

# Aesculap<sup>®</sup> Targon<sup>®</sup> F/T

Verriegelungsnagel-System für Femur und Tibia



Aesculap Orthopaedics

# Aesculap® Targon® F/T



PD Dr. med. Hans-Werner  
Stedtfeld  
Ehemaliger Chefarzt im  
Klinikum Nürnberg

Das Targon®-Verriegelungsnagel-System ist das Ergebnis der Zusammenführung langjähriger klinischer Erfahrung in der Praxis der Verriegelungsnagelung sowie hoher technischer Kompetenz von Aesculap. Die Implantate sind anatomisch adaptiert und dank einfacher, logischer Instrumentation leicht implantierbar.

Bewährte Qualität und moderne Fertigungsverfahren gewährleisten die hohe Beanspruchbarkeit der Implantate. Die gebohrte Implantationstechnik wird ergänzt durch die ungebohrte Technik bei Versorgungssituationen mit hohem Weichteilschädigungsgrad, bzw. mit hohem Blutverlust (Polytrauma) oder schwerem Thoraxtrauma.

Um trotz der schlankeren Nagelform den Wechselbiegebelastungen standzuhalten, sind diese Nägel und Verriegelungsschrauben aus einer hoch belastbaren Titanlegierung angefertigt – bei unverändertem Instrumentarium.

Um die Lagerhaltung zu minimieren, wurden für beide Knochen – für Femur und Tibia – Implantate konstruiert, die sowohl rechts als auch links eingesetzt werden können.

Somit vereinen sich im Targon®-Verriegelungsnagel-System ideale anatomische Anpasstheit, einfache Handhabung, biomechanische Stärke und nicht zuletzt Wirtschaftlichkeit.

Februar, 2011

... für  
**starke**  
Verbindungen



# Aesculap® Targon® F/T

Universal Verriegelungsnägel

# Femur

## Wandstärke und Profil

Die Wandstärken und Profile ermöglichen hohe Festigkeiten und ausreichende Flexibilität bei allen Nageldurchmessern.



## Durchmesser

Angepasste Durchmesser von Nagelkopf und Nagelschaft ersparen ein proximales Nachbohren.



Reduzierte Lagerhaltung durch doppelte Schräglöcher, d. h. der Femurnagel kann sowohl auf der rechten als auch auf der linken Seite verwendet werden.



## Verriegelungslöcher

Die Position der unteren Verriegelungslöcher ermöglicht eine sehr distale Nutzung des Verfahrens. Keine Gefährdung der Strecksehnen und der vorderen Gefäße durch sagittale Bohrung.





### 3 Querlöcher

Die Position der 3 Querlöcher ermöglicht eine sehr proximale Nutzung des Verfahrens. Keine Gefährdung von Kniekniegefäßen durch sagittale Bohrungen. Keine Gefährdung des Tibiofibulargelenkes durch diagonale Bohrungen.

# Tibia

Keine Irritation des Patellabandes durch abgeschrägtes proximales Nagel-Design.



### 3-fache Abwinkelung

Die drei anatomisch ausgerichteten Krümmungen mit 14°, 6° und 3° sorgen für eine geschmeidige Insertion in den Markkanal.

# Aesculap® Targon® F/T

Solid Titan Verriegelungsnägel

# Femur

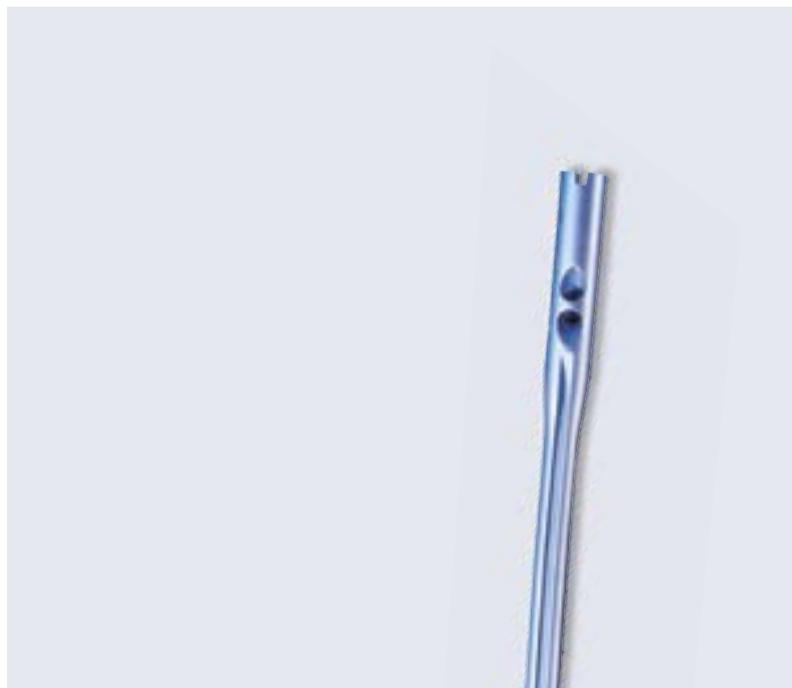
## Längsnuten

Längsnuten mit Drainage-Effekt reduzieren den intramedullären Druck bei der Implantation. Bessere endostale Revaskularisation.



## Titanlegierung

Solider Nagel aus Titanlegierung (Ti6Al4V) verringert das Infektionsrisiko bei offenen Frakturen.



# Tibia

## Unaufgebohrt

für die Versorgung bei Weichteilschädigung. Polygon-Profil ermöglicht hohe Festigkeit bei kleinem Durchmesser.



## Spitzes Nagelende

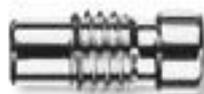
Gute Spongiosa-Durchdringung durch spitzes Nagelende. Effektive Dynamisierung nach distal immer möglich.

# Aesculap® Targon® F/T

Verschluss und Verriegelungsschraube

## Targon® Verschlusschraube

verhindert Einwachsen von Knochen.



## Targon® Verriegelungsschraube

Hohe Schraubenfestigkeit durch Flachgewinde. Nagel verkeilt sich im Flachgewinde. Kein seitliches Abwandern. Selbstschneidendes tieferes Gewinde für Gegenkortikalis. Nur ein Bohrvorgang nötig.





# Aesculap® Targon® F/T

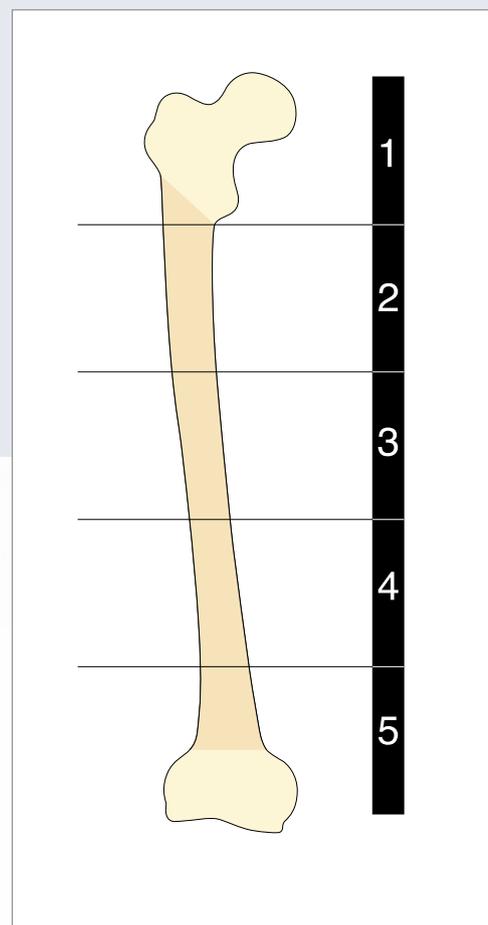
Universal

## Femur

Das Aufbohren des Markraumes sollte mit einem geeigneten Bohrsystem (tiefe Bohrkopfkerben) und ohne Druck in die Markhöhle hinein erfolgen. Es sollte beendet werden, sobald der Bohrkopf die Kortikalis erreicht.

Die kortikale Abstützung des Nagels trägt zur Frakturstabilisierung bei. Ein dem Markraumdurchmesser angepasster Durchmesser des Nagels verhindert zusammen mit einer geringen Winkelfreiheit der Verriegelungsschrauben im Nagel gerade bei distalen Femurfrakturen die Entwicklung einer verzögerten Frakturheilung oder gar einer Pseudarthrose.

Der Verriegelungsnagel „Universal“ für das Femur deckt alle Indikationen der „gebohrten“ Verriegelungsnagelung im Schaftbereich ab. Die schräge proximale Anlage und die dreifache, sehr weit nach distal reichende Anordnung der Verriegelungslöcher erlaubt eine Ausnutzung dieses Standard-Osteosyntheseverfahrens am Femur bis in die Grenzzonen hinein.

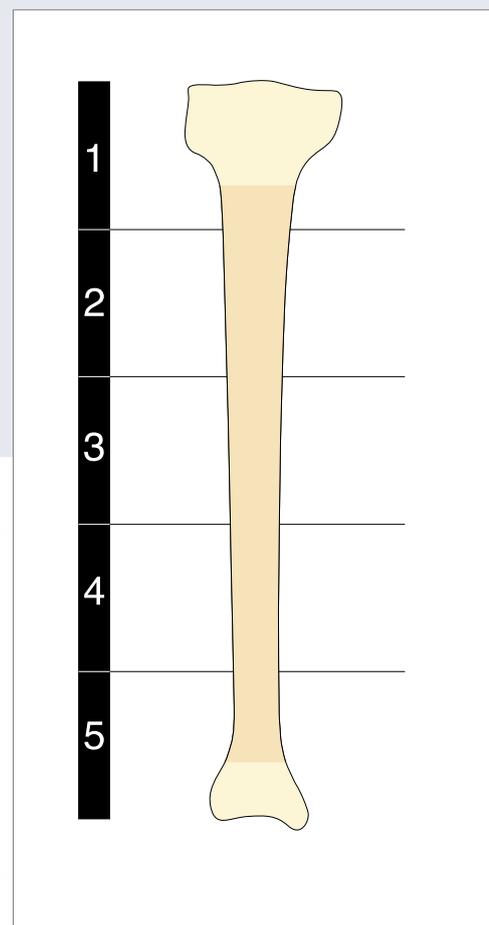


Einteilung der Frakturlokalisation nach der Fünftel-Methode. Targon®-Indikationsbereich in dunkelbeige.

# Tibia

Das Aufbohren des Markraumes schädigt nachweislich die Durchblutung der inneren Kortikaliszonen. Dieser Vorgang wird innerhalb kurzer Zeit durch ein vermehrtes Blutangebot von den periostalen Gefäßen kompensiert. Das Aufbohren sollte nicht über ein minimales Ausmaß, das gerade zum Kontakt zwischen Nagel und Kortikalis führt, hinaus betrieben werden. Der Bohrvorgang mobilisiert Bohrmehl mit lebenden Knochenzellen. Hiermit wird das Frakturhämatom „beimpft“ und zur schnelleren knöchernen Kallusbildung angeregt.

Der Verriegelungsnagel „Universal“ für die Tibia deckt alle Indikationen der „gebohrten“ Verriegelungsnagelung im Schaftbereich ab. Ausgenommen sind Frakturen mit ernster Weichteilschädigung. Die anatomische Form macht die Insertion des Nagels geschmeidig. Die Anordnung der Verriegelungslöcher erlaubt proximal wie distal die Ausnutzung des Verfahrens in die Grenzzonen hinein.



Einteilung der Frakturlokalisation nach der Fünftel-Methode. Targon®-Indikationsbereich in dunkelbeige.

# Aesculap® Targon® F/T

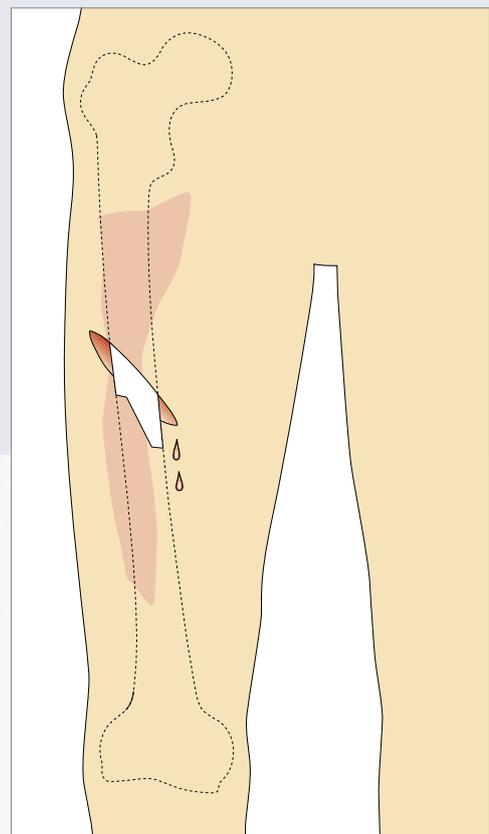
Solid Titanium

## Femur

Beim Aufbohren des Femurmarkraumes wird nachweislich Markraumfett mobilisiert und in die venöse Strombahn eingeschwenmt. Hier bilden sich sehr schnell Mischthromben. Nach hohem Blutverlust (Polytrauma) und schwerem Thoraxtrauma wird dieser Vorgang nicht ausreichend kompensiert und kann zum lebensbedrohenden ARDS führen. Mit dem dünnen ungebohrten Femur-Verriegelungsnagel, der langsam vorgeschlagen wird, werden der intramedulläre Druck und dessen nachteilige pulmonale Folgen verringert. Durch Schonung des endostalen Gefäßsystems ist dieser Nagel auch bei schweren Weichteilschäden zur Fraktur stabilisierung geeignet.

Besonders für die Primärversorgung von Femurschaftfrakturen sowohl des polytraumatisierten Patienten als auch bei einem hohen Schädigungsgrad der Oberschenkelweichteile ist dieser dünne, solide Nagel aus einer widerstandsfähigen Titanlegierung geeignet.

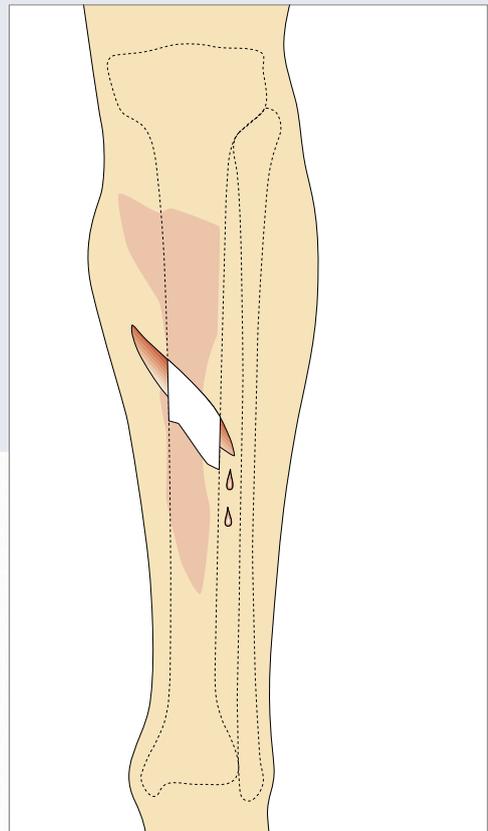
Die drei längsverlaufenden Nuten dienen der Niedrighaltung des intramedullären Druckes und der Regeneration der intramedullären Blutstrombahn.



# Tibia

Durch unaufgebohrtes Einbringen eines dünnen Nagels wird nachweislich die Durchblutung der inneren Kortikaliszonen geschont. Dies ist umso wichtiger, je stärker die Weichteilumgebung und damit die periostale Durchblutung des Knochens geschädigt ist. Vitalerhaltene und stabil fixierte Fragmente bieten Schutz gegen die Keimvermehrung im kontaminierten Bereich offener Frakturen. Der Fraktur stabilisierung muss ein gründliches Weichteil-debridement vorausgehen.

Der Titannagel für die Tibia deckt alle Indikationen der „ungebohrten“ Verriegelungsnagelung im Schaftbereich ab. Die anatomische Form macht die Insertion des Nagels geschmeidig. Die drei Verriegelungslöcher erlauben proximal wie distal eine hohe Ausnutzung des Verfahrens. Die hohe Wechselbelastbarkeit der Titanlegierung mindert die Gefahr der Metallermüdung.

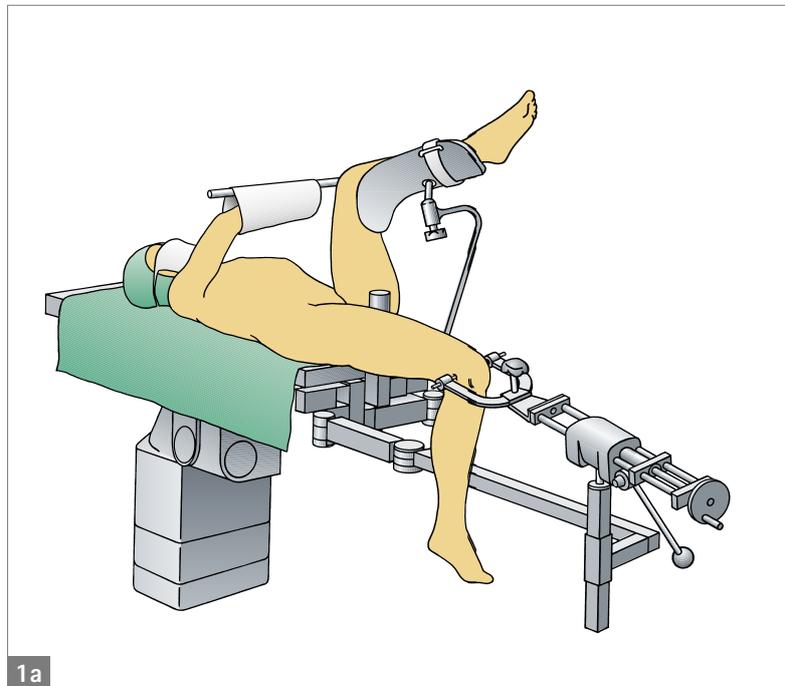


# Aesculap® Targon® F/T

## OP-Anleitung Femur

Operationsanleitung für Targon®  
Verriegelungsnagel „Femur“

1



### Patientenlagerung

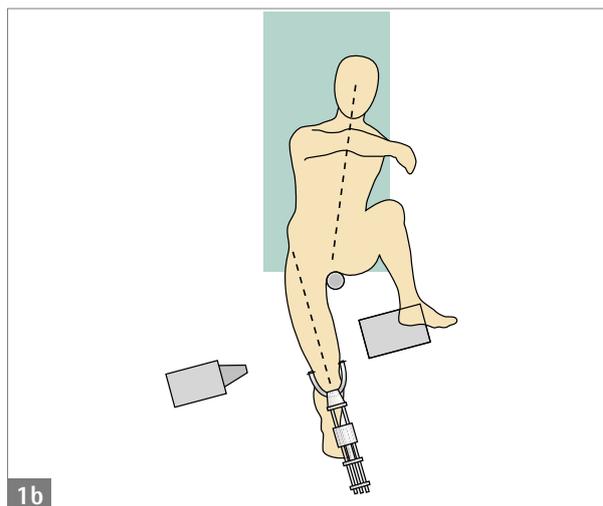
Der Patient wird in Rückenlage auf dem Extensionstisch gelagert. Der Zug am Bein erfolgt über eine im OP unter sterilen Bedingungen anzulegende supra- oder transkondyläre Steinmann-Nagelextension.

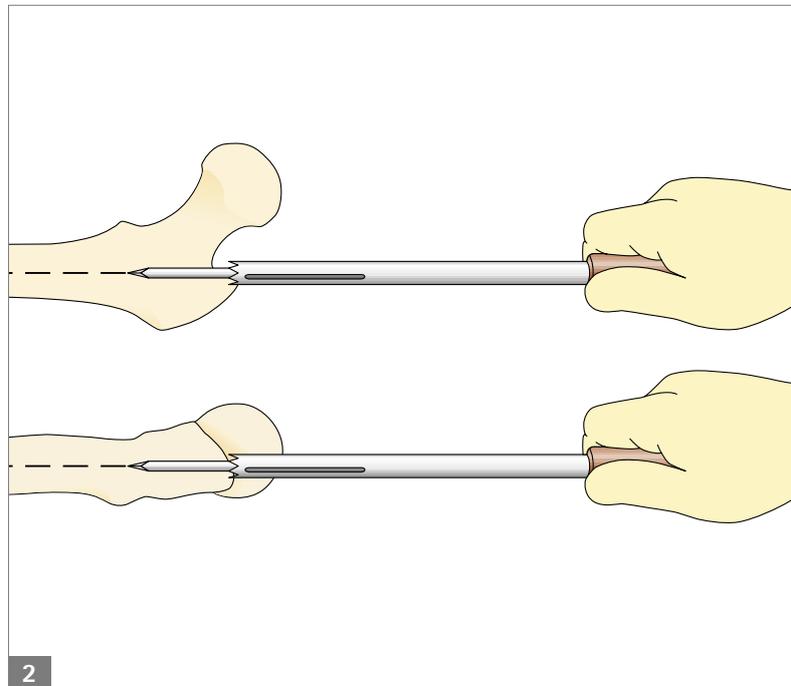
Das Bein soll in Adduktions- oder Neutralstellung extended werden. Der Oberkörper wird mittels Zug- oder Thoraxstütze zur gesunden Gegenseite hin verlagert. Diese Lagerung erlaubt eine sichere Reposition und eine Fixierung des Repositionsergebnisses.

Die Neigung des Oberkörpers zur Gegenseite erlaubt einen unkomplizierten Zugang zum Trochanter major.

In besonderen Fällen kann die Extension auch über einen Lederschuh am Fuß erfolgen, wobei ebenfalls auf die erforderliche Adduktion und die Neigung des Oberkörpers zur Gegenseite zu achten ist.

Die Nagelung ohne Extensionstisch in Seitenlage des Patienten ist auch möglich. Sie wird bevorzugt bei offenen Frakturen und beim Polytrauma auf einem normalen Operationstisch durchgeführt.





## Zugang

Über einen ca. 5 cm langen Hautschnitt proximal vom Trochanter major wird die Zone der Trochanter Spitze aufgesucht und die Fascia lata und der Ansatz des M. gluteus medius im Faserverlauf gespalten. Dort, wo der Trochanter major nach medial abfällt, wird, unter Bildwandlerkontrolle, der Führungsspieß für die Hohlfräse in Richtung der Markraummitte eingeführt, bis der kleine Teller auf die Trochanter Spitze aufläuft. Im axialen Strahlengang des Bildwandlers sollte der Eintrittspunkt am Übergang vom mittleren zum dorsalen Drittel des Trochantermassivs, im anteroposterioren Strahlengang sollte er am mediokraniellen Rand der Trochanter Spitze liegen, sodass der kleine Teller des Führungsspießes teils über dem Trochanter und teils frei liegt. Mit der Hohlfräse wird nun über den Führungsspieß der Markraum eröffnet.

Der Durchmesser des Eröffnungsloches entspricht dem proximalen Außendurchmesser eines soliden Titan-Nagels.

## Aufbohren

Nach der Reposition wird der Bohrspieß für den Markraumborner in den Markkanal eingeführt. Die Frakturzone wird überwunden und das verdickte Ende zentral zwischen den Femurkondylen in die verdichtete Spongiosa über der Fossa intercondylaris vorgeschlagen. Mit den

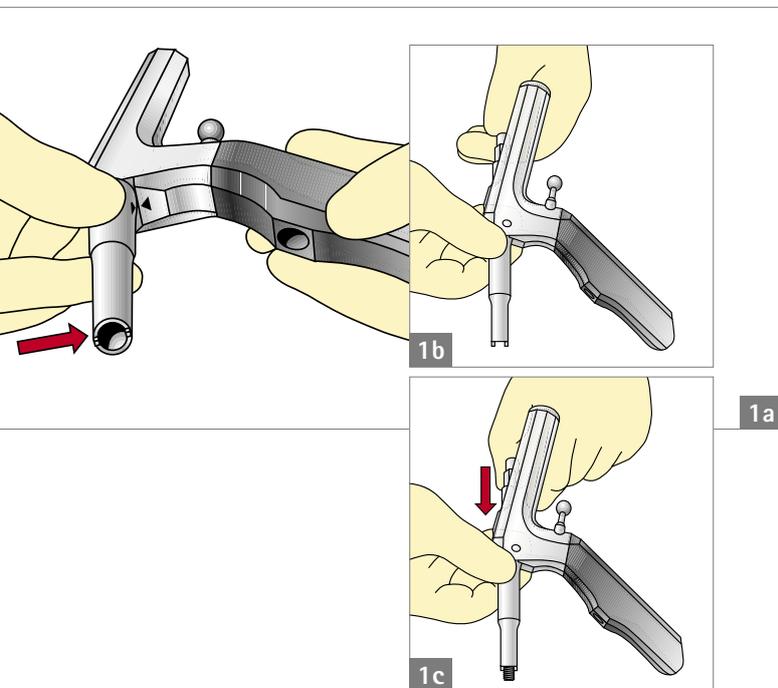
flexiblen Markraumbornern wird in 0,5 mm-Schritten – abweichend von der konventionellen Küntscher-Nagelung – nur bis an die Kortikalis des Markraumisthmus heran aufgebohrt. Bei der Verriegelungsnagelung ist eine längerstreckige Führung des Nagels durch die Kortikalis nicht erforderlich. Der erforderliche Nageldurchmesser ergibt sich aus dem Durchmesser des zuletzt verwendeten Bohrkopfes minus 1 mm.

Bei distalen Frakturen kann sich zwischen der Nagelkrümmung und der Antekurvatur des proximalen Femurschaftfragmentes ein Missverhältnis ergeben, das eine Torsion des kanulierten Nagels hervorruft. Für einen solchen Fall sollte man sich für einen Nageldurchmesser entscheiden, der 1,5 bis 2 mm unter dem des letzten Bohrers liegt. Nach Abschluss des Bohrvorganges wird über das Teflonrohr der Bohrspieß gegen den Nagelführungsspieß ausgetauscht. Das Teflonrohr wird entfernt. Die exakte zentrale Lage des Führungsspießes wird distal mit dem Bildwandler kontrolliert. Die Länge des erforderlichen Nagels errechnet sich aus der Differenz zwischen der Gesamtlänge des Nagelführungsspießes von 90 cm und der Länge seines über die Trochanter Spitze hinausragenden Anteils.

Bei Trümmerfrakturen wird die Nagellänge vor der Operation am gesunden Femur mit Bildwandler und Messlineal bestimmt.

# Aesculap® Targon® F/T

## OP-Anleitung Femur

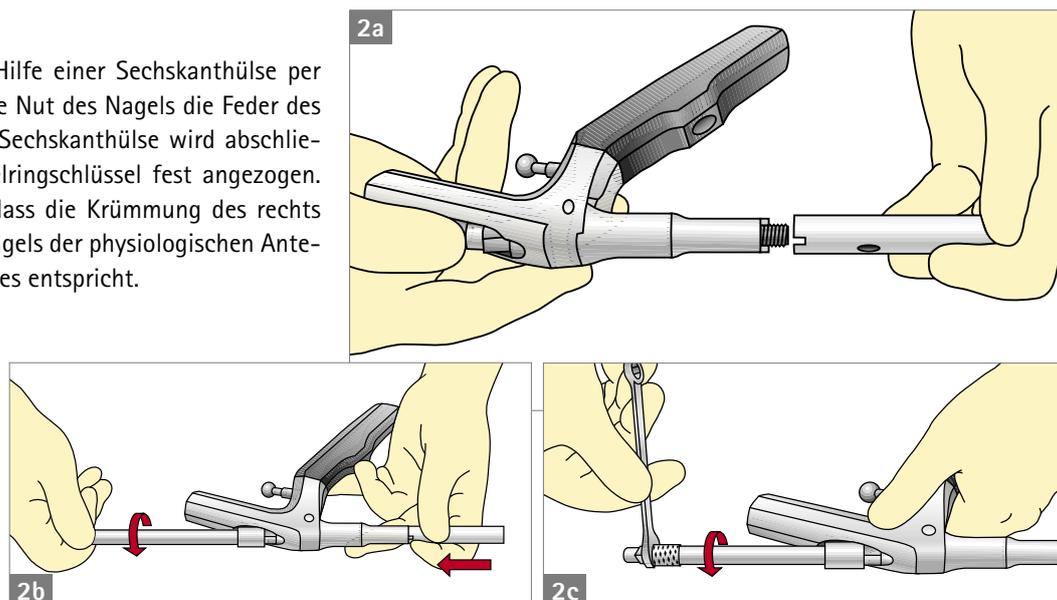


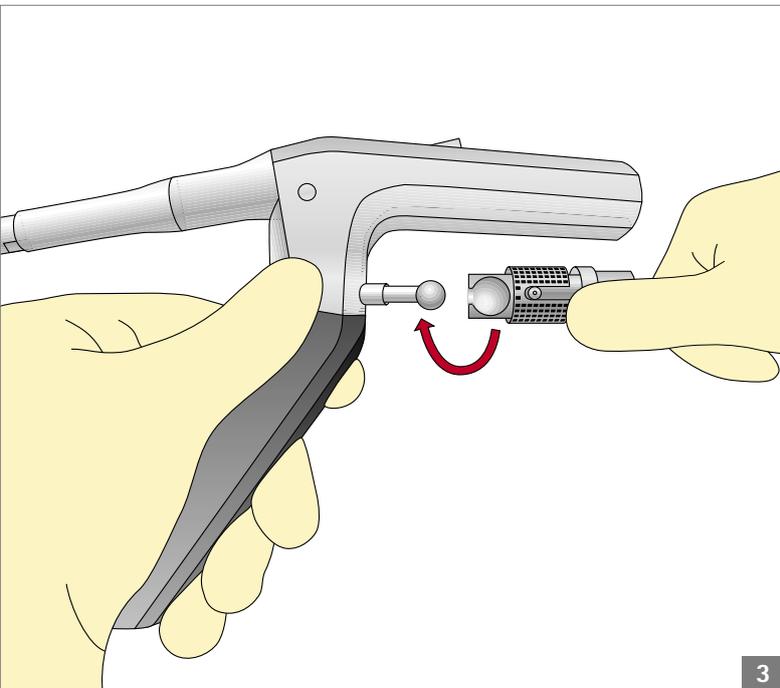
### Montage des Ziel- und Einschlaggerätes

Der in Länge und Durchmesser geeignete Nagel wird auf das kombinierte proximale Ziel- und Einschlaggerät montiert: Zunächst wird der zum Nagel passende Adapter ausgewählt (A für Nageldurchmesser 8-11 mm; B für Nageldurchmesser 12-15 mm).

Der Adapter wird in die Schiene des Zielgerätes so eingeschoben, dass der Pfeil auf dem Adapter auf den Pfeil des Zielgerätes zeigt. Anschließend wird die passende Adapterschraube durch Zielgerät und Adapter vorgeschoben und das System dadurch verkoppelt (Tabelle 1 und 2).

Der Nagel wird nun mit Hilfe einer Sechskanthülse per Hand angeschraubt, bis die Nut des Nagels die Feder des Adapters umschließt. Die Sechskanthülse wird abschließend noch mit dem Gabelringschlüssel fest angezogen. Es ist darauf zu achten, dass die Krümmung des rechts wie links verwendbaren Nagels der physiologischen Ante-  
kurvation des Femurschaftes entspricht.





### Einschlagen des Nagels

Der Nagel wird mit leichten Hammerschlägen eingeschlagen (im Falle des vorgebohrten hohlen Nagels über den Führungsspieß).

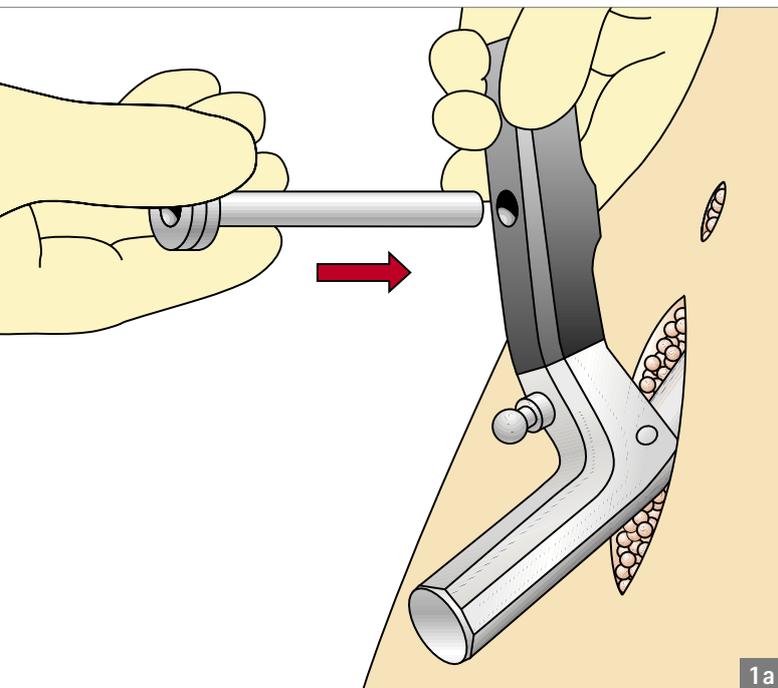
#### Beachte:

Der Hammer muss immer den Einschlagamboss treffen. Nie darf das Zielgerät getroffen werden, weil es sich dadurch plastisch verformt und seine Zielzuverlässigkeit verliert. Gleiches gilt für ein eventuell notwendiges Zurückschlagen des Nagels: Hierfür ist der Ausschlagdorn neben dem Einschlagamboss, das Ausschlaggerät und ein Schlitzhammer zu verwenden. Das Ausschlaggerät wird an den Ausschlagdorn des Zielgerätes angekoppelt. Nie darf der Nagel mit dem Hammer an der Unterseite des Zielgerätes zurückgeschlagen werden!

Der Nagel wird unter Bildwandlerkontrolle vorgeschlagen, bis der Adapter ca. 1 cm an die Knochenöffnung heranreicht.

# Aesculap® Targon® F/T

## OP-Anleitung Femur



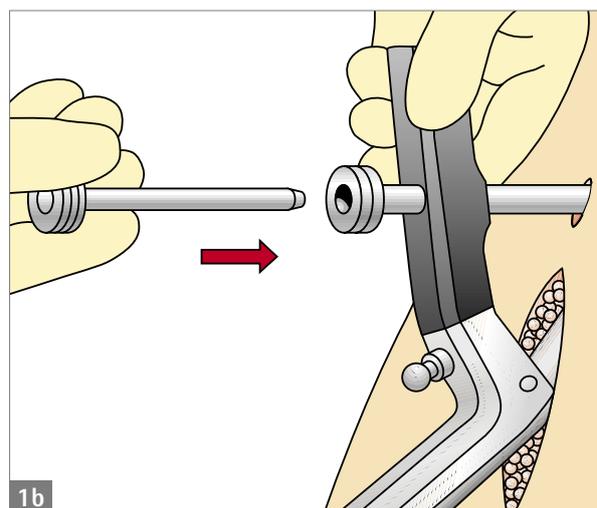
### Verriegelung

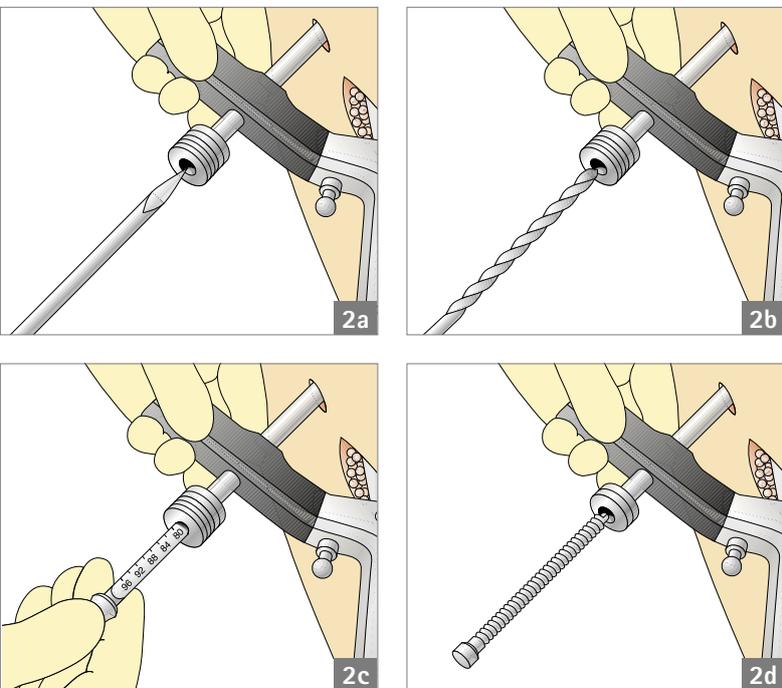
Für die proximale Verriegelung wird die Gewebeschutz-  
hülse mit 8 mm Innendurchmesser (1 Ring) in das Schräg-  
loch des Zielgerätes eingeführt und durch die Weichteile  
bis an die Lateralseite des Trochanter major vorgeschoben.

In die Gewebeschutzhülse wird die innere Bohrhülse mit  
6 mm Innendurchmesser (2 Ringe) eingeführt.

Ankören des Knochens mit dem Körner. Die erforderliche  
Bohrung erfolgt ebenso wie die Schraubenlängenmes-  
sung durch die innere Bohrhülse. Der Längenwert wird  
am Rand der Bohrhülse auf dem Messstab abgelesen.

Die Längenmessung ist nur dann exakt möglich, wenn  
die innere Bohrhülse dem Knochen sicher anliegt (im  
Zweifelsfall Bildwandlerkontrolle!). Nach Entfernen der  
Bohrhülse wird die passende Verriegelungsschraube durch  
die Gewebeschutzhülse eingebracht.





### Entfernung des Nagels

Der Patient wird in halber Seitenlage gelagert. Zunächst werden die Verriegelungsschrauben entfernt. Zugang im alten Narbenbereich. Das obere Nagelende wird freigelegt und die Verschlusschraube entfernt. Zur Nagelentfernung wird der passende Ausschlagadapter in das proximale Nagelgewinde eingeschraubt und mit dem angekoppelten Ausschlaggerät und dem Schlitzhammer ausgeschlagen (Tabelle 1 und 2).

Nach Entfernung des Ziel-Einschlaggerätes wird das proximale Ende des Nagels mit der passenden Verschlusschraube verschlossen, damit es nicht zu einem Knocheneinwuchs kommt (Tabelle 1 und 2).

Die distale Verriegelung erfolgt in Freihandtechnik (wie am Unterschenkel, S. 27) an der Lateralseite des Oberschenkels.

### Beachte:

Der Bildwandler muss so eingestellt sein, dass das Loch des Nagels, durch das die Verriegelung vorgenommen werden soll, zentral und kreisrund auf dem Monitorbild erscheint.

### Ungebohrte Nagelung

Bei der Nageltechnik ohne Markraumaufbohrung wird der solide Titannagel in identischer Weise an das Zielgerät montiert.

Die Länge des Nagels wird entweder mittels eines zunächst eingebrachten Führungsspießes in oben dargestellter Weise oder präoperativ mittels eines Messlineals unter Verwendung des Bildwandlers am gesunden Femur bestimmt. Der Titan-Nagel wird in der oben beschriebenen Weise verriegelt.

# Aesculap® Targon® F/T

Bestellinformation – Femur

# Femur

## Femur „Universal“

	Technische Eigenschaften	
	ø 10-11 mm	ø 12-15 mm
<b>Adapter</b>	A	B
<b>Adapter Schraube</b>	A	B
<b>Verriegelungsschraube</b>		
prox.	ø 6 mm	ø 6 mm
dist.	ø 5 mm	ø 6 mm
<b>Bohrer</b>		
prox.	ø 4,5 mm	ø 4,5 mm
dist.	ø 3,5 mm	ø 4,5 mm
<b>Verschlusschraube</b>	ø 8 mm	ø 10 mm
<b>Ausschlagadapter</b>	ø 8 mm	ø 10 mm

Tabelle 1

## Femur „Solid Titan“

	Technische Eigenschaften
	ø 8-11 mm
<b>Adapter</b>	A
<b>Adapter Schraube</b>	A
<b>Verriegelungsschraube</b>	
prox.	ø 6 mm
dist.	ø 4,5 mm
<b>Bohrer</b>	
prox.	ø 4,5 mm
dist.	ø 3,5 mm
<b>Verschlusschraube</b>	ø 8 mm
<b>Ausschlagadapter</b>	ø 8 mm

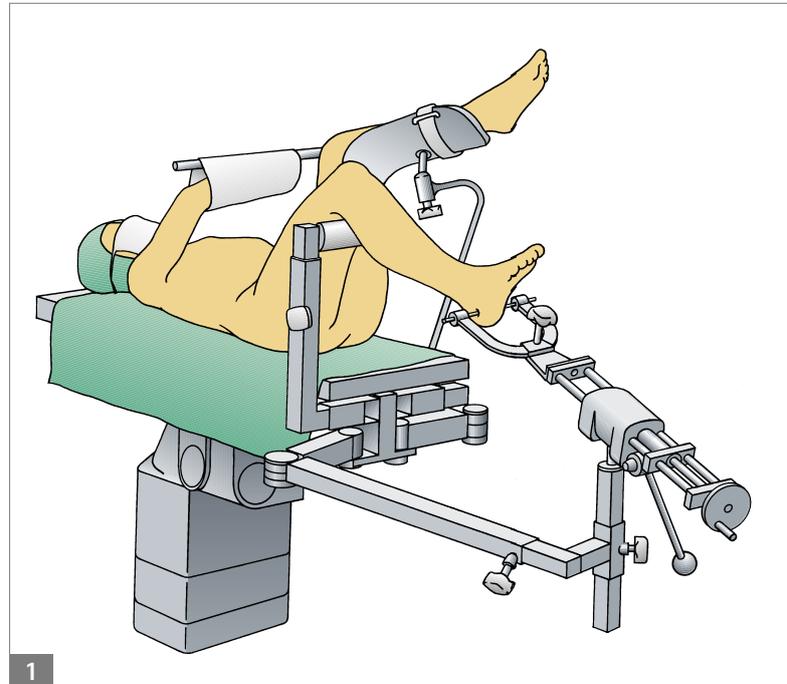
Tabelle 2

# Aesculap® Targon® F/T

## OP-Anleitung Tibia

Operationsanleitung für Targon®  
Verriegelungsnagel „Tibia“

# 2



### Patientenlagerung

Der Patient wird in Rückenlage auf dem Extensionstisch gelagert. Der Zug am Bein erfolgt durch eine Calcaneus-Extension. Die Abwinkelung im Knie muss mindestens 80° betragen.

Um eine gute Übersicht über den betroffenen Unterschenkel mit dem Bildwandler zu erhalten, wird das nicht betroffene Bein mit einer Gynäkologie-Stütze in starker Beugstellung des Hüft- und Kniegelenkes weggehalten.

## Zugang

Hautlängsschnitt zwischen Patellaspitze und Tuberositas tibiae. Die Patellarsehne wird im medialen Drittel longitudinal gespalten. Alternativ kann der Zugang medial an der Patellarsehne vorbei gewählt werden. Nach Einsetzen eines stumpfen Wundspreizers wird der Markraum mit dem Bohrfriem an der Stirnseite des Tibiakopfes eröffnet, nachdem zuvor der Hoffa'sche Fettkörper nach kranial etwas mobilisiert wurde.

## Aufbohren

Nach Reposition der Fraktur wird der Bohrspieß in die Markhöhle eingeführt. Dieser muss distal exakt zentrisch positioniert werden.

Der Bohrvorgang erfolgt mit den flexiblen Bohrern in 0,5 mm-Schritten. Ein Einführen der Bohrer mit rotierendem Bohrkopf vergrößert unangemessen das Eingangsloch nach distal auf den Ansatz der Patellarsehne zu. Der Bohrkopf wird daher ohne Rotation zunächst in den Markraum vorgeschoben. Der erforderliche Nageldurchmesser ergibt sich aus dem Durchmesser des zuletzt verwendeten Bohrkopfes minus 1 mm.

Die Markhöhle wird – abweichend von der konventionellen Küntscher-Nagelung – nur bis an die Kortikalis des Markraumisthmus heran aufgebohrt. Eine längerstreckige Führung des Nagels durch die Kortikalis ist wegen der Verriegelung nicht nötig.

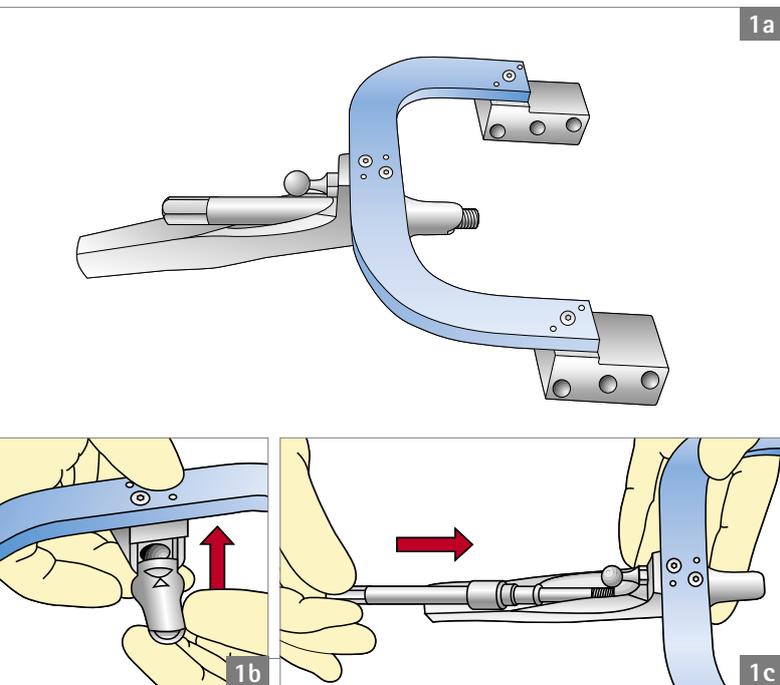
Nach Abschluss des Aufbohrens wird der Bohrdorn über eine Teflonhülse gegen den Führungsspieß ausgetauscht. Die gewünschte Nagellänge ergibt sich aus der Differenz zwischen der Länge des Führungsspießes (80 cm) und der Länge seines aus dem Knochen herausragenden Anteils.

### Beachte:

Bei Trümmerfrakturen wird die erforderliche Nagellänge präoperativ an der gesunden Tibia mit Bildwandler und Messlineal bestimmt.

# Aesculap® Targon® F/T

## OP-Anleitung Tibia

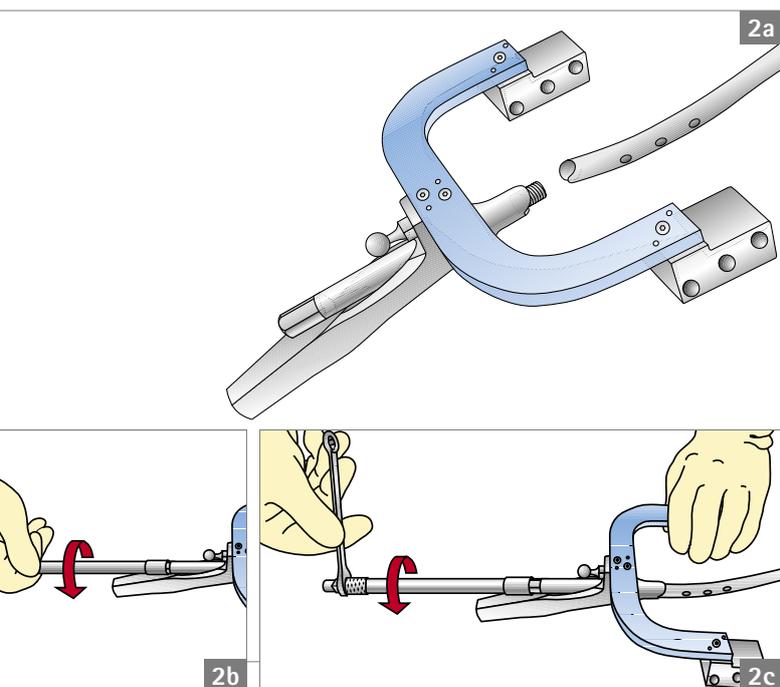


### Montage des Ziel- und Einschlaggerätes

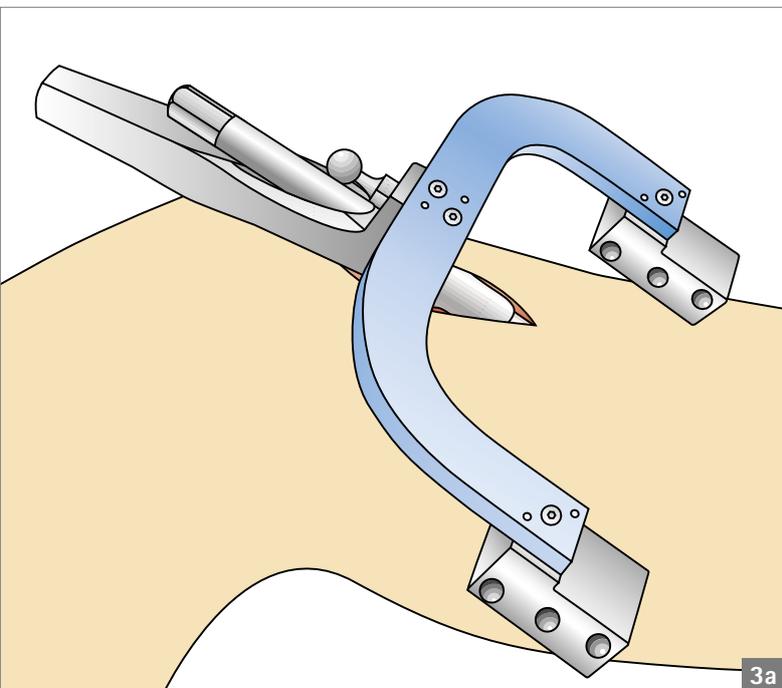
Der in Länge und Durchmesser geeignete Nagel wird auf das kombinierte proximale Ziel- und Einschlaggerät montiert:

Zunächst wird der zum Nagel passende Adapter ausgewählt (A für Nageldurchmesser 8-11 mm; B für Nageldurchmesser 12-15 mm). Der Adapter wird in die Schiene des Zielgerätes so eingeschoben, dass der Pfeil auf dem Adapter auf den Pfeil des Zielgerätes zeigt.

Anschließend wird die passende Adapterschraube durch Zielgerät und Adapter vorgeschoben und das System dadurch verkoppelt (Tabelle 3 und 4).



Der in Länge und Durchmesser definierte Nagel wird an das Ziel- und Einschlaggerät mit der Sechskanthülse angeschraubt. Das dachförmige, angeschrägte, proximale Ende des Nagels passt exakt in die fischmaulartige Nut des Adapters. Die Adapterschraube wird mit dem Gabelringschlüssel abschließend fest angezogen.



3a

### Einschlagen des Nagels

#### Beachte:

Der Hammer muss immer den Einschlagamboss treffen. Nie darf das Zielgerät getroffen werden, weil es sich dadurch plastisch verformt und seine Zielzuverlässigkeit verliert. Gleiches gilt für ein eventuell notwendiges Zurückschlagen des Nagels: Hierfür sind der Ausschlagdorn am Zielgerät, das Ausschlaggerät und ein Schlitzhammer zu verwenden.

Das Ausschlaggerät wird an den Ausschlagdorn des Zielgerätes angekoppelt (entsprechend S. 17). Nie darf der Nagel mit dem Hammer an der Unterseite des Zielgerätes zurückgeschlagen werden!

Der Nagel wird unter Bildwandlerkontrolle vorgeschlagen, bis das obere Nagelende das Niveau der Kortikalis des Tibiakopfes erreicht.

Für die proximale Verriegelung wird eine Gewebeschutzhülse mit einem Innendurchmesser von 8 mm (1 Ring) in das Loch des Zielinstruments eingeführt und über eine 1,5 cm lange Weichteilinzision bis zur medialen Kortikalis des Tibiakopfes geschoben. Die Bohrhülse, welche einen inneren Durchmesser von 6 mm (2 Ringe) hat, wird in die Gewebeschutzhülse eingeführt und bis zum Knochen vorgeschoben (Abb. 3c).



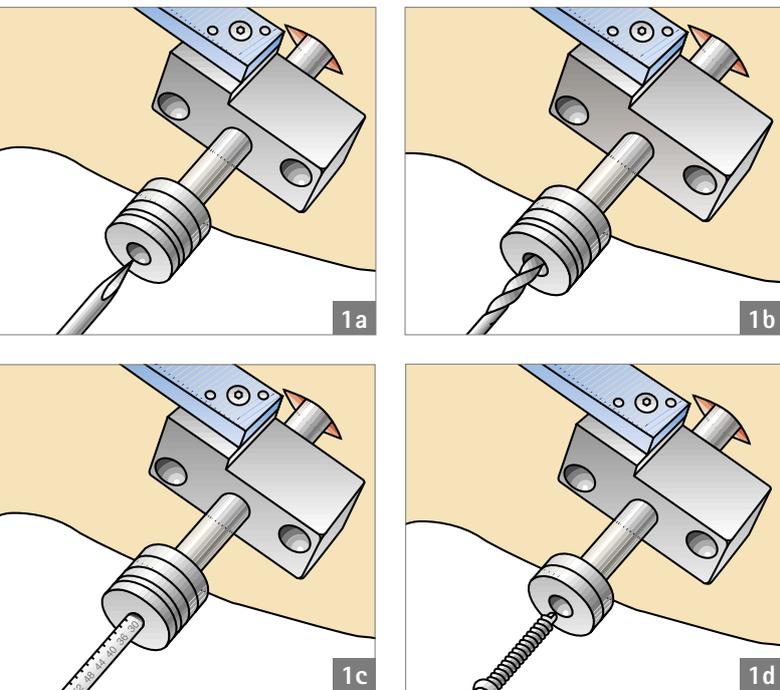
3b



3c

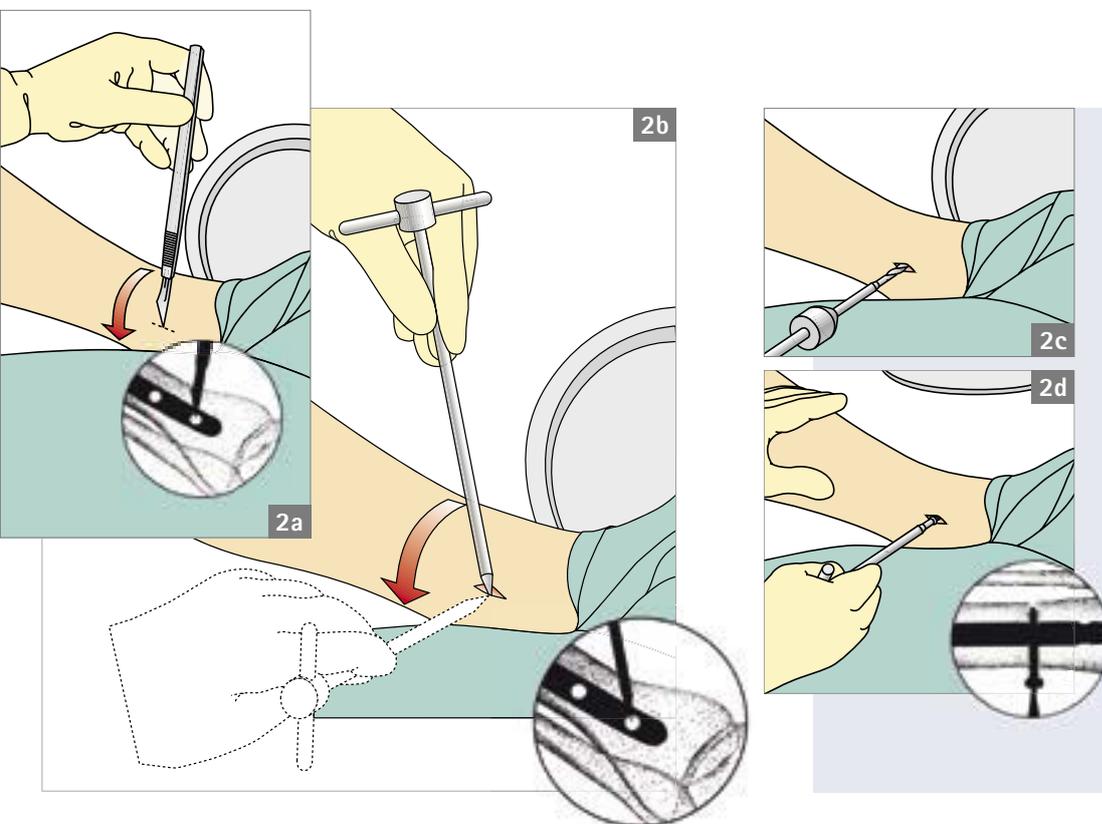
# Aesculap® Targon® F/T

## OP-Anleitung Tibia



### Verriegelung

Zur proximalen Verriegelung wird die Gewebeschutzhülse mit 8 mm Innendurchmesser (1 Ring) in das gewünschte Loch am Zielgerät eingeführt und über eine ca. 1,5 cm lange Hautinzision durch die Weichteile bis an die mediale Tibiakopf kortikalis vorgeschoben. In die Gewebeschutzhülse wird die innere Bohrhülse mit dem Innendurchmesser 6 mm (2 Ringe) ebenfalls bis an den Knochen heran eingesteckt (S. 18). Die Kortikalis wird angekörnt und mit dem Spiralbohrer aufgebohrt. Die Schraubenlängenmessung erfolgt ebenfalls durch die Bohrhülse. Die Bohrhülse wird entfernt und die passende Verriegelungsschraube über die Gewebeschutzhülse eingebracht. Nach Entfernung des Ziel-Einschlaggerätes wird das proximale Ende des Nagels mit der passenden Verschlusschraube verschlossen, damit es nicht zu einem Knocheneinwuchs kommt (Tabelle 3 und 4).



### Montage des Ziel- und Einschlaggerätes

Die distale Verriegelung erfolgt in Freihandtechnik an der Medialseite des Unterschenkels. Der Bildwandler muss so eingestellt sein, dass das Loch des Nagels, durch das die Verriegelung vorgenommen werden soll, zentral und kreisrund auf dem Monitorbild erscheint. Ein Skalpell wird mit der Spitze in den Strahlengang gehalten, bis sich der Röntgenshatten der Skalpellspitze in der Mitte des Verriegelungsloches befindet. Damit ist die Inzisionsstelle lokalisiert. Anlegen einer 1,5 cm langen Schnittinzision. Die Spitze des langen Körners wird unter Durchleuchtung auf dem Knochen an die Stelle geführt, an der sie in der Mitte des Verriegelungsloches liegt. Den Körner nun so aufrichten, dass er in Richtung des Kameragehäuses zeigt und durch leichte Drehung und sanfte Hammerschläge den Knochen gründlich vorgekörnen.

Die Spitze des Spiralbohrers wird auf das Körnloch aufgesetzt (nochmalige Bildwandlerkontrolle!) und bikortikal durch das Nagelloch vorgetrieben. Im Durchleuchtungsbild erscheint nach richtiger Bohrung das Verriegelungsloch deutlich heller als zuvor. Schraubenlängenmessung und Einbringen der passenden Schraube beenden den distalen Verriegelungsvorgang. Bei richtiger Lage der Schraube verschwindet ihr Schatten im Bildwandlerbild vollständig im Schatten des Nagels. Immer sollte ab-

schließend der korrekte Sitz und die korrekte Länge der Verriegelungsschraube im a.p.-Strahlengang kontrolliert werden.

### Entfernung des Nagels

Der Patient wird in halber Seitenlage gelagert. Zunächst werden die Verriegelungsschrauben entfernt. Zugang im alten Narbenbereich. Das obere Nagelende wird freigelegt und die Verschlusschraube entfernt. Zur Nagelentfernung wird der passende Ausschlagadapter in das proximale Nagelgewinde eingeschraubt und mit dem angekoppelten Ausschlaggerät und dem Schlitzhammer ausgeschlagen (Tabelle 3 und 4).

### Ungebohrte Nagelung

Bei der Nageltechnik ohne Markraumaufbohrung wird der solide Titan Nagel in identischer Weise an das Zielgerät montiert. Die Länge des Nagels wird entweder mittels eines zunächst eingebrachten Führungsspießes in oben dargestellter Weise oder präoperativ mittels eines Messlineals unter Verwendung des Bildwandlers am gesunden Femur bestimmt. Der Titan-Nagel wird in der oben beschriebenen Weise verriegelt.

# Aesculap® Targon® F/T

Bestellinformation – Tibia

# Tibia

## Tibia „Universal“

Beschreibung	Technische Eigenschaften		
	ø 9 mm	ø 10-11 mm	ø 12-14 mm
<b>Adapter</b>	A	A	B
<b>Adapterschraube</b>	A	A	B
<b>Verriegelungsschraube</b>			
prox.	ø 4,5 mm	ø 5 mm	ø 5 mm
dist.	ø 4,5 mm	ø 5 mm	ø 5 mm
<b>Bohrer</b>			
prox.	ø 3,5 mm	ø 3,5 mm	ø 3,5 mm
dist.	ø 3,5 mm	ø 3,5 mm	ø 3,5 mm
<b>Verschlusschraube</b>	ø 8 mm	ø 8 mm	ø 10 mm
<b>Ausschlagadapter</b>	ø 8 mm	ø 8 mm	ø 10 mm

Tabelle 3

### Tibia „Solid Titan“

Beschreibung	Technische Eigenschaften
	<b>ø 8-10 mm</b>
<b>Adapter</b>	A
<b>Adapterschraube</b>	A
<b>Verriegelungsschraube</b>	
prox.	ø 4,5 mm
dist.	ø 4,5 mm
<b>Bohrer</b>	
prox.	ø 3,5 mm
dist.	ø 3,5 mm
<b>Verschlusschraube</b>	ø 8 mm
<b>Ausschlagadapter</b>	ø 8 mm

Tabelle 4

# Bestellinformation

## Instrumente

KH200

Basis-Instrumenten-Set

3



Artikel Nr.	Beschreibung	Stück	Artikel Nr.	Beschreibung	Stück
KH099R	Bohrer- u. Nagellehre	1	KH113R	Schlitzhammer für Ausschlaginstrument	1
KH301R	Schraubenmess-Stab	1	FL066R	Hammer 550 g	1
KH320S	Führungsspieß f. Tibia 2,5 mm x 80 cm	1	LX202S	Universalspannfutter m. T-Griff b. ø 6,3 mm	1
KH304S	Führungsspieß f. Femur 4 mm x 90 cm	1	AA809	Röntgenmess-Stab aus Kunststoff	1
KH305P	Teflonrohr	1	KH265R	Ankörner 6 mm	1
KH322R	Schraubendreher SW 4,5 mm	1	KH285R	Ankörner 4,5 mm	1
KH310R	Ausschlaginstrument	1	KH266S	Bohrhülse 6 mm	1
KH311R	Ausschlagadapter f. VN 8-11 mm	1	KH271R	Gewebeschutzhülse	1
KH312R	Ausschlagadapter f. VN 12-15 mm	1	KH267R	Spiralbohrer 3,5 mm	1
KH314R	Zieltrokar f. distales Zielgerät 3 mm	1	KH268R	Spiralbohrer 4,5 mm	1
KH317R	Bohrpfriem	1	KH201R	Siebkorb mit Silicon-Lagerung	1
KH318R	Hohlfräse	1	JF511	Einschlagtuch	1
KH323R	Führungsspieß mit Teller	1	JG785B	Kennzeichnungsschild	2

## KH202

### Zielgeräte

# 4



Artikel Nr.	Beschreibung	Stück
KH210R	Femur Ziel- u. Einschlaginstrument	1
KH211R	Adapter f. Femurnagel 8-11 mm	1
KH213R	Adapter f. Femurnagel 12-15 mm	1
KH280R	Tibia Ziel- u. Einschlaginstrument	1
KH281R	Adapter f. Tibianagel 8-11 mm	1
KH283R	Adapter f. Tibianagel 12-14 mm	1
KH262R	Adapterschraube f. Tibia 8-11 mm	1
KH264R	Adapterschraube f. Tibia 12-14 mm	1
KH212R	Adapterschraube f. Femur 8-11 mm	1
KH214R	Adapterschraube f. Femur 12-15 mm	1
KH324C	Gabel Ringschlüssel SW 10	1
KH308R	Verlängerung f. Adapterschrauben SW 10	1
KH203R	Siebkorb mit Lagerung	1
JF511	Einschlagtuch	1
JG645B	Kennzeichnungsschild	1

empfohlener Container für KH202: JK401 / JN401

empfohlener Container für KH200 + 202: JK402 / JN402

# Bestellinformation

Implantate

Basis-Set Universal Nagel

5

## KH220 Femur

ø	Artikel Nr.	Länge	Stück	ø	Artikel Nr.	Länge	Stück	ø	Artikel Nr.	Länge	Stück
	KA464S	360	1		KA564S	360	1		KA664S	360	1
	KA466S	380	1		KA566S	380	1		KA666S	380	1
11	KA468S	400	1	12	KA568S	400	1	13	KA668S	400	1
	KA470S	420	1		KA570S	420	1		KA670S	420	1
	KA472S	440	1		KA572S	440	1		KA672S	440	1

Beinhaltet Sieb KH221R



## KH222 Tibia

ø	Artikel Nr.	Länge	Stück	ø	Artikel Nr.	Länge	Stück	ø	Artikel Nr.	Länge	Stück
	KC356S	285	1		KC456S	285	1		KC556S	285	1
	KC358S	300	1		KC458S	300	1		KC558S	300	1
10	KC359S	315	1	11	KC459S	315	1	12	KC559S	315	1
	KC361S	330	1		KC461S	330	1		KC561S	330	1
	KC362S	345	1		KC462S	345	1		KC562S	345	1

Beinhaltet Sieb KH223R



# Bestellinformation

Implantate

Basis-Set Solid Titan

# 6

## KH224 Femur

ø	Artikel Nr.	Länge	Stück	ø	Artikel Nr.	Länge	Stück
	KD264T	360	1		KD364T	360	1
	KD266T	380	1		KD366T	380	1
<b>9</b>	KD268T	400	1	<b>10</b>	KD368T	400	1
	KD270T	420	1		KD370T	420	1
	KD272T	440	1		KD372T	440	1

Beinhaltet Sieb KH225R



### KH226 Tibia

ø	Artikel Nr.	Länge	Stück	ø	Artikel Nr.	Länge	Stück
	KE156T	285	1		KE256T	285	1
	KE158T	300	1		KE258T	300	1
<b>8</b>	KE159T	315	1	<b>9</b>	KE259T	315	1
	KD161T	330	1		KE261T	330	1
	KD162T	345	1		KE262T	345	1

Beinhaltet Sieb KH227R



empfohlener Container für Lagerung des Basis-Implante-Sets KH226: JK442 / JK489

# Bestellinformation

## Implantate

### Verriegelungsschrauben



enthält Sieb KH209R

		Ø	Speziallängen
Titan	4,5		KB364T 64
			KB368T 68
			KB372T 72
			KB376T 76
			KB380T 80
Stahl	5		KB464S 64
			KB468S 68
			KB472S 72
			KB476S 76
			KB480S 80

bitte separat bestellen

empfohlener Container für KH208 (Lagerung KH209R):  
JK441 (tray) + JK489 (lid)

### KH208

Ø	Stahl Artikel Nr.	Länge	Stück	Titan Artikel Nr.
4,5	KB720S	20	2	KB320T
	KB724S	24	2	KB324T
	KB728S	28	2	KB328T
	KB732S	32	2	KB332T
	KB736S	36	4	KB336T
	KB740S	40	4	KB340T
	KB744S	44	4	KB344T
	KB748S	48	4	KB348T
	KB752S	52	4	KB352T
	KB756S	56	2	KB356T
	KB760S	60	2	KB360T
	5	KB420S	20	2
KB424S		24	2	
KB428S		28	2	
KB432S		32	2	
KB436S		36	4	
KB440S		40	4	
KB444S		44	4	
KB448S		48	4	
KB452S		52	4	
KB456S		56	2	
KB460S	60	2		

Ø	Stahl Artikel Nr.	Länge	Stück	Titan Artikel Nr.
6	KB236S	36	2	KB636T
	KB240S	40	2	KB640T
	KB244S	44	2	KB644T
	KB248S	48	4	KB648T
	KB252S	52	4	KB652T
	KB256S	56	4	KB656T
	KB260S	60	4	KB660T
	KB264S	64	4	KB664T
	KB268S	68	4	KB668T
	KB272S	72	2	KB672T
	KB276S	76	2	KB676T
	KB280S	80	2	KB680T
	KB284S	84	2	KB684T
	KB288S	88	2	KB688T
	KB292S	92	2	KB692T
	KB296S	96	2	KB696T

### Verschlussrauben

Zur Verwendung mit	für Nagel Ø	Artikel Nr.	Stück
Solid Titan Nagel	8-11	KB200T	2
Standard Nagel	9-11	KB201S	2
	12-15	KB202S	2

## Verriegelungsschrauben Femur

# 8

### Femur Universal

ø	Artikel Nr.	Länge	ø	Artikel Nr.	Länge
10	KA351S	240	13	KA662S	340
	KA354S	260		KA664S	360
	KA356S	280		KA666S	380
	KA358S	300		KA668S	400
	KA360S	320		KA670S	420
	KA362S	340		KA672S	440
	KA364S	360		KA674S	460
	KA366S	380		KA676S	480
	KA368S	400		KA764S	360
	KA370S	420		KA766S	380
	KA372S	440		KA768S	400
	KA374S	460		14 KA770S	420
	KA458S	300		KA772S	440
	KA460S	320		KA774S	460
KA462S	340	KA776S	480		
11	KA464S	360	KA864S	360	
	KA466S	380	KA866S	380	
	KA468S	400	KA868S	400	
	KA470S	420	15 KA870S	420	
	KA472S	440	KA872S	440	
	KA474S	460	KA874S	460	
KA558S	300	KA876S	480		
KA560S	320				
KA562S	340				
KA564S	360				
12	KA566S	380			
	KA568S	400			
	KA570S	420			
	KA572S	440			
	KA574S	460			
	KA576S	480			
<b>Speziallängen</b>					
12	KA500S	max. 600 mm für Arthrodesen			
13	KA600S				

### Femur Solid Titan

ø	Artikel Nr.	Länge	ø	Artikel Nr.	Länge
8	KD152T	240	10	KD362T	340
	KD154T	260		KD364T	360
	KD156T	280		KD366T	380
	KD158T	300		KD368T	400
	KD160T	320		KD370T	420
	KD162T	340		KD372T	440
	KD164T	360		KD374T	460
	KD166T	380		KD376T	480
	KD252T	240		KD462T	340
	KD254T	260		KD464T	360
	KD256T	280		KD466T	380
	KD258T	300		KD468T	400
	KD260T	320		11 KD470T	420
	KD262T	340		KD472T	440
9	KD264T	360	KD474T	460	
	KD266T	380	KD476T	480	
	KD268T	400			
	KD270T	420			
	KD272T	440			
	KD274T	460			
KD276T	480				

# Bestellinformation

## Implantate

### Verriegelungsschrauben Tibia

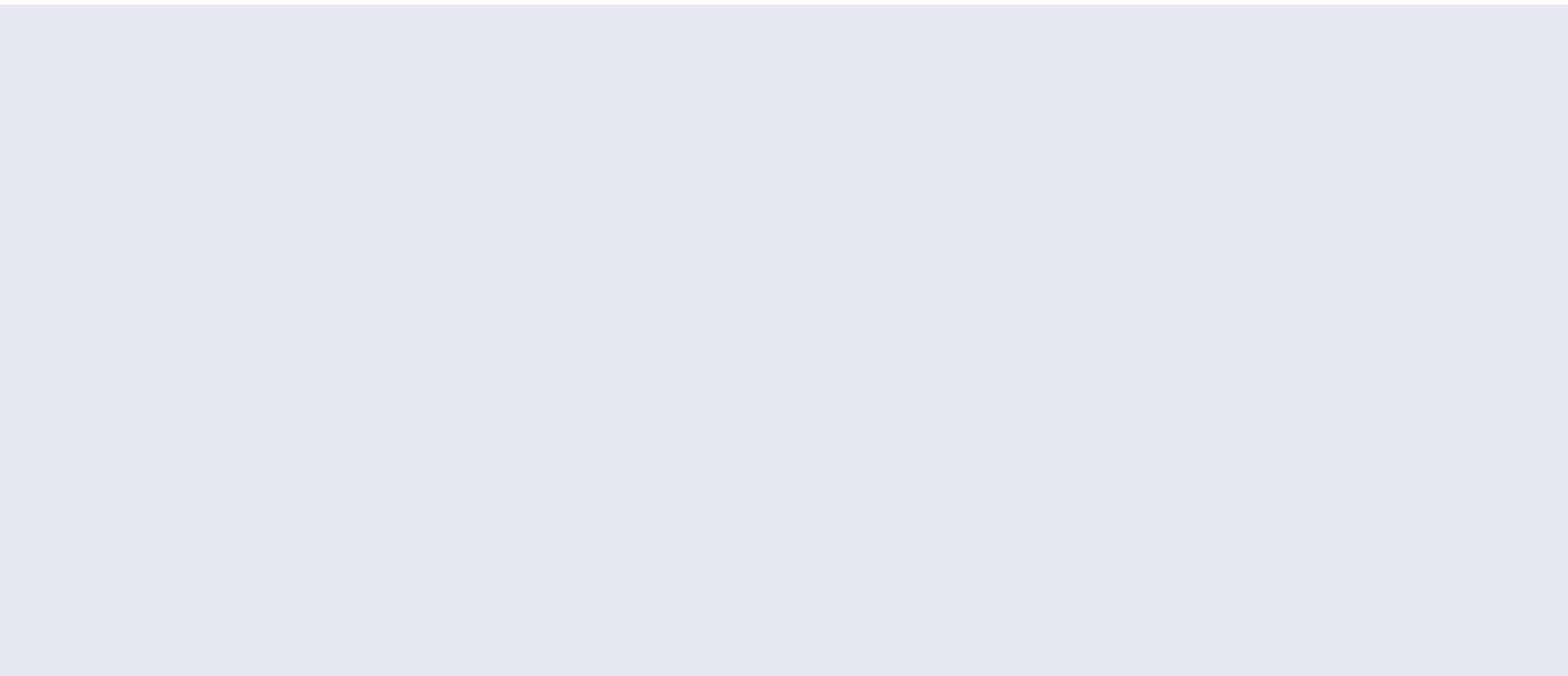
9

#### Tibia Universal

ø	Artikel Nr.	Länge	ø	Artikel Nr.	Länge	
9	KC255S	270	12	KC556S	285	
	KC256S	285		KC558S	300	
	KC258S	300		KC559S	315	
	KC259S	315		KC561S	330	
	KC261S	330		KC562S	345	
	KC262S	345		KC564S	360	
	KC264S	360		KC565S	375	
	KC265S	375		KC567S	390	
	KC267S	390		KC568S	405	
	KC268S	405		KC656S	285	
10	KC352S	240	13	KC658S	300	
	KC353S	255		KC659S	315	
	KC355S	270		KC661S	330	
	KC356S	285		KC662S	345	
	KC358S	300		KC664S	360	
	KC359S	315		KC665S	375	
	KC361S	330		KC667S	390	
	KC362S	345		KC668S	405	
	KC364S	360		KC756S	385	
	KC365S	375		KC758S	300	
11	KC367S	390	14	KC759S	315	
	KC368	405		KC761S	330	
	KC455S	370		KC762S	345	
	KC456S	285		KC764S	360	
	KC458S	300		KC765S	375	
	KC459S	315		KC767S	390	
	KC461S	330		KC768S	405	
	KC462S	345		Speziallängen		
	KC464S	360		10	KC300S	max. 420 mm
	KC465S	375		11	KC400S	
KC467S	390	12	KC500S			
KC468S	405	13	KC600S			

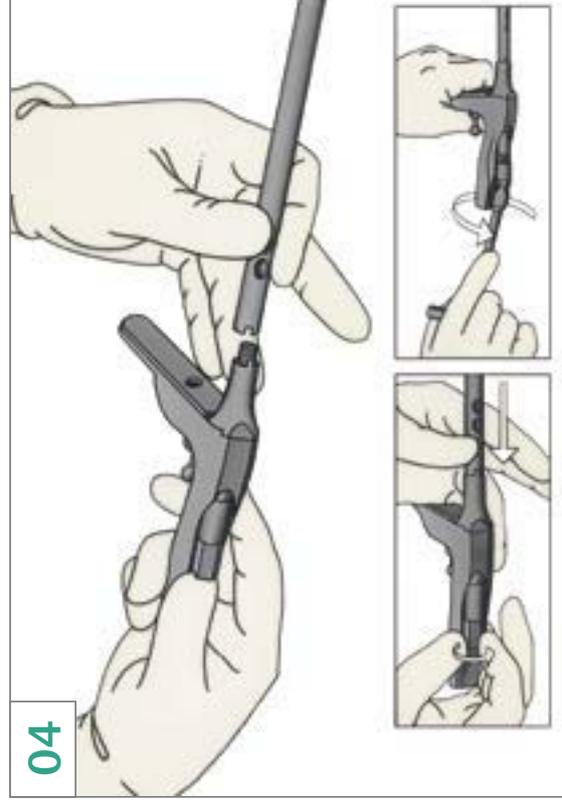
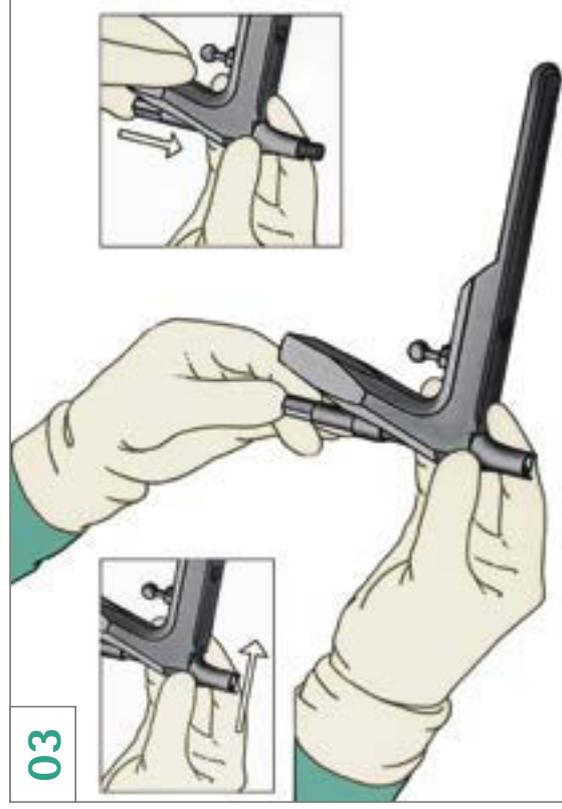
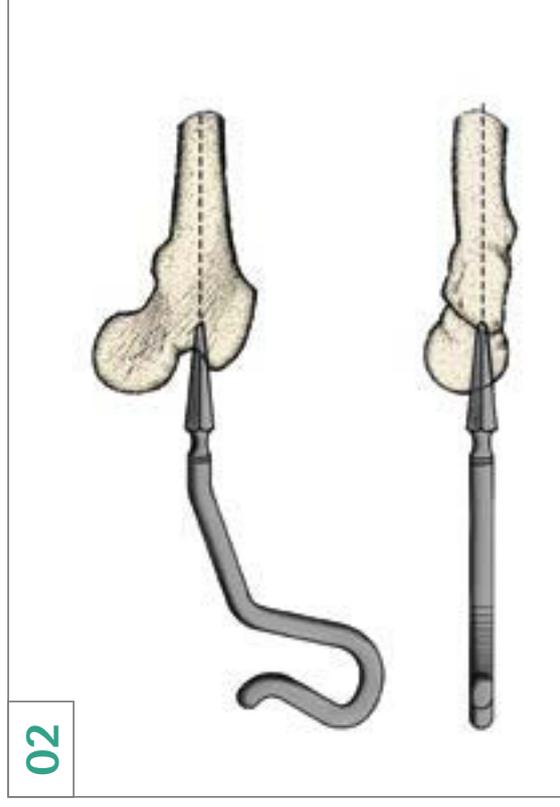
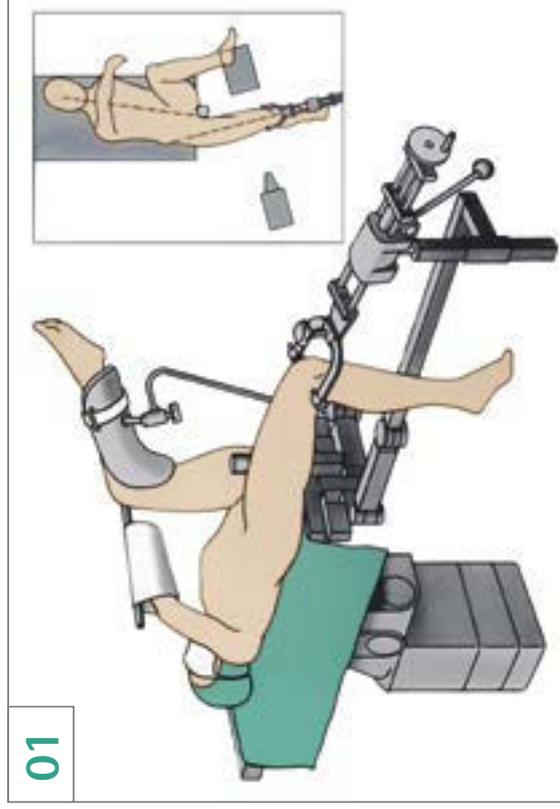
#### Tibia Solid Titan

ø	Artikel Nr.	Länge	ø	Artikel Nr.	Länge	
8	KE152T	240	9	Speziallängen		
	KE153T	255		8	KE100T	max. 420 mm
	KE155T	270		9	KE200T	
	KE156T	285				
	KE158T	300				
	KE159T	315				
	KE161T	330				
	KE162T	345				
	KE164T	360				
	KE165T	375				
9	KE167T	390				
	KE168T	405				
	KE252T	240				
	KE253T	255				
	KE255T	270				
	KE256T	285				
	KE258T	300				
	KE259T	315				
	KE261T	330				
	KE262T	345				
10	KE264T	360				
	KE265T	375				
	KE267T	390				
	KE268T	405				
	KE355T	270				
	KE356T	285				
	KE358T	300				
	KE359T	315				
	KE361T	330				
	KE362T	345				
KE364T	360					
KE365T	375					
KE367T	390					
KE368T	405					



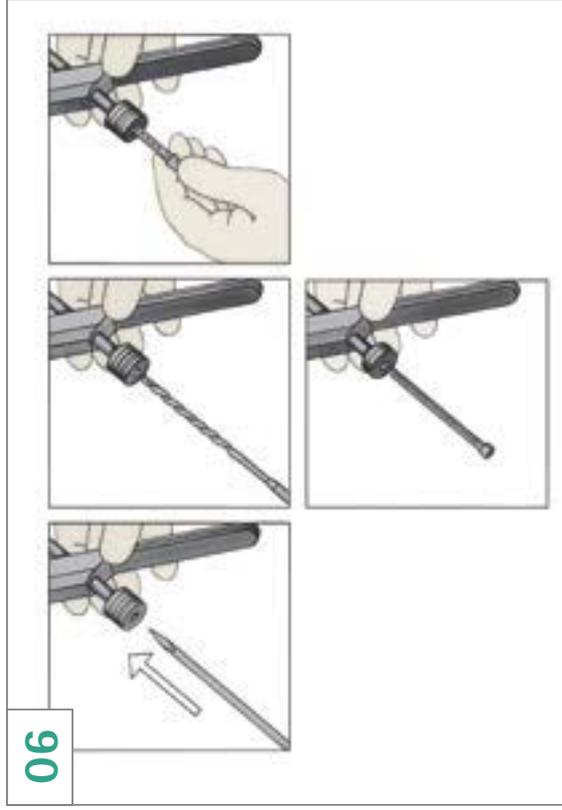
# Aesculap® Targon® F/T

Interlocking Nail System »Femur«

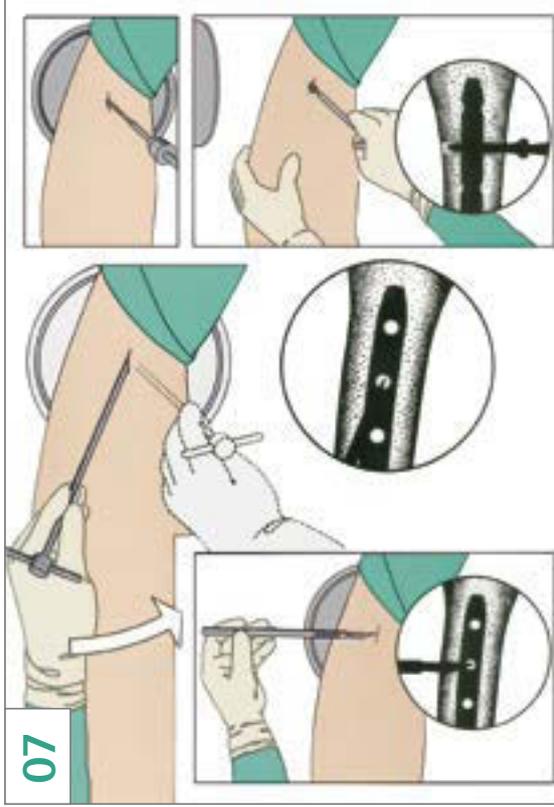




05



06

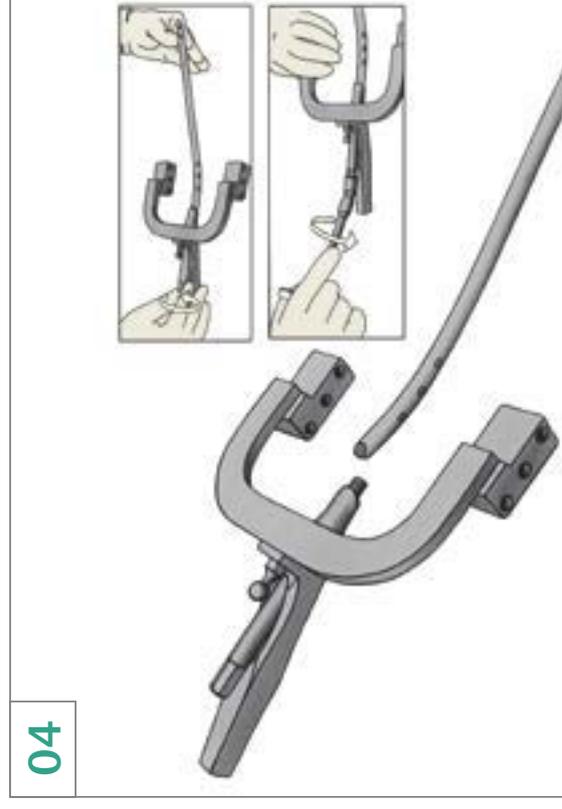
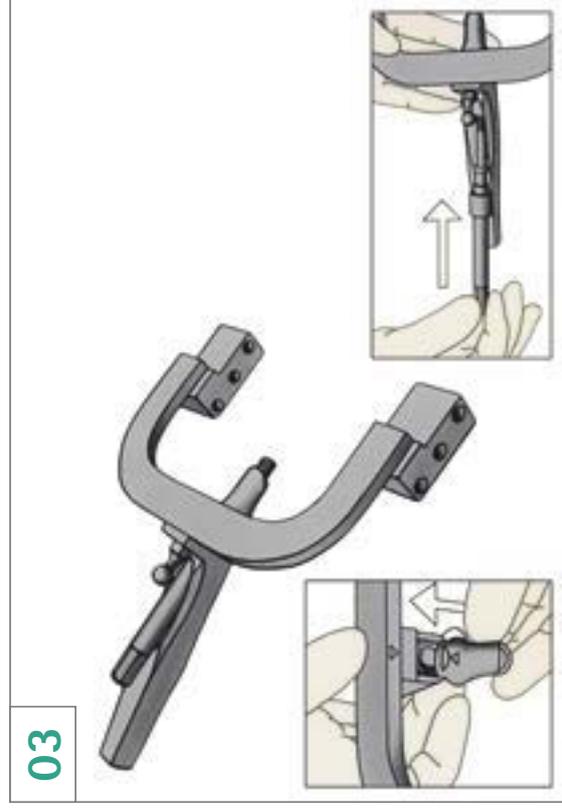
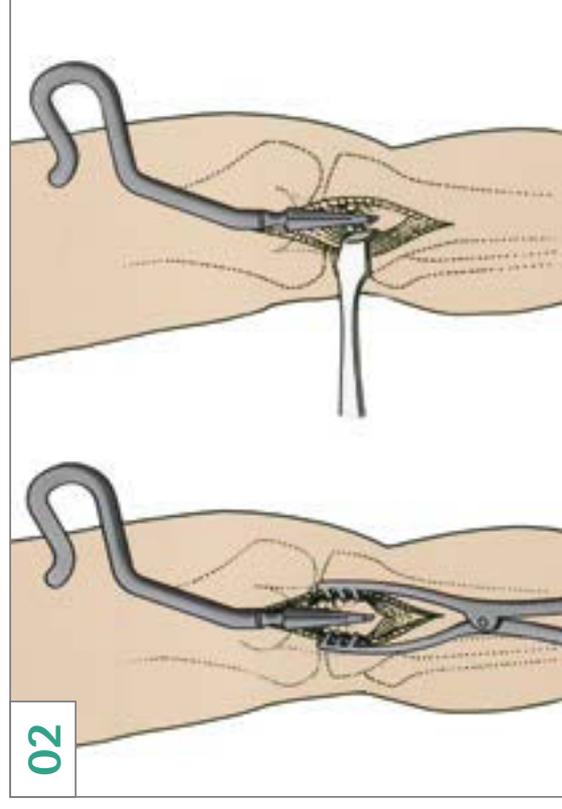
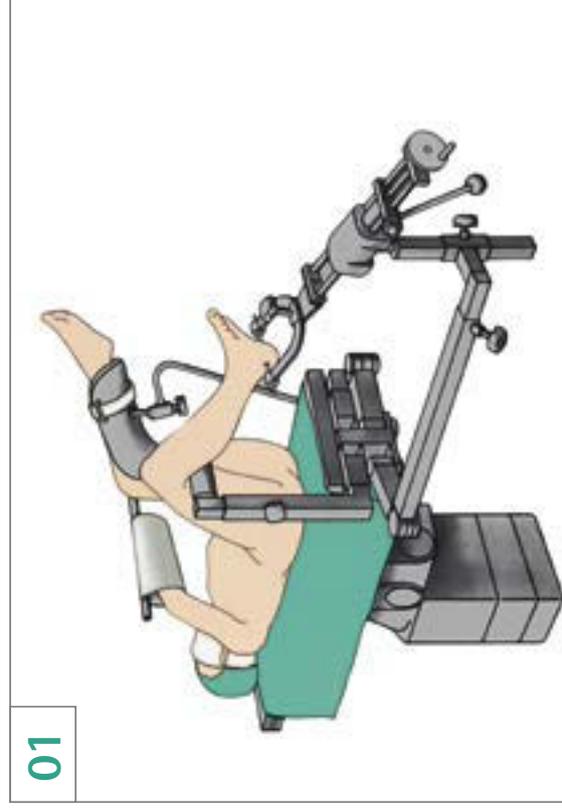


07

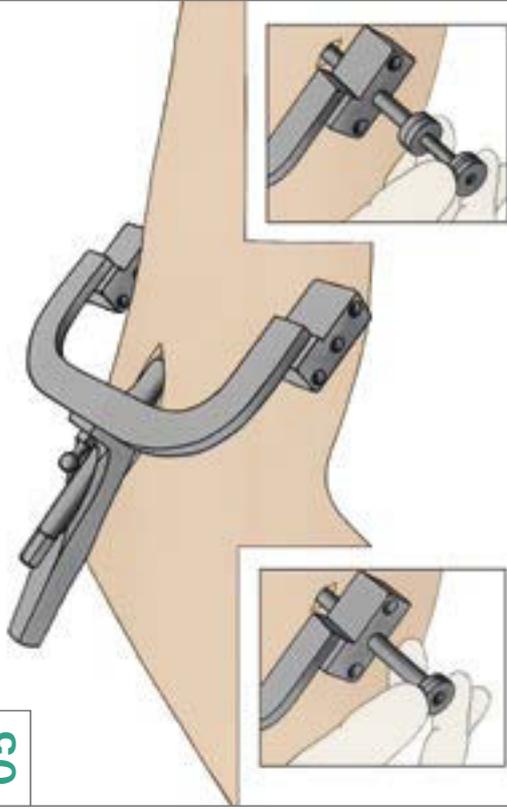
FEMUR Universal		ø 10 -11 mm	slotted ø 12-15 mm
adapter		A	B
adapter bolt		A	B
locking screw, proximal		ø 6,0 mm	ø 6,0 mm
drill, proximal		ø 4,5 mm	ø 4,5 mm
locking screw, distal		ø 5,0 mm	ø 6,0 mm
drill, distal		ø 3,5 mm	ø 4,5 mm
sealing screw		ø 8,0 mm	ø 10,0 mm
extractor bolt		ø 8,0 mm	ø 10,0 mm

# Aesculap® Targon® F/T

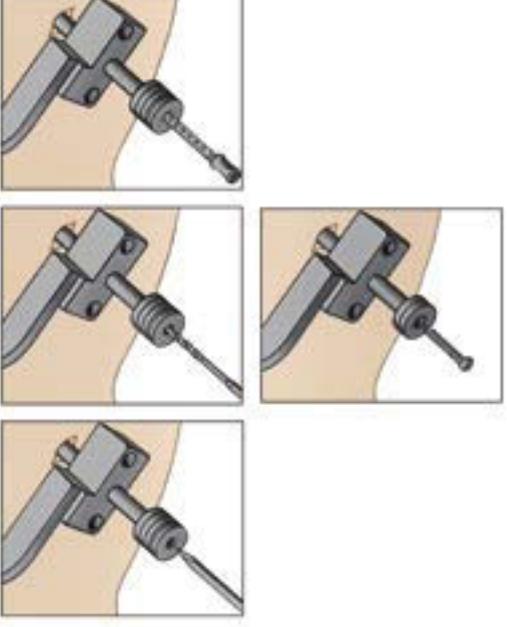
Interlocking Nail System »Tibia«



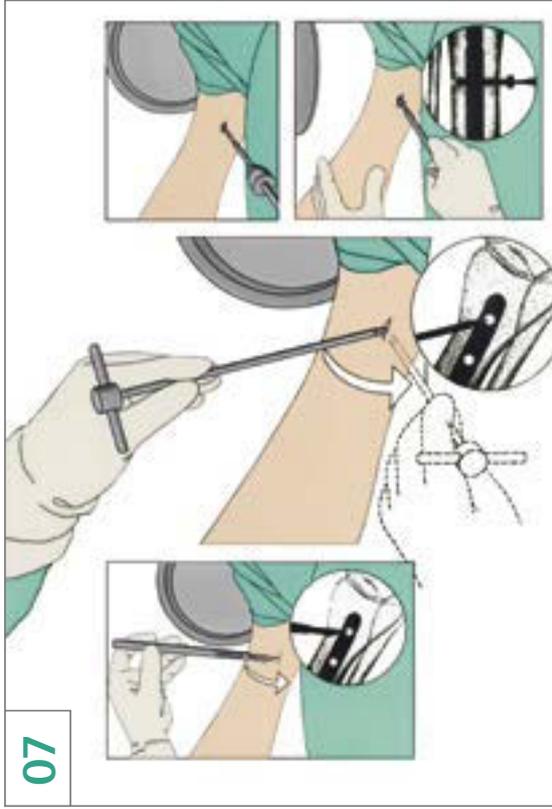
05



06



07



	TIBIA Universal		TIBIA Titanium	
	slotted		solid	
	ø 10-11 mm		ø 8-9 mm	
adapter	A	B	A	A
adapter bolt	A	B	A	A
locking screw, dist./prox.	ø 5,0 mm	ø 5,0 mm	ø 4,5 mm	ø 4,5 mm
drill	ø 3,5 mm	ø 3,5 mm	ø 3,5 mm	ø 3,5 mm
sealing screw	ø 8,0 mm	ø 10,0 mm	ø 8,0 mm	ø 8,0 mm
extractor bolt	ø 8,0 mm	ø 10,0 mm	ø 8,0 mm	ø 8,0 mm

#### Vertrieb Österreich

B. Braun Austria GmbH | Aesculap Division | Otto Braun-Straße 3-5 | 2344 Maria Enzersdorf  
Tel. +43 2236 46541-0 | Fax +43 2236 46541-177 | [www.bbraun.at](http://www.bbraun.at)

#### Vertrieb Schweiz

B. Braun Medical AG | Aesculap Division | Seesatz 17 | 6204 Sempach  
Tel. +41 58258 5000 | Fax +41 58258 6000 | [www.bbraun.ch](http://www.bbraun.ch)

Aesculap AG | Am Aesculap-Platz | 78532 Tuttlingen | Deutschland  
Tel. 07461 95-0 | Fax 07461 95-2600 | [www.aesculap.de](http://www.aesculap.de)

Aesculap – a B. Braun company

Die Hauptproduktmarke „Aesculap“ und die Produktmarke „Targon“ sind eingetragene Marken der Aesculap AG.

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

Prospekt Nr. 041501

0814/0.5/2