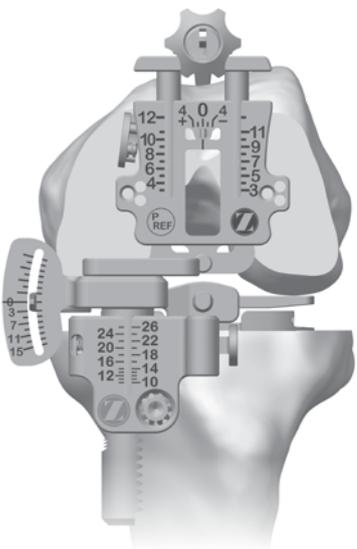
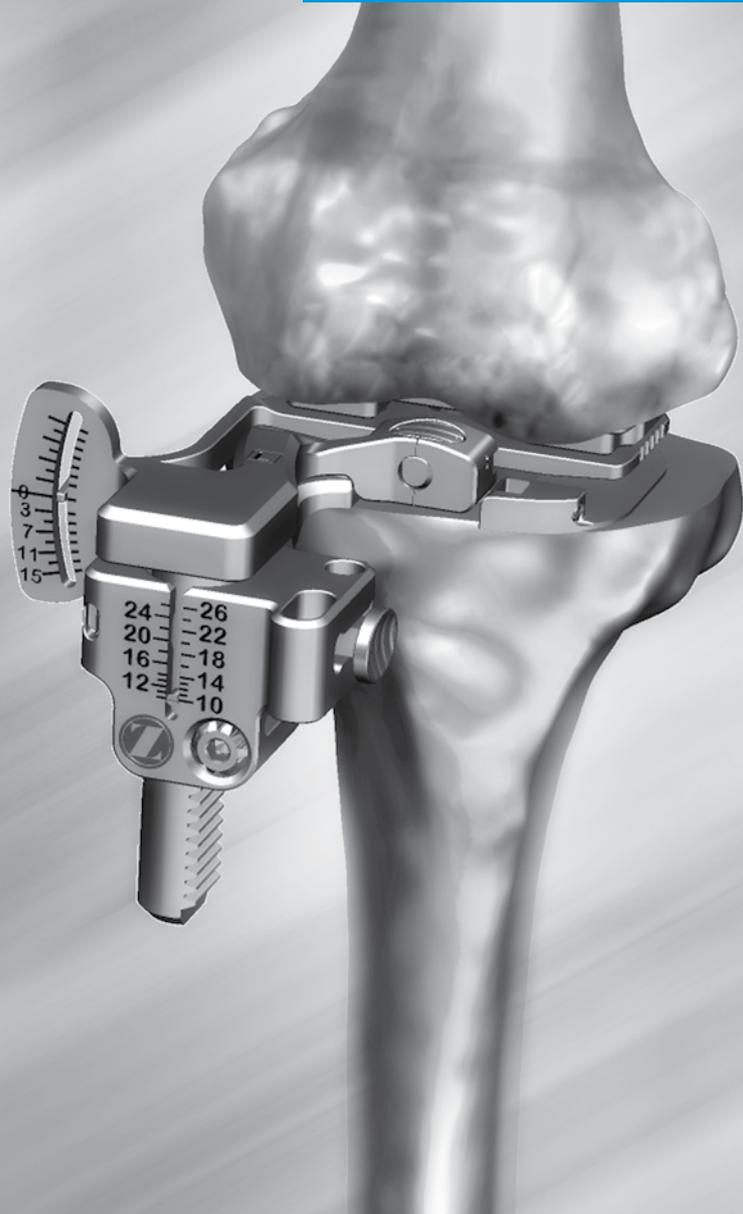




Zimmer FuZion™ Instrumente

Operationstechnik
(Betaversion)



Einleitung

Die wichtigsten Ziele der primären Knie-Endoprothetik (TKA) sind die Wiederherstellung der normalen Ausrichtung der unteren Extremität, eine sichere Implantatfixierung sowie ein adäquates Weichteilbalancing und optimale Gelenkstabilität. Die *Zimmer FuZion* Instrumente sollen dem Operateur helfen, diese Ziele durch ein dynamisches Weichteilfeedback sowie mit Hilfe empirischer Daten zu erreichen.

Die *Zimmer FuZion* Instrumente basieren auf zwei Plattformen, dem *Zimmer FuZion* Spacerblock und *Zimmer FuZion* Tensor, und wurden speziell entwickelt, um eine Verbindung der Techniken zu ermöglichen und die Knochenreferenzierung („measured resection“) mit den unterschiedliche Philosophien der Weichteilreferenzierung („gap balancing“) harmonisch aufeinander abzustimmen. In dieser Operationstechnik ist die Verwendung der *Zimmer FuZion* Instrumente in gängigen operativen Arbeitsabläufen in Verbindung mit den *Persona*® Primärintstrumenten beschrieben.

Chirurgischer Ablauf

1. Die Resektion der proximalen Tibia und des distalen Femur erfolgt in der bevorzugten Reihenfolge.
2. Der Operateur wählt die bevorzugte *Zimmer FuZion* Instrumenten-Plattform.
3. Mit Hilfe der *Zimmer FuZion* Instrumente wird die Gelenkspannung hergestellt und die Ausrichtung des Beins in Extension und Flexion beurteilt.
4. Mit Hilfe der dynamischen und empirischen Daten der *Zimmer FuZion* Instrumente werden die optimale Größe und Position des Implantats gewählt.

Operationstechnik Zimmer FuZion™ Instrumente	Inhaltsverzeichnis	
	Operationsablauf	1
	Operationstechnik: Grundlagen	5
	Tensor mit Zimmer FuZion Größenmesslehre	6
	Spacerblock mit Knochenreferenzierung („measured resection“)	14
	Spacerblock mit Zimmer FuZion Größenmesslehre	22
	Tensor mit Gelenkspalt-Bohrführung	30
	Wechsel vom CR- zum PS-Design	37
	Ausgleich von Beuge- und Streckspalt	38
	Literaturübersicht Operationstechnik Persona Kniesystem	40

Operationsablauf

Tensor mit Zimmer FuZion Größenmesslehre



Abb. 1

Distales Femur und proximale Tibia werden reseziert.

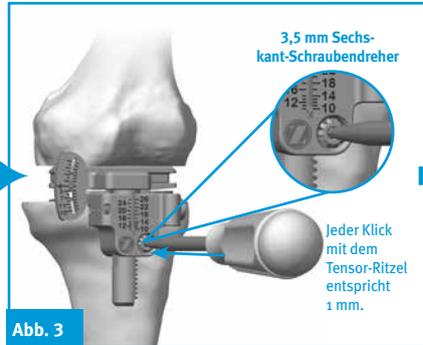


Abb. 3

Höhe und Winkel des Streckspalts werden gemessen.

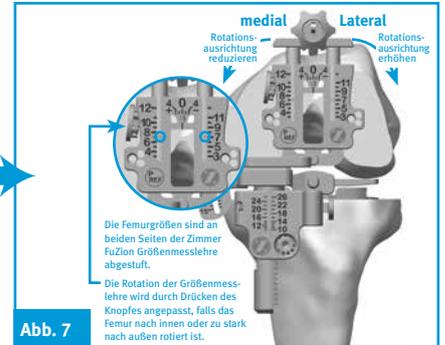


Abb. 7

Der Beugespalt wird erzeugt und Größe sowie Außenrotation eingestellt (Löcher für die *Persona* 4-in-1 Resektionslehre mit posteriorer Referenz werden gebohrt).

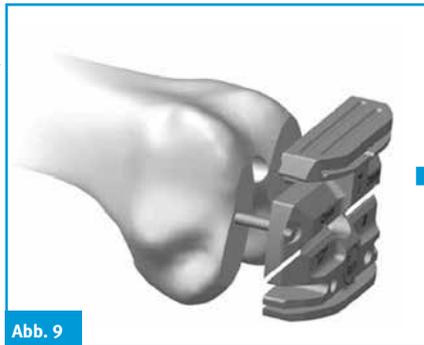


Abb. 9

Die *Persona* 4-in-1 Resektionslehre mit posteriorer Referenz wird auf den Knochen aufgesetzt.

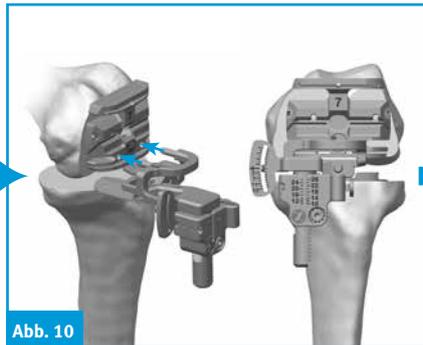


Abb. 10

Position der Resektionslehre wird mit dem *Zimmer FuZion* 4-in-1 Adapter nochmals geprüft.

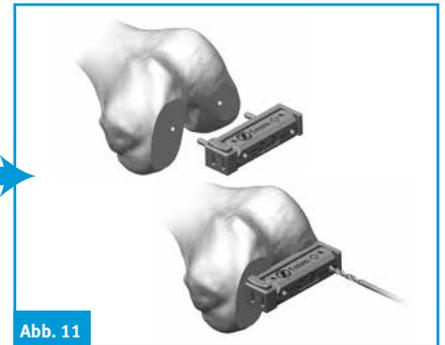


Abb. 11

Optional: Die *Persona* 4-in-1 Resektionslehre mit posteriorer Referenz wird mit dem Verlagerungsblock 1 mm anterior bzw. posterior oder 2° nach innen bzw. außen angepasst.



Abb. 12

Ein mögliches Einkerbigen wird kontrolliert und die Femurresektionen abgeschlossen.

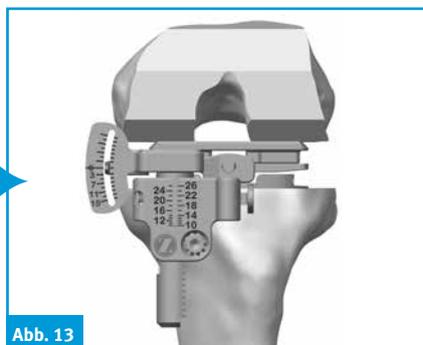


Abb. 13

Der Beugespalt wird überprüft und der Eingriff zu Ende geführt.

Spacerblock mit Knochenreferenzierung („measured resection“)

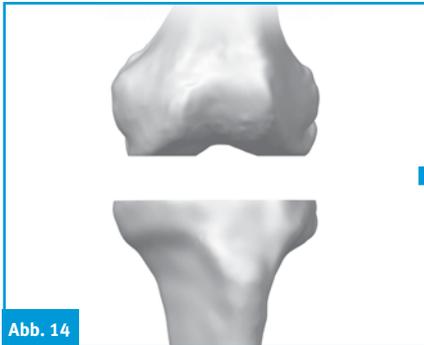


Abb. 14

Distales Femur und proximale Tibia werden reseziert.

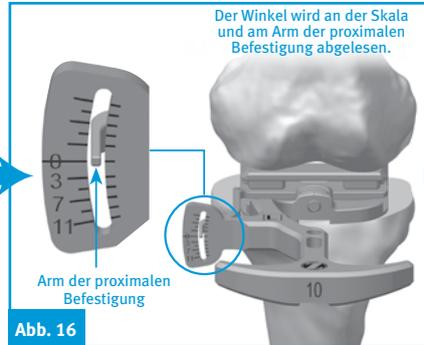


Abb. 16

Höhe und Winkel des Streckspalts werden gemessen.

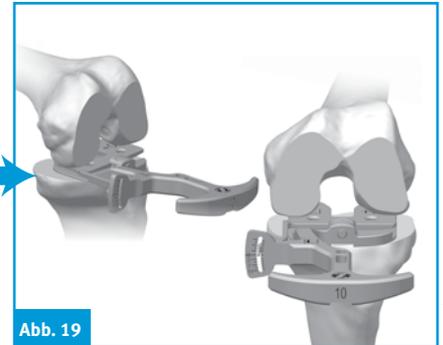


Abb. 19

Der Winkel der posterioren Kondylenachse unter Zug wird relativ zur Tibia gemessen.



Abb. 22

Die Bestimmung der Femurgröße und Außenrotation erfolgt mit der *Persona* Größenmesslehre mit posteriorer Referenz.

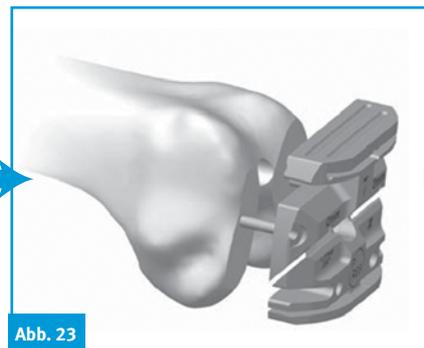


Abb. 23

Die *Persona* 4-in-1 Resektionslehre mit posteriorer Referenz wird auf den Knochen aufgesetzt.

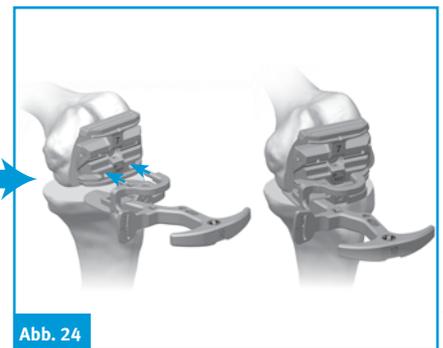


Abb. 24

Die Position der Resektionslehre wird mit dem *Zimmer FuZion* 4-in-1 Adapter nochmals geprüft.

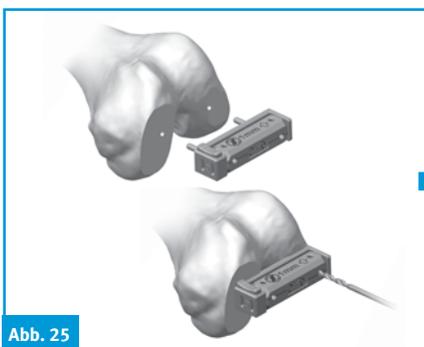


Abb. 25

Optional: Die *Persona* 4-in-1 Resektionslehre mit posteriorer Referenz wird mit dem Verlagerungsblock 1 mm anterior bzw. posterior oder 2° nach innen bzw. außen angepasst.

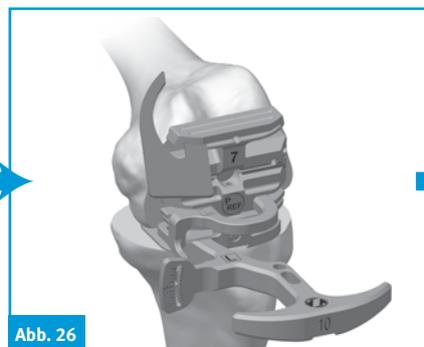


Abb. 26

Ein mögliches Einkernen wird kontrolliert und die Femurresektion abgeschlossen.

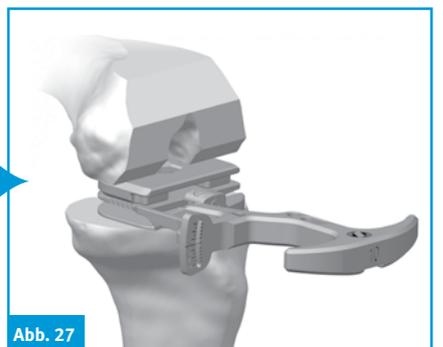


Abb. 27

Der Beugespalt wird überprüft und der Eingriff beendet.

Spacerblock mit Zimmer FuZion Größenmesslehre

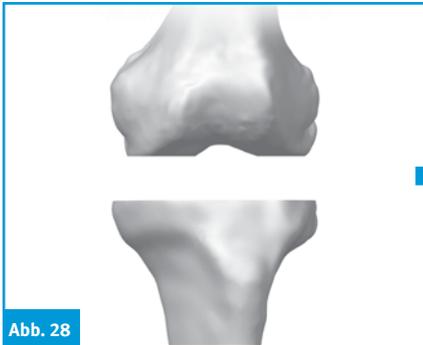


Abb. 28

Distales Femur und proximale Tibia werden reseziert.

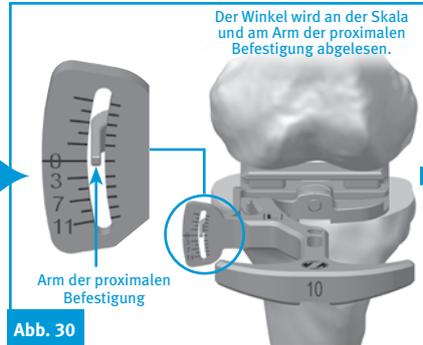


Abb. 30

Höhe und Winkel des Streckspalts werden gemessen.

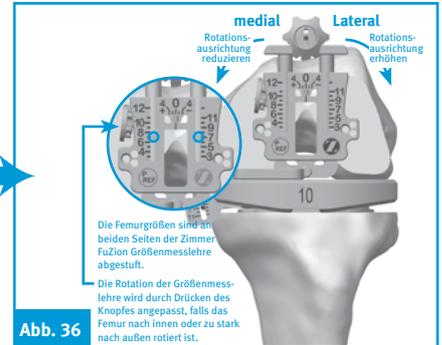


Abb. 36

Der Beugespalt wird erzeugt und Größe sowie Außenrotation eingestellt (Löcher für die *Persona 4-in-1* Resektionslehre mit posteriorer Referenz werden gebohrt).

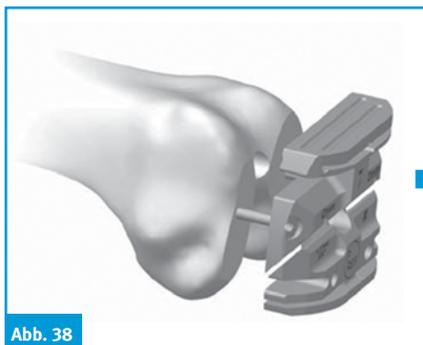


Abb. 38

Die *Persona 4-in-1* Resektionslehre mit posteriorer Referenz wird auf den Knochen aufgesetzt.

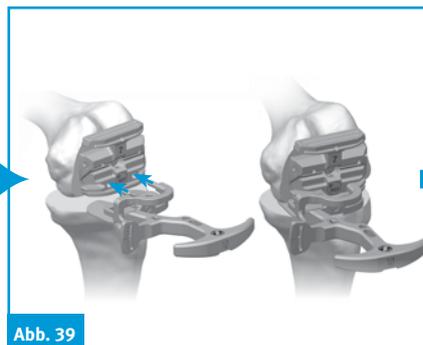


Abb. 39

Die Position der Resektionslehre wird mit dem *Zimmer FuZion 4-in-1* Adapter nochmals geprüft.

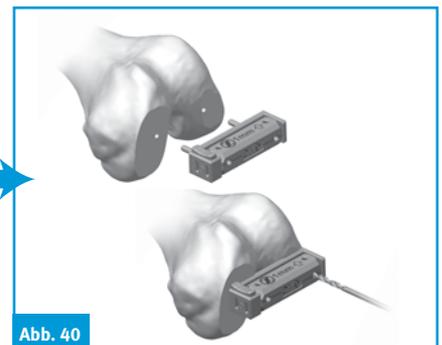


Abb. 40

Optional: Die *Persona 4-in-1* Resektionslehre mit posteriorer Referenz wird mit dem Verlagerungsblock 1 mm anterior bzw. posterior oder 2° nach innen bzw. außen angepasst.

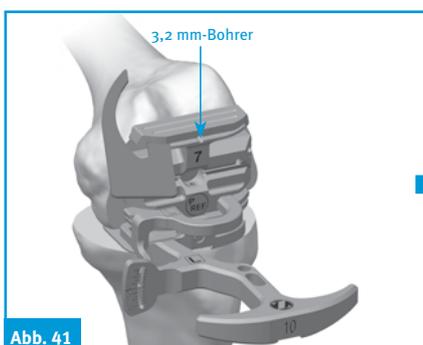


Abb. 41

Ein mögliches Einkerbigen wird kontrolliert und die Femurresektionen abgeschlossen.

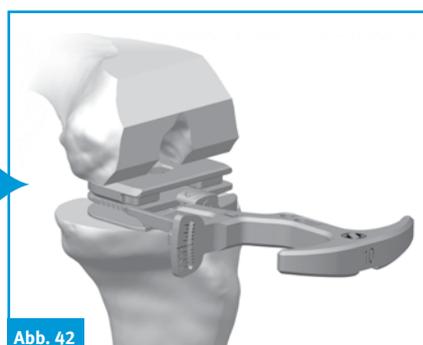


Abb. 42

Der Beugespalt wird überprüft und der Eingriff beendet.

Tensor mit Gelenkpalt-Bohrführung

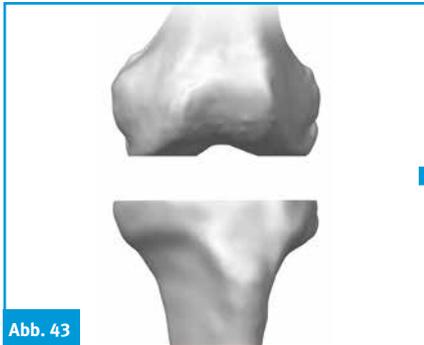


Abb. 43

Distales Femur und proximale Tibia werden reseziert.

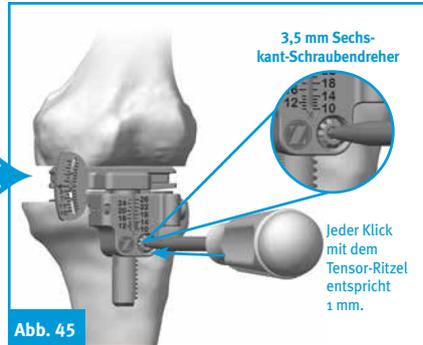


Abb. 45

Höhe und Winkel des Streckspalts werden gemessen.

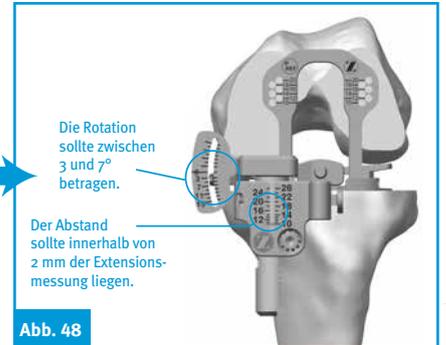


Abb. 48

Der Beugespalt wird erzeugt und die Außenrotation eingestellt (Löcher für die *Persona* 4-in-1 Resektionslehre mit posteriorer Referenz werden gebohrt).



Abb. 51

Die Bestimmung der Femurgröße erfolgt mit der *Persona* Größemesslehre mit posteriorer Referenz.
ES WERDEN KEINE LÖCHER GEBOHRT!

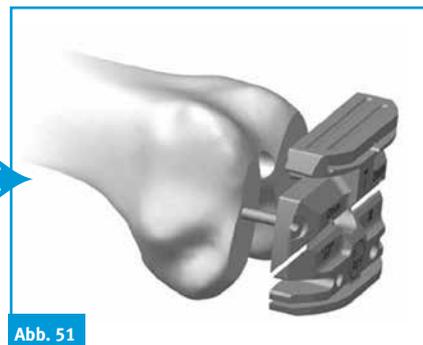


Abb. 51

Die *Persona* 4-in-1 Resektionslehre mit posteriorer Referenz wird auf den Knochen aufgesetzt.

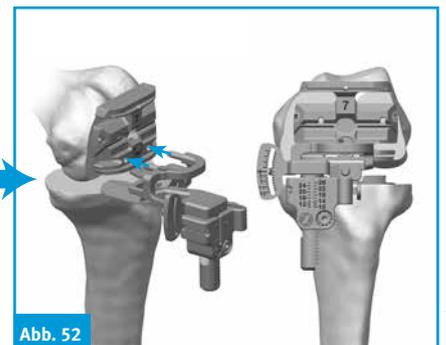


Abb. 52

Die Position der Resektionslehre wird mit dem *Zimmer FuZion* 4-in-1 Adapter nochmals geprüft.

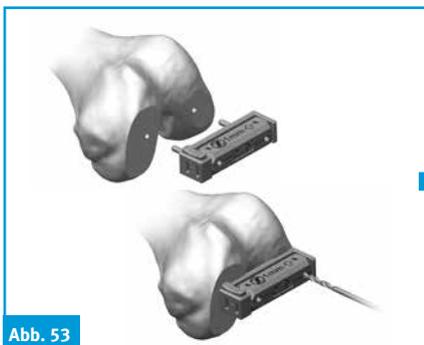


Abb. 53

Optional: Mit dem Verlagerungsblock wird die *Persona* 4-in-1 Resektionslehre mit posteriorer Referenz 1 mm anterior bzw. posterior oder 2° nach innen bzw. außen angepasst.



Abb. 54

Ein mögliches Einkerbigen wird kontrolliert und die Femurresektionen abgeschlossen.

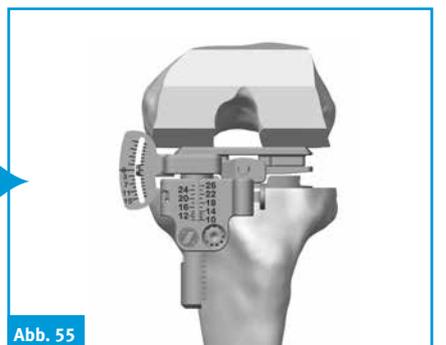


Abb. 55

Der Beugespalt wird überprüft und der Eingriff beendet.

Operationstechnik: Grundlagen

Die klinischen Ergebnisse der primären Knie-Endoprothetik (TKA) hängen sowohl beim Erhalt als auch Ersatz des hinteren Kreuzbandes von der Operationstechnik ab.

Das Ziel der TKA ist die Wiederherstellung der mechanischen Achse und Stabilität. Dies wird durch eine korrekte Knochenresektion und ein korrektes Weichteilbalancing erzielt. Die Femurkomponente sollte an der mechanischen Achse ausgerichtet werden, und die Tibia sollte in der Frontalebene rechtwinklig zur mechanischen Achse reseziert werden. Je nach Operationsphilosophie wird die Inklination der Tibia durch das Implantatdesign oder die natürliche Inklination der Tibia vorgegeben.

Die drei wichtigsten Knochenschnitte in der TKA sind der proximale Tibiaschnitt, der Beuge- und Streckspalt beeinflusst, der distale Femurschnitt, der den Streckspalt beeinflusst, und der posteriore Femurschnitt, der den Beugespalt beeinflusst. Je mehr Knochen von der proximalen Tibia reseziert wird, umso dicker ist die Tibia-Komponente. Resezierter distaler Femurknochen wird durch die Femurkomponente ersetzt. Eine zu starke Resektion kann dazu führen, dass der Streckspalt größer als der Beugespalt ist, was zu einer Instabilität in Extension führt. Eine unzureichende Resektion kann zu einer Beugekontraktur führen. Die Resektion der posterioren Femurkondyle wirkt sich auf die Beugung aus. Eine zu starke Resektion in Bezug auf die distale Femurresektion kann zu einem größeren Beugespalt und somit zu einer Instabilität in Flexion führen.

Eine vierte Resektion, der häufig weniger beachtet wird, ist die anteriore Femurresektion, die den Beugespalt und das patellofemorale Gelenk beeinflusst. Das Ausmaß an Knochenmaterial, das vom anterioren Femur reseziert wird, hängt von der Größenauswahl und der A/P-Position der Resektionslehre ab. Eine unzureichende Resektion des anterioren Femur kann durch eine zu große Femurkomponente oder anteriore Platzierung der korrekten Komponente mit übermäßiger Resektion der posterioren Kondylen bedingt sein. Dies kann zu einem Überfüllen des patellofemorale Gelenks mit einem möglichen Verlust der Flexion und einer zu starken Spannung auf die anterioren Weichteile führen. Eine zu starke Resektion des anterioren Femur kann hingegen zum Einkerbigen des distalen Femur führen. Beim Weichteilrelease sollte die straffe, kontrahierte konkave Seite gelöst werden, so dass ein rechtwinkliger Spalt erzeugt wird. Bei einer fixierten Varusdeformität erstreckt sich das mediale Release auf das tiefe und oberflächliche mediale Seitenband, die Semitendinosus Sehne sowie die Pes anserinus Sehnen. Bei der Korrektur einer fixierten Valgusdeformität erstreckt sich das laterale Release auf den bogenförmigen Komplex sowie das Iliotibialband, Popliteus und laterale Seitenband. Nach der Knochenresektion und dem Weichteilrelease werden Beuge- und Streckspalt beurteilt; diese sollten gleich und symmetrisch sein.

Quelle

Scuderi GR. The Basic Principles in Surgical Techniques in Total Knee Arthroplasty. *Knee Arthroplasty Handbook*, Springer NY. 2002; 165 - 167

Anmerkung: Bei der Beurteilung der Femurrotation bzw. Spannung sollten folgende Punkte berücksichtigt werden:

- Retraktoren sollten entfernt werden bzw. der Druck durch die Retraktoren auf das umliegende Weichteilgewebe sollte entlastet werden.
- Der Fuß des Patienten sollte aus dem Beinhalter genommen werden, um die Kräfte auf das Gelenk durch die Position der Tibia in Bezug zum Femur nicht zu beeinflussen.
- Bei der Beurteilung sollen alle flachen Oberflächen der Resektionsflächen vollständig auf den flachen Oberflächen des Spacerblocks oder Tensors aufliegen, und es sollte keine Lücken geben.
- Bei der Beurteilung des Beugespalts sollte das Bein um 90° gebeugt sein.
- Das Evertieren der Patella und/oder ein kleines Inzisionsfenster kann die Beurteilung des Beugespalts lateral beeinflussen.
- Bei der Beurteilung des Spalts ist es sehr wichtig, die zentrale Achse des Spacerblocks oder Tensors des Femur-Halteblatts am Zentrum des Kniegelenks und die A/P-Achse der Tibia (mediales Drittel der Tuberositas tibiae und anteriorer Ansatz des hinteren Kreuzbands) auszurichten.

Magnete:

Warnung: Einige Instrumente des *FuZion* und *Persona* Kniesystems enthalten Magnete. Alle magnetischen Instrumente sollten in sicherem Abstand zu aktiv implantierbaren medizinischen Geräten, wie z. Bsp. Herzschrittmachern, aufbewahrt werden, da diese durch Magnete beeinträchtigt werden können. Instrumente, die Magnete enthalten, sollten auf einem passenden Tisch oder Pult aufbewahrt werden, wenn sie nicht verwendet werden.

Tensor mit
Zimmer FuZion™
Größenmesslehre

ABSCHNITT

3

Tensor mit Zimmer FuZion Größenmesslehre

1. Zunächst werden die distalen Femur- und proximalen Tibiaresektionen vorgenommen (Abb. 1)

- Es sollte überprüft werden, dass die Resektionsfläche der Tibia rechtwinklig zur Längsachse der Tibia verläuft und die natürliche Beinausrichtung durch den Valguswinkel des distalen Femurschnitt wiederhergestellt wird. Falls gewünscht, kann hierfür ein Ausrichtungsstab in das Ausrichtungsloch und/oder Schlitz im Tensor gesteckt werden.

Anmerkung: Osteophyten können die Bandspannung beeinträchtigen und sollten daher vor der Beurteilung der Weichteile entfernt werden.

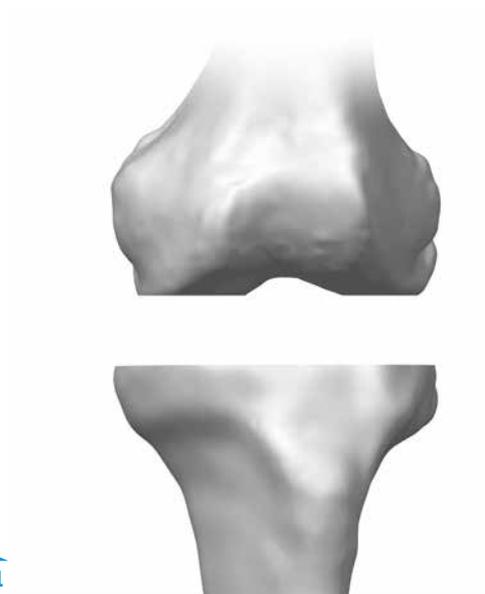


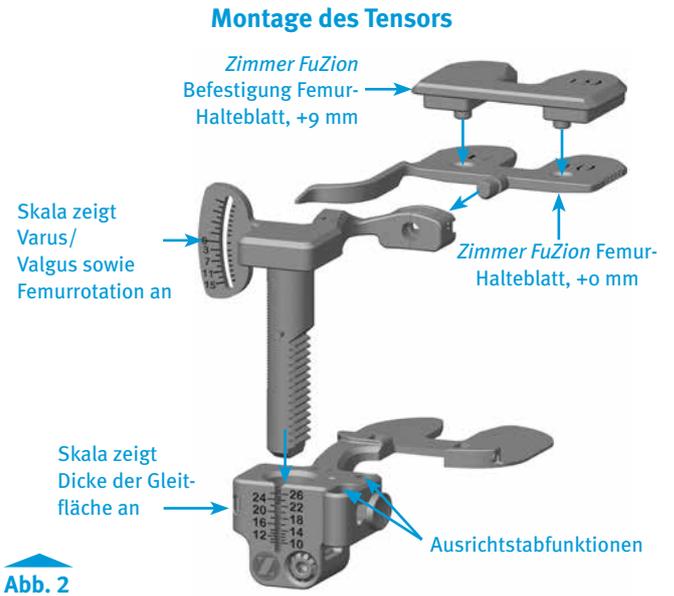
Abb. 1

2. Beurteilung des Streckspalts und erstes Weichteilbalancing

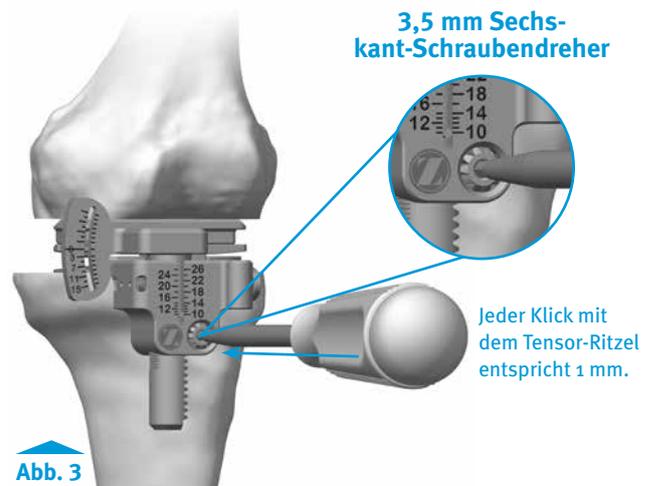
Anmerkung: Die Instrumente sind seitenspezifisch.

- Osteophyten werden entfernt und das erste Weichteilbalancing vorgenommen. Bringen Sie das Bein in Extension. Der *Zimmer FuZion* Tensor wird am +9 mm Halteblatt montiert (**Abb. 2**). Der *Zimmer FuZion* Tensor wird in den Streckspalt eingesetzt.

Anmerkung: Vor der Resektion wird der Gelenkspalt mit dem +0 mm *Zimmer FuZion* Femur-Halteblatt beurteilt. Das +9 mm *Zimmer FuZion* Femur-Halteblatt wird am +0 mm *Zimmer FuZion* Femur-Halteblatt befestigt (magnetische Verbindung), um den Gelenkspalt nach der Resektion der Femurkondylen zu beurteilen (Abb. 2**).**



- Mit einem 3,5 mm Sechskant-Schraubendreher wird ausreichend Kraft auf den Tensor ausgeübt, um das Gelenk zu distrahieren (**Abb 3**).



Instrumente



Zimmer FuZion
Femur-Halteblatt,
+0 mm, Links
42-5097-031-00



Zimmer FuZion Tensor,
Femurvorrichtung,
Links
42-5097-021-00



Zimmer
FuZion Tensor,
Tibiavorrichtung,
Links
42-5097-021-01



3,5 mm Sechskant-
Schraubendreher
00-5120-087-00



Zimmer FuZion
Femur-Halteblatt,
+9 mm
42-5097-030-09

- Der Winkel auf der Skala an der medialen Seite des Instruments sollte 0° anzeigen, was einem rechtwinkligen Spalt entspricht. Bei Bedarf wird der Streckspalt mittels Weichteilrelease ausbalanciert (Abb. 4).
- Nachdem der Spalt ausbalanciert wurde und rechtwinklig ist, wird der Spaltabstand anhand der Skala an der anterioren Seite des Zimmer FuZion Tensors gemessen (Abb. 4).
- Das Maß des Streckspalts wird notiert und später verwendet, um den passenden Beugespalt zu erzeugen.
- Bei der Beurteilung des Spalts ist es sehr wichtig, die zentrale Achse des Tensors des Femur-Halteblatts am Zentrum des Kniegelenks und die A/P-Achse der Tibia (mediales Drittel der Tuberositas tibiae und anteriorer Ansatz des hinteren Kreuzbands) auszurichten (Abb. 4 & 5).

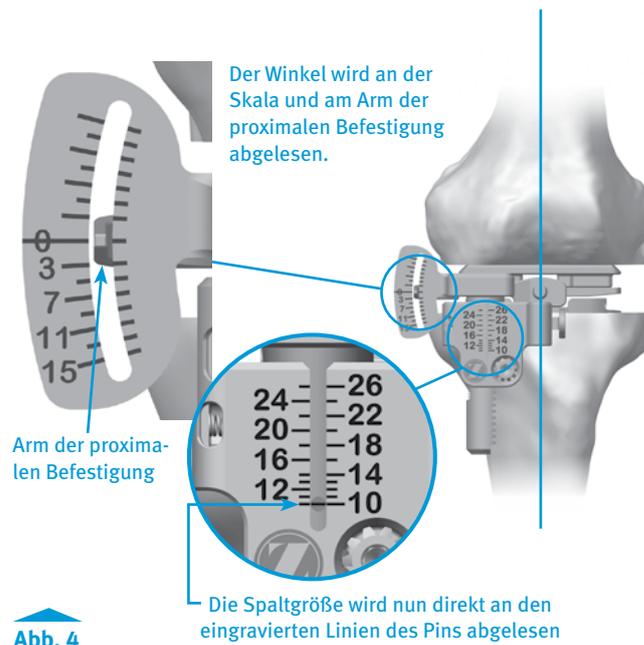


Abb. 4

3. Beugespalt und Bestimmung der Femurrotation

- Der Zimmer FuZion Tensor wird aus dem Streckspalt genommen. Das +9 mm Zimmer FuZion Femur-Halteblatt wird entfernt. Das Bein wird in 90° Flexion gebracht und der Zimmer FuZion Tensor mit +0 mm Zimmer FuZion Femur-Halteblatt zwischen die Tibiaresektionsfläche und die noch nicht resezierten posterioren Kondylen eingesetzt (Abb. 5).
- Mit einem 3,5 mm Sechskant-Schraubendreher wird ausreichend Kraft ausgeübt, um das Gelenk zu distrahieren.

Anmerkung: Das mediale Seitenband greift zuerst. Das Femur rotiert dann nach innen und spannt das laterale Seitenband, bis eine gleichmäßige Spannung beider Bänder erzielt wurde.

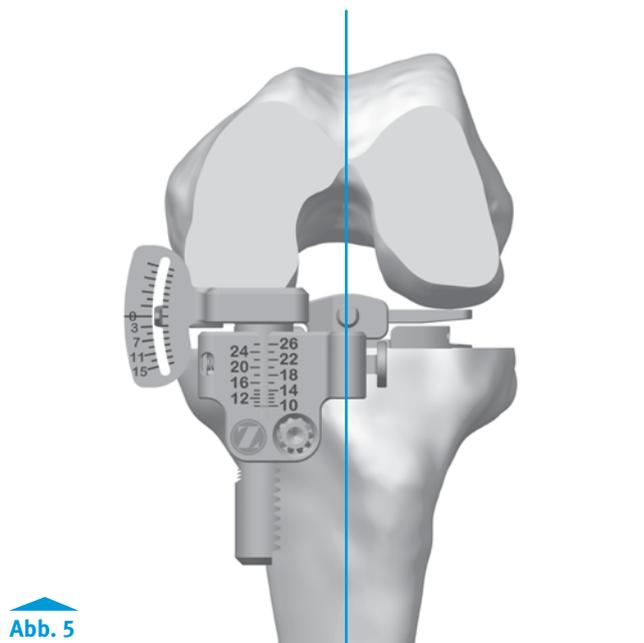


Abb. 5

Instrumente



Zimmer FuZion
Femur-Halteblatt,
+0 mm, Links
42-5097-031-00



Zimmer FuZion Tensor,
Femurvorrichtung,
Links
42-5097-021-00



Zimmer
FuZion Tensor,
Tibiavorrichtung,
Links
42-5097-021-01



3,5 mm Sechskant-
Schraubendreher
00-5120-087-00



Zimmer FuZion
Femur-Halteblatt,
+9 mm
42-5097-030-09

- Die Zimmer FuZion Größenmesslehre wird montiert (Abb. 6).
- Die Zimmer FuZion Größenmesslehre wird an der proximalen Seite der Zimmer FuZion Femurvorrichtung montiert. Die breite flache distale Seite der Zimmer FuZion Größenmesslehre wird magnetisch am Zimmer FuZion Tensor fixiert (Abb. 6).

Anmerkung: Die Zimmer FuZion Größenmesslehre kann auf der proximalen Oberfläche des Femurarms in alle Richtungen geschoben werden.

Anmerkung: Nach dem Einsetzen des Zimmer FuZion Tensors in das Gelenk kann die Zimmer FuZion Größenmesslehre daran befestigt werden.

- Die Zimmer FuZion Größenmesslehre wird nach oben bis zum distalen Femur geschoben, sodass die Knochenfläche der Zimmer FuZion Größenmesslehre bündig auf der distalen Resektionsfläche aufliegt.

Anmerkung: Mit der Zimmer FuZion Größenmesslehre lässt sich das Ausmaß der Femurrotation anpassen, wenn das natürliche Femur nach innen oder zu weit nach außen rotiert ist (Abb. 7). Die Zimmer FuZion Größenmesslehre ermöglicht eine Anpassung in 2°-Schritten. Eine Anpassung der Rotation sollte in Erwägung gezogen werden, wenn die Skala eine Außenrotation außerhalb von 3 bis 7° anzeigt. Die Whiteside-Linie und/oder Epikondylärachse können als zusätzliche optische Referenz verwendet werden, um die Rotation der Komponente zu bestätigen. Falls die seitlichen Weichteile keine ausreichende Stabilität bieten, liegt es in der Verantwortung des Operators zu entscheiden, ob ein stärker geführtes Implantatsystem oder ein Revisions-Implantatsystem benötigt wird.

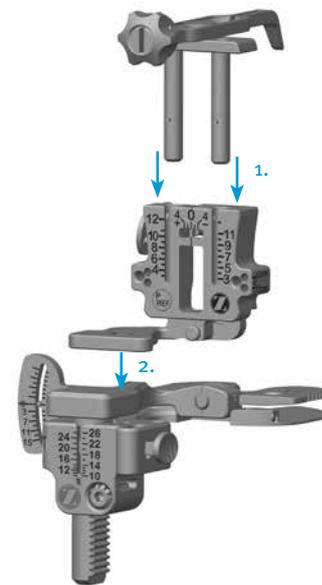


Abb. 6

Die Zimmer FuZion Größenmesslehre wird magnetisch fixiert und lässt sich mühelos in Position schieben.

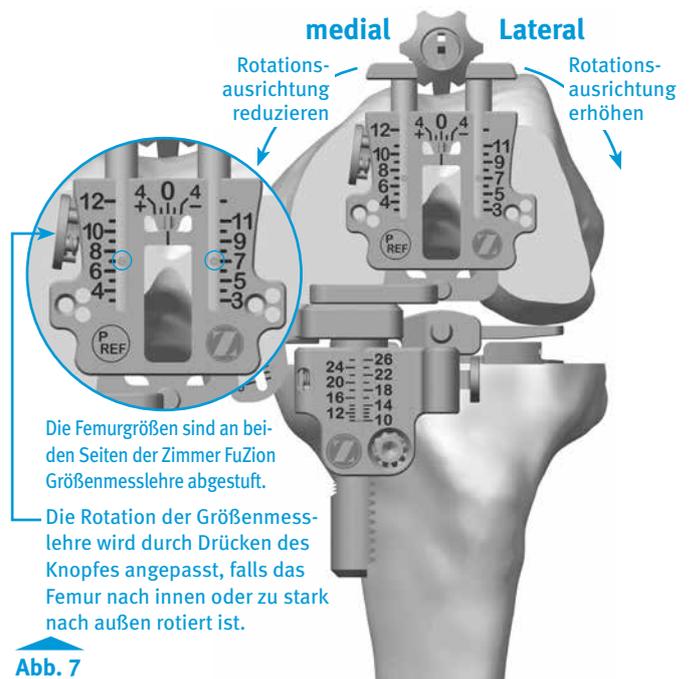


Abb. 7

Instrumente



Zimmer FuZion Größenfühler für die Größenmesslehre mit posteriorer Referenz
42-5097-060-10



Zimmer FuZion Bohrführung für die Größenmesslehre mit posteriorer Referenz
42-5097-061-00



Zimmer FuZion Femur-Halteblatt, +0 mm, Links
42-5097-031-00



Zimmer FuZion Tensor, Femurvorrichtung, Links
42-5097-021-00



Zimmer FuZion Tensor, Tibiavorrichtung, Links
42-5097-021-01

- Die Spitze des Größenfühlers für die *Zimmer FuZion* Größenmesslehre wird auf die anteriore Kortikalis aufgelegt, um die Größe der Femurkomponente zu ermitteln (**Abb. 8**).

Vorsicht: Falls ein grober posteriorer Schnitt durchgeführt wird, können die Winkel- und Spalt-Skalen am *Zimmer FuZion* Tensor nicht verwendet werden.

Anmerkung: Die *Zimmer FuZion* Größenmesslehre darf nur mit den *Persona 4-in-1* Resektionslehren mit posteriorer Referenz verwendet werden.

- Die *Persona 4-in-1* Resektionslehren mit posteriorer Referenz werden mit dem 3,2 mm-Bohrer in den Löchern der *Zimmer FuZion* Größenmesslehre fixiert.
- Der Beugespalt kann bei Bedarf mit den +2/-2 mm Löchern angepasst werden (**Abb. 8**).

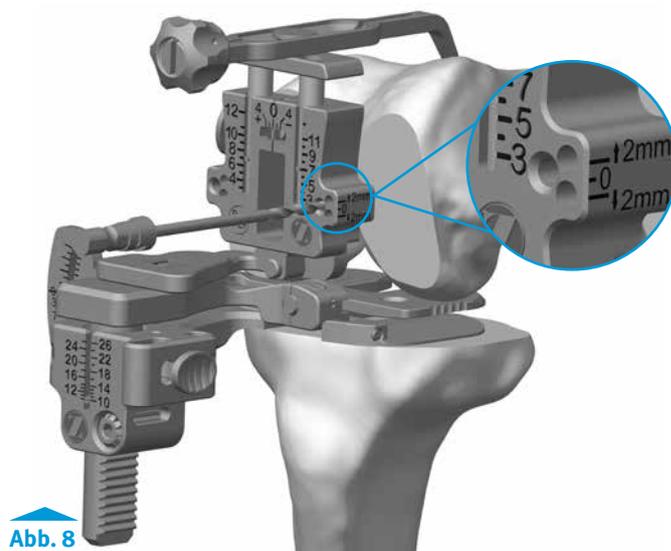


Abb. 8

Instrumente



Zimmer FuZion
Größenfühler für die
Größenmesslehre mit
posteriorer Referenz
42-5097-060-10



Zimmer FuZion
Bohrführung für die
Größenmesslehre mit
posteriorer Referenz
42-5097-061-00



Zimmer FuZion
Femur-Halteblatt,
+0 mm, Links
42-5097-031-00



Zimmer FuZion
Tensor,
Femurvorrichtung,
Links
42-5097-021-00



Zimmer FuZion
Tensor,
Tibiavorrichtung,
Links
42-5097-021-01



3,2 mm-Bohrer
00-5120-085-00

4. Die Rotation der Persona 4-in-1 Resektionslehre wird überprüft und ein Einkerbigen ausgeschlossen

- Die *Persona* 4-in-1 Resektionslehre mit posteriorer Referenz wird eingesetzt (Fig.9).

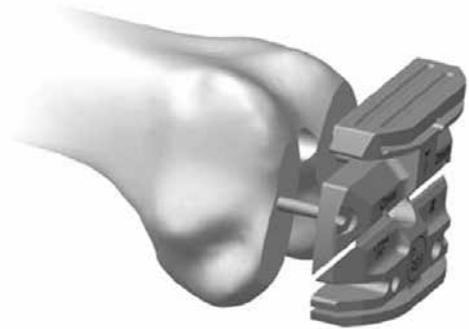


Abb. 9

- Vor der Resektion der posterioren Kondylen wird der Adapter für die *Zimmer FuZion* 4-in-1 Resektionslehre am *Zimmer FuZion* Tensor befestigt und in die posterioren Löcher der *Persona* 4-in-1 Resektionslehre mit posteriorer Referenz gesteckt (Abb. 10).
- Mit einem 3,5 mm Sechskant-Schraubendreher wird ausreichend Kraft ausgeübt, um das Gelenk zu distrahieren.
- Es sollte sichergestellt werden, dass die posteriore Oberfläche der *Persona* 4-in-1 Resektionslehre mit posteriorer Referenz parallel zur Tibia ist, der abgelesene Winkel 0° beträgt und der Beugespalt ungefähr dem Wert entspricht, der zuvor in Extension gemessen wurde.

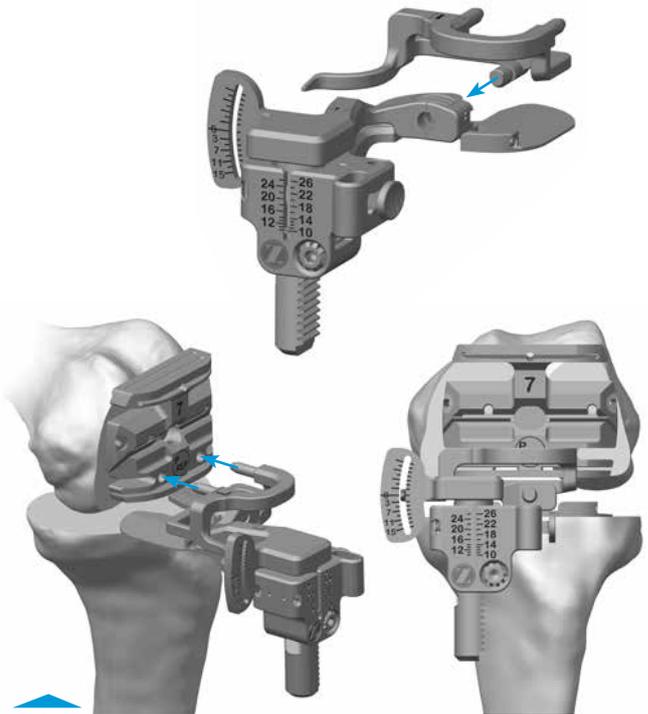


Abb. 10

Instrumente



Zimmer FuZion Tensor,
Femurvorrichtung,
Links
42-5097-021-00



Zimmer
FuZion Tensor,
Tibiavorrichtung,
Links
42-5097-021-01



Persona 4-in-1
Resektionslehre
mit posteriorer
Referenz - Größe 7
42-5099-044-62



Zimmer FuZion
Adapter 4-in-1
Resektionslehre, Links
42-5097-041-00

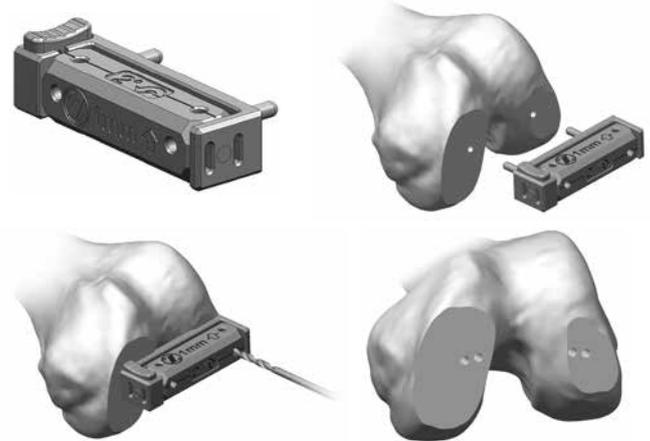


3,2 mm-Bohrer
00-5120-085-00



3,5 mm Sechskant-
Schraubendreher
00-5120-087-00

- Bevor die Resektionen mit der *Persona 4-in-1* Resektionslehre mit posteriorer Referenz vorgenommen werden, werden bei Bedarf Rotation (2°) oder A/P-Position (1 mm) der *Persona 4-in-1* Resektionslehre mit posteriorer Referenz mit dem *Persona* Verlagerungsblock angepasst. Die Zapfen des *Persona* Verlagerungsblocks werden in die Löcher gesteckt, die von der *Zimmer FuZion* Größenmesslehre für die *Persona 4-in-1* Resektionslehre mit posteriorer Referenz erzeugt wurden. Die neue Position des Blocks wird bestimmt, indem durch die Löcher an der Stirnseite des *Persona* Verlagerungsblocks gebohrt wird, die die gewünschte Anpassung vorgeben. Die Bohrlöcher werden mit dem 3,2 mm-Bohrer gebohrt. Der Verlagerungsblock wird entfernt (Abb. 11). Die *Persona 4-in-1* Resektionslehre mit posteriorer Referenz wird auf den Knochen aufgesetzt. Mit dem Adapter für die *Zimmer FuZion* 4-in-1 Resektionslehre wird überprüft, ob die neue Position der *Persona 4-in-1* Resektionslehre mit posteriorer Referenz korrekt ist.



Persona Verlagerungsblock

Abb. 11

Vorsicht: Hierbei ist darauf zu achten, die *Persona 4-in-1* Resektionslehre mit posteriorer Referenz in die neuen Löcher zu stecken, die mit dem *Persona* Verlagerungsblock erzeugt wurden.

- Vor den Knochenschnitten wird ein mögliches Einkerbigen kontrolliert, indem eine Resektionslehre in den anterioren Resektionsschlitz oder ein 3,2 mm-Bohrer in das Bohrloch im anterioren Resektionsschlitz der *Persona 4-in-1* Resektionslehre mit posteriorer Referenz gesteckt wird. Bei Bedarf wird eine andere Größe verwendet, um ein Einkerbigen zu verhindern (Abb. 12).



Abb. 12

Instrumente



Persona 4-in-1
Resektionslehre
mit posteriorer
Referenz - Größe 7
42-5099-044-62



3,2 mm-Bohrer
00-5120-085-00



Persona
Verlagerungsblock
42-5099-085-10



Resektionslehre
00-5977-084-00

5. Überprüfung des Beugespalts

Anmerkung: Um den Beugespalt nach der Resektion zu überprüfen, kann das +9 mm Zimmer FuZion Femur-Halteblatt am Zimmer FuZion +0 mm Femur-Halteblatt montiert und mit dem Zimmer FuZion Tensor verwendet werden (Abb. 13).

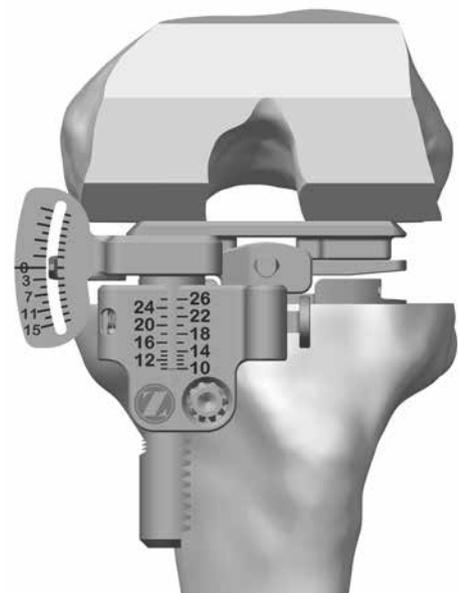


Abb. 13

6. Eingriff abschließen

- Der Eingriff wird mit *Persona* Primärinstrumenten abgeschlossen.

Instrumente



Zimmer FuZion Tensor,
Femurvorrichtung,
Links
42-5097-021-00



Zimmer
FuZion Tensor,
Tibiavorrichtung,
Links
42-5097-021-01



Zimmer FuZion
Femur-Halteblatt,
+0 mm, Links
42-5097-031-00



Zimmer FuZion
Femur-Halteblatt,
+9 mm
42-5097-030-09

Spacerblock mit Knochenreferenzierung („measured resection“)

ABSCHNITT

4

Spacerblock mit Knochenreferenzierung („measured resection“)

1. Zunächst werden die distalen Femur- und proximalen Tibiaresektionen vorgenommen (Abb. 14)

- Es sollte überprüft werden, dass die Resektionsfläche der Tibia rechtwinklig zur Längsachse der Tibia verläuft und die natürliche Beinausrichtung durch den Valguswinkel des distalen Femurschnitt wiederhergestellt wird. Falls gewünscht, kann hierfür ein Ausrichtungsstab in das Ausrichtungsloch und/oder Schlitz im Spacerblock gesteckt werden.

Anmerkung: Osteophyten können die Bandspannung beeinträchtigen und sollten daher vor der Beurteilung der Weichteile entfernt werden.

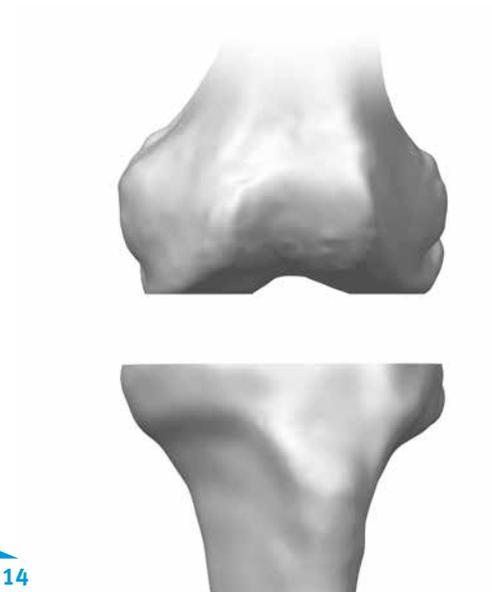


Abb. 14

2. Beurteilung des Streckspalts und erstes Weichteilbalancing

Anmerkung: Die Instrumente sind seitenspezifisch.

- Osteophyten werden entfernt und das erste Weichteilbalancing vorgenommen. Bringen Sie das Bein in Extension. und der Zimmer FuZion Spacerblock montiert (Abb. 15). Der Zimmer FuZion Spacerblock wird in den Streckspalt eingesetzt (Abb. 16).
- Bei der Beurteilung des Spalts ist es sehr wichtig, die zentrale Achse des Spacerblocks des Femur-Halteblatts am Zentrum des Kniegelenks und die A/P-Achse der Tibia (mediales Drittel der Tuberositas tibiae und anteriorer Ansatz des hinteren Kreuzbands) auszurichten (Abb. 16).

Anmerkung: Vor der Resektion wird der Gelenkspalt mit dem +0 mm Zimmer FuZion Femur-Halteblatt beurteilt. Das +9 mm Zimmer FuZion Femur-Halteblatt wird am +0 mm Zimmer FuZion Femur-Halteblatt befestigt (magnetische Verbindung), um den Gelenkspalt nach der Resektion der Femurkondylen zu beurteilen (Abb. 15).

- Zimmer FuZion Shims (Zwischenteile) können unten in den Zimmer FuZion Spacerblock gelegt werden, um die Dicke des Konstrukts zu vergrößern und die korrekte Gelenkspannung zu erzielen (Abb. 15).
- Zimmer FuZion Shims sind für 11, 12, 13, 14, 16, 18 und 20 mm dicke Konstrukte erhältlich, wobei die Standarddicke des Spacerblocks 10 mm beträgt (Abb. 15).
- Der Winkel auf der Skala an der medialen Seite des Instruments sollte 0° anzeigen, was auf einen rechtwinkligen Spalt hinweist. Bei Bedarf wird der Streckspalt mittels Weichteilrelease ausbalanciert (Abb. 16).
- Die Dicke des Zimmer FuZion Spacerblocks wird notiert und später verwendet, um den passenden Beugespalt zu erzeugen.

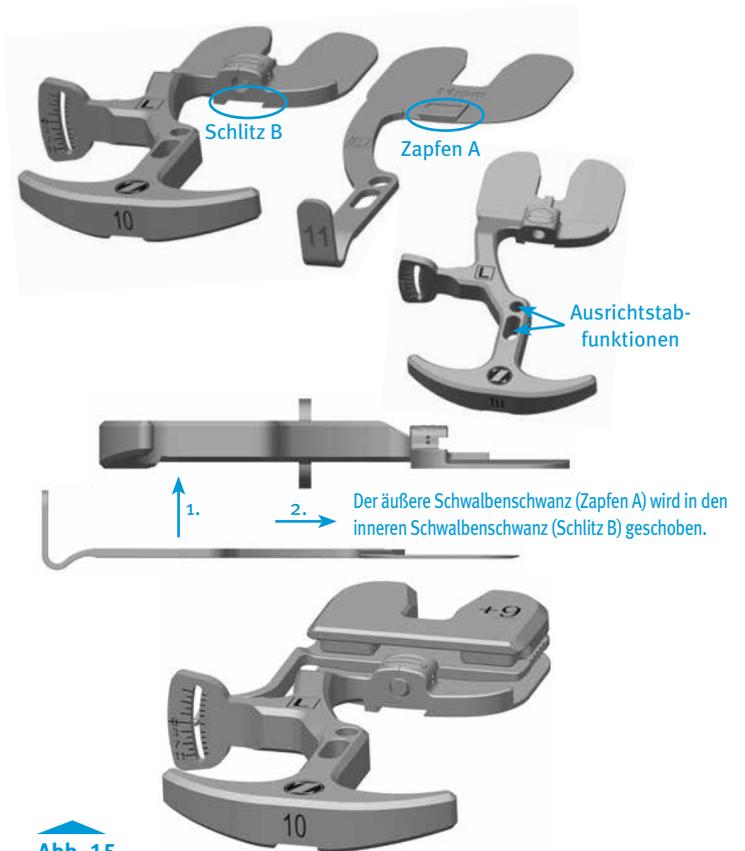


Abb. 15

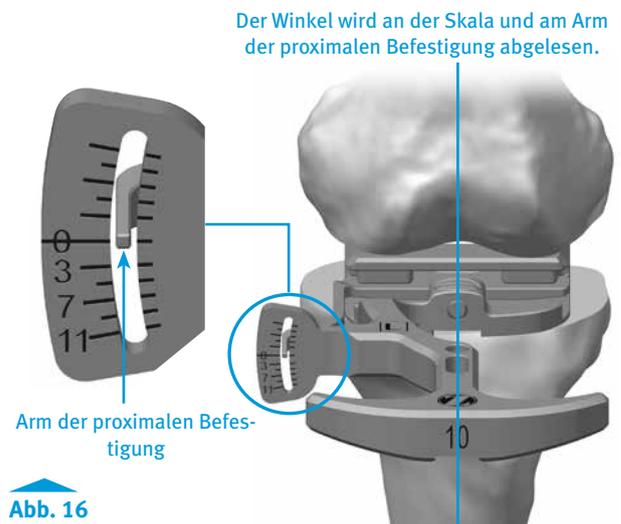


Abb. 16

Instrumente



Zimmer FuZion
Spacerblock,
Links
42-5097-011-00



Zimmer FuZion
Femur-Halteblatt,
+0 mm, Links
42-5097-031-00



Zimmer FuZion
Shim Spacerblock,
11 mm, Links
42-5097-011-11



Zimmer FuZion
Femur-Halteblatt,
+9 mm
42-5097-030-09

- Der *Zimmer FuZion* Spacerblock kann als konventioneller fester Spacerblock verwendet werden. Die Rotation des Femur-Halteblatts kann bei den +0 und +9 mm Konfigurationen in der 0° Stellung fixiert werden, indem das Femur-Halteblatt in Richtung T-Handgriff gezogen wird (**Abb. 17**).

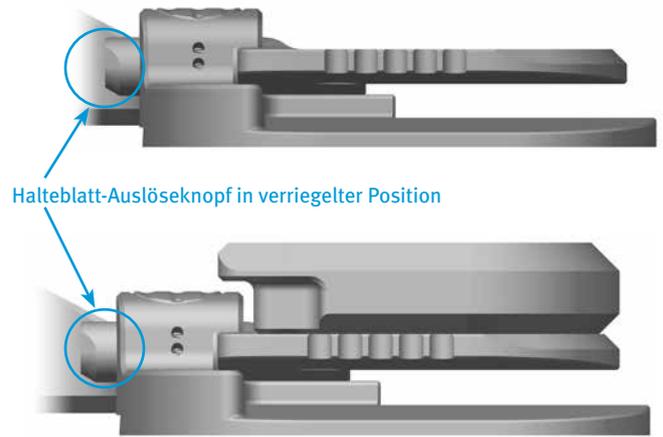


Abb. 17

Seitenansicht: +0 mm Halteblatt in verriegelter Position (oben)
Seitenansicht: +9 mm Halteblatt in verriegelter Position (unten)

- Zum Entriegeln wird der Knopf am Femur-Halteblatt in der Verriegelungsposition gedrückt, bis er bündig mit der Stirnseite des Spacers ist (**Abb. 18**).

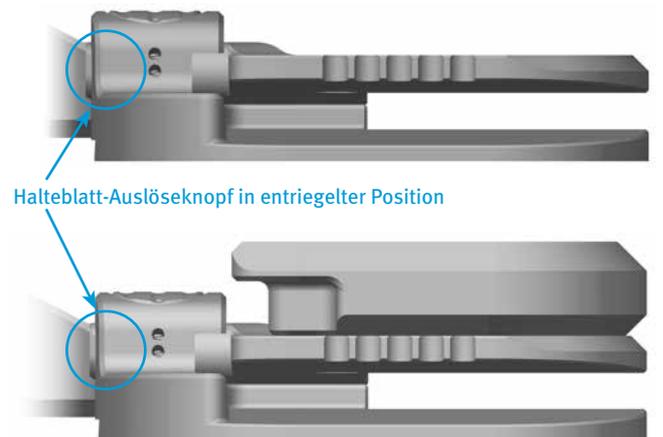


Abb. 18

Seitenansicht: +0 mm Halteblatt in entriegelter Position (oben)
Seitenansicht: +9 mm Halteblatt in entriegelter Position (unten)

Instrumente



Zimmer FuZion
Spacerblock,
Links
42-5097-011-00



Zimmer FuZion
Femur-Halteblatt,
+0 mm, Links
42-5097-031-00



Zimmer FuZion
Femur-Halteblatt,
+9 mm
42-5097-030-09

3. Bestimmung der Femurgröße und Außenrotation

- Der Zimmer FuZion Spacerblock wird aus dem Streckspalt genommen. Das Zimmer FuZion +9 mm Femur-Halteblatt wird von dem Zimmer FuZion +0 mm Femur-Halteblatt entfernt. Das Bein wird in 90° Flexion gebracht und der Zimmer FuZion Spacerblock zwischen die Tibiaresektionsfläche und den noch nicht resezierten posterioren Kondylen eingesetzt (Abb. 19).
- Zimmer FuZion Shims können unten in den Zimmer FuZion Spacerblock gelegt werden, um die Dicke des Konstrukts zu vergrößern und die korrekte Gelenkspannung zu erzielen.
- immer FuZion Shims sind für 11, 12, 13, 14, 16, 18 und 20 mm dicke Konstrukte erhältlich, wobei die Standarddicke des Spacerblocks 10 mm beträgt.
- Die posterioren Kondylen müssen auf den flachen Oberflächen der medialen und lateralen Seite des Femur-Halteblatts aufliegen, so dass das tibiale Halteblatt bündig mit der Tibiaoberfläche ist und das Gelenk straff ist. Der Winkel wird von der Anzeige abgelesen. Wenn sich der Winkel im positiven Teil der Winkelanzeige befindet, wird die Größenmesslehre mit posteriorer Referenz auf diesen Wert eingestellt (Außenrotation). Wenn sich der Winkel im negativen Bereich der Winkelanzeige befindet (Teil der Winkelskala ohne Zahlen), öffnet sich das mediale Kompartiment mehr als das laterale. In diesem Fall sollten die erforderlichen Maßnahmen ergriffen werden, um bei der posterioren Resektion einen rechtwinkligen Beugespalt zu erzeugen (Abb. 19). Falls die seitlichen Weichteile keine ausreichende Stabilität bieten, liegt es in der Verantwortung des Operateurs zu entscheiden, ob eventuell ein stärker geführtes Implantatsystem oder ein Revisions-Implantatsystem benötigt wird.
- Der Größenfühler wird an der Größenmesslehre mit posteriorer Referenz befestigt (Abb. 20). Zunächst erfolgt die grobe Außenrotationseinstellung. Hierfür wird der silberne Teil der Größenmesslehre in einer Hand gehalten, während der Zeigefinger und Daumen der anderen Hand hinter bzw. vor das Symbol „L“ oder „R“ greifen. Durch Drücken wird die gewünschte Einstellung vorgenommen; sobald diese erzielt wurde, wird der Knopf wieder losgelassen (Abb. 21). Die Außenrotation kann auf 0, 3, 5, 7 oder 9° links bzw. rechts eingestellt werden.

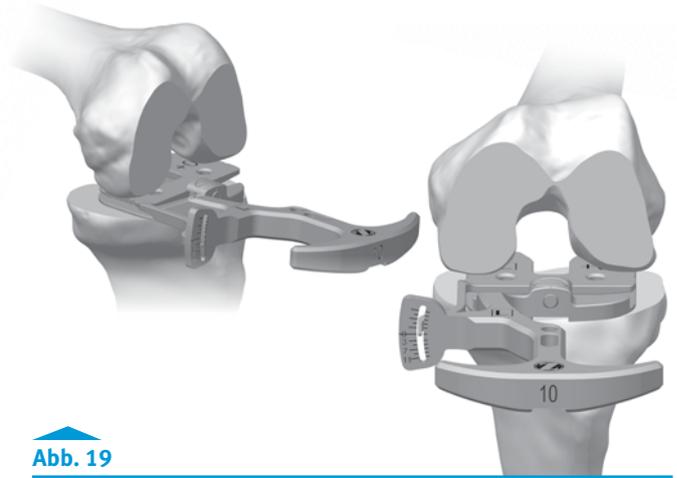


Abb. 19



Abb. 20



Abb. 21

Instrumente



Persona
Größenmesslehre
Posteriore Referenz
mit posteriorer Referenz
42-5099-040-00



Persona
Höhentaster für die
Größenmesslehre
mit posteriorer Referenz
42-5099-040-10



Zimmer FuZion
Spacerblock,
Links
42-5097-011-00



Zimmer FuZion
Femur-Halteblatt,
+0 mm, Links
42-5097-031-00



Zimmer FuZion
Femur-Halteblatt,
+9 mm
42-5097-030-09

- Weitere Informationen zur Resektion und der Verwendung der Größenmesslehre mit posteriorer Referenz und den 4-in-1 Resektionslehren sind in der Operationstechnik für das *Persona* Kniesystem mit posteriorer Referenz (Katalog-Nr. 97-5026-081-03) beschrieben.
- Der *Persona* Größenmesslehre mit posteriorer Referenz wird in diesem Arbeitsschritt zur Größenbestimmung und Rotationseinstellung ohne den Spacerblock verwendet (**Abb. 22**).

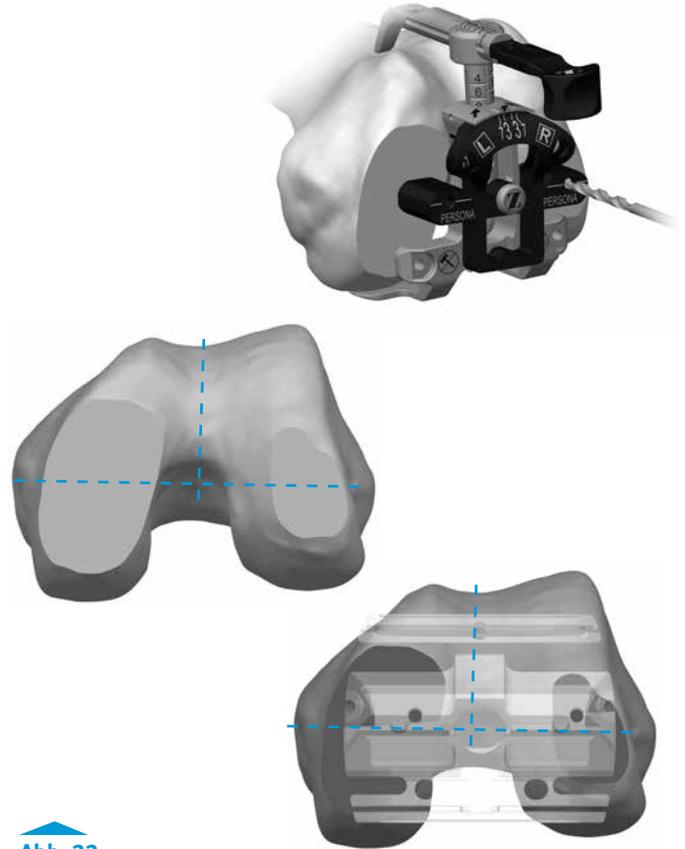


Abb. 22

- Die *Persona* 4-in-1 Resektionslehre mit posteriorer Referenz wird eingesetzt (**Abb. 23**).

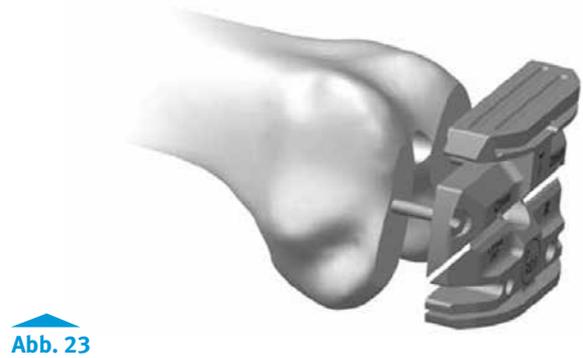


Abb. 23

Instrumente



Persona 4-in-1
Resektionslehre
mit posteriorer
Referenz - Größe 7
42-5099-044-62



Persona
Größenmesslehre
Posteriore Referenz
42-5099-040-00



Persona
Höhentaster für die
Größenmesslehre
mit posteriorer
Referenz
42-5099-040-10

4. Die Rotation der Persona 4-in-1 Resektionslehre wird überprüft und ein Einkerbungen ausgeschlossen.

- Vor der Resektion der posterioren Kondylen wird der Adapter für die Zimmer FuZion 4-in-1 Resektionslehre am Zimmer FuZion Spacerblock befestigt und in die posterioren Löcher der Persona 4-in-1 Resektionslehre mit posteriorer Referenz gesteckt (Abb. 24).
- Zimmer FuZion Shims können unten in den Spacerblock gelegt werden, um die Dicke des Konstrukts zu vergrößern und die korrekte Gelenkspannung zu erzielen.
- Zimmer FuZion Shims sind für 11, 12, 13, 14, 16, 18 und 20 mm dicke Konstrukte erhältlich, wobei die Standarddicke des Spacerblocks 10 mm beträgt.
- Es sollte sichergestellt werden, dass die posteriore Oberfläche der Persona 4-in-1 Resektionslehre mit posteriorer Referenz parallel zur Tibia ist, der abgelesene Winkel 0° beträgt und der Beugespalt ungefähr dem Wert entspricht, der zuvor in Extension gemessen wurde.
- Bevor die Resektionen mit der Persona 4-in-1 Resektionslehre mit posteriorer Referenz vorgenommen werden, werden bei Bedarf Rotation (2°) oder A/P-Position (1 mm) der Persona 4-in-1 Resektionslehre mit posteriorer Referenz mit dem Persona Verlagerungsblock angepasst. Die Zapfen des Persona Verlagerungsblocks werden in die Löcher gesteckt, die von der Zimmer FuZion Größenmesslehre für die Persona 4-in-1 Resektionslehre mit posteriorer Referenz erzeugt wurden. Die neue Position des Blocks wird bestimmt, indem durch die Löcher an der Stirnseite des Persona Verlagerungsblocks gebohrt wird, die die gewünschte Anpassung vorgeben. Die Bohrlöcher werden mit dem 3,2 mm-Bohrer gebohrt (Abb. 25). Mit dem Adapter für die Zimmer FuZion 4-in-1 Resektionslehre wird überprüft, ob die neue Position der Persona 4-in-1 Resektionslehre mit posteriorer Referenz korrekt ist.

Vorsicht: Hierbei ist darauf zu achten, die Persona 4-in-1 Resektionslehre mit posteriorer Referenz in die neuen Löcher zu stecken, die mit dem Persona Verlagerungsblock erzeugt wurden.

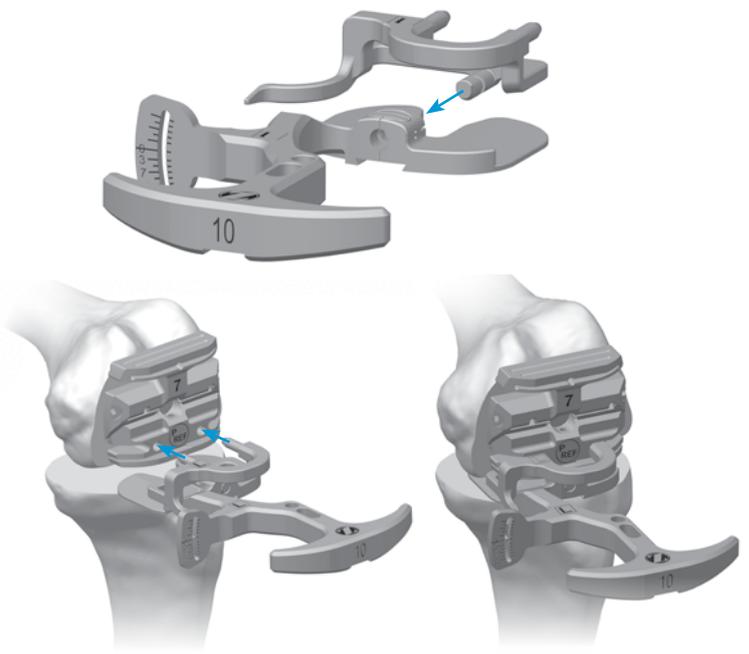


Abb. 24 Zimmer FuZion Adapter 4-in-1 Resektionslehre

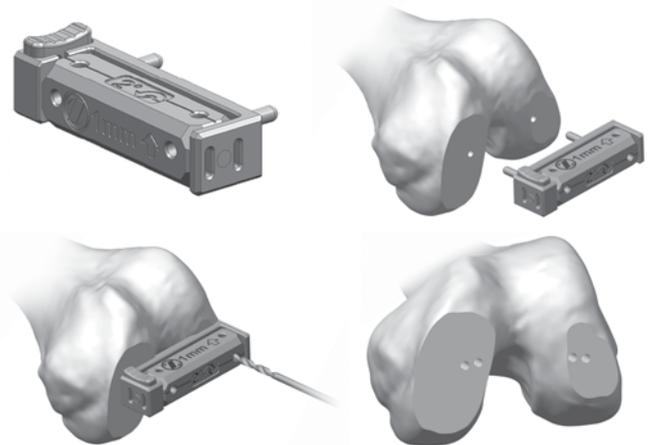


Abb. 25 Persona Verlagerungsblock

Instrumente



Persona 4-in-1 Resektionslehre mit posteriorer Referenz - Größe 7
42-5099-044-62



Zimmer FuZion Spacerblock, Links
42-5097-011-00



Zimmer FuZion Shim Spacerblock, 11 mm, Links
42-5097-011-11



Persona Verlagerungsblock
42-5099-085-10



Zimmer FuZion Adapter 4-in-1 Resektionslehre, Links
42-5097-041-00



3,2 mm-Bohrer
00-5120-085-00

- Vor den Knochenschnitten wird ein mögliches Einkerbigen kontrolliert, indem eine Resektionslehre in den anterioren Resektionsschlitz oder ein 3,2 mm-Bohrer in das Bohrloch im anterioren Resektionsschlitz der *Persona* 4-in-1 Resektionslehre mit posteriorer Referenz gesteckt wird. Bei Bedarf wird eine andere Größe verwendet, um ein Einkerbigen zu verhindern (Abb. 26).

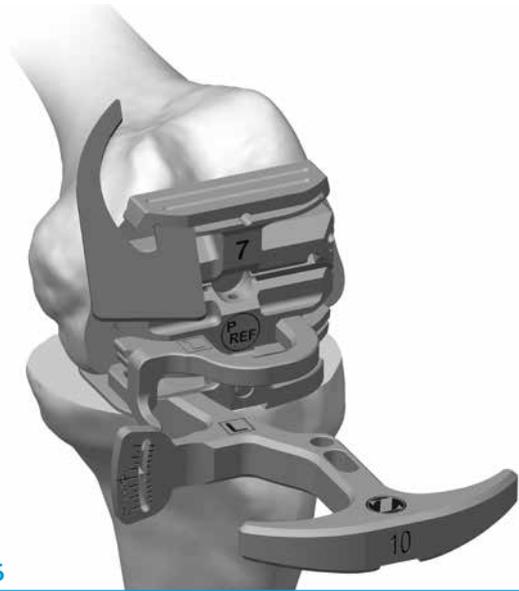


Abb. 26

Instrumente



Persona 4-in-1
Resektionslehre
mit posteriorer
Referenz - Größe 7
42-5099-044-62



Zimmer FuZion
Spacerblock,
Links
42-5097-011-00



Zimmer FuZion
Shim Spacerblock,
11 mm, Links
42-5097-011-11



Zimmer FuZion
Adapter 4-in-1
Resektionslehre, Links
42-5097-041-00



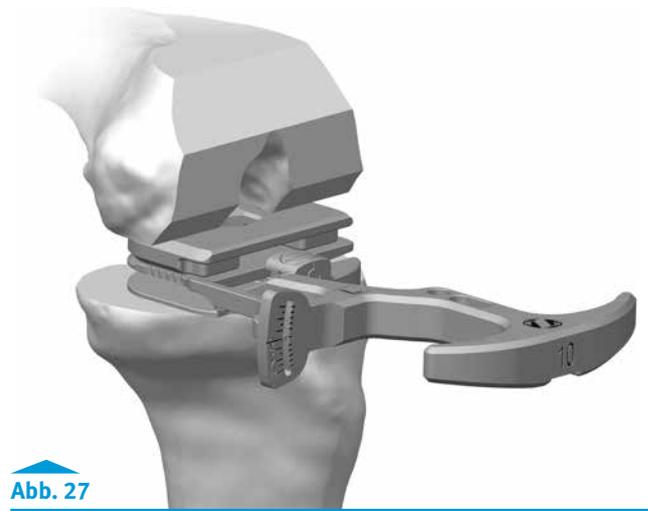
Resektionslehre
00-5977-084-00



3,2 mm-Bohrer
00-5120-085-00

5. Überprüfung des Beugespalts

- Um den Beugespalt nach der Resektion zu überprüfen, kann das +9 mm *Zimmer FuZion* Femur-Halteblatt am *Zimmer FuZion* +0 mm Femur-Halteblatt montiert und mit dem *Zimmer FuZion* Spacerblock verwendet werden (Abb. 27).



6. Eingriff abschließen

- Der Eingriff wird mit den *Persona* Primärinstrumenten zu Ende geführt.

Instrumente



Zimmer FuZion
Spacerblock,
Links
42-5097-011-00



Zimmer FuZion
Femur-Halteblatt,
+0 mm, Links
42-5097-031-00



Zimmer FuZion
Femur-Halteblatt,
+9 mm
42-5097-030-09

Spacerblock mit
Zimmer FuZion™
Größenmesslehre

ABSCHNITT

5

Spacerblock mit Zimmer FuZion Größenmesslehre

1. Zunächst werden die distalen Femur- und proximalen Tibiaresektionen vorgenommen (Abb. 28)

- Es sollte überprüft werden, dass die Resektionsfläche der Tibia rechtwinklig zur Längsachse der Tibia verläuft und die natürliche Beinausrichtung durch den Valguswinkel des distalen Femurschnitts wiederhergestellt wird. Falls gewünscht, kann hierfür ein Ausrichtungsstab in das Ausrichtungsloch und/oder Schlitz im Spacerblock gesteckt werden.

Anmerkung: Osteophyten können die Bandspannung beeinträchtigen und sollten daher vor der Beurteilung der Weichteile entfernt werden.

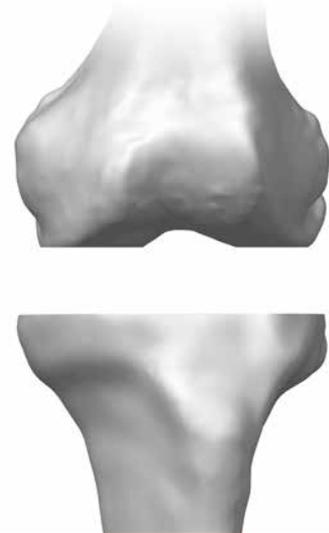


Abb. 28

2. Beurteilung des Streckspalts und erstes Weichteilbalancing

Anmerkung: Die Instrumente sind seitenspezifisch.

- Osteophyten werden entfernt und das erste Weichteilbalancing vorgenommen. Bringen Sie das Bein in Extension, und der *Zimmer FuZion* Spacerblock montiert (**Abb. 29**). Der *Zimmer FuZion* Spacerblock wird in den Streckspalt eingesetzt (**Abb. 30**).
- Bei der Beurteilung des Spalts ist es sehr wichtig, die zentrale Achse des Spacerblocks des Femur-Halteblatts am Zentrum des Kniegelenks und die A/P-Achse der Tibia (mediales Drittel der Tuberositas tibiae und anteriorer Ansatz des hinteren Kreuzbands) auszurichten (**Abb. 30**).

Anmerkung: Vor der Resektion wird der Gelenkspalt mit dem +0 mm *Zimmer FuZion* Femur-Halteblatt beurteilt. Das +9 mm *Zimmer FuZion* Femur-Halteblatt wird am +0 mm *Zimmer FuZion* Femur-Halteblatt befestigt (magnetische Verbindung), um den Gelenkspalt nach der Resektion der Femurkondylen zu beurteilen (Abb. 29**).**

- *Zimmer FuZion* Shims (Zwischenteile) können unten in den *Zimmer FuZion* Spacerblock gelegt werden, um die Dicke des Konstrukts zu vergrößern und die korrekte Gelenkspannung zu erzielen (**Abb. 29**).
- *Zimmer FuZion* Shims sind für 11, 12, 13, 14, 16, 18 und 20 mm dicke Konstrukte erhältlich, wobei die Standarddicke des Spacerblocks 10 mm beträgt (**Abb. 29**).
- Der Winkel auf der Skala an der medialen Seite des Instruments sollte 0° anzeigen, was einem rechtwinkligen Spalt entspricht. Bei Bedarf wird der Streckspalt mittels Weichteilrelease ausbalanciert (**Abb. 30**).
- Die Dicke des *Zimmer FuZion* Spacerblocks wird notiert und später verwendet, um den passenden Beugespalt zu erzeugen.

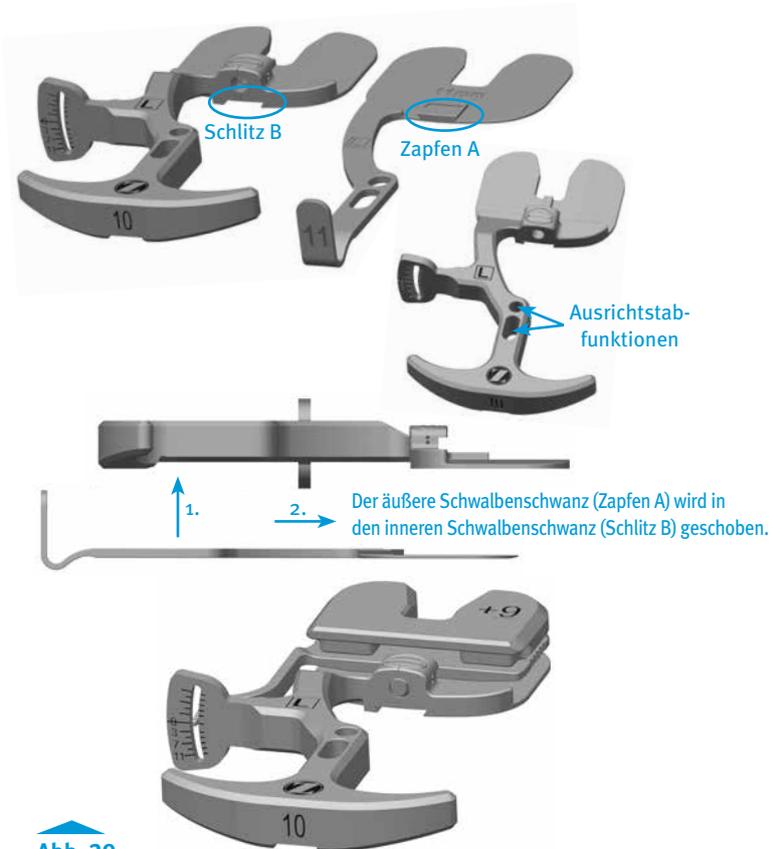


Abb. 29

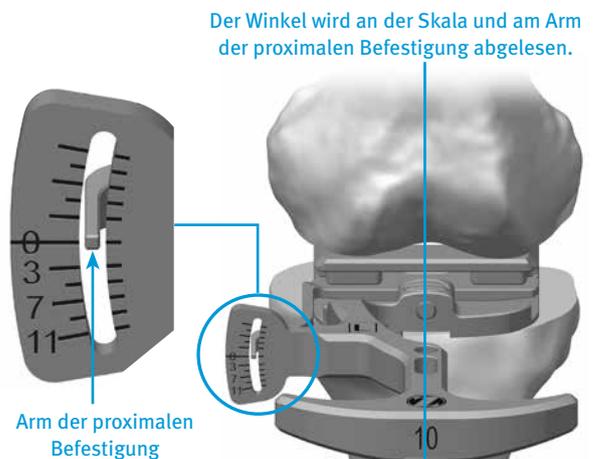


Abb. 30

Instrumente



Zimmer FuZion
Spacerblock,
Links
42-5097-011-00



Zimmer FuZion
Femur-Halteblatt,
+0 mm, Links
42-5097-031-00

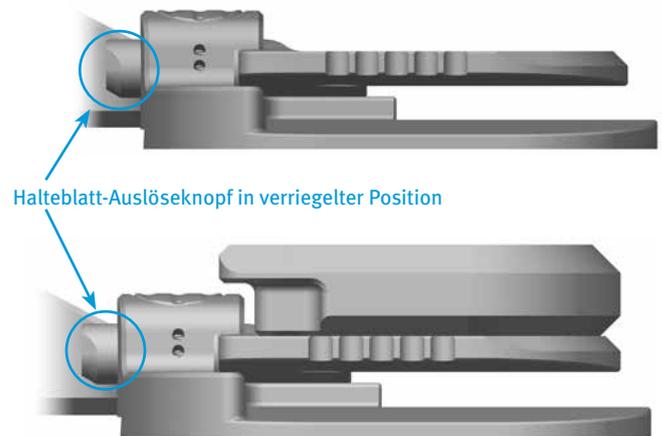


Zimmer FuZion
Shim Spacerblock,
11 mm, Links
42-5097-011-11



Zimmer FuZion
Femur-Halteblatt,
+9 mm
42-5097-030-09

- Der *Zimmer FuZion* Spacerblock kann als konventioneller fester Spacerblock verwendet werden. Die Rotation des Femur-Halteblatts kann bei den +0 und +9 mm Konfigurationen in der 0° Stellung fixiert werden, indem das Femur-Halteblatt in Richtung T-Handgriff gezogen wird (**Abb. 31**).

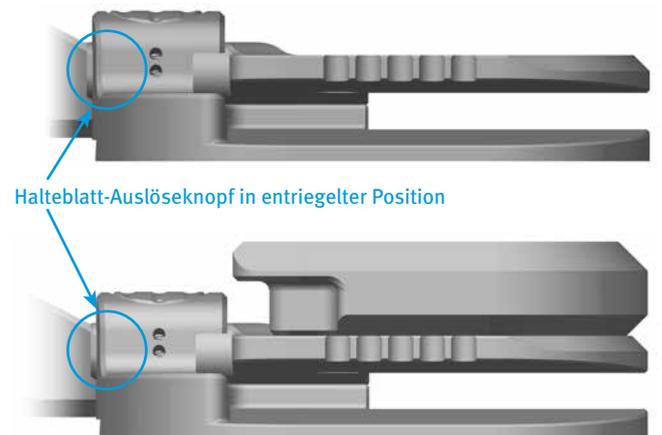


Halteblatt-Auslöseknopf in verriegelter Position

Abb. 31

Seitenansicht: +0 mm Halteblatt in verriegelter Position (oben)
Seitenansicht: +9 mm Halteblatt in verriegelter Position (unten)

- Zum Entriegeln wird einfach der Knopf am Femur-Halteblatt in der Verriegelungsposition gedrückt, bis er bündig mit der Stirnseite des Spacers ist (**Abb. 32**).



Halteblatt-Auslöseknopf in entriegelter Position

Abb. 32

Seitenansicht: +0 mm Halteblatt in entriegelter Position (oben)
Seitenansicht: +9 mm Halteblatt in entriegelter Position (unten)

Instrumente



Zimmer FuZion
Spacerblock,
Links
42-5097-011-00



Zimmer FuZion
Femur-Halteblatt,
+0 mm, Links
42-5097-031-00



Zimmer FuZion
Femur-Halteblatt,
+9 mm
42-5097-030-09

3. Beugespalt und Bestimmung der Femurrotation

- Der Zimmer FuZion Spacerblock wird aus dem Streckspalt genommen. Das Zimmer FuZion +9 mm Femur-Halteblatt wird vom Zimmer FuZion +0 mm Femur-Halteblatt entfernt. Das Bein wird in 90° Flexion gebracht und der Zimmer FuZion Spacerblock zwischen die Tibiaresektionsfläche und die noch nicht resezierten posterioren Kondylen eingesetzt (Abb. 33).
- Zimmer FuZion Shims können unten in den Zimmer FuZion Spacerblock gelegt werden, um die Dicke des Konstrukts zu vergrößern und die korrekte Gelenkspannung zu erzielen.
- Zimmer FuZion Shims sind für 11, 12, 13, 14, 16, 18 und 20 mm dicke Konstrukte erhältlich, wobei die Standarddicke des Spacerblocks 10 mm beträgt.

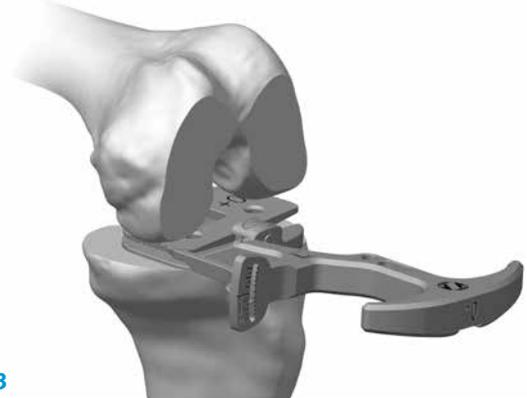


Abb. 33

- Die Zimmer FuZion Größenmesslehre wird montiert. Die Zimmer FuZion Größenmesslehre wird an der proximalen Seite des Zimmer FuZion Spacerblocks montiert. Die breite flache distale Seite der Zimmer FuZion Größenmesslehre wird magnetisch am Zimmer FuZion Spacerblock fixiert (Abb. 34).

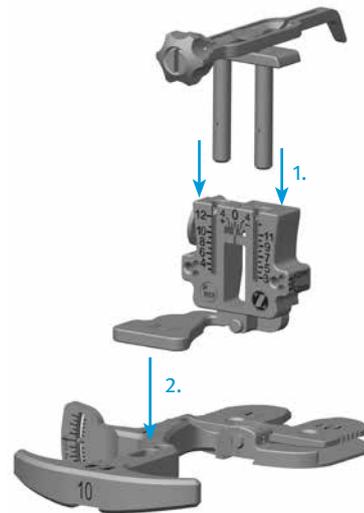


Abb. 34

Zimmer FuZion Größenmesslehre wird magnetisch fixiert und lässt sich mühelos in Position schieben.

Instrumente



Zimmer FuZion Größenfühler für die Größenmesslehre mit posteriorer Referenz
42-5097-060-10



Zimmer FuZion Bohrführung für die Größenmesslehre mit posteriorer Referenz
42-5097-061-00



Zimmer FuZion Spacerblock, Links
42-5097-011-00



Zimmer FuZion Femur-Halteblatt, +0 mm, Links
42-5097-031-00



Zimmer FuZion Shim Spacerblock, 11 mm, Links
42-5097-011-11

Anmerkung: Die *Zimmer FuZion* Größenmesslehre kann auf der proximalen Oberfläche des Spacerblocks in alle Richtungen geschoben werden.

- Die *Zimmer FuZion* Größenmesslehre wird nach oben bis zum distalen Femur geschoben, sodass die Knochen- und die Zimmer FuZion Größenmesslehre bündig auf der distalen Resektionsfläche aufliegt.
- Die Spitze des Größenfühlers für die *Zimmer FuZion* Größenmesslehre wird auf die anteriore Kortikalis aufgelegt, um die Größe der Femurkomponente zu ermitteln (Abb. 35).

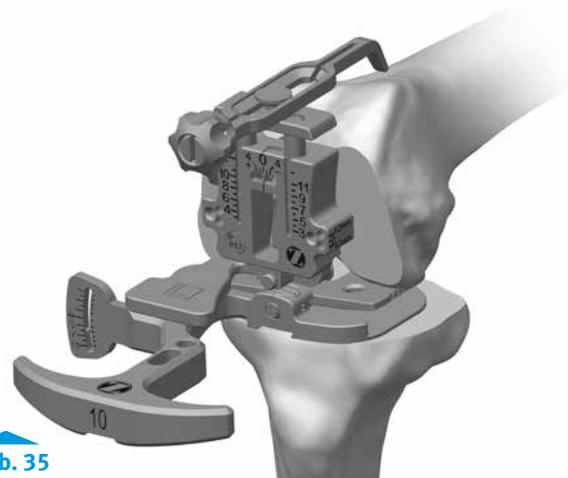


Abb. 35

Anmerkung: Mit der *Zimmer FuZion* Größenmesslehre lässt sich das Ausmaß der Femurrotation anpassen, wenn das natürliche Femur nach innen oder zu weit nach außen rotiert ist (Abb. 36). Die *Zimmer FuZion* Größenmesslehre ermöglicht eine Anpassung in 2°-Schritten. Eine Anpassung der Rotation sollte in Erwägung gezogen werden, wenn die Skala eine Außenrotation außerhalb von 3 bis 7° anzeigt. Die Whiteside-Linie und/oder Epikondylärachse können als zusätzliche optische Referenz verwendet werden, um die Rotation der Komponente zu bestätigen. Falls die seitlichen Weichteile keine ausreichende Stabilität bieten, liegt es in der Verantwortung des Operateurs zu entscheiden, ob eventuell ein stärker geführtes Implantatsystem oder ein Revisions-Implantatsystem benötigt wird.

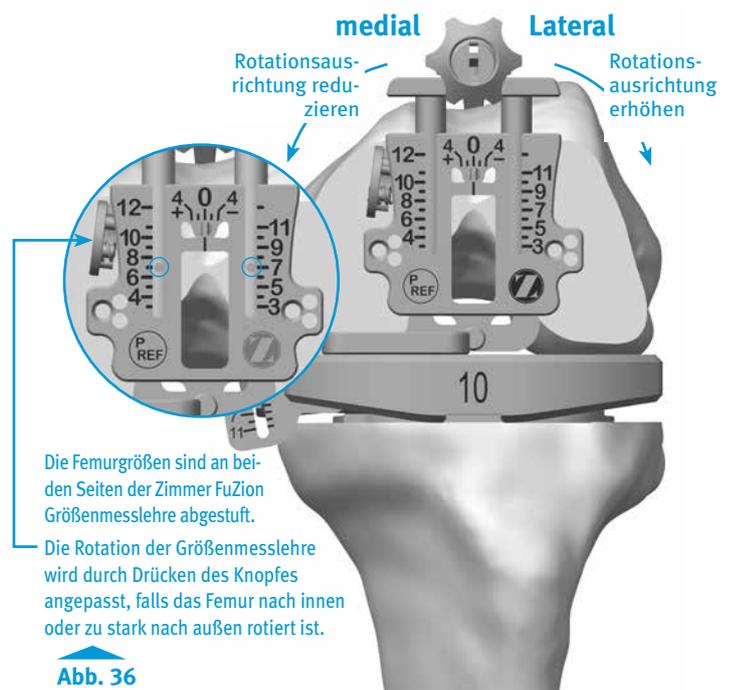


Abb. 36

Instrumente



Zimmer FuZion
Größenfühler für die
Größenmesslehre mit
posteriorer Referenz
42-5097-060-10



Zimmer FuZion
Bohrführung für die
Größenmesslehre mit
posteriorer Referenz
42-5097-061-00



Zimmer FuZion
Spacerblock,
Links
42-5097-011-00



Zimmer FuZion
Femur-Halteblatt,
+0 mm, Links
42-5097-031-00

Vorsicht: Falls ein grober posteriorer Schnitt durchgeführt wird, können die Winkel- und Spalt-Skalen am *Zimmer FuZion* Tensor nicht verwendet werden.

Anmerkung: Die *Zimmer FuZion* Größenmesslehre darf nur mit den *Persona 4-in-1* Resektionslehren mit posteriorer Referenz verwendet werden.

- *Persona 4-in-1* Resektionslehren mit posteriorer Referenz werden mit dem 3,2 mm-Bohrer in den Löchern der *Zimmer FuZion* Größenmesslehre fixiert.
- Der Beugespalt kann bei Bedarf mit den +2/-2 mm Löchern angepasst werden (Abb. 37).

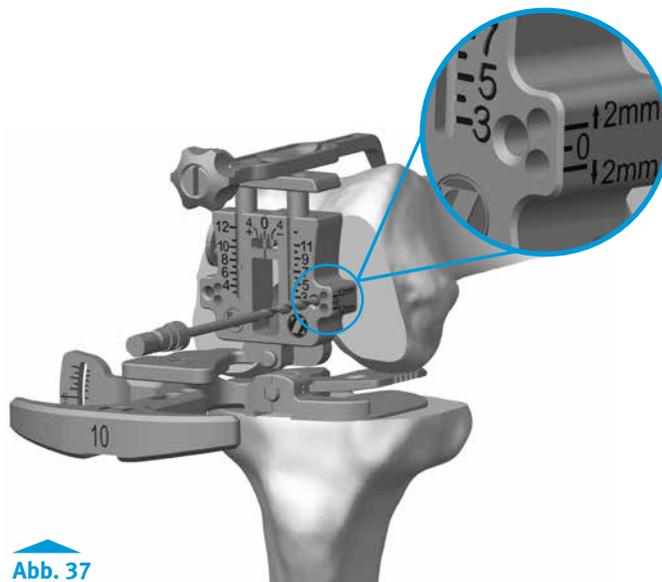


Abb. 37

- *Zimmer FuZion* Spacerblock und Größenmesslehre werden entfernt.
- Die *Persona 4-in-1* Resektionslehre mit posteriorer Referenz wird eingesetzt (Abb. 38).

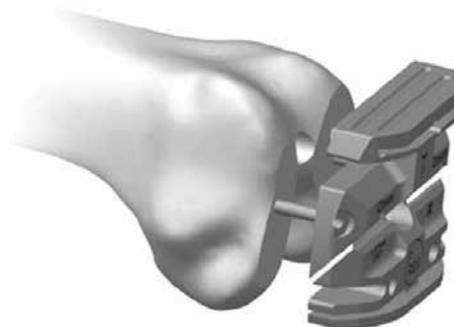


Abb. 38

Instrumente



Zimmer FuZion Größenfühler
für die Größenmesslehre mit
posteriorer Referenz
42-5097-060-10



Zimmer FuZion
Bohrführung für die
Größenmesslehre mit
posteriorer Referenz
42-5097-061-00



Zimmer FuZion
Spacerblock,
Links
42-5097-011-00



Zimmer FuZion
Femur-Halteblatt,
+0 mm, Links
42-5097-031-00



Persona 4-in-1
Resektionslehre
mit posteriorer
Referenz - Größe 7
42-5099-044-62

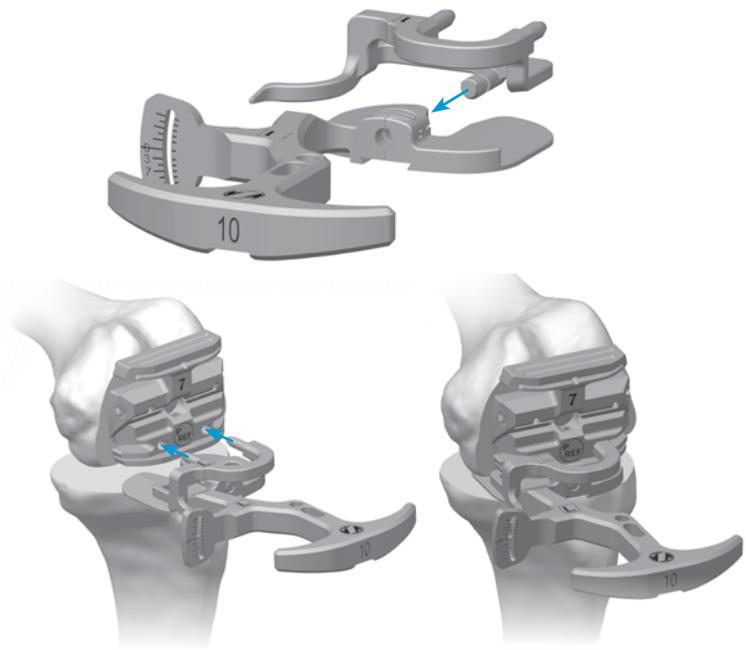


3,2 mm-Bohrer
00-5120-085-00

4. Die Rotation der Persona 4-in-1 Resektionslehre wird überprüft und ein Einkerbungen ausgeschlossen

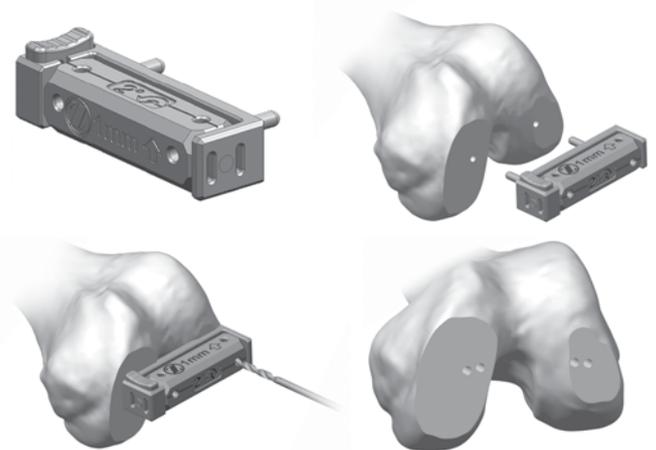
- Vor der Resektion der posterioren Kondylen wird der Adapter für die Zimmer FuZion 4-in-1 Resektionslehre am Zimmer FuZion Spacerblock befestigt und in die posterioren Löcher der Persona 4-in-1 Resektionslehre mit posteriorer Referenz gesteckt (Abb. 39).
- Zimmer FuZion Shims können unten in den Spacerblock gelegt werden, um die Dicke des Konstrukts zu vergrößern und die korrekte Gelenkspannung zu erzielen.
- Zimmer FuZion Shims sind für 11, 12, 13, 14, 16, 18 und 20 mm dicke Konstrukte erhältlich, wobei die Standarddicke des Spacerblocks 10 mm beträgt.
- Es sollte sichergestellt werden, dass die posteriore Oberfläche der Persona 4-in-1 Resektionslehre mit posteriorer Referenz parallel zur Tibia ist, der abgelesene Winkel 0° beträgt und der Beugespalt (Dicke der Gleitfläche) ungefähr dem Wert entspricht, der zuvor in Extension gemessen wurde.
- Bevor Resektionen mit der Persona 4-in-1 Resektionslehre mit posteriorer Referenz vorgenommen werden, werden bei Bedarf Rotation (2°) oder A/P-Position (1 mm) der Persona 4-in-1 Resektionslehre mit posteriorer Referenz mit dem Persona Verlagerungsblock angepasst (Abb. 40). Die Zapfen des Persona Verlagerungsblocks werden in die Löcher gesteckt, die von der Zimmer FuZion Größenmesslehre für die Persona 4-in-1 Resektionslehre mit posteriorer Referenz erzeugt wurden. Die neue Position des Blocks wird bestimmt, indem durch die Löcher an der Stirnseite des Persona Verlagerungsblocks gebohrt wird, die die gewünschte Anpassung vorgeben. Die Bohrlöcher werden mit dem 3,2 mm-Bohrer gebohrt. Mit dem Adapter für die Zimmer FuZion 4-in-1 Resektionslehre wird überprüft, ob die neue Position der Persona 4-in-1 Resektionslehre mit posteriorer Referenz korrekt ist.

Vorsicht: Hierbei ist darauf zu achten, die Persona 4-in-1 Resektionslehre mit posteriorer Referenz in die neuen Löcher zu stecken, die mit dem Persona Verlagerungsblock erzeugt wurden.



Zimmer FuZion Adapter 4-in-1 Resektionslehre

Abb. 39



Persona Verlagerungsblock

Abb. 40

Instrumente



Persona 4-in-1 Resektionslehre mit posteriorer Referenz - Größe 7
42-5099-044-62



Zimmer FuZion Spacerblock, Links
42-5097-011-00



Zimmer FuZion Shim Spacerblock, 11 mm, Links
42-5097-011-11



Persona Verlagerungsblock
42-5099-085-10



Zimmer FuZion Adapter 4-in-1 Resektionslehre, Links
42-5097-041-00



3,2 mm-Bohrer
00-5120-085-00

- Vor den Knochenschnitten wird ein mögliches Einkernen kontrolliert, indem eine Resektionslehre in den anterioren Resektionsschlitz oder ein 3,2 mm-Bohrer in das Bohrloch im anterioren Resektionsschlitz der *Persona* 4-in-1 Resektionslehre mit posteriorer Referenz gesteckt wird. Bei Bedarf wird eine andere Größe verwendet, um ein Einkernen zu verhindern (Abb. 41).

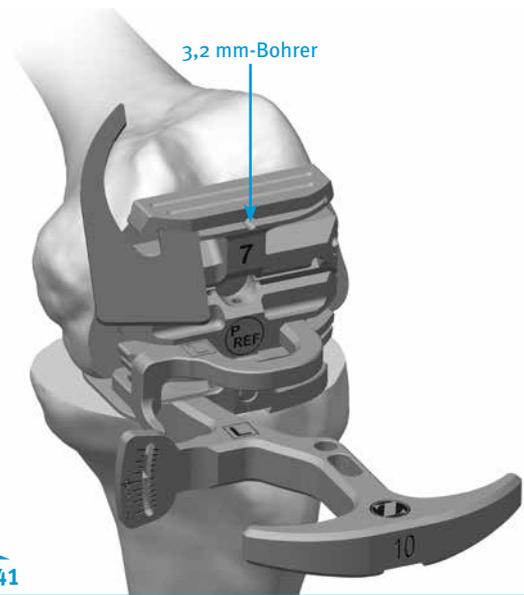


Abb. 41

Überprüfung des Beugespalts

- Um den Beugespalt nach der Resektion zu überprüfen, kann das +9 mm *Zimmer FuZion* Femur-Halteblatt am *Zimmer FuZion* +0 mm Femur-Halteblatt montiert und mit dem *Zimmer FuZion* Spacerblock verwendet werden (Abb. 42).

5. Eingriff abschließen

- Der Eingriff wird mit den *Persona* Primärinstrumenten zu Ende geführt.

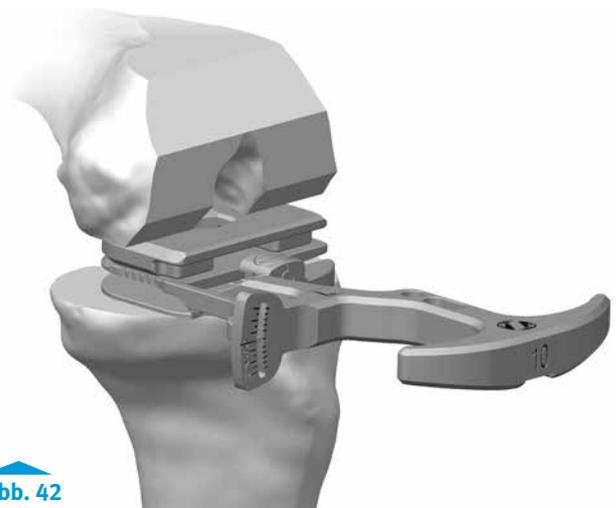


Abb. 42

Instrumente



Zimmer FuZion
Spacerblock,
Links
42-5097-011-00



Zimmer FuZion
Femur-Halteblatt,
+0 mm, Links
42-5097-031-00



Zimmer FuZion
Femur-Halteblatt,
+9 mm
42-5097-030-09



Resektionslehre
00-5977-084-00



3,2 mm-Bohrer
00-5120-085-00



Persona 4-in-1
Resektionslehre
mit posteriorer
Referenz - Größe 7
42-5099-044-62



Zimmer FuZion
Adapter 4-in-1
Resektionslehre, Links
42-5097-041-00

Tensor mit Gelenkspalt- Bohrführung

ABSCHNITT

6

Tensor mit Gelenkspalt-Bohrführung

1. Zunächst werden die distalen Femur- und proximalen Tibiaresektionen vorgenommen (Abb. 43)

- Es sollte überprüft werden, dass die Resektionsfläche der Tibia rechtwinklig zur Längsachse der Tibia verläuft und die natürliche Beinausrichtung durch den Valguswinkel des distalen Femurschnitts wiederhergestellt wird. Falls gewünscht, kann hierfür ein Ausrichtungsstab in das Ausrichtungsloch und/oder Schlitz im Tensor gesteckt werden.

Anmerkung: Osteophyten können die Bandspannung beeinträchtigen und sollten daher vor der Beurteilung der Weichteile entfernt werden.

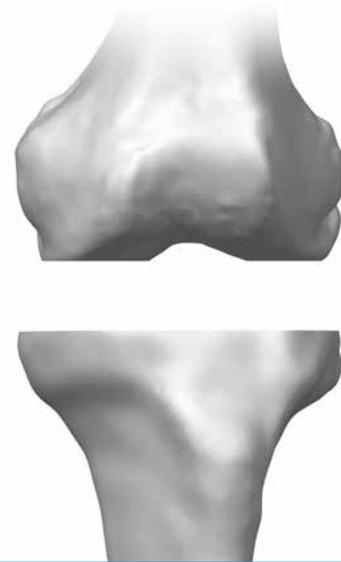


Abb. 43

2. Beurteilung des Streckspalts und erstes Weichteilbalancing

Anmerkung: Die Instrumente sind seitenspezifisch.

- Osteophyten werden entfernt und das erste Weichteilbalancing vorgenommen. Das Bein wird in Extension gebracht und der *Zimmer FuZion* Tensor am +9 mm Halteblatt montiert (Abb. 44). Der *Zimmer FuZion* Tensor wird in den Streckspalt eingesetzt.

Anmerkung: Vor der Resektion wird der Gelenkspalt mit dem +0 mm *Zimmer FuZion* Femur-Halteblatt beurteilt. Das +9 mm *Zimmer FuZion* Femur-Halteblatt wird am +0 mm *Zimmer FuZion* Femur-Halteblatt befestigt (magnetische Verbindung), um den Gelenkspalt nach der Resektion der Femurkondylen zu beurteilen (Abb. 44).

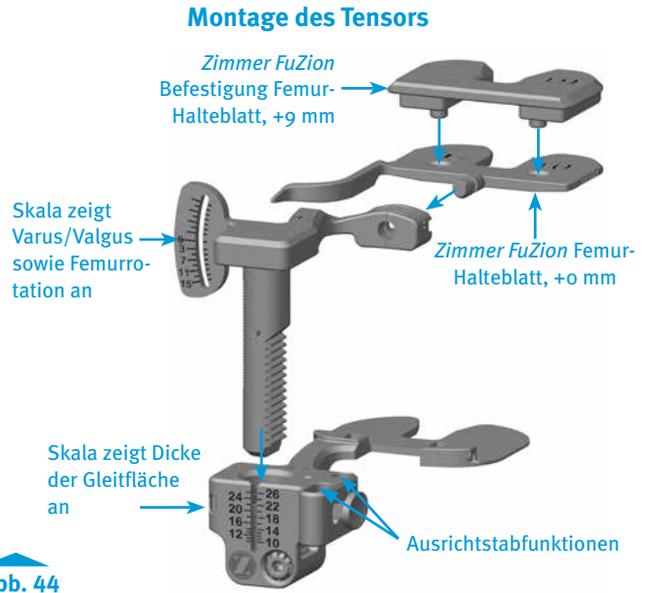


Abb. 44

- Mit einem 3,5 mm Sechskant-Schraubendreher wird ausreichend Kraft auf den Tensor ausgeübt, um das Gelenk zu distrahieren (Fig 45).

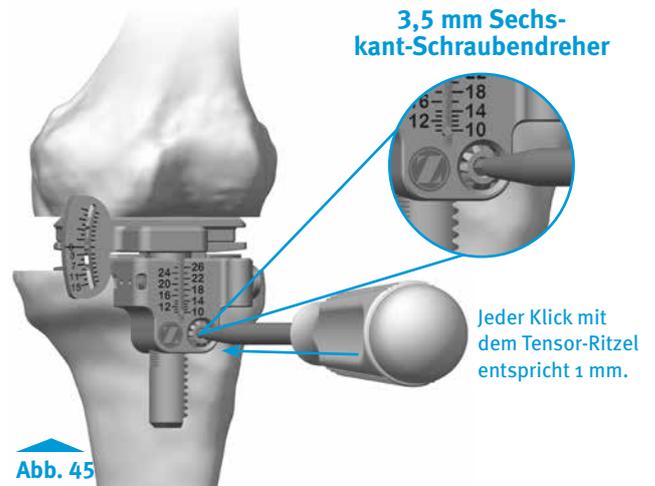


Abb. 45

Instrumente



Zimmer FuZion Femur-Halteblatt, +0 mm, Links
42-5097-031-00



Zimmer FuZion Tensor, Femurvorrichtung, Links
42-5097-021-00



Zimmer FuZion Tensor, Tibiavorrichtung, Links
42-5097-021-01



3,5 mm Sechskant-Schraubendreher
00-5120-087-00



Zimmer FuZion Femur-Halteblatt, +9 mm
42-5097-030-09

- Bei der Beurteilung des Spalts ist es sehr wichtig, die zentrale Achse des Tensors des Femur-Halteblatts am Zentrum des Kniegelenks und die A/P-Achse der Tibia (mediales Drittel der Tuberositas tibiae und anteriorer Ansatz des hinteren Kreuzbands) auszurichten (Abb. 46 & 48).
- Der Winkel auf der Skala an der medialen Seite des Instruments sollte 0° anzeigen, was einem rechtwinkligen Spalt entspricht. Bei Bedarf wird der Streckspalt mittels Weichteilrelease ausbalanciert (Abb. 46).
- Nachdem der Spalt ausbalanciert wurde und rechtwinklig ist, wird der Spaltabstand anhand der Skala an der anterioren Seite des *Zimmer FuZion* Tensors gemessen (Abb. 46).
- Das Maß des Streckspalts wird notiert und später verwendet, um den passenden Beugespalt zu erzeugen.

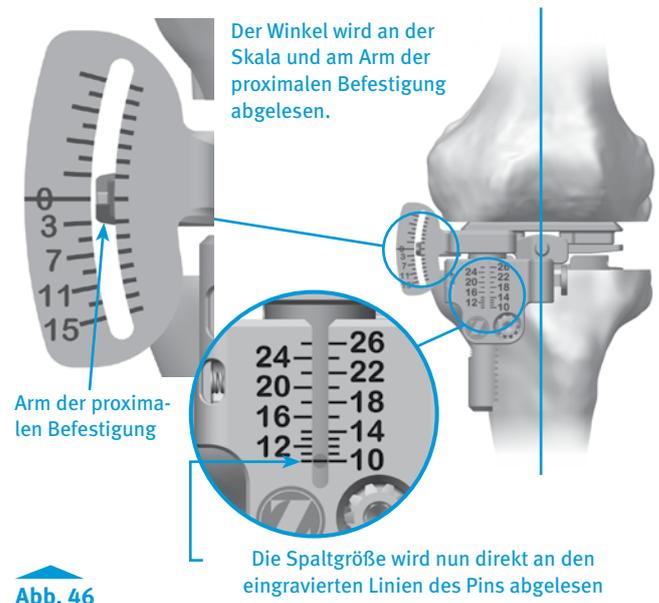


Abb. 46

3. Beugespalt und Bestimmung der Femurrotation

- Der *Zimmer FuZion* Tensor wird aus dem Streckspalt genommen. Das +9 mm *Zimmer FuZion* Femur-Halteblatt wird entfernt. Die Gelenkspalt-Bohrführung wird am *Zimmer FuZion* Tensor angebracht (Abb. 47).

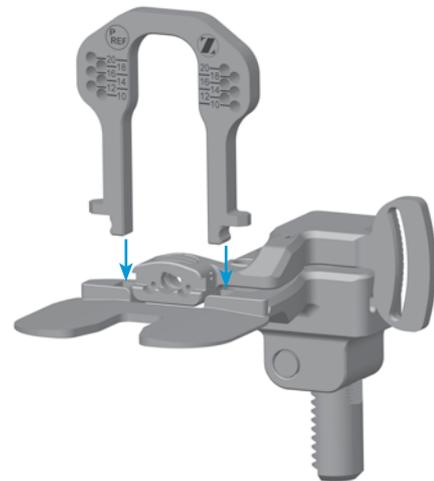


Abb. 47

Instrumente



Zimmer
FuZion Tensor,
Femurvorrichtung,
Links
42-5097-021-00



Zimmer
FuZion Tensor,
Tibiavorrichtung,
Links
42-5097-021-01



Zimmer FuZion
Gelenkspalt-
Bohrführung
42-5097-050-00



Zimmer FuZion
Femur-Halteblatt,
+0 mm, Links
42-5097-031-00



3,5 mm Sechskant-
Schraubendreher
00-5120-087-00



Zimmer FuZion
Femur-Halteblatt,
+9 mm
42-5097-030-09

- Das Bein wird in 90° Flexion gebracht und der *Zimmer FuZion* Tensor zwischen die Tibiaresektionsfläche und die noch nicht resezierten posterioren Kondylen eingesetzt (**Abb. 48**).
- Mit einem 3,5 mm Sechskant-Schraubendreher wird ausreichend Kraft ausgeübt, um das Gelenk zu distrahieren (**Abb. 48**).

Anmerkung: Das mediale Seitenband greift zuerst. Das Femur rotiert dann nach innen und spannt das laterale Seitenband, bis eine gleichmäßige Spannung beider Bänder erzielt wurde.

Vorsicht: Falls ein grober posteriorer Schnitt durchgeführt wird, können die Winkel- und Spalt-Skalen am *Zimmer FuZion* Tensor nicht verwendet werden.

- Die Rotation sollte zwischen 3 und 7° betragen. Hierfür werden die Whiteside-Linie und/oder Epikondylärachse als zusätzliche optische Referenz verwendet, um die Rotation der Komponente zu bestätigen (**Abb. 48**). Falls die seitlichen Weichteile keine ausreichende Stabilität bieten, liegt es in der Verantwortung des Operateurs zu entscheiden, ob eventuell ein stärker geführtes Implantatsystem oder ein Revisions-Implantatsystem benötigt wird.
- Hierbei wird nochmals geprüft, ob mit dem posterioren Schnitt ein Beugespalt innerhalb von 2 mm des Streckspalts erzeugt wird (**Abb. 48**).

Vorsicht: Beim Messen des Beugespalts sollte sichergestellt werden, dass der Abstand auf der Tensorskala innerhalb von 2 mm des Streckspalts liegt. Vor der Resektion wird der Gelenkspalt mit dem +0 mm *Zimmer FuZion* Femur-Halteblatt bzw. nach der Resektion mit dem +9 mm *Zimmer FuZion* Femur-Halteblatt gemessen (**Abb. 48**).

- Es werden die Löcher an der Bohrführung gewählt, die zum gemessenen Streckspalt passen. Die Löcher werden mit dem 3,2 mm-Bohrer gebohrt. Die *Persona* 4-in-1 Resektionslehre mit posteriorer Referenz wird darin fixiert (**Abb. 49**).

Anmerkung: Es ist darauf zu achten, dass die *Zimmer FuZion* Gelenkspalt-Bohrführung parallel zur Stirnseite des distalen Femur liegt.

Anmerkung: Die Gelenkspalt-Bohrführung darf nur mit den *Persona* 4-in-1 Resektionslehren mit posteriorer Referenz verwendet werden.

Anmerkung: Die Gelenkspalt-Bohrführung wurde designed, um einen rechtwinkligen Beugespalt zu gewährleisten ohne dabei die Position der posterioren Kondylen berücksichtigen zu müssen.

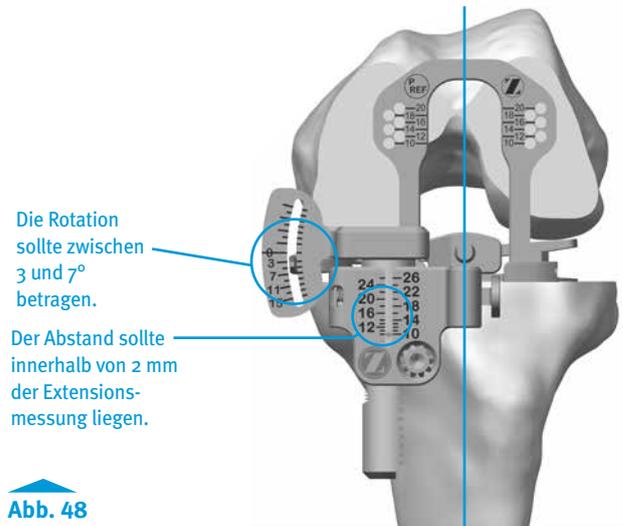


Abb. 48

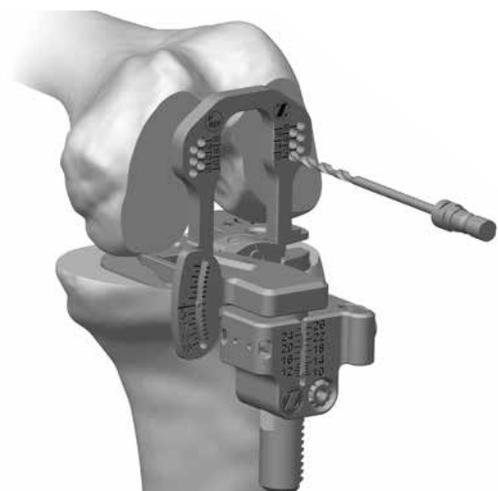


Abb. 49

Instrumente



Zimmer FuZion Tensor, Femurvorrichtung, Links
42-5097-021-00



Zimmer FuZion Tensor, Tibiavorrichtung, Links
42-5097-021-01



Zimmer FuZion Gelenkspalt-Bohrführung
42-5097-050-00



Zimmer FuZion Femur-Halteblatt, +0 mm, Links
42-5097-031-00



3,5 mm Sechskant-Schraubendreher
00-5120-087-00



Zimmer FuZion Femur-Halteblatt, +9 mm
42-5097-030-09



3,2 mm-Bohrer
00-5120-085-00



Persona 4-in-1 Resektionslehre mit posteriorer Referenz - Größe 7
42-5099-044-62

4. Bestimmung der Femurgröße

- Der Größenfühler wird an der Größenmesslehre mit posteriorer Referenz befestigt (Abb. 50).

Anmerkung: Zu diesem Zeitpunkt wird mit der Größenmesslehre mit posteriorer Referenz lediglich eine ungefähre Komponentengröße abgeschätzt. Die Größenmesslehre wird nicht zum Bohren der Löcher für die 4-in-1 Resektionslehre verwendet.



Abb. 50

- Weitere Informationen zur Resektion und der Verwendung der Größenmesslehre mit posteriorer Referenz und den 4-in-1 Resektionslehren sind in der Operationstechnik für das *Persona* Knie-System mit posteriorer Referenz (Katalog-Nr. 97-5026-081-03) beschrieben.
- Die Größe der Femurkomponente wird mit der *Persona* Größenmesslehre mit posteriorer Referenz bestimmt (Abb. 51).
- Die *Persona* 4-in-1 Resektionslehre mit posteriorer Referenz wird eingesetzt (Abb. 51).

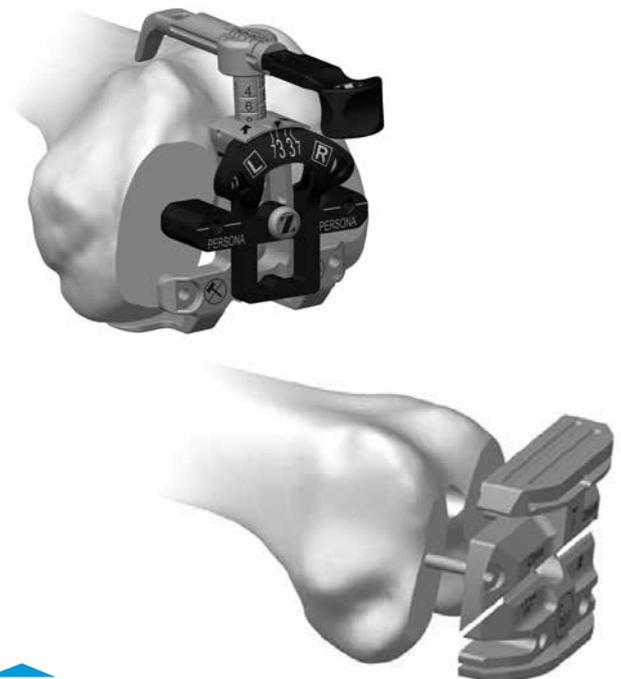


Abb. 51

Instrumente



Persona
Größenmesslehre
Posteriore
Referenz
42-5099-040-00



Persona
Größenfühler für die
Größenmesslehre
mit posteriorer
Referenz
42-5099-040-10



Persona 4-in-1
Resektionslehre
mit posteriorer
Referenz - Größe 7
42-5099-044-62

5. Die Rotation der Persona 4-in-1 Resektionslehre wird überprüft und ein Einkerbigen ausgeschlossen

- Vor der Resektion der posterioren Kondylen wird der Adapter für die Zimmer FuZion 4-in-1 Resektionslehre am Zimmer FuZion Tensor befestigt und in die posterioren Löcher der Persona 4-in-1 Resektionslehre mit posteriorer Referenz gesteckt (Abb. 52).
- Mit einem 3,5 mm Sechskant-Schraubendreher wird ausreichend Kraft ausgeübt, um das Gelenk zu distrahieren.
- Es sollte sichergestellt werden, dass die posteriore Oberfläche der Persona 4-in-1 Resektionslehre mit posteriorer Referenz parallel zur Tibia ist, der abgelesene Winkel 0° beträgt und der Beugespalt ungefähr dem Wert entspricht, der zuvor in Extension gemessen wurde.

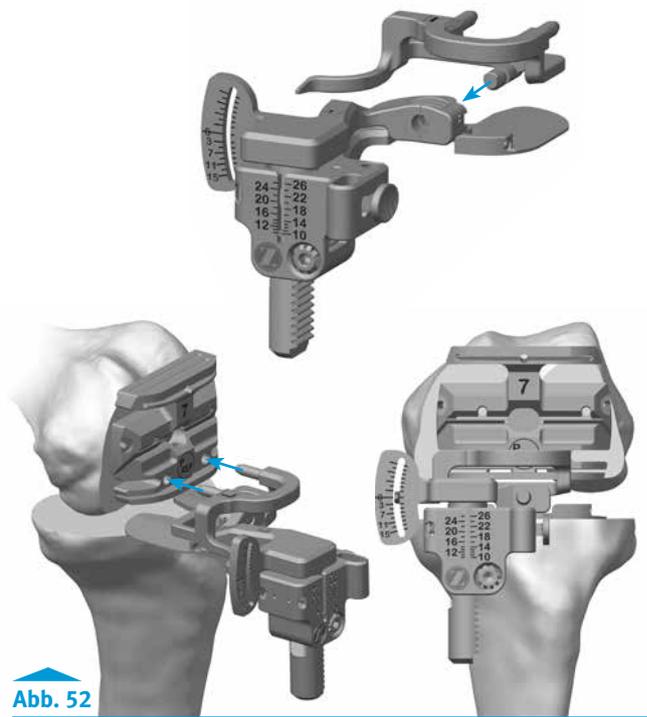
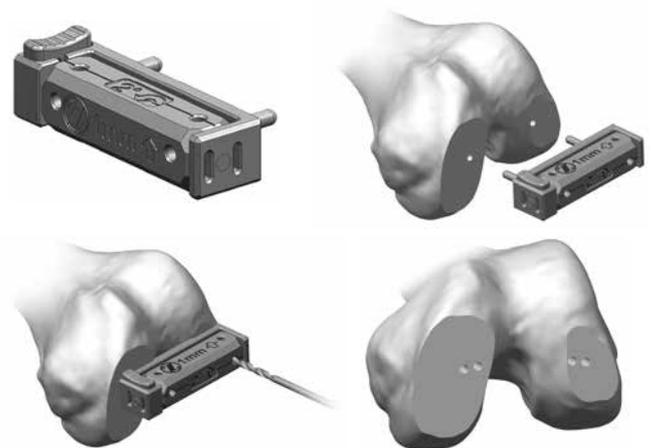


Abb. 52

- Bevor die Resektionen mit der Persona 4-in-1 Resektionslehre mit posteriorer Referenz vorgenommen werden, werden bei Bedarf Rotation (2°) oder A/P-Position (1 mm) der Persona 4-in-1 Resektionslehre mit posteriorer Referenz mit dem Persona Verlagerungsblock angepasst. Die Zapfen des Persona Verlagerungsblocks werden in die Löcher gesteckt, die von der Zimmer FuZion Größenmesslehre für die Persona 4-in-1 Resektionslehre mit posteriorer Referenz erzeugt wurden. Die neue Position des Blocks wird bestimmt, indem durch die Löcher an der Stirnseite des Persona Verlagerungsblocks gebohrt wird, die die gewünschte Anpassung vorgeben. Die Bohrlöcher werden mit dem 3,2 mm-Bohrer gebohrt. Der Verlagerungsblock wird abgenommen und die Persona 4-in-1 Resektionslehre mit posteriorer Referenz wieder auf den Knochen aufgesetzt (Abb. 53). Mit dem Adapter für die Zimmer FuZion 4-in-1 Resektionslehre wird überprüft, ob die neue Position der Persona 4-in-1 Resektionslehre mit posteriorer Referenz korrekt ist.



Persona Verlagerungsblock

Abb. 53

Vorsicht: Hierbei ist darauf zu achten, die Persona 4-in-1 Resektionslehre mit posteriorer Referenz in die neuen Löcher zu stecken, die mit dem Persona Verlagerungsblock erzeugt wurden.

Instrumente



3,2 mm-Bohrer
00-5120-085-00



Persona
Verlagerungsblock
42-5099-085-10



Persona 4-in-1
Resektionslehre
mit posteriorer
Referenz - Größe 7
42-5099-044-62



Resektionslehre
00-5977-084-00



Zimmer
FuZion Tensor,
Femurvorrichtung,
Links
42-5097-021-00



Zimmer
FuZion Tensor,
Tibiavorrichtung,
Links
42-5097-021-01



Zimmer FuZion
Adapter 4-in-1
Resektionslehre, Links
42-5097-041-00



3,5 mm Sechskant-
Schraubendreher
00-5120-087-00

- Vor den Knochenschnitten wird ein mögliches Einkernen kontrolliert, indem eine Resektionslehre in den anterioren Resektionsschlitz oder ein 3,2 mm-Bohrer in das Bohrloch im anterioren Resektionsschlitz der *Persona 4-in-1* Resektionslehre mit posteriorer Referenz gesteckt wird. Bei Bedarf wird eine andere Größe verwendet, um ein Einkernen zu verhindern (Abb. 54).

Vorsicht: Durch Anpassung des Streckspalts ist die posteriore Kondylenresektion unter Umständen deutlich größer bzw. kleiner als die posteriore Standardresektion von 9 mm.



Abb. 54

6. Überprüfung des Beugespalts

- Um den Beugespalt nach der Resektion zu überprüfen, kann das +9 mm *Zimmer FuZion* Femur-Halteblatt am *Zimmer FuZion* +0 mm Femur-Halteblatt montiert und mit dem *Zimmer FuZion* Tensor verwendet werden (Abb. 55).

7. Eingriff abschließen

- Der Eingriff wird mit den *Persona* Primärintstrumenten zu Ende geführt.

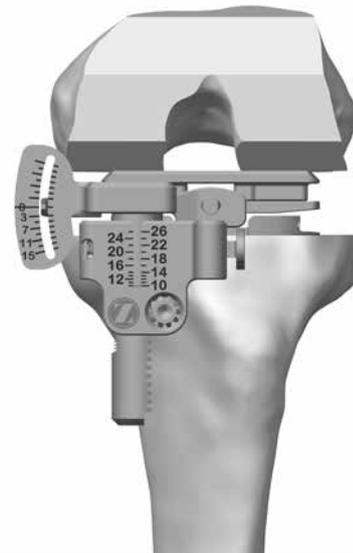


Abb. 55

Instrumente



3,5 mm Sechskant-Schraubendreher
00-5120-087-00



Zimmer FuZion
Femur-Halteblatt,
+0 mm, Links
42-5097-031-00



Zimmer FuZion
Tensor,
Femurvorrichtung,
Links
42-5097-021-00



Zimmer FuZion
Tensor,
Tibiavorrichtung,
Links
42-5097-021-01



Zimmer FuZion
Femur-Halteblatt,
+9 mm
42-5097-030-09



3,2 mm-Bohrer
00-5120-085-00



Resektionslehre
00-5977-084-00



Persona 4-in-1
Resektionslehre mit poste-
riorer Referenz - Größe 7
42-5099-044-62

Wechsel vom CR- zum PS-Design

- Der Wechsel von einer Kreuzband erhaltenden (CR)-Komponente zu einer posterior stabilisierten (PS)-Komponente bedeutet auch einen Philosophiewechsel. Beide Systeme optimieren die Kinematik des Gelenks und Überlebensrate des Implantats mit Hilfe der Komponentengeometrie und -positionierung. Beide Systeme verwenden einzigartige Implantationstechniken und werden seit vielen Jahren sehr erfolgreich angewendet.
- Die CR-Komponente des *Persona* Kniesystems basiert auf dem Zimmer *Natural-Knee*[®] System. Die Geometrie der Femurkomponente zeichnet sich durch ein Design mit einem kleinen und einem großen Radius („big wheel/little wheel“) aus, das ein femorales Rollback bietet und so die natürliche Kinematik des Kniegelenks nachempfunden. Zudem ist das tibiale Polyethyleninlay medial konformer und lateral weniger konform. Zur Anpassung an die natürliche Anatomie sollte die Inklination des Polyethylens 7° betragen. Durch die Geometrie und Knochenschnitte sollen die Komponenten so positioniert werden, dass sie beim Erhalt des Kreuzbands mit der natürlichen Anatomie des Patienten harmonisieren, um ein natürliches Gefühl und eine normale Bewegung zu ermöglichen.
- Der Wechsel von einem CR- zu einem kreuzbands substituierenden Design innerhalb dieses Systems bedeutet normalerweise ein Ultra-Congruent (UC) Polyethylen-Tibiainlaydesign, das die Bewegung mit einer tiefen Krümmung im medialen Kompartiment fördert. Das Tibiainlay hat zudem ausgeprägte anteriore und posteriore Lippen, die eine A/P-Führung gewährleisten und ein posteriores Roll-off verhindern. Ein Wechsel zum UC-Design kann problemlos erfolgen. Die CR-Femurkomponente wird mit der UC-Komponente verwendet. Die Entfernung des hinteren Kreuzbands (PCL) ist die einzige Voraussetzung für die Verwendung einer UC-Komponente. Das tibiale UC-Polyethyleninlay wird genauso an der Tibiabasisplatte befestigt wie das tibiale CR-Polyethyleninlay.
- Die PS-Komponente des *Persona* Kniesystems basiert auf dem Zimmer *NexGen*[®] System. Die Geometrie der Femurkomponente ist symmetrisch, und die posteriore Kondyle ist 1 mm dicker als die distale Kondyle. Der Zapfen, der als Ersatz für das hintere Kreuzband dient, greift in Mid-Flexion in die Nocke an der Femurkomponente und sorgt für das femorale Roll-Back. Die empfohlene tibiale Inklination für diese Komponente beträgt 3°. Durch die Geometrie und Knochenschnitte soll die Bewegung gefördert werden.
- Wenn der Eingriff mit einem CR-Design begonnen wird, sich intraoperativ jedoch herausstellt, dass eine größere Führung benötigt wird, sollten bestimmte Überlegungen angestellt werden, um in vollständiger Extension ein stabiles Kniegelenk zu gewährleisten.
- Für die 1 mm dickere posteriore Kondyle der PS-Femurkomponente und die Box mit dem PS-Zapfen des tibialen Polyethylens wird für den Wechsel eine zusätzliche Präparation benötigt.
- Überlegungen zum Wechsel vom CR- zum PS-Design:
 1. UC-Tibiainlay verwenden
 2. Die tibiale Inklination wird nachreseziert (von 7 bis 3°).
 3. Das hintere Kreuzband wird reseziert.

Ausgleich von Beuge- und Streckspalt

Prüfung des Streckspalts

- Nach der Resektion der proximalen Tibia und des distalen Femur wird der Streckspalt mit Hilfe des *Zimmer FuZion* Spacerblocks oder des *Zimmer FuZion* Tensors geprüft. Das Knie vollständig strecken. Die distale Dicke der *Persona* Femurkomponente beträgt 9 mm und die Mindestdicke der *Persona* Tibiagleitfläche/-Basisplatte 10 mm. Wenn ein Spacerblock mit dem +9 mm Halteblatt (19 mm) in Extension nicht in den resezierten Gelenkspalt passt, muss zusätzliches Knochenmaterial vom Femur entfernt werden.
- Der Streckspalt wird mit dem *Zimmer FuZion* Spacerblock oder *Zimmer FuZion* Tensor beurteilt. Hierfür wird der *Zimmer FuZion* Spacerblock bzw. Tensor zwischen die Resektionsflächen von Femur und Tibia eingesetzt. Bei Bedarf werden *Zimmer FuZion* Shims auf dem *Zimmer FuZion* Spacerblock platziert oder der *Zimmer FuZion* Tensor angepasst, bis die gewünschte Spannung der Weichteile erreicht wurde. Die Überprüfung der Gesamtausrichtung erfolgt mittels Ausrichtstab. Die Stabilität des Bandapparats wird durch Varus- und Valgusbelastung auf das Gelenk beurteilt. Zu diesem Zeitpunkt kann ein Weichteilrelease durchgeführt werden, um einen rechtwinkligen Streckspalt zu erzeugen. Bei ausgewogenem Streckspalt mit der Größenbestimmung der Femurkomponente fortfahren, die Außenrotation bestimmen und die restlichen Femurschnitte ausführen.

Überprüfung des Beugespalts

- Nach Abschluss der Femurresektion werden Bandspannung und Gelenkausrichtung bei 90° gebeugtem Knie mit dem *Zimmer FuZion* Spacerblock oder der *Zimmer FuZion* Tensor in Beugung überprüft. Nun wird überprüft, ob die Bandspannung ausgeglichen ist. Bei Bedarf werden schrittweise dickere *Zimmer FuZion* Spacerblock Shims unter den *Zimmer FuZion* Spacerblock eingesetzt oder der *Zimmer FuZion* Tensor angepasst, bis die gewünschte Spannung der Weichteile erreicht wird.

Korrektur von Beuge- und Streckspalt (Abb. 56):

- Wenn das Knie in Flexion und Extension zu straff ist, sollte eine dünnere Gleitfläche verwendet werden. Falls das Gelenk mit der dünnsten Tibiagleitfläche zu straff ist, sollte die Tibia nachreseziert werden.
- Wenn das Knie in Flexion zu straff und in Extension akzeptabel ist, gibt es zwei Möglichkeiten. Eine Möglichkeit ist ein Release des hinteren Kreuzbandes. Falls das hintere Kreuzband fehlt, wird eine UC-Komponente verwendet. Alternativ kann eine kleinere Femurkomponente verwendet werden.
- Wenn das Gelenk in Extension zu locker und in Flexion zu straff ist, kann eine kleinere Femurkomponente eventuell mit einem dickeren Polyethyleninlay verwendet werden.
- Wenn das Gelenk in Flexion akzeptabel und in Extension zu straff ist, gibt es zwei Möglichkeiten. Eine Möglichkeit ist, die posteriore Kapsel vom Femur zu lösen. Alternativ kann distal mehr Knochen reseziert werden. Dadurch wird die Femurkomponente weiter nach proximal verschoben und die Gelenklinie angehoben.

		Extension		
		Straff	Gut	Locker
Flexion	Straff	1	2	3
		<ul style="list-style-type: none"> Nächst kleinere Gleitfläche wählen Tibia nachresezieren 	<ul style="list-style-type: none"> Release des hinteren Kreuzbandes, Wechsel auf eine UC-Komponente Bei anteriorer Referenz: Nächst kleinere Femurkomponente wählen Bei posteriorer Referenz: Nächst kleinere Femurkomponente wählen und nach anterior verlagern 	<ul style="list-style-type: none"> Nächst kleinere Femurkomponente und nächst größere Gleitfläche wählen Bei anteriorer Referenz: Nächst kleinere Femurkomponente und nächst größere Gleitfläche wählen Bei posteriorer Referenz: Nächst kleinere Femurkomponente wählen und nach anterior verlagern; nächst größere Gleitfläche wählen
	Gut	4	5	6
		<ul style="list-style-type: none"> Posteriore Kapsel vom Femur lösen Distales Femur nachresezieren (dadurch wird die Gelenklinie angehoben) 	OK	<ul style="list-style-type: none"> Nächst kleinere Femurkomponente und nächst größere Gleitfläche wählen Bei anteriorer Referenz: Nächst kleinere Femurkomponente und nächst größere Gleitfläche wählen Bei posteriorer Referenz: Nächst kleinere Femurkomponente wählen und nach anterior verlagern; nächst größere Gleitfläche wählen
	Locker	7	8	9
		<ul style="list-style-type: none"> Bei anteriorer Referenz: Nächst größere Femurkomponente wählen Bei posteriorer Referenz: Nächst größere Femurkomponente wählen und nach posterior verlagern Nächst kleinere Gleitfläche wählen Posteriores Release, nächst größere Gleitfläche wählen 	<ul style="list-style-type: none"> Bei anteriorer Referenz: Nächst größere Femurkomponente wählen Bei posteriorer Referenz: Nächst größere Femurkomponente wählen und nach posterior verlagern Posteriores Release, nächst größere Gleitfläche wählen 	<ul style="list-style-type: none"> Nächst größere Gleitfläche wählen

Abb. 56

5. Wenn beide Komponenten akzeptabel sind, sind keine weiteren Änderungen erforderlich.
6. Wenn das Gelenk in Flexion akzeptabel und in Extension zu locker ist, sollten die nächst kleinere Femurkomponente und eine dickere Gleitfläche verwendet werden.
7. Wenn das Gelenk in Flexion locker und in Extension zu straff ist, kann eine größere Femurkomponente verwendet und ein posteriores Release durchgeführt werden.
8. Wenn das Gelenk in Flexion locker und in Extension akzeptabel ist, können die Spalte mit einer größeren Femurkomponente ausgeglichen werden. Alternativ kann man die Femurkomponente nach proximal versetzen und eine dickere Gleitfläche verwenden. Alternativ kann der Beugespalt mit dem passenden Inlay aufgefüllt und ein posteriores Release durchgeführt werden, um den Streckspalt zu vergrößern.
9. Wenn das Gelenk sowohl in Flexion als auch in Extension locker ist, ist eine dickere Gleitfläche normalerweise die Lösung für beide Probleme.

TECHNIK-TIPP

8.A

Bei der Auswahl der geeigneten Korrekturmaßnahme sollte auch die Position der Patella und/oder der Gelenklinie berücksichtigt werden.

Anmerkung: Nach einer dieser Maßnahmen muss erneut eine Probereposition erfolgen, um die Auswirkungen und eventuell neu aufgetretene Probleme zu erkennen.

		Extension		
		Straff	Gut	Locker
Flexion	Straff	<p>1</p> <ul style="list-style-type: none"> Nächst kleinere Gleitfläche wählen Tibia nachresezieren 	<p>2</p> <ul style="list-style-type: none"> Release des hinteren Kreuzbandes, Wechsel auf eine UC-Komponente Bei anteriorer Referenz: Nächst kleinere Femurkomponente wählen Bei posteriorer Referenz: Nächst kleinere Femurkomponente wählen und nach anterior verlagern 	<p>3</p> <ul style="list-style-type: none"> Nächst kleinere Femurkomponente und nächst größere Gleitfläche wählen Bei anteriorer Referenz: Nächst kleinere Femurkomponente und nächst größere Gleitfläche wählen Bei posteriorer Referenz: Nächst kleinere Femurkomponente wählen und nach anterior verlagern; nächst größere Gleitfläche wählen
	Gut	<p>4</p> <ul style="list-style-type: none"> Posteriore Kapsel vom Femur lösen Distales Femur nachresezieren (dadurch wird die Gelenklinie angehoben) 	<p>5</p> <p>OK</p>	<p>6</p> <ul style="list-style-type: none"> Nächst kleinere Femurkomponente und nächst größere Gleitfläche wählen Bei anteriorer Referenz: Nächst kleinere Femurkomponente und nächst größere Gleitfläche wählen Bei posteriorer Referenz: Nächst kleinere Femurkomponente wählen und nach anterior verlagern; nächst größere Gleitfläche wählen
	Locker	<p>7</p> <ul style="list-style-type: none"> Bei anteriorer Referenz: Nächst größere Femurkomponente wählen Bei posteriorer Referenz: Nächst größere Femurkomponente wählen und nach posterior verlagern Nächst kleinere Gleitfläche wählen Posteriores Release, nächst größere Gleitfläche wählen 	<p>8</p> <ul style="list-style-type: none"> Bei anteriorer Referenz: Nächst größere Femurkomponente wählen Bei posteriorer Referenz: Nächst größere Femurkomponente wählen und nach posterior verlagern Posteriores Release, nächst größere Gleitfläche wählen 	<p>9</p> <ul style="list-style-type: none"> Nächst größere Gleitfläche wählen

Abb. 56

Literaturübersicht Operationstechnik Persona Kniesystem

Bezeichnung der Operationstechnik	Literatur-Nummer
Operationstechnik <i>Persona</i> Kniesystem	97-5026-001-03
Operationstechnik <i>Persona</i> Kniesystem mit posteriorer Referenz	97-5026-081-03
Operationstechnik <i>Persona Trabecular Metal</i> Tibia Kniesystem	97-5026-027-03
Operationstechnik <i>Persona Trabecular Metal</i> Femur Kniesystem	97-5026-070-03

Haftungsausschluss

Diese Broschüre richtet sich ausschließlich an Ärzte und dient nicht zur Information von medizinischen Laien. Die Informationen über die in der Broschüre enthaltenen Produkte und/oder Verfahren sind allgemeiner Natur und stellen weder einen ärztlichen Rat noch eine ärztliche Empfehlung dar. Da diese Informationen keinerlei diagnostische oder therapeutische Aussagen über den jeweiligen medizinischen Einzelfall treffen, sind individuelle Untersuchungen und die Beratung des jeweiligen Patienten unbedingt erforderlich und werden durch diese Broschüre weder ganz noch teilweise ersetzt.

Wichtige Produktinformationen, einschließlich, aber nicht beschränkt auf Kontraindikationen, Warnhinweise, Vorsichtsmaßnahmen und Nebenwirkungen finden Sie auf den Packungsbeilagen.

Wenden Sie sich an Ihren Zimmer-Vertreter oder besuchen Sie uns unter www.zimmer.com



Lit. No. 97-5026-046-03 – Ed. 2014-10

