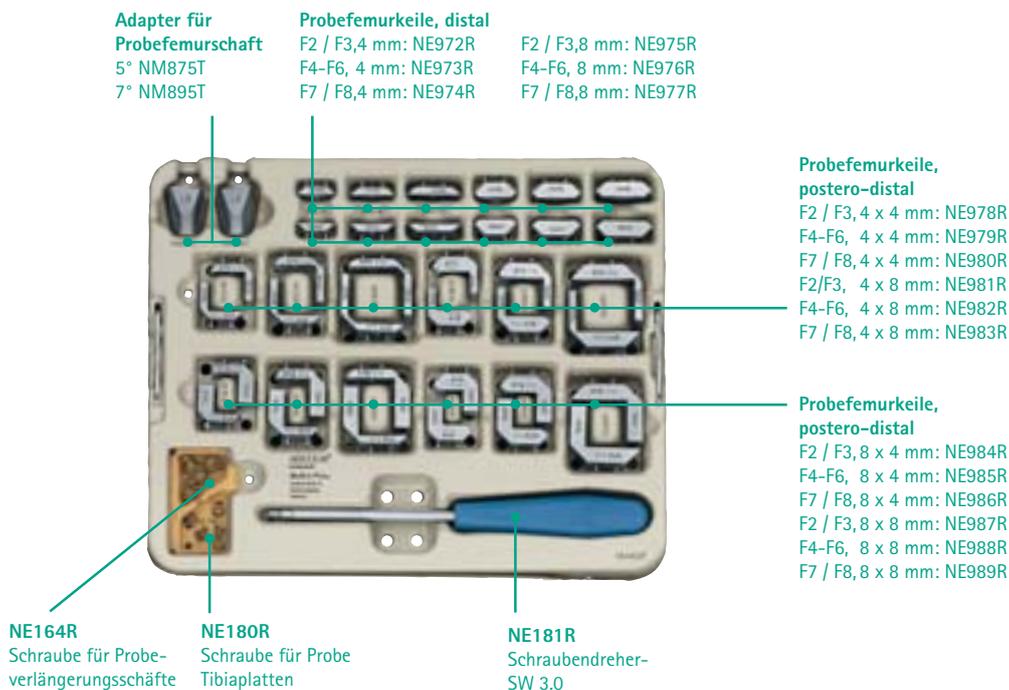
Instrumentarium

NM150 e.motion® PS / Revision

NM398 Instrumentarium zur Femurschaftpräparation



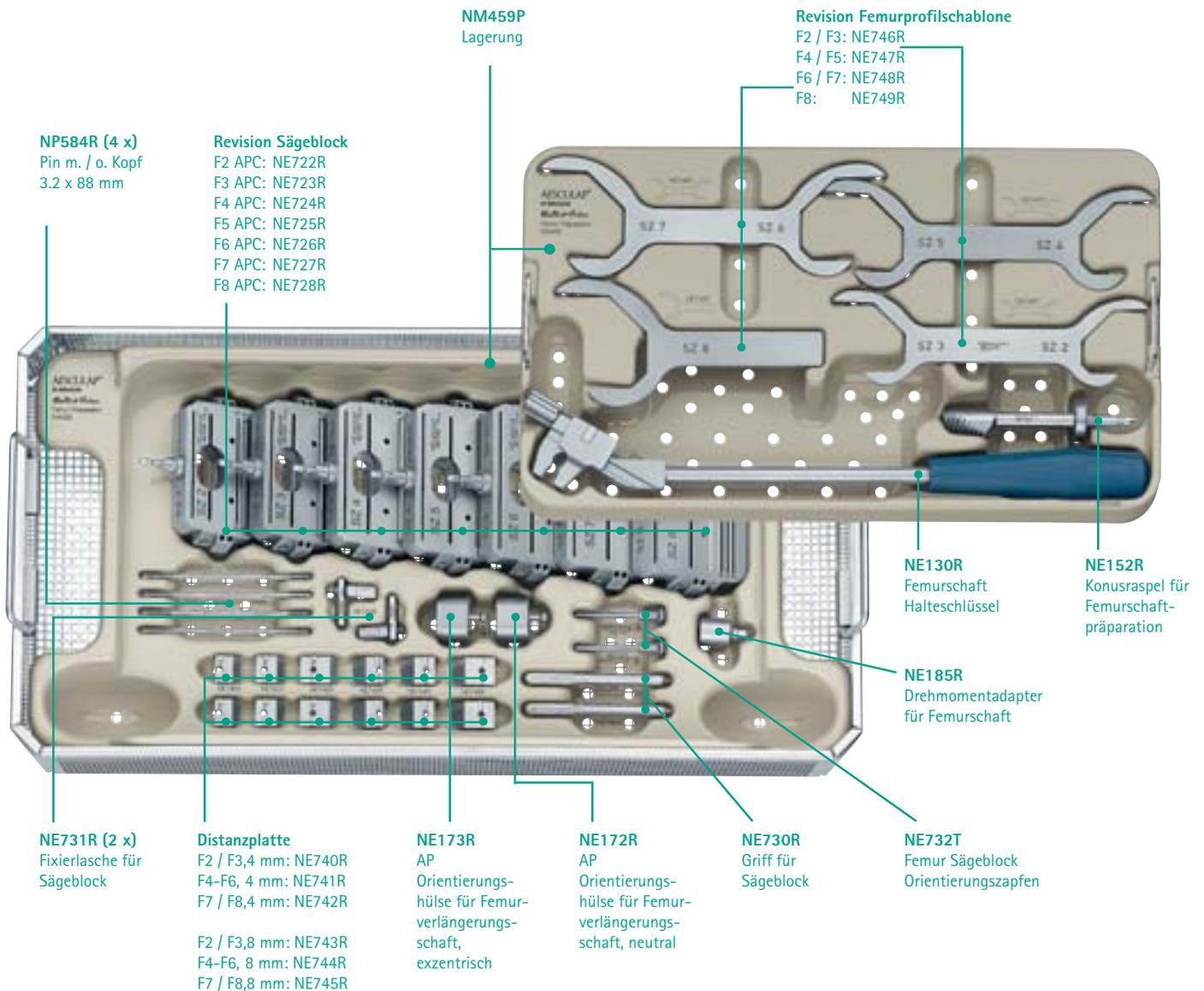
NM454 Instrumente und Probeimplantate



Instrumentarium

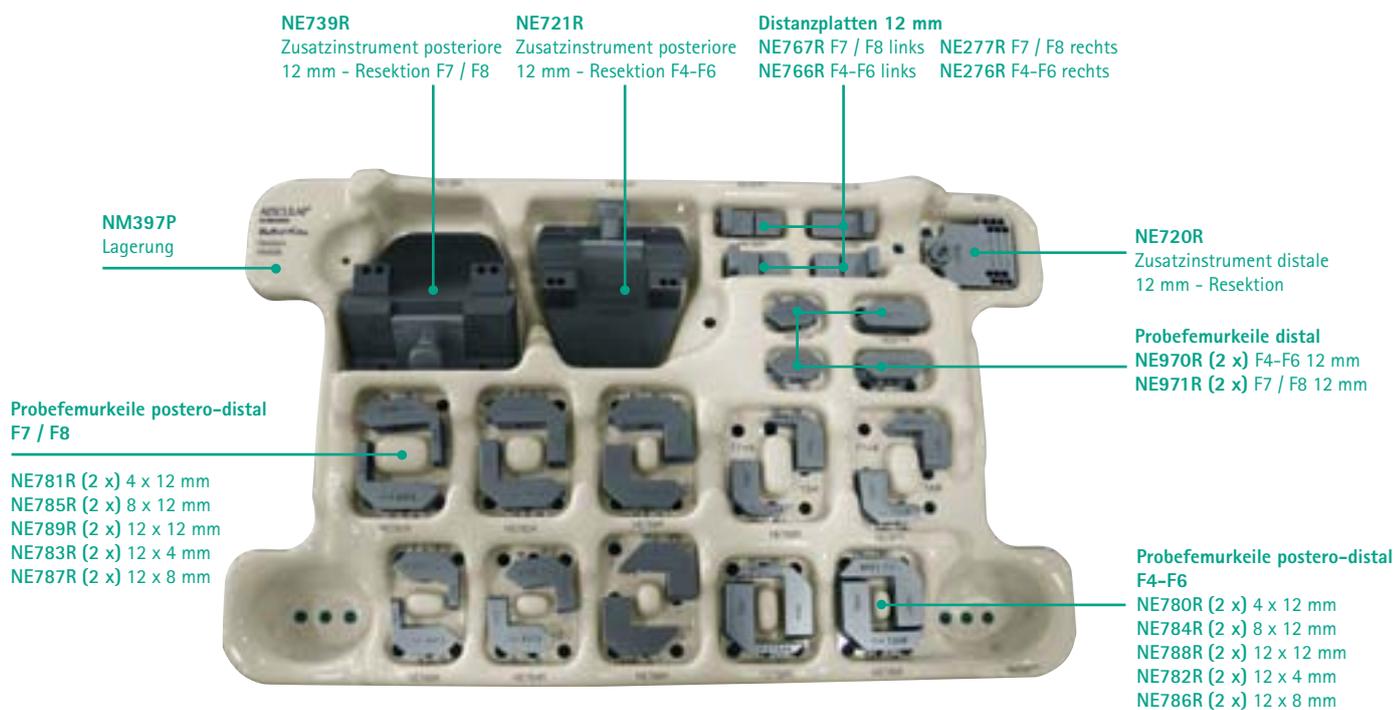
NM150 e.motion® PS / Revision

NM458 Instrumentation zur Femurpräparation



NM396 e.motion® PS / Revision

NM396 Trial Femur Augments 12 mm



e.motion® Implant Matrix – Femoral Parts



Femur FP / UC cemented

Types:		F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8
Left	N0502K	N0503K	N0504K	N0505K	N0506K	N0507K	N0508K	N0508K
Right	N0602K	N0603K	N0604K	N0605K	N0606K	N0607K	N0608K	N0608K

Femur FP / UC cementless

Types:		F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8
Left	N0582K	N0583K	N0584K	N0585K	N0586K	N0587K	N0588K	N0588K
Right	N0682K	N0683K	N0684K	N0685K	N0686K	N0687K	N0688K	N0688K

Femur PS cemented

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

Femur PS cementless

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

Meniscal Component



		FP - left								UC - left								PS - left																		
Types:		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	N0542	N0543	N0544	N0545	N0546	N0547	N0548	N0548	NR802	NR803	NR804	NR805	NR806	NR807	NR808	NB802	NB803	NB804	NB805	NB806	NB807	NB808	NR809	NR810	NR811	NR812	NR813	NR814	NR815	NR816	NR817	NR818	NR819	NR820		
12	N0552	N0553	N0554	N0555	N0556	N0557	N0558	N0558	NR812	NR813	NR814	NR815	NR816	NR817	NR818	NB812	NB813	NB814	NB815	NB816	NB817	NB818	NR819	NR820	NR821	NR822	NR823	NR824	NR825	NR826	NR827	NR828	NR829	NR830		
14	N0562	N0563	N0564	N0565	N0566	N0567	N0568	N0568	NR822	NR823	NR824	NR825	NR826	NR827	NR828	NB822	NB823	NB824	NB825	NB826	NB827	NB828	NR829	NR830	NR831	NR832	NR833	NR834	NR835	NR836	NR837	NR838	NR839	NR840		
16	N0572	N0573	N0574	N0575	N0576	N0577	N0578	N0578	NR832	NR833	NR834	NR835	NR836	NR837	NR838	NB832	NB833	NB834	NB835	NB836	NB837	NB838	NR839	NR840	NR841	NR842	NR843	NR844	NR845	NR846	NR847	NR848	NR849	NR850		
18	N0592	N0593	N0594	N0595	N0596	N0597	N0598	N0598	NR842	NR843	NR844	NR845	NR846	NR847	NR848	NB842	NB843	NB844	NB845	NB846	NB847	NB848	NR849	NR850	NR851	NR852	NR853	NR854	NR855	NR856	NR857	NR858	NR859	NR860		
20	N0782	N0783	N0784	N0785	N0786	N0787	N0788	N0788	NR852	NR853	NR854	NR855	NR856	NR857	NR858	NB852	NB853	NB854	NB855	NB856	NB857	NB858	NR859	NR860	NR861	NR862	NR863	NR864	NR865	NR866	NR867	NR868	NR869	NR870		
22																																				
24																																				

Meniscal Component

		FP - right								UC - right								PS - right																		
Types:		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	N0642	N0643	N0644	N0645	N0646	N0647	N0648	N0648	NR902	NR903	NR904	NR905	NR906	NR907	NR908	NB902	NB903	NB904	NB905	NB906	NB907	NB908	NR909	NR910	NR911	NR912	NR913	NR914	NR915	NR916	NR917	NR918	NR919	NR920		
12	N0652	N0653	N0654	N0655	N0656	N0657	N0658	N0658	NR912	NR913	NR914	NR915	NR916	NR917	NR918	NB912	NB913	NB914	NB915	NB916	NB917	NB918	NR919	NR920	NR921	NR922	NR923	NR924	NR925	NR926	NR927	NR928	NR929	NR930		
14	N0662	N0663	N0664	N0665	N0666	N0667	N0668	N0668	NR922	NR923	NR924	NR925	NR926	NR927	NR928	NB922	NB923	NB924	NB925	NB926	NB927	NB928	NR929	NR930	NR931	NR932	NR933	NR934	NR935	NR936	NR937	NR938	NR939	NR940		
16	N0672	N0673	N0674	N0675	N0676	N0677	N0678	N0678	NR932	NR933	NR934	NR935	NR936	NR937	NR938	NB932	NB933	NB934	NB935	NB936	NB937	NB938	NR939	NR940	NR941	NR942	NR943	NR944	NR945	NR946	NR947	NR948	NR949	NR950		
18	N0692	N0693	N0694	N0695	N0696	N0697	N0698	N0698	NR942	NR943	NR944	NR945	NR946	NR947	NR948	NB942	NB943	NB944	NB945	NB946	NB947	NB948	NR949	NR950	NR951	NR952	NR953	NR954	NR955	NR956	NR957	NR958	NR959	NR960		
20	N0792	N0793	N0794	N0795	N0796	N0797	N0798	N0798	NR952	NR953	NR954	NR955	NR956	NR957	NR958	NB952	NB953	NB954	NB955	NB956	NB957	NB958	NR959	NR960	NR961	NR962	NR963	NR964	NR965	NR966	NR967	NR968	NR969	NR970		
22																																				
24																																				

Distal Femoral Augments



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

		5°				7°			
Types:		Ø 14	Ø 16	Ø 18	Ø 20	Ø 14	Ø 16	Ø 18	Ø 20
Short	NB236K	NB237K	NB238K	NB239K	NB240K	NB241K	NB242K	NB243K	NB244K
Middle	NB241K	NB242K	NB243K	NB244K	NB245K	NB246K	NB247K	NB248K	NB249K
Long	NB246K	NB247K	NB248K	NB249K	NB250K	NB251K	NB252K	NB253K	NB254K

		5°				7°			
Types:		Ø 14	Ø 16	Ø 18	Ø 20	Ø 14	Ø 16	Ø 18	Ø 20
Short	NB306K	NB307K	NB308K	NB309K	NB310K	NB311K	NB312K	NB313K	NB314K
Middle	NB311K	NB312K	NB313K	NB314K	NB315K	NB316K	NB317K	NB318K	NB319K
Long	NB316K	NB317K	NB318K	NB319K	NB320K	NB321K	NB322K	NB323K	NB324K

Femur Extension Stems cementless



		5°				7°			
Types:		Ø 14	Ø 16	Ø 18	Ø 20	Ø 14	Ø 16	Ø 18	Ø 20
Short	NB336K	NB337K	NB338K	NB339K	NB340K	NB341K	NB342K	NB343K	NB344K
Middle	NB341K	NB342K	NB343K	NB344K	NB345K	NB346K	NB347K	NB348K	NB349K
Long	NB346K	NB347K	NB348K	NB349K	NB350K	NB351K	NB352K	NB353K	NB354K

Postero-Distal Femoral Augments



		F2-F8				F2-F8				F2-F8						
Types:		F2	F3	F4	F5	F2	F3	F4	F5	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8
4 x 4 mm	NB302K	NB303K	NB304K	NB305K	NB306K	NB307K	NB308K									
4 x 8 mm	NB312K	NB313K	NB314K	NB315K	NB316K	NB317K	NB318K									
4 x 12 mm			NB340K	NB341K	NB342K	NB343K	NB344K									
8 x 4 mm	NB322K	NB323K	NB324K	NB325K	NB326K	NB327K	NB328K									
8 x 8 mm	NB332K	NB333K	NB334K	NB335K	NB336K	NB337K	NB338K									
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 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



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

Tibial Augments



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

Tibial Augments

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

Tibial Augments

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

Tibial Augments

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

Tibial Augments

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

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

Vertrieb Schweiz

B. Braun Medical AG | Seesatz 17 | 6204 Sempach
Tel. +41 58 258 50 00 | Fax +41 58 258 60 00 | 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

Aesculap – a B. Braun company

Die Hauptproduktmarke Aesculap und die Produktmarke e.motion sind eingetragene Marken der Aesculap AG.

Technische Änderungen vorbehalten. Dieser Prospekt darf ausschließlich zur Anbietung und dem An- und Verkauf unserer Erzeugnisse dienen. Nachdruck, auch auszugsweise, verboten. Bei Missbrauch behalten wir uns die Rücknahme der Kataloge und Preislisten sowie Regressmaßnahmen vor.