

ITS.

Implants for Trauma Surgery

PROXIMALER FEMUR



G-SERIES

HIP-G

Made in Austria

○ Proximales Design

- Einfach zu bedienende, integrierte Zielführungshilfen zur Unterstützung der K-Draht-Platzierung
- 2-Portal-Zugang für Rotationsstabilität sowohl intra- als auch postoperativ
- Inferiore Stellschraube für eine kontrollierte Dynamisierung
- Apposition und Kompression zum Schließen von Frakturspalten



○ Stellschraubenoptionen

AXIALE STELLSCHRAUBE

 Dynamisierungs-
kontrolle  Medialisierung
gesperrt

 Kompression  Apposition



DYCON STELLSCHRAUBE

 Dynamisierungs-
kontrolle  Kontrollierte
Medialisierung

 Kompression  Apposition

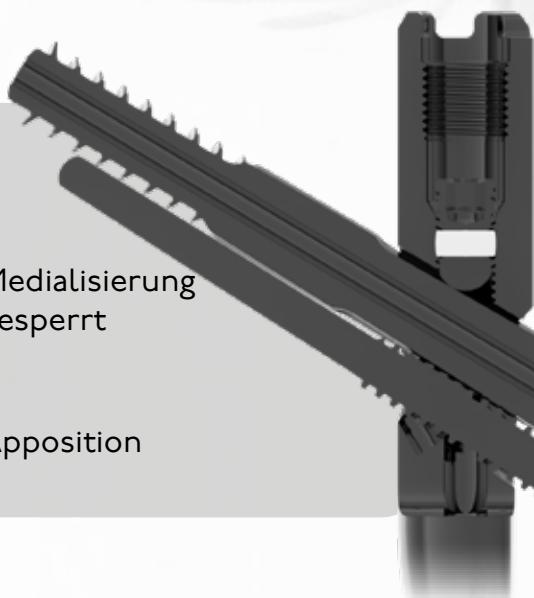
5mm

KOMBINIERTE STELLSCRAUBE

 Dynamisierungs-
kontrolle  Medialisierung
gesperrt

 Kompression  Apposition

5mm



○ Axiale Stellschraube

Die axiale Stellschraube kann alleine oder in Verbindung mit der DyCon®-Stellschraube verwendet werden. Bei alleiniger Verwendung wird die mediale Bewegung der Schenkelhals-schraube geblockt und die laterale Bewegung ist frei, abhängig von der verbleibenden Nut-länge der Schenkelhalsschraube.



○ Dynamisierungskontrolle / DyCon®

Das DyCon®-Schraubenpaar, bestehend aus der lasttragenden Schenkelhalsschraube und der inferior platzierten DyCon®-Stellschraube, bildet ein dynamisch gesteuertes Kraftträgersystem im Schenkelhals und Hüftkopf.



Die inferiore DyCon®-Stellschraube verankert sich im Nagel und läuft leicht konvergierend in die Gleitnut der Schenkelhalsschraube. Diese Technologie ermöglicht eine kontrollierte, laterale Dynamisierung der Schenkelhalsschraube und hemmt gleichzeitig eine mediale Migration durch den Kontaktbereich zwischen den beiden Schrauben.



In der Standardtechnik wird eine Dynamisierung von 5 mm empfohlen (siehe oben). Mit diesem Design kann die Bewegung der Schenkelhals schraube jedoch vollständig skalierbar gesteuert werden, von 0 mm (Static) bis 10 mm Dynamisierung (Dynamic +).

○ Apposition

Unser System bietet zwei effektive Methoden zum sicheren Verschluss eines Frakturspalts: das Appositionsinstrument oder unser neues L-Tool, die beide für eine präzise Ausrichtung und optimale Frakturheilung ausgelegt sind.



PF Appositionsinstrument



PF L-Tool

PF L-Tool Haltestange

APPPOSITIONSINSTRUMENT

Mit dem Appositionsinstrument kann eine Zugkraft zwischen der Gewebeschutzhülse und dem Schraubendreher erzeugt werden. Durch das Drücken der Handgriffe werden die Backen auseinander bewegt, wodurch der Frakturspalt apponiert und stabilisiert wird.



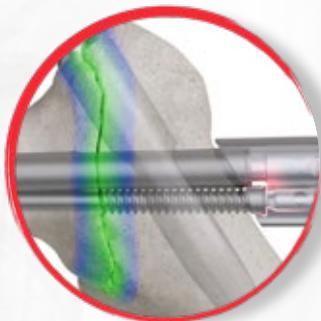
L-TOOL

Die Apposition mit dem L-Tool wird durch das Eindrehen der Appositionsschraube erzielt. Dabei drückt sich die Schraube gegen die Gewebeschutzhülse, und die Schenkelhalsschraube wird nach lateral bewegt, sodass der Frakturspalt geschlossen wird.



○ Erweiterte Kompression

Analog zur Apposition bietet das System zwei zuverlässige Optionen zur gezielten Kompression, die sowohl einen stabilen Fragmentkontakt als auch eine sichere Stabilisierung unter Belastung gewährleisten.



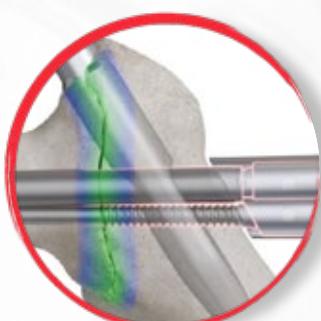
KOMPRESSIONSTANGE



PF Kompressionsstange



Über das Herausdrehen der Stellschraube kann mit der Kompressionstange eine gleichmäßige und kontrollierte Kompression im Frakturbereich erzeugt werden. Dies unterstützt eine stabile Frakturheilung und verbessert die Primärstabilität.



L-TOOL

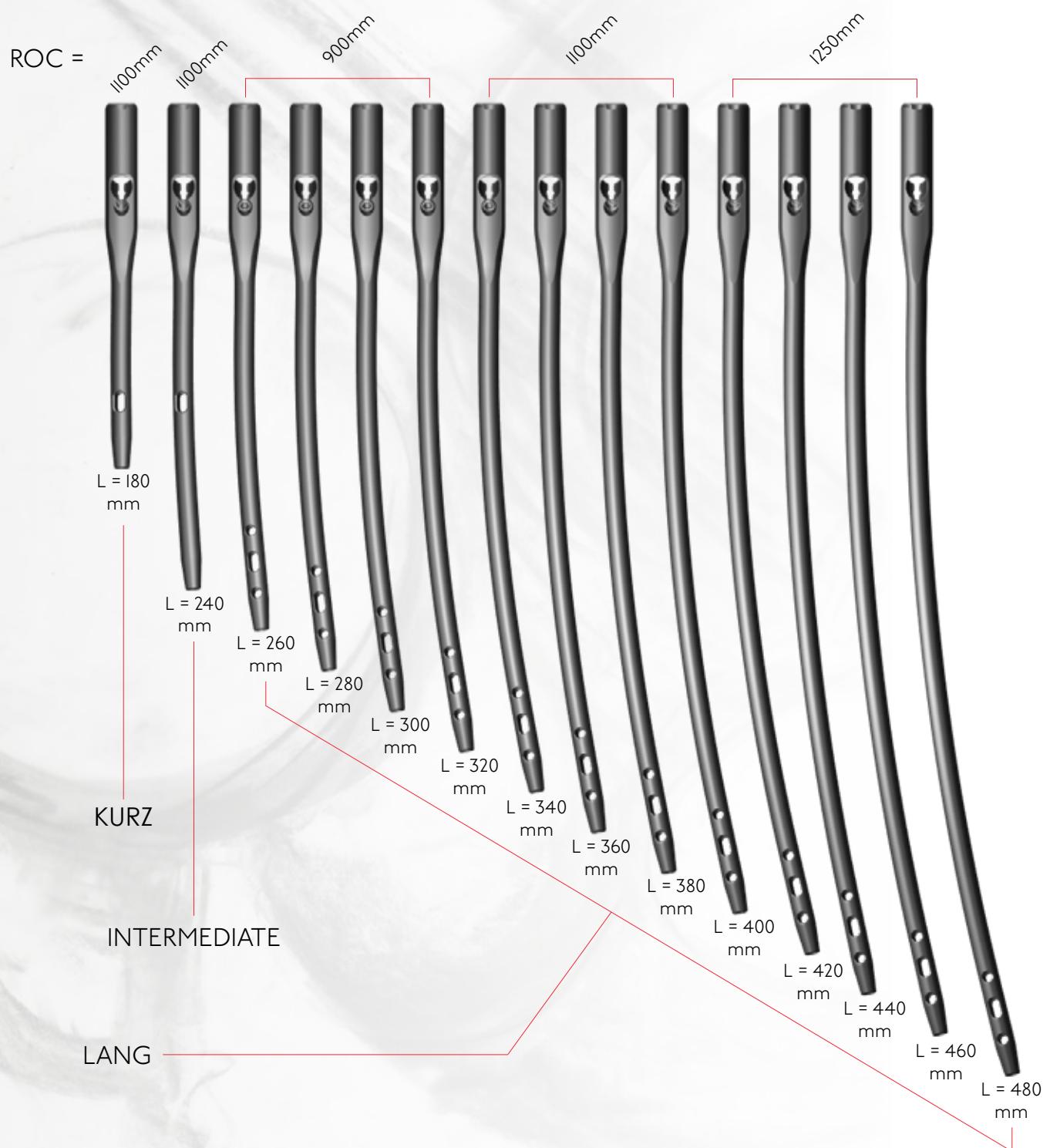


Unser neues L-Tool ermöglicht eine gezielte Kompression durch Einrasten des Schiebers am Schraubendreher. Durch das Zurückdrehen des Schraubendrehers entsteht eine kontrollierte Kompression im Frakturbereich und damit eine präzise, stabile Fixation.



○ Nägel

Alle Nägel sind in linker und rechter Ausführung erhältlich, mit längenabhängigen Antekurvaturen, um eine anatomische Passform für den Patienten zu ermöglichen. Die kurzen und intermediate Nägel sind für alle Femurlängen indiziert und verwenden als solche die durchschnittliche Femur-Antekurvatur von 1100mm.

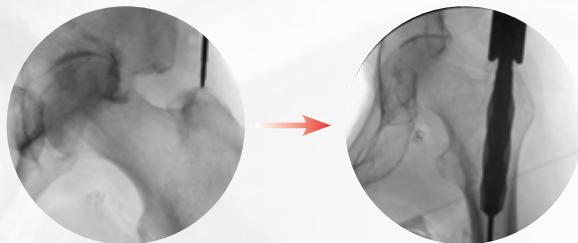




○ Operationstechnik im Überblick

Um den Operationsablauf zu optimieren und das Risiko von Anwenderfehlern zu minimieren, folgt die Operationstechnik des HIP-G Nagels einer intuitiven Schritt-für-Schritt-Anleitung.

Operativer Zugang zum Trochanter



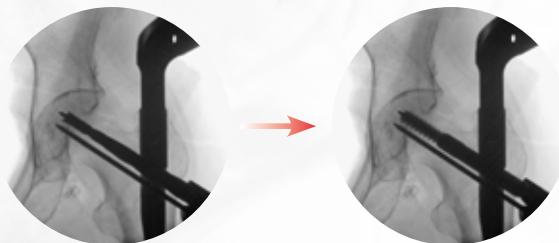
Implantation des intramedullären Nagels



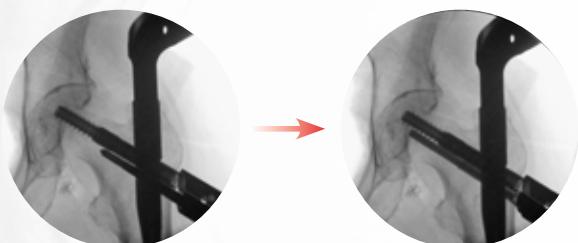
Platzierung der Bohrdrähte



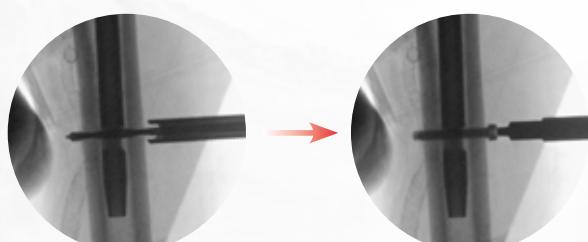
Implantation der Schenkelhalsschraube

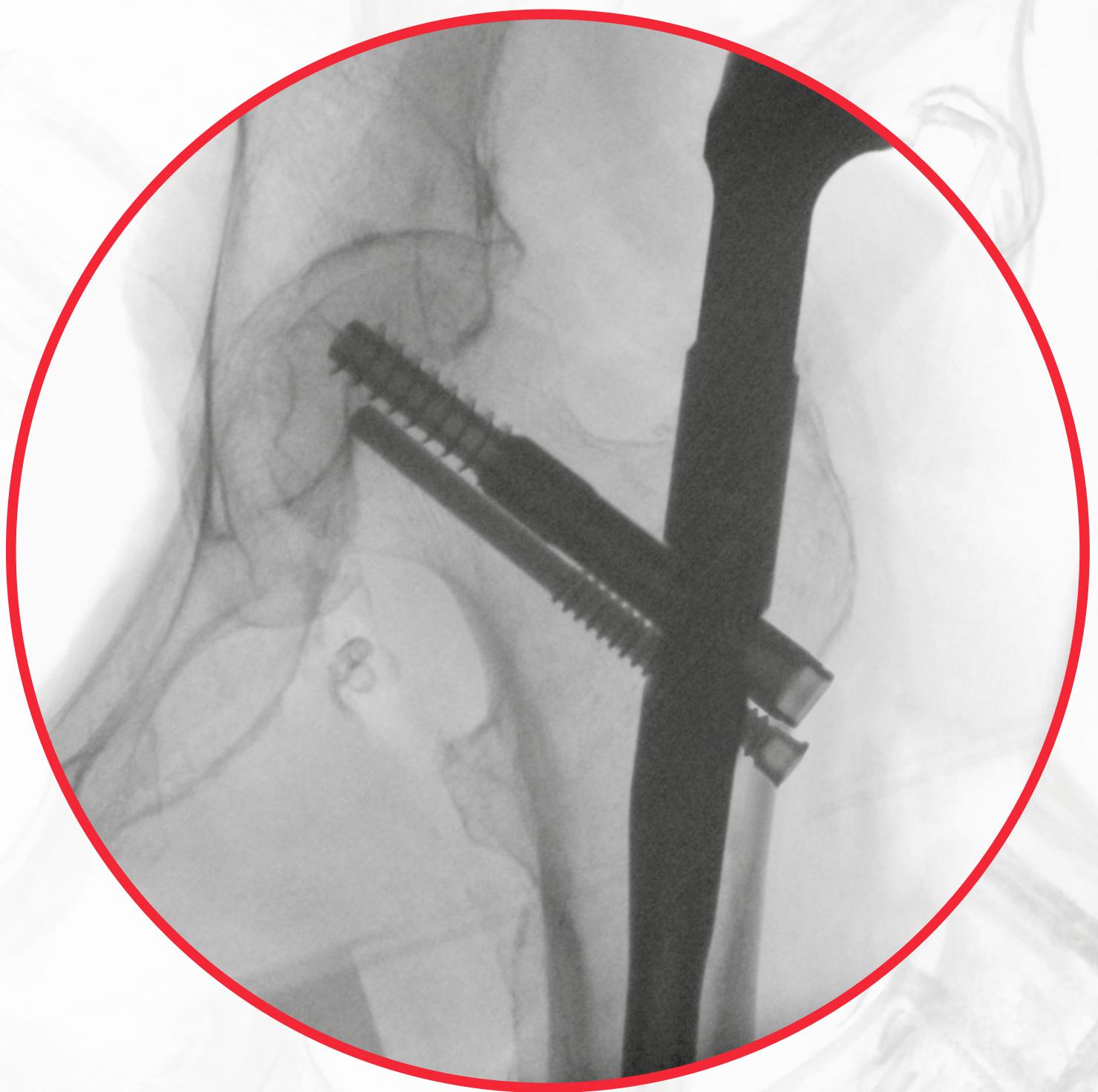


Implantation der DyCon®-Stellschraube



Geführte distale Verriegelung





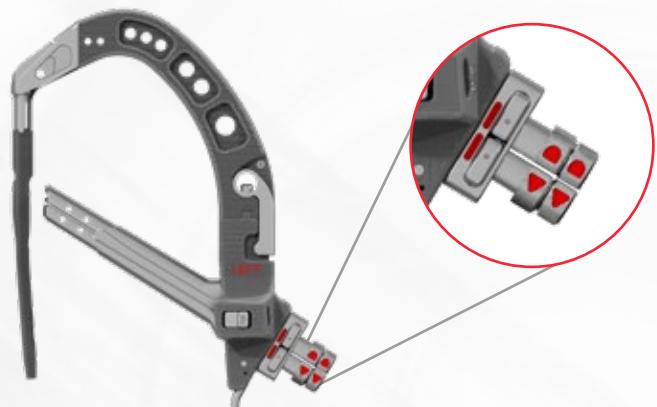
○ Designmerkmale des Instrumentariums

Instrumentenplattform mit grundlegenden (=im gesamten HIP-G System verwendeten) und speziellen Instrumenten

- Das PF Basic Set enthält alle Instrumente, die für kurze und intermediate Nägel benötigt werden
- Das PF Optional Set bietet Instrumente für lange Nägel und alle Optionen (Korrektur des trochantären Eintrittspunktes/Bohrdraht für Schenkelhalsschraube, Verschluss eines Frakturspalts, freie Wahl der dynamischen Kontrolle, erweiterte Kompression, Endkappenschrauben und axiale Stellschraube)

Modulares Zielgerät mit Fokus auf Präzision und Benutzerfreundlichkeit

- Farbcodierung und Markierungen sind hervorgehoben



Zentrierspitzenbohrer mit 4.2mm Durchmesser zur Verringerung des Wanderns auf der Kortikalis



Bohrdraht mit Diamantspitze und Gewinde zur Verringerung der Durchbiegung (Präzisionsbohrdraht)



○ Unkontrollierte Dynamisierung

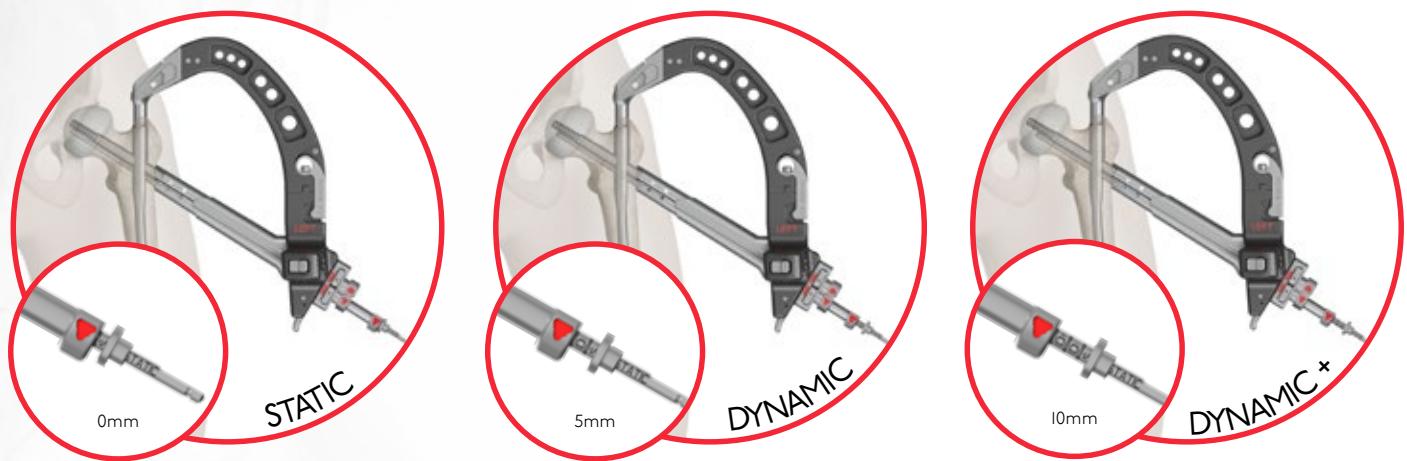
Lösung: Einstellbare Dynamisierung der Stellschraube

3 Optionen:

- „Static“
- „Dynamic“ = 5mm laterale Migration
- „Dynamic +“ = 10mm laterale Migration
- Grundsätzlich auch frei wählbar

Zusätzliche Stellschraubenoptionen

- Kurze Stellschraube
- Axiale Stellschraube (Einzel oder kombiniert)
- Endkappen



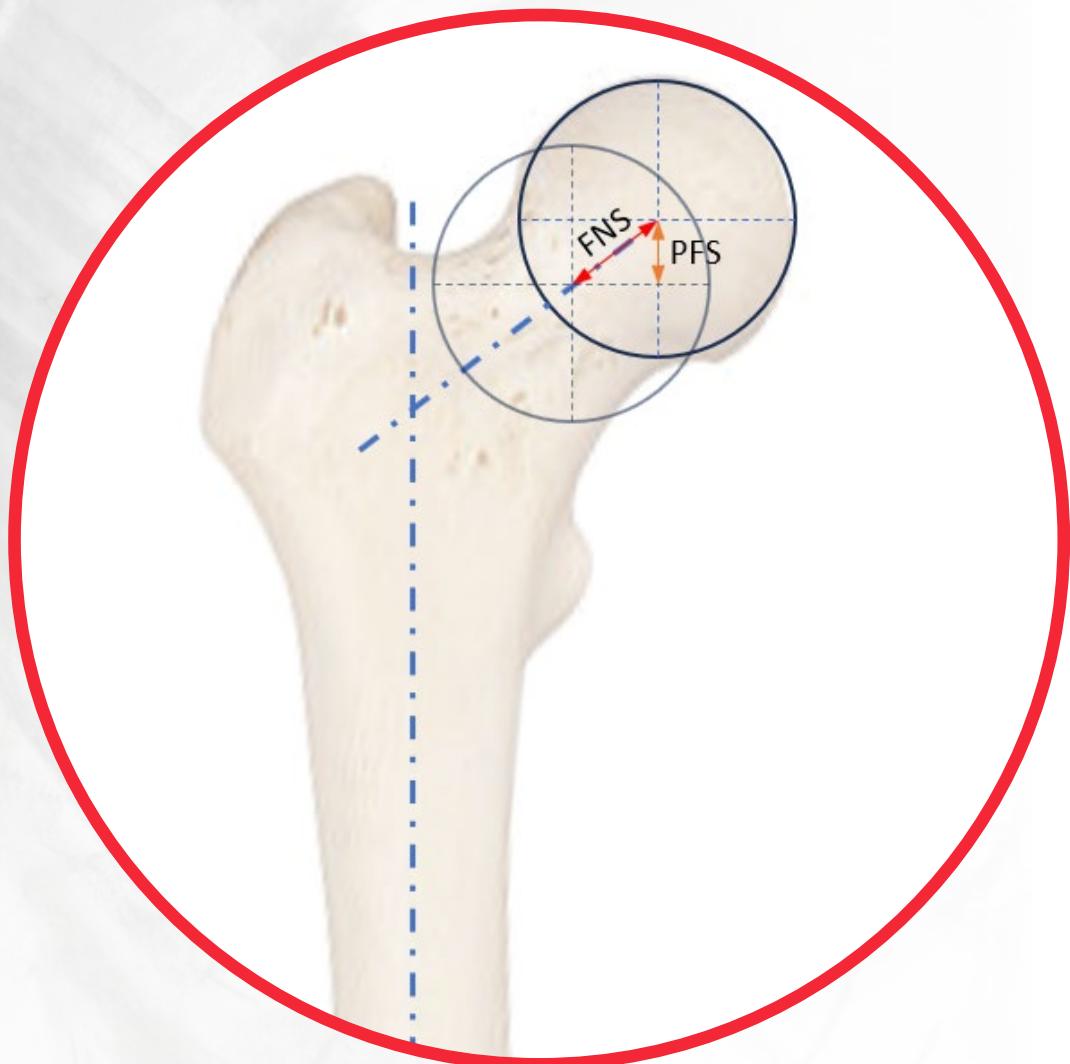
○ Laterale Dynamisierung

- Goldstandard
- Ist notwendig, um das Konzept der dynamischen Osteosynthese zu befolgen
- Bei übermäßiger Dynamisierung können folgende Nebenwirkungen entstehen:
 - anhaltende Schmerzen
 - Weichteilreizungen
 - negative Auswirkungen auf die Biomechanik der Hüfte (Insuffizienz der Abduktoren)
 - verspätete Rehabilitation
- Ist bei einigen Indikationen nicht erwünscht (Tumorindikationen, junge (sportliche) Patienten)

○ Laterale Dynamisierung FNS, PFS geometrische Betrachtung

FNS = Schenkelhalsverkürzung

PFS = Proximale Beinlängenverkürzung



$$PFS = FNS \cdot \sin(90^\circ - CCD)$$

PFS	$\sin(90^\circ - CCD)$	FNS
1	0,57	1,7
2	0,57	3,5
3	0,57	5,2
4	0,57	7,0
5	0,57	8,7
6	0,57	10,5
7	0,57	12,2
8	0,57	13,9
9	0,57	15,7
10	0,57	17,4

PFS	$\sin(90^\circ - CCD)$	FNS
11	0,57	19,2
12	0,57	20,9
13	0,57	22,7
14	0,57	24,4
15	0,57	26,2
16	0,57	27,9
17	0,57	29,6
18	0,57	31,4
19	0,57	33,1
20	0,57	34,9

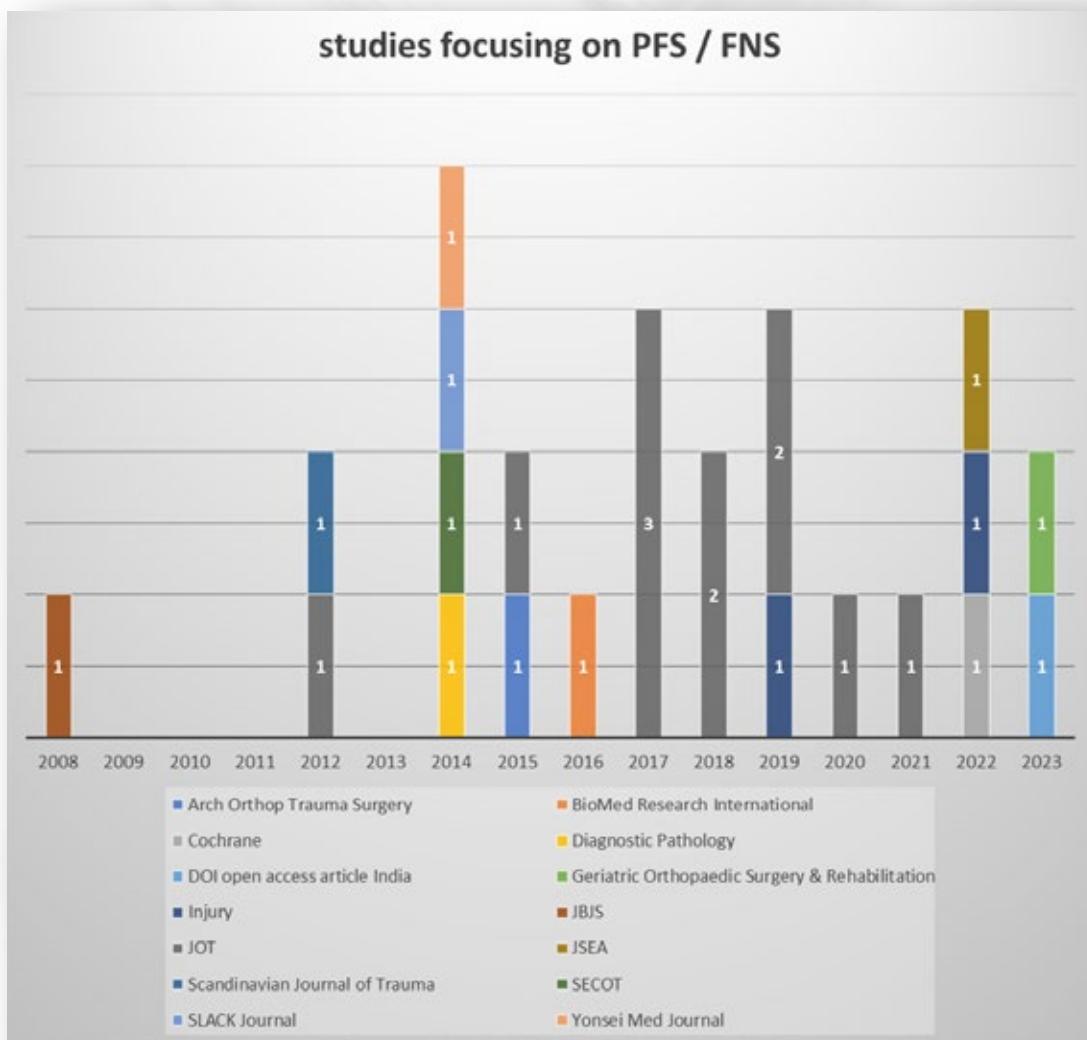
○ Laterale Dynamisierung Publikationen

Im Laufe der letzten 15 Jahre wurden 25 Publikationen zum Thema PFS/FNS veröffentlicht. PFS/FNS wurde als ein Parameter identifiziert, der die Lebensqualitätsindikatoren beeinflussen kann und eine Klassifizierung von FNS wurde vorgeschlagen:

- **Mild (<5mm)**
- **Moderate (5-10mm)**
- **Severe (>10mm)**

Die Kernaussage lautet: „Je größer das FNS, desto schlechter die funktionellen Ergebnisse.“ Darüber hinaus wird darauf hingewiesen, dass eine Rotation des Femurkopfes das Risiko eines FNS erhöht.

Außerdem deuten die Ergebnisse darauf hin, dass ein 2-Schrauben-System zu besseren Ergebnissen führt bzgl. FNS**

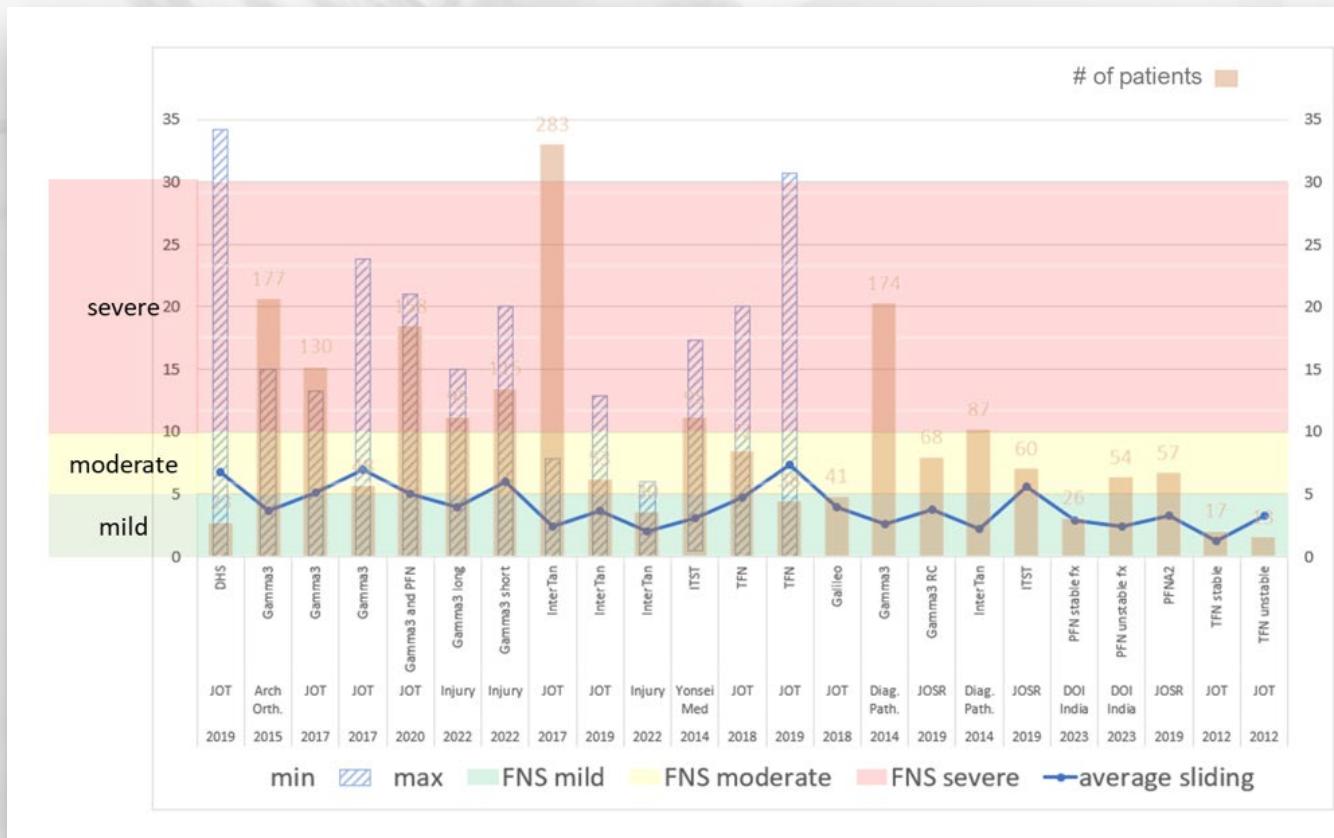


- * 2014 Diagnostic Pathology, Wu et al, InterTan nail versus Gamma3 nail for intramedullary nailing of unstable trochanteric fractures. Diagnostic Pathology 2014 9:191
- 2019 JOSR, Yoo et al, Gamma 3 U-Blade lag screws in patients with trochanteric femur fractures: are rotation control lag screws better than others
- * 2022 INJURY, Goto et al, Postoperative subtype P as a risk factor for excessive postoperative sliding of cephalomedullary nail in femoral trochanteric fractures in old patients, A case series of 263 patients using computed tomography analysis
- 2017 JOT, Serrano et al, CEPHALOMEDULLARY NAIL FIXATION OF INTERTROCHANTERIC FRACTURES: ARE TWO PROXIMAL SCREWS BETTER THAN ONE?
- 2019 JOT, Ricci et al, Are Two-Part Intertrochanteric Femur Fractures Stable and Does Stability Depend on Fixation Method?

○ Laterale Dynamisierung pro Produkt quantifiziert

13 Studien quantifizieren das **FNS**, wobei insgesamt 23 Datensätze pro Produkt (1.914 Patienten) heruntergebrochen sind. 13 Datensätze analysieren speziell die Minimal- und Maximalwerte der **FNS** analysieren (1.317 Patienten).

Die **Kernaussagen** zeigen, dass das durchschnittliche **FNS** in den 23 Datensätzen 3,85mm beträgt (zwischen 1,2 bis 7,3mm), womit alle Systeme in den „Mild“ bis „Moderate“ **FNS**-Bereich fallen. Bei der maximalen **FNS** über 13 Datensätze hinweg weisen jedoch 77% der Studien Ausreißer im „Severe“ Bereich auf.



I	2019 JOT, Ricci et al, Are Two-Part Intertrochanteric Femur Fractures Stable and Does Stability Depend on Fixation Method?
2	2015 Arch Orthop Trauma Surgery, Ito et al, Prevention of excessive postoperative sliding of the short femoral nail in femoral trochanteric fractures
3	2017 JOT, Serrano et al, CEPHALOMEDULLARY NAIL FIXATION OF INTERTROCHANTERIC FRACTURES: ARE TWO PROXIMAL SCREWS BETTER THAN ONE?
4	2017 JOT, Gilat et al, Proximal Femoral Shortening After Cephalomedullary Nail Insertion for Intertrochanteric Fractures
5	2020 JOT , Parry et al, Variables Associated With Lag Screw Sliding After Single-Screw Cephalomedullary Nail Fixation of Intertrochanteric Fractures
6	2022 INJURY, Goto et al, Postoperative subtype P as a risk factor for excessive postoperative sliding of cephalomedullary nail in femoral trochanteric fractures in old patients, A case series of 263 patients using computed tomography analysis
7	2022 INJURY, Goto et al, Postoperative subtype P as a risk factor for excessive postoperative sliding of cephalomedullary nail in femoral trochanteric fractures in old patients, A case series of 263 patients using computed tomography analysis
8	2017 JOT, Serrano et al, CEPHALOMEDULLARY NAIL FIXATION OF INTERTROCHANTERIC FRACTURES: ARE TWO PROXIMAL SCREWS BETTER THAN ONE?
9	2019 JOT, Ricci et al, Are Two-Part Intertrochanteric Femur Fractures Stable and Does Stability Depend on Fixation Method?
10	2022 INJURY, Goto et al, Postoperative subtype P as a risk factor for excessive postoperative sliding of cephalomedullary nail in femoral trochanteric fractures in old patients, A case series of 263 patients using computed tomography analysis
II	2014 Yonsei Med Journal, Song et al, Presence of a Nail in the Medullary Canal; Is It Enough to Prevent Femoral Neck Shortening in Trochanteric Fractures?
I2	2018 JOT, Gausden et al, Gait Analysis After Intertrochanteric Hip Fracture Does Shortening result in gait impairment?
I3	2019 JOT, Ricci et al, Are Two-Part Intertrochanteric Femur Fractures Stable and Does Stability Depend on Fixation Method?
I4	2018 JOT, Jagow et al, Galileo A novel technique for the fixation of inter-trochantieric hip fractures: A telescoping lag screw
I5	2014 Diagnostic Pathology, Wu et al, InterTan nail versus Gamma3 nail for intramedullary nailing of unstable trochanteric fractures. Diagnostic Pathology 2014 9:191
I6	2019 JOSR, Yoo et al, Gamma 3 U-Blade lag screws in patients with trochanteric femur fractures: are rotation control lag screws better than others
I7	2014 Diagnostic Pathology, Wu et al, InterTan nail versus Gamma3 nail for intramedullary nailing of unstable trochanteric fractures. Diagnostic Pathology 2014 9:191
I8	2019 JOSR, Yoo et al, Gamma 3 U-Blade lag screws in patients with trochanteric femur fractures: are rotation control lag screws better than others
I9	2023 DOI open access article India, Kund et al, Parameters Governing the Fate of Fracture Fixation With Proximal Femoral Nailing (PFN) for Intertrochanteric Femur Fractures. Cureus 15(6): e40952. DOI 10.7759/cureus.40952
20	2023 DOI open access article India, Kund et al, Parameters Governing the Fate of Fracture Fixation With Proximal Femoral Nailing (PFN) for Intertrochanteric Femur Fractures. Cureus 15(6): e40952. DOI 10.7759/cureus.40952
21	2019 JOSR, Yoo et al, Gamma 3 U-Blade lag screws in patients with trochanteric femur fractures: are rotation control lag screws better than others
22	2012 JOT, Paul et al, Functional and Radiographic Outcomes of Intertrochanteric Hip Fractures Treated With Calcar Reduction, Compression, and Trochanteric Entry Nailing Paul, Omesh MD*; Barker, Joseph U. MD†; Lane, Joseph M. MD*; Helfet, David L. MD*; Lorich, Dean G. MD*
23	2012 JOT, Paul et al, Functional and Radiographic Outcomes of Intertrochanteric Hip Fractures Treated With Calcar Reduction, Compression, and Trochanteric Entry Nailing Paul, Omesh MD*; Barker, Joseph U. MD†; Lane, Joseph M. MD*; Helfet, David L. MD*; Lorich, Dean G. MD*

FIRMA	ITS.	Stryker		Smith & Nephew	Synthes	Zimmer Biomet		Altior	Arthrex (AOS)	Orthofix
System Name	Intramedullary Nail System (HIP-G)	Gamma 3	Gamma 4	Intertan	TFNA	Affixus	Zimmer Natural Nail	Artemis	Galileo	Chimaera
Material	Ti6Al4V Type II Anodisierung	Ti6Al4V Type II Anodisierung	Ti6Al4V Type II Anodisierung	Titan alloy Type III Anodisierung	Ti-15Mo (TiMo)	Titan	Ti-6Al-4V Legierung	Kern aus Titanlegierung (Ti6Al4V) umhüllt durch spritzgegossenen kohlenstoff-faserverstärkten (CFR) Polyetheretherketon (PEEK)	Titan-Legierung	Titan-Legierung mit Typ II Anodisierung
KURZER NAGEL										
Längen	180mm	170mm 180mm 200mm	170mm	180mm 200mm	170mm 200mm	180mm	215mm	180mm	170mm 200mm	180mm
Ausführungen	Links/Rechts	Unilateral	Unilateral	Unilateral	Unilateral	Unilateral	Links/Rechts	Unilateral	Unilateral	Unilateral
ROC Radius of Curvature	1100mm	-	-	-	-	-	1275mm	-	-	-
Proximaler Durchmesser	15.7mm	15.5mm	15.5mm	15.25/16.25mm (trapezförmig)	15.66mm	15.6mm	15.5mm	10 / 11.5 / 13 / 14.5mm	15.9mm	15.5mm
Distaler Durchmesser	10mm	170mm: 10mm 180mm: 11mm 200mm: 11 / 12mm	9 / 10 / 11 / 12 / 13mm	10 / 11.5 / 13mm	9 / 10 / 11 / 12mm	9 / 11 / 13mm	10 / 11.5 / 13 / 14.5mm	11mm	9 / 10 / 11 / 12 / 13mm	10 / 11mm
Anteversion	12°	-	-	-	-	-	-	-	-	-
INTERMEDIATE NAGEL										
Längen	240mm	-	240mm	-	235mm	-	-	-	-	-
Ausführungen	Links/Rechts	-	Links/Rechts	-	Links/Rechts	-	-	-	-	-
Distaler Durchmesser	10 / 12mm	-	9 / 10 / 11 / 12 / 13 mm	-	9 / 10 / 11 / 12 mm	-	-	-	-	-
ROC	1100mm	-	750mm	-	1000mm	-	-	-	-	-
Anteversion	12°	-	10°	-	-	-	-	-	-	-
LÄNGER NAGEL										
Längen	260 - 480mm	260 - 480mm	240 - 480mm	260 - 460 mm	300 - 480mm	260 - 460mm	300 - 460mm	300 - 440mm	300 - 420mm	280 - 460mm
Ausführungen	Links/Rechts	Links/Rechts	Links/Rechts	Links/Rechts	Links/Rechts	Links/Rechts	Links/Rechts	Links/Rechts	Links/Rechts	Links/Rechts
ROC	Längen-abhängig (900, 1100, oder 1250mm)	1.5m (10, 11, 13mm) 2m (11, 13, 15mm)	Längen-abhängig (750-1350 - unterschiedlich für jede Nagellänge)	1500mm	1000mm	1800mm	Längen-abhängig (1275, 1400 oder 1525mm)	Längen-abhängig	Längen-abhängig (900, 1000 oder 1300mm)	1500mm
Distaler Durchmesser	9 / 10 / 12 / 14mm	10 / 11 / 13 / 15mm	9 / 10 / 11 / 12 / 13 / 15mm	10 / 11.5 / 13mm	9 / 10 / 11 / 12 / 14mm	9 / 11 / 13mm 15mm (nur 130°)	10 / 11.5 / 13mm	11mm	10 / 11 / 14mm (nur ES-Nagel)	10 / 11mm
Anteversion	12°	10°	10°	12°	10°	10°	15°	-	10°	10°
SCHENKELHALSSCHRAUBE										
Material	Ti6Al4V Type II Anodisierung	Ti6Al4V Type II Anodisierung	Ti6Al4V Type II Anodisierung		Ti6Al-7Nb (TAN)	Titan	Ti-6Al-4V Legierung	Titanlegierung		Titan
Durchmesser	10.5mm	10.5mm	10.5mm	11mm	10.35mm	10.5mm	10.5mm	11mm	10.5mm	10.5mm

FIRMA	ITS.	Stryker		Smith & Nephew	Synthes	Zimmer Biomet		Altior	Arthrex (AOS)	Orthofix
SCHENKELHALSSCHRAUBE										
Längen der Schenkelhals-schrauben	70 - I30mm	70-I30mm	70 - I30mm	70 - I25mm	70 - I30mm	70 - I30mm	70 - I30mm	70 - I30mm	85mm - I20mm (Galileo) 70mm - I20mm (Solic Verriegelungs-schraube & Schenkelhals-schraube)	70 - I30mm
Längenintervall	5mm	5mm	5mm	5mm	5mm	5mm	5mm	5mm	5mm (2.5mm für die häufigsten Längen)	-
Kompressions-option	Ja - 2 Optionen	Ja	Ja	Ja mit Kompressions-schraube	Ja	Ja	Ja	-	-	-
FESTSTELLSCHRAUBE										
Version	Inferior	Superior	Superior vorgeladen	Superior vorgeladen	Superior vorgeladen	Superior vorgeladen	Superior	Superior vorgeladen	Keine(d.h. Selbst-verriegelnd) für Teleskop- & Solide Lag Screw Superior für Standard Schenkelhals-schraube	Keine (d.h. Selbstverriegelnde Schenkelhals-schraube)
Dynamization Control	Ja - frei wählbar	Keine	Keine	Keine	Keine	Keine	Keine	Keine	Keine	Keine
Zusätzliche Option	Axiale Stell-schraube (Einzeln oder kombiniert)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ZWEITE SCHENKELHALSSCHRAUBE										
Funktion	Feststell-schraube	-	-	Kompression	-	Anti-Rota-tionssschraube	-	Anti-Rota-tionsdraht (nur Instrument)	Anti-Rotations-schraube	Anti-Rotations-schraube
Platzierung	Inferior	-	-	Inferior	-	Superior	-	Inferior	Superior	Superior
Durchmesser	6.6mm (5.0mm Achse)	-	-	7.8mm lateral Gewindelos 7.0mm mit Gewinde	-	5mm	-	-	5mm	6mm
Längen	Entspricht der Länge der Schenkelhals-schraube (70 - I30mm)	-	-	65 - I20mm (beigepackt zur Schenkelhals-schraube - 5mm länger)	-	50 - II0mm	-	-	60 - II0mm	60 - I20mm
DISTALE VERRIEGELUNGSSCHRAUBE										
Durchmesser	5.0mm	5.0mm	5.0mm	5.0mm	5.0mm	5.0 mm	5.0 mm	5.0mm	5.0mm	5.0mm
Längen	25 - I20mm	25 -50mm 55 - I20mm (wahlweise)	25 - I20mm	25 - 50mm (Standard) 55 - II0mm (wahlweise)	26 - I00mm	20 - 80mm	20 - I00mm	25 - II0mm	30 - I20mm	25 - 90mm
Längenintervall	2.5mm (25-70mm) 5mm (70-I20mm)	2.5mm (25-50mm) 5mm (55-I20mm)	2.5mm (25-60mm) 5mm (60-I20mm)	5mm	2mm (26-80mm) 5mm (80-100mm)	2mm (20-60) 5mm (60-80)	2.5mm (20-60mm) 5mm (60-100mm)	2.5mm (bis zu 50mm) 5mm (bis zu II0mm)	-	5mm
ENDKAPPEN										
Höhe	0, 5, I0, I5, und 20mm	0mm, 5mm und I0mm	0mm, 5mm, I0mm, I5mm	0mm	0, 5, I0, I5mm	0, 5mm In Kappe bündig aufliegend	0, 5, I0, I5mm	-	I, 5, I0, Erfasst	0, 5, I0, I5mm

Haftungsausschluss:

Die Benutzung beschränkt sich auf medizinisches Personal mit entsprechender Produktschulung durch medizinische Produktberater oder Kenntnis des anzuwendenden chirurgischen Verfahrens. Das medizinische Personal muss sicherstellen, dass die Verwendung unserer Medizinprodukte unter Berücksichtigung des Gesundheitszustands und der Krankengeschichte des Patienten angewendet wird. Vor der Verwendung des Produkts muss sich das medizinische Personal auf die vollständigen Informationen auf dem Produktetikett und der Gebrauchsanweisung beziehen, einschließlich, aber nicht beschränkt auf Indikationen, Kontraindikationen, Warnungen und vorbeugende Maßnahmen sowie Anweisungen zur Reinigung und Sterilisation. Die Produktverfügbarkeit hängt von Registrierung und Freigabe des jeweiligen Landes ab. Weitere Informationen erhalten Sie unter www.its-implant.com oder unter office@its-implant.com. Alle hierin enthaltenen Informationen sind geistiges Eigentum der I.T.S. GmbH.



HEADQUARTER

I.T.S. GmbH

Autal 28, 8301 Lassnitzhöhe, Austria

Tel.: +43 (0) 316/ 211 21 0

office@its-implant.com

www.its-implant.com

I.T.S. Deutschland GmbH

Thurn-und-Taxis-Platz 6, 60313 Frankfurt

Tel.: +49 69 25 73 75 322

germany@its-implant.com

www.its-implant.com



Best. Nr. INSPF-SB-0126-DE

Edition: Jänner/2026

ITS.
Implants for Trauma Surgery



www.its-implant.com



ITS. GmbH



ITS. Implants



its.implants

© I.T.S.GmbH Graz/Austria 2026
Irrtümer, Druckfehler und technische
Änderungen vorbehalten.