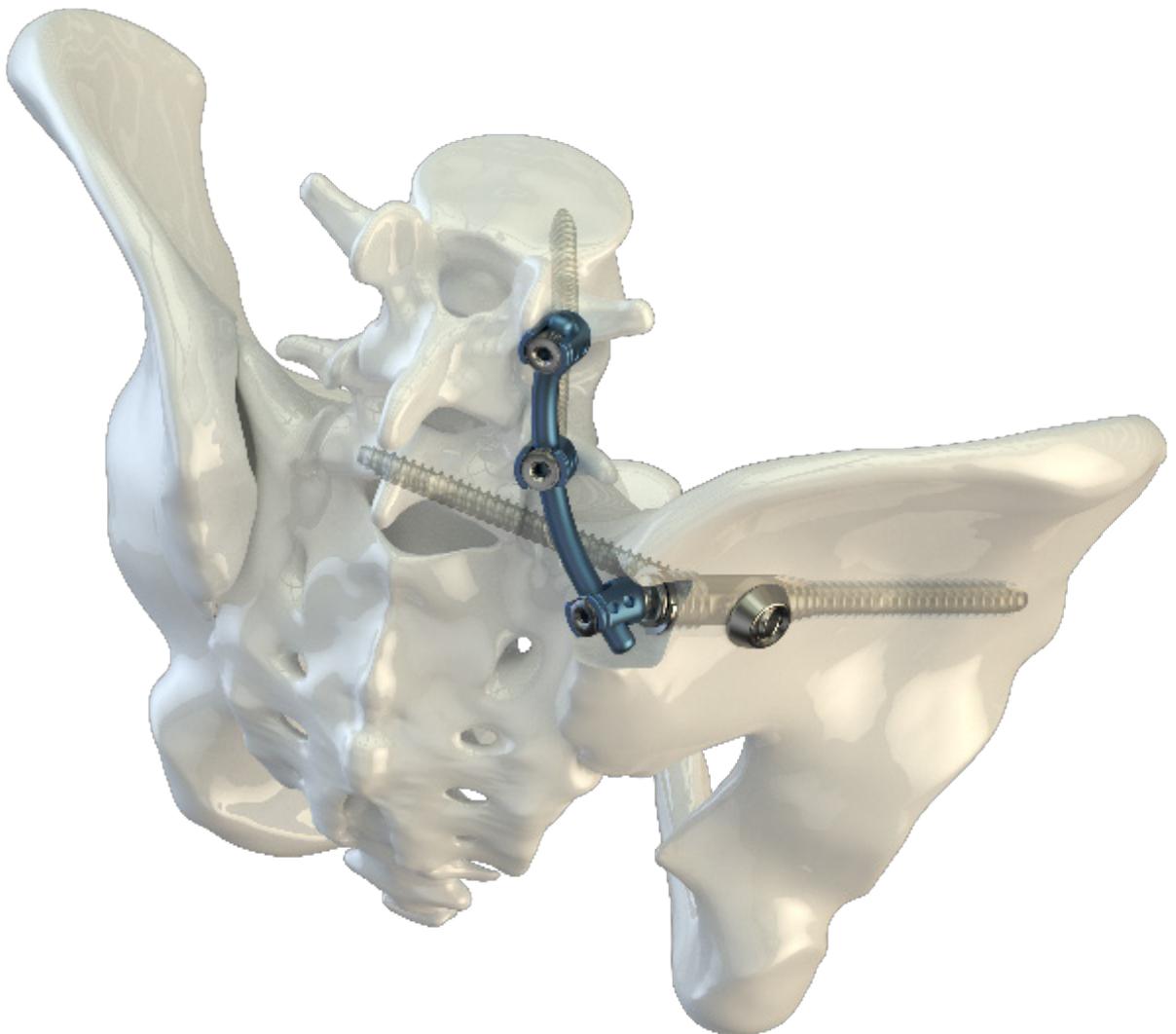


# VERTICALE® TRIANGULARFIXATION SYSTEM

INSTRUMENTATIONSANLEITUNG



MADE IN GERMANY

# INHALTSVERZEICHNIS

Einleitung .....	3
INSTRUMENTATION .....	4
Lagerung und Planung .....	4
Intraoperative C-Bogen-Bildgebung .....	5
Landmarken für Stabinzision .....	5
Platzierung des Führungsdrahts .....	6
Platzierung der Iliumschraube .....	7
Platzierung des Führungsdrahts für die SI Schraube .....	10
Platzierung der SI Schraube .....	13
Platzierung einer SI Schraube mit Platte.....	17
Zementierung der SI Schraube .....	21
Abschluss der Fixierung des Lenden-Becken-Bereichs .....	23
Revisionsoption .....	24
PRODUKTINFORMATION	
Implantate .....	PI 02
Instrumente .....	PI 05

HINWEIS: In der vorliegenden Anleitung wird die Instrumentation des VERTICALE® Triangular Fixation System beschrieben. – Diese Anleitung ersetzt nicht die Einweisung durch einen in der wirbelsäulenchirurgischen Instrumentation erfahrenen Arzt.

Gerne sind wir Ihnen bei der Auswahl einer möglichen Hospitationsklinik behilflich.

## EINLEITUNG

# VERTICALE<sup>®</sup> TRIANGULARFIXATIONSYSTEM

Das VERTICALE Triangular Fixation System ist für die Verwendung bei Eingriffen zur Korrektur, Immobilisation und Stabilisierung des hinteren Beckenrings, des Lumbosakralbereichs und des Iliosakralbereichs vorgesehen.

### Nutzen und Merkmale:

- Verbesserte primäre Fixierung durch Schraube-in-Schraube-Technik.
- Doppelkern-Iliumschraube mit großem, proximalem 14-mm-Schraubenschaft zur Verbesserung der Fixierung im Beckenkamm.
- Revisionsoption zur Vermeidung von Knochendefekten oder -störungen und Weichteilirritationen.
- Vormontierte SI Schrauben mit Platte oder U-Scheibe für Anwendungskomfort.
- 4-fach-Gewinde am proximalen SI Schraubenschaft zur Verbesserung der Fixierung im iliakalen Kortex.
- Große Schraubenauswahl zur Erfüllung anatomischer Anforderungen:
  - 70 bis 140 mm lange SI Schraube in Vollgewinde mit Platte oder U-Scheibe
  - 70 bis 140 mm lange SI Lag-Schraube mit Platte
  - Iliumschraube mit Länge von 70-110 mm

HINWEIS: Bitte beachten Sie auch die jedem Produkt beiliegenden Gebrauchsanweisungen. Alle Instrumentationsanleitungen und Gebrauchsanweisungen sind auf unserem eLabeling Portal verfügbar (<https://elabeling.silony-medical.com/>).

## Lagerung und Planung

Für den Zugang zur Lendenwirbelsäule, zum Sakrum und zu den hinteren Beckenregionen wird der Patient in Bauchlage gelagert.

Vor Beginn des Eingriffs sollten anterior-posteriore (AP), seitliche, Inlet- und Outlet-Aufnahmen zur Bildwandlerkontrolle erstellt werden, um eine angemessene Visualisierung zu gewährleisten.

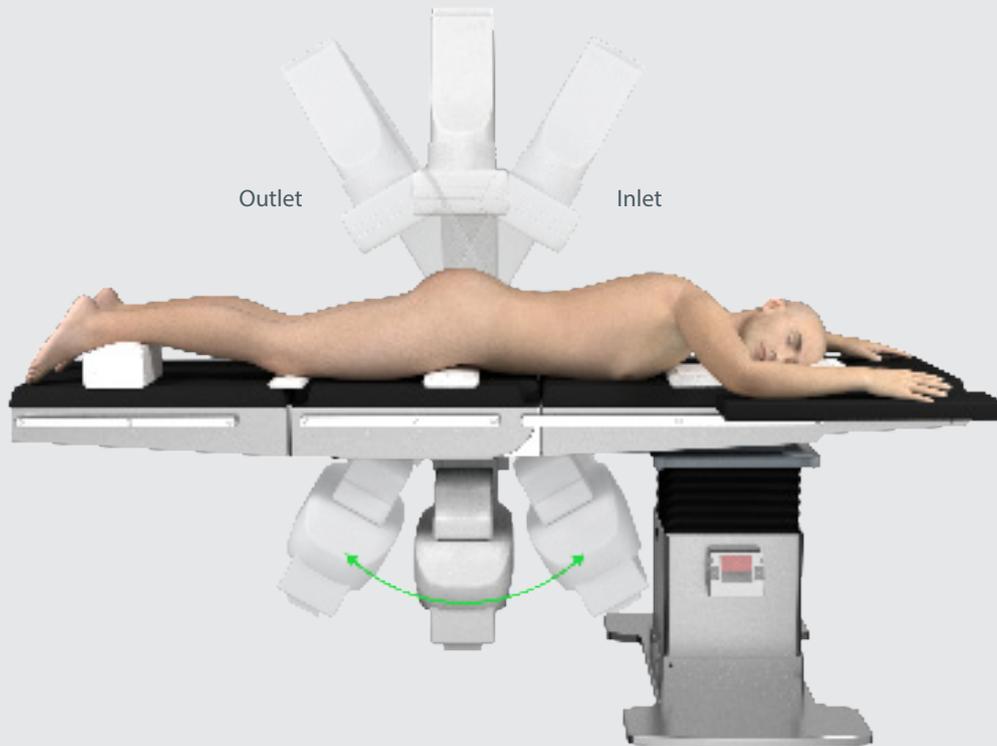


Abb. 1 Intraoperative bildgebende Kontrolle

# Intraoperative C-Bogen-Bildgebung

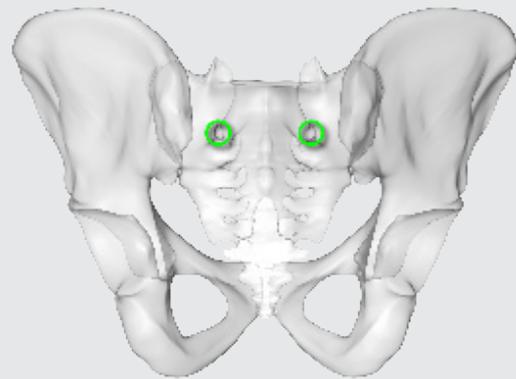
Es ist wichtig, die Eignung der bildgebenden Kontrolle während der Operationsvorbereitung zu bestätigen. Dies ist von entscheidender Bedeutung, um Fehler bei der Platzierung der SI Schrauben zu vermeiden.

Folgende Strukturen sollten klar erkennbar sein:

- Foramina sacralia (Outlet)
- Spinalkanal (Inlet)
- Wirbelkörper S1 (Inlet)

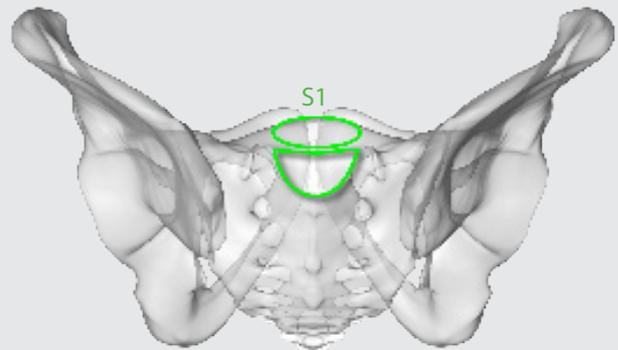
Wenn diese Strukturen nicht klar erkennbar sind, ist ein sicheres Einbringen der SI Schraube nicht gewährleistet.

Es wird empfohlen, vor Beginn eines Eingriffs zur SI Schraubenfixierung eine geeignete präoperative Planung durchzuführen, um Schraubenlänge, Projektion und Lokation zu bestätigen.



Outlet

Abb. 2 Intraoperative bildgebende Kontrolle – Outlet



Inlet

Abb. 3 Intraoperative bildgebende Kontrolle – Inlet

## Landmarken für Stabinzision

In der seitlichen Aufnahme den sakralen Wirbelkörper S1 und die ICDs (Iliac Cortical Densities) identifizieren, diese sollten korrekt überlappen.

Der Eintrittspunkt sollte posterior von S1 und inferior zur ICD liegen, die parallel zum SAS (Sacral Alar Slope) verläuft. Die Richtung des Eintrittspunkts ist üblicherweise leicht kaudal und posterior. Die ICD markiert die antero-superiore Grenze der sicheren Zone für eine Iliosakralschraube. Ein sicherer Eintrittspunkt verhindert die Verletzung der Nervenwurzel an L5.

An der gewünschten Stelle eine Inzision von 3–4 cm Länge vornehmen.

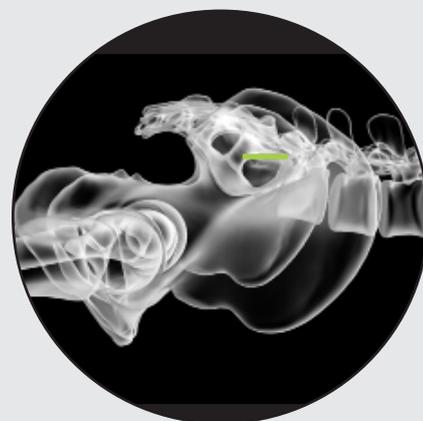


Abb. 4 Intraoperative bildgebende Kontrolle – seitliche Ansicht

# Platzierung des Führungsdrahts

VI-6000  
VERTICALE Halte-Klemme



VI-6051  
VERTICALE Führungsdraht spitz,  
3,2 x 400 mm



VI-6052  
VERTICALE Führungsdraht,  
Gewinde 3,2 x 400 mm



VI-6059  
VERTICALE Führungsdraht  
Schutzhülse



Es ist ein weniger invasiver Zugang für die Platzierung der Iliumschraube zu verwenden mit einer 2-3 cm langen Hautinzision an der Spina iliaca posterior superior. Den 3,2-mm-Führungsdraht unter Bildwandlerkontrolle am Eintrittspunkt zum Ilium einführen.

**HINWEIS:** Wenn ein Hammer zum Vortreiben des Führungsdrahts eingesetzt wird, muss die Führungsdraht-Schutzhülse verwendet werden. Nicht direkt auf die Führungsdrahtspitze schlagen, um eine Beschädigung des Führungsdrahts zu vermeiden.

Die Halte-Klemme kann verwendet werden, um den Draht kontrolliert zu führen. Diese Klemme kann in Kombination mit einem Schlitzhammer auch zum Entfernen des Führungsdrahts verwendet werden.

Die endgültige Positionierung des Führungsdrahtes unter Bildwandlerkontrolle in seitlicher und Outlet-Aufnahme prüfen.

Die korrekte Platzierung des Führungsdrahts ist entscheidend:

- Eintrittspunkt: Spina posterior superior
- Ausrichtung: divergent, 3–4 cm oberhalb der Kontur des Foramen obturatum (seitliche Aufnahme)

Spitze auf supraacetabulären Bereich/Spina anterior superior gerichtet.

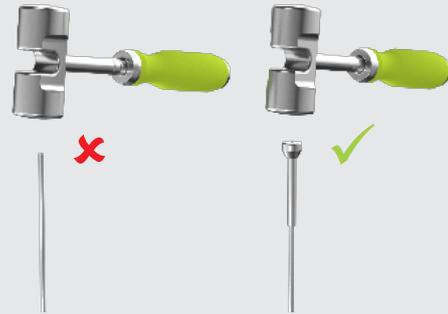


Abb. 4 Mit dem Hammer nur dann auf den Führungsdraht schlagen, wenn die Schutzhülse aufgesetzt ist

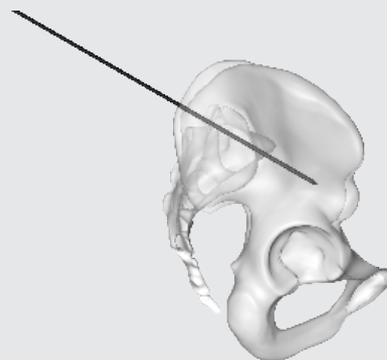
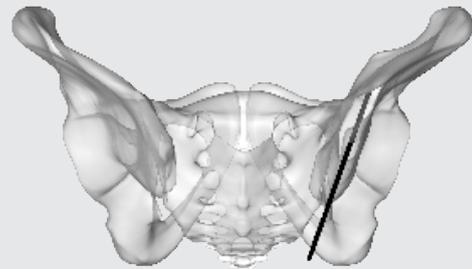


Abb. 5 Bildwandlerkontrolle in Inlet- und seitlicher Aufnahme.

# Platzierung der Iliumschraube

VI-6840  
VERTICALE Ilium  
Schraubenindikator S



VI-6841  
VERTICALE Ilium  
Schraubenindikator M



VI-6842  
VERTICALE Ilium  
Schraubenindikator L



Den Eintrittspunkt vorbereiten und die korrekte Schraubengröße und -länge mit dem VERTICALE Ilium Schraubenindikator ermitteln.

**HINWEIS:** Die Spitze des VERTICALE Ilium Schraubenindikators entspricht dem Beginn der Fenestration für die Iliumschraube.

Mit der Reibahle wird die Position des Polyaxial-Schraubenkopf, der später angebracht wird, angezeigt und vorbereitet.

Den VERTICALE Ilium Schraubenindikator verwenden, bis die Spitze unter seitlicher Bildwandlerkontrolle die Kontur des hinteren Randes des Wirbels S1 erreicht. Mit dem Indikator der Größe S beginnen. Die Schraubengröße M oder L kann erforderlich sein.

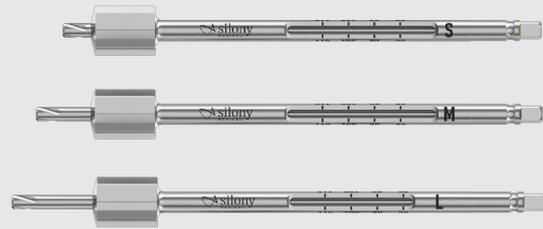


Abb. 6 VERTICALE Ilium Schraubenindikator L der Größe S, M, L

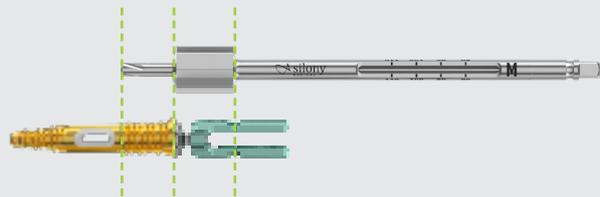


Abb. 7 Übereinstimmung zwischen Ilium Schraubenindikator und Iliumschraube

# Platzierung der Iliumschraube

VI-6840  
VERTICALE Iliumschraube  
Indikator S



VI-6841  
VERTICALE Iliumschraube  
Indikator M



VI-6842  
VERTICALE Iliumschraube  
Indikator L



GI-2111  
T-Griff für Ratsche, kurz



Der Führungsdraht muss bis zur gewünschten Endposition der Iliumschraube vorgeschoben werden. Die Lasermarkierung des Führungsdrahtes zeigt die entsprechende Schraubenlänge an.

Mit dem VERTICALE Ilium Schraubenindikator werden die Größe und Länge der Iliumschraube ermittelt. Die Farbcodierung entspricht der zugehörigen Schraubengröße: S (magenta), M (gelb) bzw. L (grün) 1.

Die Länge der gewünschten Schraube kann anhand der Markierung des Führungsdrahtes ermittelt werden.

Den Schraubenindikator entfernen.



Abb. 8 Knochen für die Platzierung der Iliumschraube präparieren.



Abb. 9 Anzeige der Größe und Länge der Iliumschraube.

**HINWEIS:** Die Kontrolle über die Position des Führungsdrahts beibehalten. Es empfiehlt sich, den Führungsdraht zu sichern, um Dislokation oder eine irrtümliche Bewegung bei allen Manövern zu verhindern.

# Platzierung der Iliumschraube

VI-6200.1  
VERTICALE Ilium-Schraubendreher, T-Griff



VI-6200.2  
VERTICALE Innerer Fixierstab



VI-6210  
VERTICALE Iliumschraube  
Gegenhalterhülse



Die Gegenhalterhülse für die VERTICALE Iliumschraube an der ausgewählten Iliumschraube anbringen und um eine Vierteldrehung gegen den Uhrzeigersinn drehen. Für das Anbringen des Schraubendrehers festhalten.

Den T-Griff des VERTICALE Ilium-Schraubendrehers in der angegebenen Position 1 in die Gegenhalterhülse einführen. Die Markierung am Schaft des Schraubendrehers ist auf die Markierung der Gegenhalterhülse auszurichten.

Den Innen-Fixierstift in den T-Griff des VERTICALE Ilium-Schraubendrehers einführen und sicher verriegeln.

Die Schraube über den Führungsdraht führen und mit der Einbringen der Schraube beginnen.

Der Führungsdraht kann entfernt werden, wenn der Außendurchmesser der Schraube in den Beckenkamm eingetreten ist.

Die VERTICALE Halte-Klemme kann zum Entfernen des Führungsdrahts verwendet werden.

Die Schraube bis in die gewünschte Position einbringen. Die Schraube drehen, bis der Zugang zu Wirbel S1 durch die Fenestration der Iliumschraube zu sehen ist. Die richtige Position der Iliumschraube mit PE-Inlay wird auch durch den Schlitz des VERTICALE T-Griffs angegeben.

**HINWEIS:** Die Position des Führungsdrahts ist während der Schraubeneinbringung unter Kontrolle zu halten. Dazu können die Führungsdrahtverlängerung und die Halte-Klemme verwendet werden.

**HINWEIS:** Die Position und Höhe des Polyaxial-Schraubenkopfes wird durch die Markierung unterhalb von „Lock“ auf der Gegenhalterhülse für die VERTICALE Iliumschraube angezeigt.

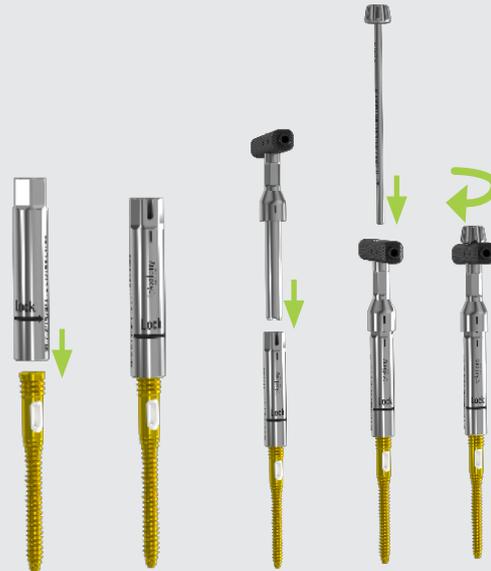


Abb. 10 Montage des Schraubendrehers auf dem Schaft der Iliumschraube.



Abb. 11 Markierung der Hülse zeigt die endgültige Position des Polyaxialkopfes an.

# Platzierung des Führungsdrahts für die SI Schraube

VI-6250.1  
VERTICALE Zielarm



VI-6250.2  
VERTICALE Zielarmschraube



VI-6250.3  
VERTICALE Zielarmhülse für  
Draht 3,2-mm



VI-6250.4  
VERTICALE Zielarmschlitten



VI-6250.5  
VERTICALE Zielarmschlitten  
Stellschraube



VI-6050  
VERTICALE Führungsdraht  
stumpf,  
3,2 x 400 mm



VI-6051  
VERTICALE Führungsdraht spitz,  
3,2 x 400 mm



VI-6052  
VERTICALE Führungsdraht,  
Gewinde 3,2 x 400 mm



Den VERTICALE Zielarmschlitten (2) am VERTICALE Zielarm (1) befestigen und die VERTICALE Zielarmschlitten-Stellschraube (3) einsetzen.

Die Zielarmschlitten-Stellschraube (3) wird soweit eingedreht, bis die Spitze das Langloch berührt, so dass die Möglichkeit besteht, den Zielarmschlitten zu verstellen, ohne dass dieser abfällt.

Den vorbereiteten VERTICALE Zielarm (1) am T-Griff des VERTICALE Ilium-Schraubendrehers (4) anbringen und mit der VERTICALE Zielarmschraube (5) sicher festziehen. Die gewünschte Position wird durch die Größe der Iliumschraube (S, M oder L) oder entsprechend der Farbkodierung der Schraube (6) angezeigt.

Die VERTICALE Zielarmhülse für 3,2-mm-Draht (7) im VERTICALE Zielarmschlitten befestigen.

Den 3,2-mm-Draht durch die VERTICALE Zielarmhülse führen.

Die Zielarmschlitten-Stellschraube (3) muss angezogen werden, wenn die richtige Projektion erreicht ist, bevor der Führungsdraht in den Knochen vorgeschoben wird.



Abb. 12 Montage der Zielvorrichtung



Abb. 13 Platzierung des Zielarmschlittens auf dem Zielarm

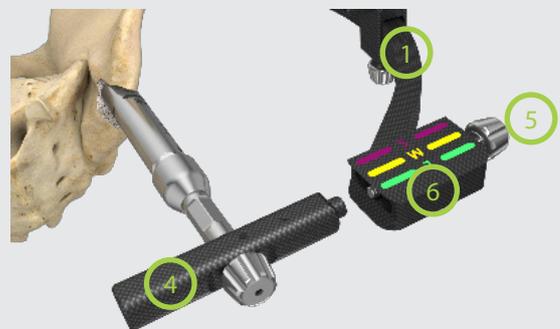


Abb. 14 Anbringen des Zielarms am Schraubendreher

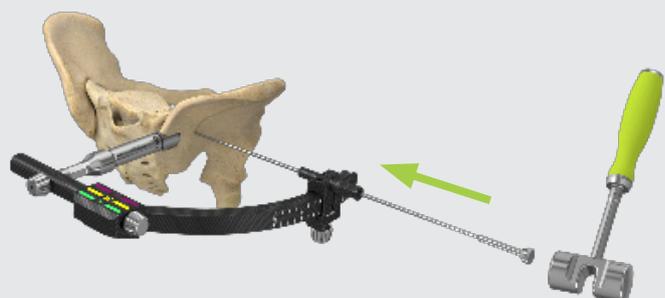


Abb. 15 Platzierung des Führungsdrahts für die SI Schraube

## Platzierung des Führungsdrahts für die SI Schraube

In seitlicher Aufnahme den Wirbelkörper S1 und die ICDs (Iliac Cortical Densities) identifizieren, die korrekt überlappen.

Der Eintrittspunkt sollte anterior in S1 und inferior zur Iliac Cortical Density (ICD) liegen, die parallel zum SAS (Sacral Alar Slope) verläuft, normalerweise leicht kaudal und posterior. Die ICD markiert somit die antero-superiore Grenze der sicheren Zone für eine Iliosakralschraube, die die Nervenwurzel L5 verletzen kann, wenn sie in diesen Kortex eindringt.

An der gewünschten Stelle eine Inzision von 2–3 cm Länge vornehmen.

Der Führungsdraht wird 2-3 mm in den geplanten Eintrittspunkt der Schraube eingeschlagen. Position mit Bildwandler kontrollieren.

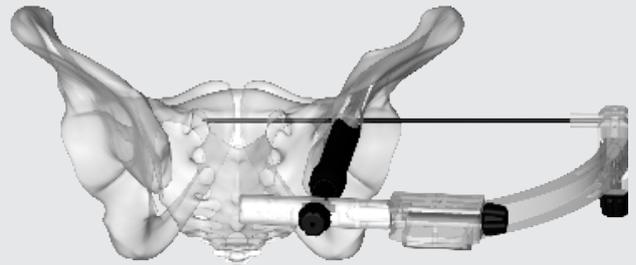
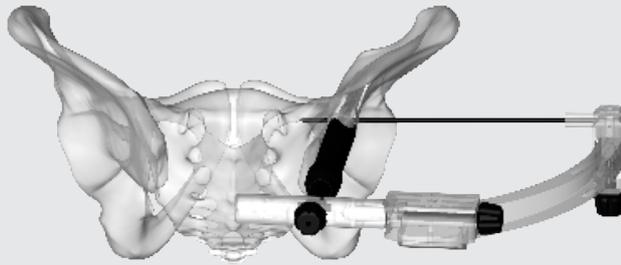
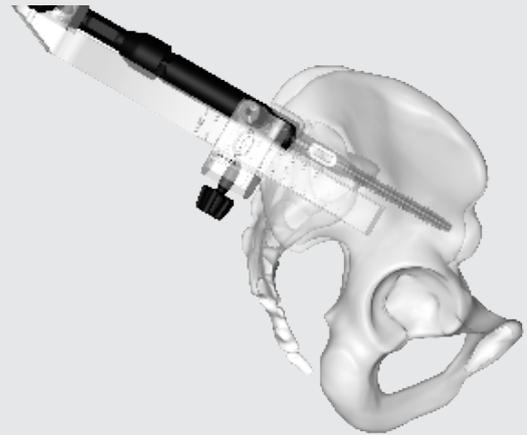


Abb. 16 Platzierung des Führungsdrahts unter bildgebender Kontrolle überprüfen.

**HINWEIS:** Der Führungsdraht muss der geplanten Projektion durch die Iliumschraube und die Ala folgen.

# Platzierung des Führungsdrahts für die SI Schraube

**HINWEIS:** Wenn ein Hammer zum Vortreiben des Führungsdrahts eingesetzt wird, muss die Führungsdraht-Schutzhülse verwendet werden. Nicht direkt auf die Führungsdrahtspitze schlagen, um eine Beschädigung des Führungsdrahts zu vermeiden.

Wenn der korrekte Eintrittspunkt gefunden ist, wird der Führungsdraht 1 cm in die Ala sacralis entlang des gewählten Schraubenkanals vorgeschoben.

Die Position und Projektion des Führungsdrahts wird in einer Inlet- und Outlet-Aufnahme überprüft.

Bestätigung, dass die gewünschte Führungsdrahtposition erreicht wurde, wenn sich die Führungsdrahtspitze in der Outlet-Aufnahme seitlich des neuralen Foramens befindet.

In der Inlet-Aufnahme zeigt sich die gewünschte Lage nahe des anterioren Kortex der Ala und kranial des ventralen Foramens der ersten Sakralnervenwurzel.

Wenn die Projektion des Führungsdrahts entweder das sakrale Foramen oder den Spinalkanal beeinträchtigen würde, wird der Führungsdraht herausgezogen und von einem ähnlichen Eintrittspunkt aus, aber mit korrigierter Projektion erneut eingebracht.

Wenn eine sichere Projektion des Führungsdrahts bestätigt ist, wird der Führungsdraht weiter bis zum Wirbelkörper S1 vorgeschoben.

Wenn der Führungsdraht das Zentrum des Wirbelkörpers S1 erreicht, wird die Position erneut in einer seitlichen sowie in einer Inlet- und Outlet-Aufnahme überprüft.

Der Führungsdraht muss weit genug von den Kortizes und neuralen Foramina entfernt sein, um die 7,2-mm-SI Schraube aufnehmen zu können.

Den Führungsdraht in die gewünschte Position vorschieben, sodass die SI Schraube in der gewählten Länge platziert werden kann.

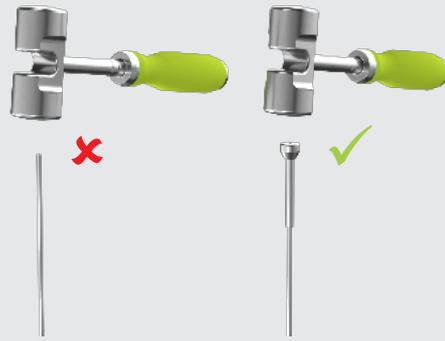


Abb. 17 Den Hammer mit dem Führungsdraht nur mit der Schutzhülse verwenden.

# Platzierung der SI Schraube

VI-4024  
VERTICALE MIS Dilatationshülse  
4 (20 mm)



VI-6023  
VERTICALE Dilatator 17 mm



VI-6860  
VERTICALE SI  
Schraubenindikator



Die VERTICALE Zielarmhülse für 3,2-mm-Draht entfernen und den VERTICALE Zielarm vollständig vom T-Griff des VERTICALE Ilium-Schraubendrehers lösen.

Das darunter liegende Gewebe wird mit dem VERTICALE Dilatator 17 mm bis auf den Knochen präpariert.

Dann die VERTICALE MIS Dilatationshülse 20 mm über den Dilatator 17 mm schieben und bis zum iliakalen Kortex vortreiben. Der Dilatator 17 mm wird entfernt. Die Dilatationshülse bietet genügend Raum für die Präparation des Schraubenbetts mit der Ahle mit Stopp sowie für die Einführung einer SI Schraube mit U-Scheibe.

Die Schraubenlänge wird mithilfe des VERTICALE SI Schraubenindikators ermittelt, der über den Führungsdraht eingeführt und bis zum iliakalen Kortex vorgeschoben wird. Das Ende des Führungsdrahts zeigt die passende Länge der SI Schraube an.

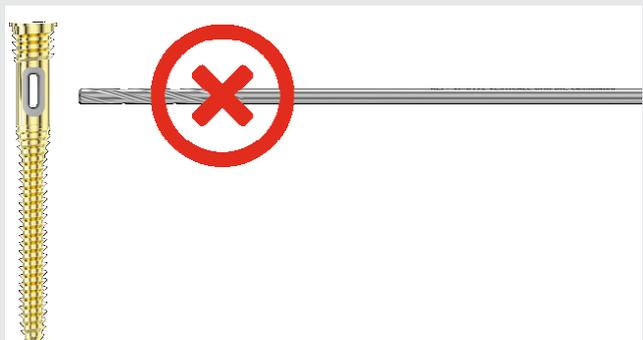
Im gesunden Knochen kann die VERTICALE Ahle mit Stopp zum Öffnen des iliakalen Kortex genutzt werden, um das Schraubenbett für die korrekte Schraubeneinführung vorzubereiten.



Abb. 18 Zugang für die Platzierung der SI Schraube vorbereiten.



Abb. 19 Anzeige der Länge der SI Schraube.



**HINWEIS:** Es darf kein Bohrer verwendet werden.

# Platzierung der Schraube

VI-6700.1 + VI-6700.2  
VERTICALE SI Schraubendreher\*  
Schaft + Hülse



VI-6700.3  
VERTICALE SI Schraubendreher  
Außenhülle



VI-6730  
VERTICALE SI Schrauben-  
Ladehilfe



Zunächst muss die Aussenhülle auf den VERTICALE SI Schraubendreher\* geführt werden bis sie in der finalen Position einrastet (Schritt 1).

Die gewählte VERTICALE SI Schraube mit U-Scheibe wird auf den VERTICALE SI Schraubendreher gesetzt. Die Spitze des Schraubendreher-Schafts muss in der Torx-Schnittstelle des SI Schraubenkopfes platziert werden (Schritt 2).

Die Schrauben-Ladehilfe durch den Schraubendreher-Schaft einführen (Schritt 3). Der Stift richtet den SI Schraubendreher an der Schrauben-Kontaktfläche aus, um das Aufsetzen zu unterstützen/verbessern.

Das Gewinde der Schraubendreher-Hülse wird vollständig in das Gewinde des SI Schraubenkopfs (Schritt 4) gedreht. Nun die Ladehilfe wieder entfernen.



Abb. 20 Montage des SI Schraubendrehers, Schritt 1



Abb. 21 Montage des SI Schraubendrehers, Schritt 2



Abb. 22 Montage des SI Schraubendrehers, Schritt 3



Abb. 23 Montage des SI Schraubendrehers, Schritt 4

\*  D30292

# Platzierung der Schraube

GI-2111  
T-Griff für Ratsche, kurz



Den T-Griff anbringen und die Schraube über den Führungsdraht schieben. Das Einbringen der Schraube und die Position des Führungsdrahtes unter Bildgebung kontrollieren.

Im gesunden Knochen nimmt die für die Schraubeneinführung notwendige Kraft zu, wenn die U-Scheibe den iliakalen Kortex erreicht. In weichem Knochen ist eventuell kein taktiles Feedback spürbar. Deswegen empfiehlt es sich, die Positionierung der U-Scheibe auf dem iliakalen Kortex in einer schrägen Inlet-Aufnahme zu kontrollieren.



Abb. 24 Einbringen der SI Schraube

VI-6000  
VERTICALE Halte-Klemme



Wenn die SI Schraube die gewünschte Position erreicht hat, wird der Führungsdraht herausgezogen.

Wenn erforderlich, kann die SI Schraube zementiert werden (siehe Seite 23).



Abb. 25: Entfernen des Führungsdrahts

**HINWEIS:** Wenn eine Zementierung geplant ist darf der SI-Schraubendreher nicht entfernt werden.

# Platzierung der Schraube

VI-6720  
VERTICALE SI  
Schraubenschlüssel



Den VERTICALE SI Schraubendreher abschrauben und entfernen. Bei Bedarf kann der VERTICALE SI Schraubendreher-Diskonnektor verwendet werden.

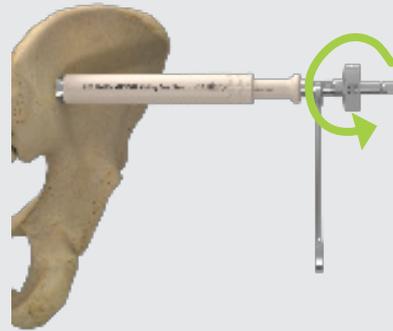


Abb. 26 Entfernung des SI Schraubendrehers

Die 20 mm Arbeitshülse entfernen.  
Nach Abschluss der SI Schraubeneinbringung unter bildgebender Kontrolle die korrekte Platzierung überprüfen. Hierfür sollte eine AP-, Inlet-, Outlet- und seitliche Aufnahme des hinteren Beckens erstellt werden.

Sollte nach dem Entfernen des Schraubendrehers die Schraube nochmal nachgezogen oder entfernt werden, kann dazu der VI-6701 SI Schraubendreher Revision verwendet werden.

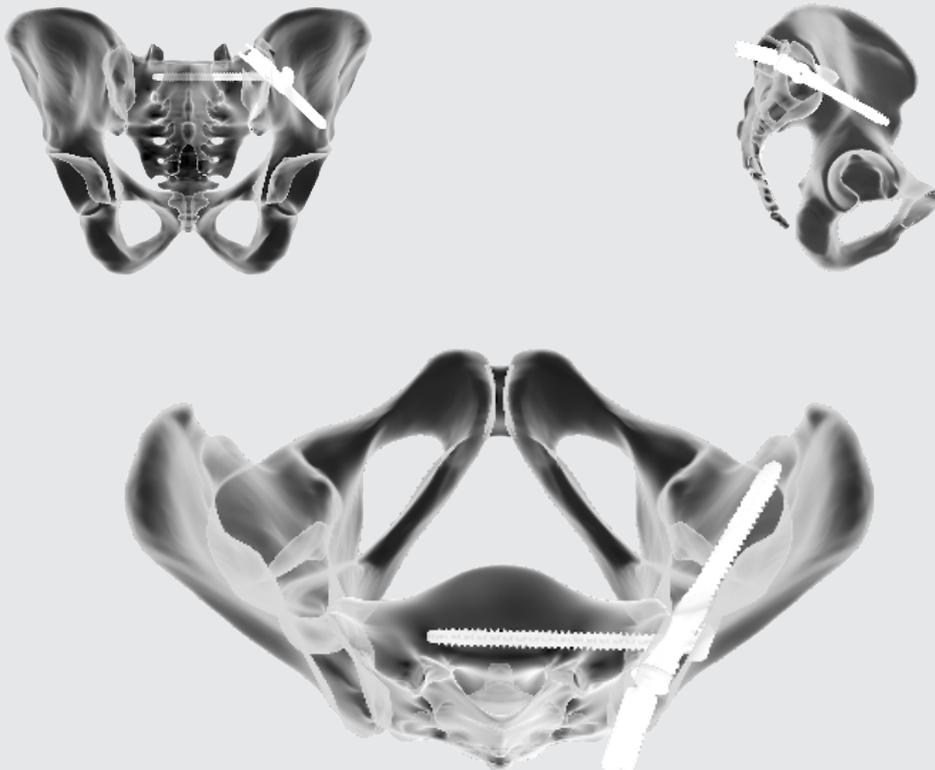


Abb. 27 Bestätigung der endgültigen Implantation mit bildgebender Kontrolle in Inlet-, Outlet- und seitlicher Aufnahme.

# Platzierung einer SI Schraube mit Platte

VI-6880  
VERTICALE Ahle für SI Platte



VI-6720  
VERTICALE SI  
Schraubenschlüssel



VI-6710  
VERTICALE Schraubendreher  
Hex 3,5



VI-6141  
VERTICALE T-Griff für Ratsche,  
4 Nm



Zur Vorbereitung des Knochens vor Platzierung der Plattenfixierschraube wird die SI Plattenahle verwendet. Die erste Markierung zeigt an, dass die Spitze der Ahle aus der Platte austritt, sodass die Platzierung der Platte auf dem Knochen geprüft werden kann.

Die Projektion und Länge der SI Plattenfixierschraube wird durch die Markierungen auf der Ahle bei der Vorbereitung des Knochenbetts angezeigt.

Die Ahle entfernen.

Die gewählte Plattenfixierschraube auf den VERTICALE Schraubendreher Hex 3,5 setzen. Den T-Griff mit 4 Nm Drehmoment anbringen und die Plattenfixierschraube durch die SI Plattenhülse schieben. Den VERTICALE SI Schraubenschlüssel als Gegenhalter verwenden.

Die Schraube muss mit dem T-Griff mit 4 Nm Drehmomentbegrenzung in den Knochen und die Platte eingebracht werden, bis die Auslösung spürbar ist, die das Erreichen des erforderlichen Drehmoments anzeigt.

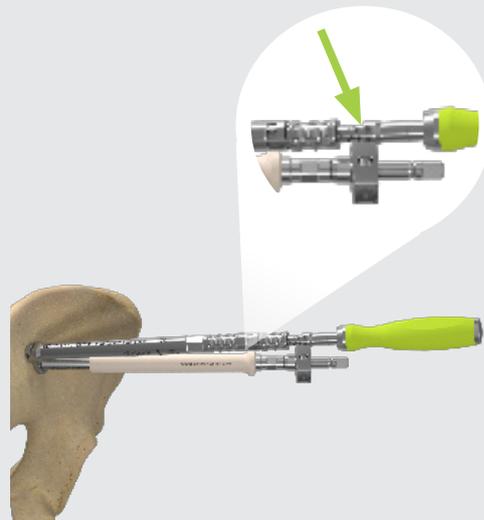


Abb. 28 Zeigt die erforderliche Länge der Plattenfixierschraube an

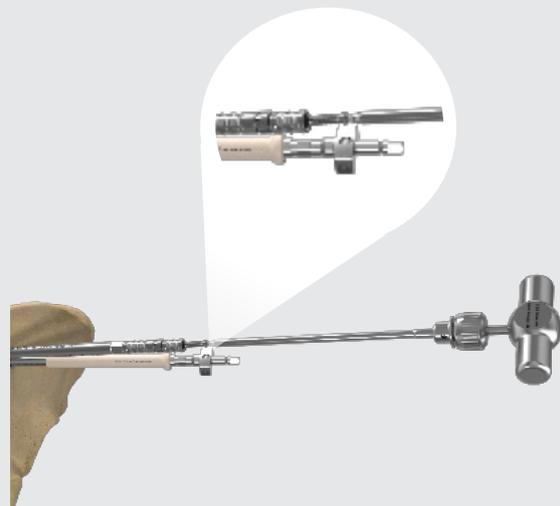


Abb. 29 Einbringen der Plattenfixierschraube



Abb. 30 Endgültiges Festziehen der Plattenfixierschraube

# Platzierung einer SI Schraube mit Platte

VI-6700.1 + VI-6700.2  
VERTICALE SI Schraubendreher\*  
Schaft + Hülse



VI-6700.3  
VERTICALE SI Schraubendreher  
Außenhülse



VI-6751.1  
VERTICALE Plate Inserter Schaft



VI-6751.2  
VERTICALE Plate Inserter Hülse



Zunächst muss die Aussenhülse auf den VERTICALE SI Schraubendreher\* geführt werden bis sie in der finalen Position einrastet (Schritt 1).

Die gewählte VERTICALE SI Schraube mit Platte wird auf den VERTICALE SI Schraubendreher gesetzt. Die Spitze des Schraubendreher-Schafts muss in der Torx-Schnittstelle des SI Schraubenkopfes platziert werden (Schritt 2).

Die Schrauben-Ladehilfe durch den Schraubendreher-Schaft einführen (Schritt 3). Der Stift richtet den SI Schraubendreher an der Schrauben-Kontaktfläche aus, um das Aufsetzen zu unterstützen/verbessern.

Das Gewinde der Schraubendreher-Hülse wird vollständig in das Gewinde des SI Schraubenkopfes (Schritt 4) gedreht. Nun die Ladehilfe wieder entfernen.

Die VERTICALE SI Plate Inserter Hülse von der Seite aus auf die Platte schieben (Schritt 5). Den VERTICALE SI Plate Inserter Schaft (Schritt 6) einführen und mit einer Viertelumdrehung an der Hülse befestigen.



Abb. 31 Montage des SI Schraubendrehers, Schritt 1



Abb. 32 Montage des SI Schraubendrehers, Schritt 2



Abb. 33 Montage des SI Schraubendrehers, Schritt 3



Abb. 34 Montage des SI Schraubendrehers, Schritt 4

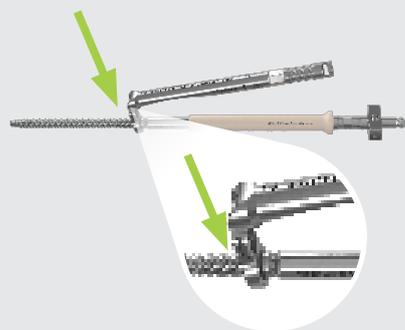


Abb. 35 Montage der Plattenhaltezange auf der SI Platte, Schritt 5



Abb. 36 Montage der Plattenhaltezange auf der SI Platte, Schritt 6

\* D30292

# Platzierung einer SI Schraube mit Platte

Den T-Griff anbringen und die Schraube über den Führungsdraht schieben. Das Einbringen der Schraube und die Position des Führungsdrahtes unter Bildgebung kontrollieren.



Abb. 37 Einbringen der SI Schraube mit Platte

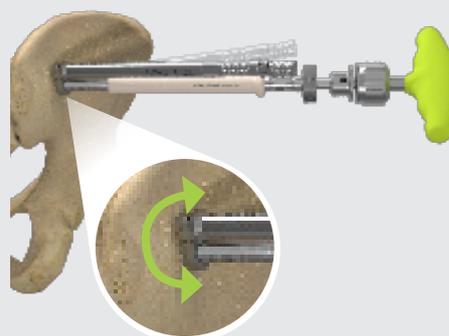


Abb. 38 Ausrichtung der Platte

Im gesunden Knochen nimmt die für die Schraubeneinführung erforderliche Kraft zu, wenn die Platte den iliakalen Kortex erreicht. In weichem Knochen ist eventuell kein taktiles Feedback spürbar. Deswegen empfiehlt es sich, die Positionierung der Platte auf dem iliakalen Kortex in einer schrägen Inlet-Aufnahme zu kontrollieren, bis die Platte fest auf dem iliakalen Kortex angebracht ist. Die SI Schraube sollte erst dann vollständig eingeführt werden, wenn die Platte die gewünschte Position erreicht hat. Bei Bedarf die SI Schraube lösen, bis sich die Platte bewegen lässt. Eine Markierung auf der Plate Inserter Hülse zeigt die Ausrichtung der Platte an.



Abb. 39 Endgültige Position der Platte festlegen.

VI-6000  
VERTICALE Halte-Klemme



Den Führungsdraht mithilfe der Halteklemme entfernen.

# Platzierung einer SI Schraube mit Platte

VI-6720  
VERTICALE SI  
Schraubenschlüssel



Schraubendreher Hex 3,5 entfernen.  
Wenn erforderlich, kann die SI Schraube zementiert werden  
(siehe Kapitel 8).

**HINWEIS:** Wenn eine Zementierung geplant ist darf der SI-Schraubendreher nicht entfernt werden..

Den VERTICALE SI Schraubendreher abschrauben und entfernen. Bei Bedarf kann der SI Schraubendreher-Diskonnektor verwendet werden.

**HINWEIS:** Vor dem Entfernen der Plate Inserter Hülse erst den SI Schraubendreher vollständig entfernen.

Jetzt den SI Plate Inserter Schaft mit einer Viertelumdrehung von der Hülse trennen. Die Plate Inserter Hülse muss von der Platte geschoben werden. Eine Markierung auf der Hülse zeigt die Richtung der Bewegung an.

Nach Abschluss der Einbringung der SI Schraube mit Platte unter geeigneter bildgebender Kontrolle die korrekte Platzierung der SI Schraube überprüfen. Hierfür sollte eine AP-, Inlet-, Outlet- und eine echte seitliche Aufnahme des hinteren Beckens erstellt werden.

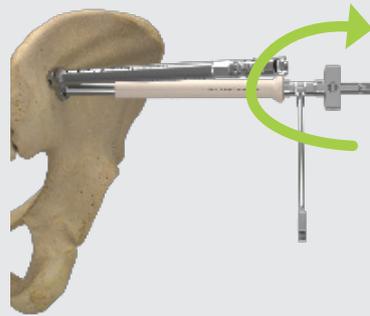


Abb. 40 Entfernung des SI Schraubendrehers

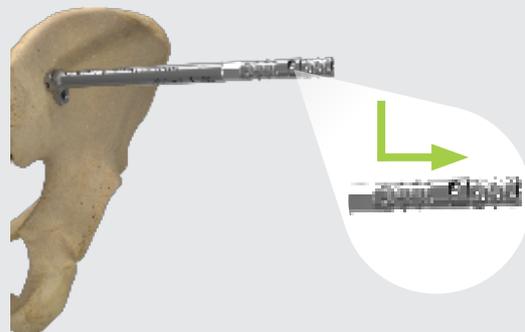


Abb. 41 Entfernung der SI Plattenhaltezange – Schritt 1

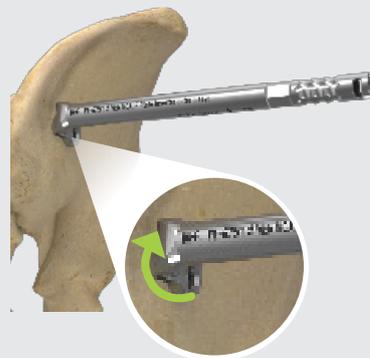


Abb. 42 Entfernung der SI Plattenhaltezange – Schritt 2

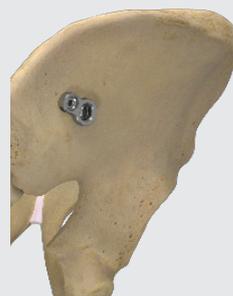


Abb. 43 Endgültige Position der SI Schraube mit Platte

# Zementierung der SI Schraube

VI-6510 VERTICALE SI  
Zementadapter



S-VI-6500 VERTICALE VERTICALE  
Zement-Set



Bei Bedarf kann die SI Schraube mit PMMA-Knochenzement zusätzlich fixiert werden.

Für die Zementierung der VERTICALE SI Schraube ist das VERTICALE SI Zement-Set erforderlich. Dieses Set enthält:

- VERTICALE SI Zementstopper
- VERTICALE SI Zementkanüle
- VERTICALE SI Zementstößel

Wenn die SI Schraube die gewünschte Position erreicht hat, werden Führungsdraht und T-Griff entfernt. Der Schraubendreher bleibt in Position.

Um ein Auslaufen des Zements an der distalen Spitze der SI Schraube zu vermeiden, wird zuerst ein Stopper eingesetzt. Den SI Zementstopper durch den Schraubendreher vollständig einführen. Den Stopper nach vorne drücken und den Griff des Zementstoppers drehen. Die Spitze des Stoppers bricht ab und verschließt die distale Kanülierung der Schraube.

Jetzt den VERTICALE SI Zementadapter auf den Schraubendreher-Schaft setzen.

Die SI Zementkanüle wird durch den SI Zementadapter angebracht, bis sie fest einrastet.

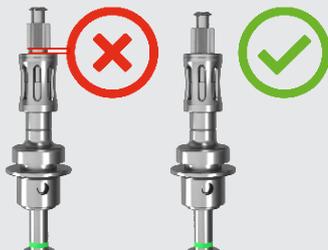


Abb. 44 Einbringen der SI Schraube

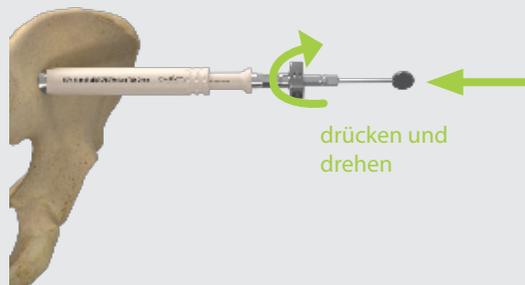


Abb. 45 Spitze des SI Schraubenschafts mit SI Zementstopper verschließen.



Abb. 46 SI Zementadapter auf SI Schraubendreher-Schaft setzen.



Abb. 47 SI Zementkanüle einführen und im SI Zementadapter verriegeln

## Zementierung der SI Schraube

Den Zement gemäß Anweisung des Herstellers vorbereiten und das Applikationssystem mit dem Luer-Lock-Anschluss der Zementkanüle verbinden.

Die Applikation des Zements sollte unter bildgebender Kontrolle erfolgen.

Um den in der Zementkanüle verbliebenen Zement zu applizieren, kann der Zementstößel verwendet werden.  
Alle Instrumente entfernen.



Abb. 48 Applikation von PMMA-Knochenzement

# Abschluss der Fixierung des Lenden-Becken-Bereichs

VI-6450 Gegenhaltergriff



T-Griff des VERTICALE Ilium-Schraubendrehers entfernen, dabei die Gegenhalterhülse für die Iliumschraube festhalten. Dies schafft ausreichend Raum für eine geschützte Befestigung des Ilium-Polyaxialkopfes und stellt sicher, dass kein Weichgewebe beim Anbringen des Polyaxialkopfes stört.



Abb. 49 Entfernung des Schraubendrehers mit T-Griff

Den VERTICALE Ilium-Polyaxialkopf auf den VERTICALE Schraubendreher (VI-1130) montieren. Den T-Griff mit 4 Nm Drehmomentbegrenzung anbringen.

Den Polyaxialkopf in das Innengewinde der Iliumschraube einschrauben und bis zu einem hörbaren Klicken anziehen, dabei die Hülse mit dem Gegenhaltergriff festhalten. Alle Instrumente entfernen.

Alle weiteren Schritte zur Anbringung des Fixateurs für die Lendenwirbelsäule sind den Schritten zu entnehmen, die in der Technikanleitung des VERTICALE Wirbelsäulen-Fixateurs beschrieben sind.

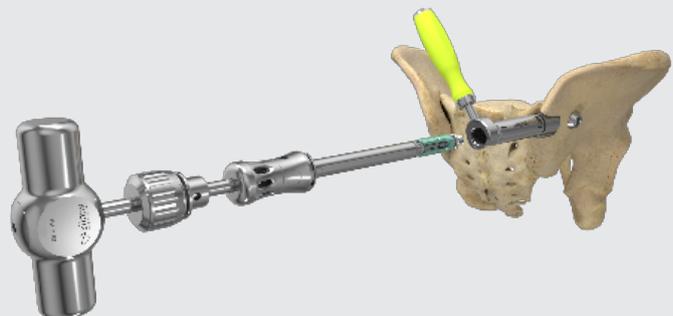
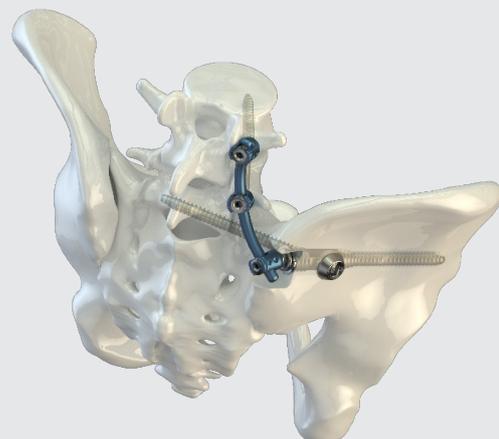


Abb. 50 Anbringen des Polyaxialkopfs auf dem Schaft der Iliumschraube

Nach Abschluss der Triangular Fixation die korrekte Platzierung der SI Schraube unter Bildwandlerkontrolle überprüfen. Hierfür sind AP-, Inlet-, Outlet-Aufnahmen und eine echte seitliche Aufnahme des hinteren Beckens erforderlich.



**HINWEIS:** Es ist darauf zu achten, dass die Hülse nicht gedreht wird, wodurch sich die Hülse von der Schraube lösen könnte.

# Revisionsoption

VI-6220  
VERTICALE Iliumschraube Revi-  
sionshülse



VI-6450 Gegenhaltergriff



VI-6700.1  
VERTICALE SI Schraubendreher-  
Schaft



GI-6141  
T-Griff für Ratsche, 4 Nm



Im folgenden Kapitel wird eine Möglichkeit beschrieben, um die VERTICALE Iliumschraube zu erhalten, während das Wirbelsäulenkonstrukt entfernt wird.

In diesem Fall muss der Polyaxialkopf durch eine stumpfe Kappe ersetzt werden, um Weichteilirritationen zu vermeiden.

Nach Revision von Verriegelungskappe und -stab kann ein Führungsdraht (1,5 mm) in den Schaft der Iliumschraube eingebracht werden.

Weichgewebe und Knochen um die Iliumschraube herum so präparieren, dass die VERTICALE Revisionshülse für die Iliumschraube auf dem Schaft der Iliumschraube platziert werden kann.

VERTICALE Pedikelschraubendreher T25 über den Führungsdraht schieben und am Polyaxialkopf befestigen. Polyaxialkopf von der Iliumschraube abschrauben und dabei die Rotation mit dem VERTICALE Gegenhaltergriff blockieren.

Die VERTICALE Revisionshülse für die Iliumschraube durch die VERTICALE Gegenhalterhülse für die Iliumschraube ersetzen. VERTICALE Gegenhaltergriff anbringen.

Verschlusskappe für die Iliumschraube am VERTICALE SI Schraubendreher anbringen. Den T-Griff mit 4 Nm Drehmomentbegrenzung anbringen.

Die Kappe über den Führungsdraht führen, dann die Kappe in das Innengewinde der Iliumschraube einschrauben und bis zum hörbaren Klicken anziehen.

Es empfiehlt sich, den korrekten Sitz der Kappe durch mehrmaliges Anziehen mit dem Drehmomentbegrenzer sicherzustellen. Bestätigung mit zwei Klicks. Alle Instrumente entfernen.

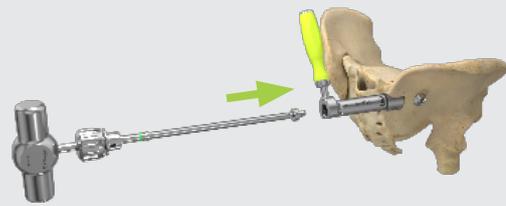


Abb. 51 Anbringen der Kappe auf der Iliumschraube

# VERTICALE<sup>®</sup> TRIANGULAR FIXATION SYSTEM RODUKTINFORMATION

VERTICALE Triangular Fixation Implantate nach Artikelnummer ..... PI 02 – 04

VERTICALE Triangular Fixation Instrumente nach Artikelnummer ..... PI 05 – 067

# VERTICALE® Triangular Fixation Implantate

System:  
VERTICALE

Implantattyp:  
SI Schraube mit  
U-Scheibe

Schraubenschaft-  
Durchmesser: 7,2 mm

Typisierung:  
Polyaxial, kanülierter  
und fenestrierter Schaft  
mit Vollgewinde

Material:  
Ti6Al4V ELI

Artikelnummer	Beschreibung	Abbildung
S-VOW-7070-CL1	VERTICALE SI Schraube U-Scheibe 7,2 x 70	
S-VOW-7075-CL1	VERTICALE SI Schraube U-Scheibe 7,2 x 75	
S-VOW-7080-CL1	VERTICALE SI Schraube U-Scheibe 7,2 x 80	
S-VOW-7085-CL1	VERTICALE SI Schraube U-Scheibe 7,2 x 85	
S-VOW-7090-CL1	VERTICALE SI Schraube U-Scheibe 7,2 x 90	
S-VOW-7095-CL1	VERTICALE SI Schraube U-Scheibe 7,2 x 95	
S-VOW-7100-CL1	VERTICALE SI Schraube U-Scheibe 7,2 x 100	
S-VOW-7105-CL1	VERTICALE SI Schraube U-Scheibe 7,2 x 105	
S-VOW-7110-CL1	VERTICALE SI Schraube U-Scheibe 7,2 x 110	
S-VOW-7115-CL1	VERTICALE SI Schraube U-Scheibe 7,2 x 115	
S-VOW-7120-CL1	VERTICALE SI Schraube U-Scheibe 7,2 x 120	
S-VOW-7125-CL1	VERTICALE SI Schraube U-Scheibe 7,2 x 125	
S-VOW-7130-CL1	VERTICALE SI Schraube U-Scheibe 7,2 x 130	
S-VOW-7135-CL1	VERTICALE SI Schraube U-Scheibe 7,2 x 135	
S-VOW-7140-CL1	VERTICALE SI Schraube U-Scheibe 7,2 x 140	

System:  
VERTICALE

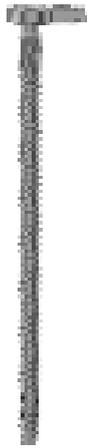
Implantattyp:  
SI Schraube mit Platte

Schraubenschaft-  
Durchmesser: 7,2 mm

Typisierung:  
Polyaxial, kanülierter  
und fenestrierter Schaft  
mit Vollgewinde

Material:  
Ti6Al4V ELI

 D30307

Artikelnummer	Beschreibung	Abbildung
S-VOP-7070-CL1	VERTICALE SI Schraube mit Platte 7,2 x 70	
S-VOP-7075-CL1	VERTICALE SI Schraube mit Platte 7,2 x 75	
S-VOP-7080-CL1	VERTICALE SI Schraube mit Platte 7,2 x 80	
S-VOP-7085-CL1	VERTICALE SI Schraube mit Platte 7,2 x 85	
S-VOP-7090-CL1	VERTICALE SI Schraube mit Platte 7,2 x 90	
S-VOP-7095-CL1	VERTICALE SI Schraube mit Platte 7,2 x 95	
S-VOP-7100-CL1	VERTICALE SI Schraube mit Platte 7,2 x 100	
S-VOP-7105-CL1	VERTICALE SI Schraube mit Platte 7,2 x 105	
S-VOP-7110-CL1	VERTICALE SI Schraube mit Platte 7,2 x 110	
S-VOP-7115-CL1	VERTICALE SI Schraube mit Platte 7,2 x 115	
S-VOP-7120-CL1	VERTICALE SI Schraube mit Platte 7,2 x 120	
S-VOP-7125-CL1	VERTICALE SI Schraube mit Platte 7,2 x 125	
S-VOP-7130-CL1	VERTICALE SI Schraube mit Platte 7,2 x 130	
S-VOP-7135-CL1	VERTICALE SI Schraube mit Platte 7,2 x 135	
S-VOP-7140-CL1	VERTICALE SI Schraube mit Platte 7,2 x 140	

# VERTICALE® Triangular Fixation Implantate

Artikelnummer	Beschreibung	Abbildung
S-VOP-7070-CS1	VERTICALE SI Lag-Schraube mit Platte 7,2 x 70	
S-VOP-7075-CS1	VERTICALE SI Lag-Schraube mit Platte 7,2 x 75	
S-VOP-7080-CS1	VERTICALE SI Lag-Schraube mit Platte 7,2 x 80	
S-VOP-7085-CS1	VERTICALE SI Lag-Schraube mit Platte 7,2 x 85	
S-VOP-7090-CS1	VERTICALE SI Lag-Schraube mit Platte 7,2 x 90	
S-VOP-7095-CS1	VERTICALE SI Lag-Schraube mit Platte 7,2 x 95	
S-VOP-7100-CS1	VERTICALE SI Lag-Schraube mit Platte 7,2 x 100	
S-VOP-7105-CS1	VERTICALE SI Lag-Schraube mit Platte 7,2 x 105	
S-VOP-7110-CS1	VERTICALE SI Lag-Schraube mit Platte 7,2 x 110	
S-VOP-7115-CS1	VERTICALE SI Lag-Schraube mit Platte 7,2 x 115	
S-VOP-7120-CS1	VERTICALE SI Lag-Schraube mit Platte 7,2 x 120	
S-VOP-7125-CS1	VERTICALE SI Lag-Schraube mit Platte 7,2 x 125	
S-VOP-7130-CS1	VERTICALE SI Lag-Schraube mit Platte 7,2 x 130	
S-VOP-7135-CS1	VERTICALE SI Lag-Schraube mit Platte 7,2 x 135	
S-VOP-7140-CS1	VERTICALE SI Lag-Schraube mit Platte 7,2 x 140	

System:  
VERTICALE

Implantattyp:  
SI Lag-Schraube mit Platte

Schraubenschaft  
Durchmesser:  
7,2 mm

Typisierung:  
Polyaxial, kanülierter und  
fenestrierter Schaft mit  
Teilgewinde

Gewindelänge:  
20 mm bei Schraubenlänge  
70–90 mm  
32 mm bei Schraubenlänge  
95–140 mm

Material:  
Ti6Al4V ELI

Artikelnummer	Beschreibung	Abbildung
S-VOP-0016-X1	VERTICALE SI Fixierschraube mit Platte 16 mm	
S-VOP-0018-X1	VERTICALE SI Fixierschraube mit Platte 18 mm	
S-VOP-0020-X1	VERTICALE SI Fixierschraube mit Platte 20 mm	
S-VOP-0022-X1	VERTICALE SI Fixierschraube mit Platte 22 mm	
S-VOP-0024-X1	VERTICALE SI Fixierschraube mit Platte 24 mm	
S-VOP-0026-X1	VERTICALE SI Fixierschraube mit Platte 26 mm	
S-VOP-0028-X1	VERTICALE SI Fixierschraube mit Platte 28 mm	
S-VOP-0030-X1	VERTICALE SI Fixierschraube mit Platte 30 mm	

System:  
VERTICALE

Implantattyp:  
Plattenfixierschraube

Typisierung:  
Massiv, verblockend,  
selbstschneidend

Material:  
Ti6Al4V ELI

 D30307

# VERTICALE® Triangular Fixation Implantate

System:  
VERTICALE

Implantattyp:  
Iliumschraube

Typisierung:  
Polyaxial, kanülierter  
und fenestrierter Schaft  
mit Vollgewinde

Material:  
Ti6Al4V ELI, UHMWPE

 D30307

Artikelnummer	Beschreibung	Abbildung	
S-VOX-9070-S1	VERTICALE Iliumschrauben S, 9,2 x 70 mm		
S-VOX-9080-S1	VERTICALE Iliumschrauben S, 9,2 x 80 mm		
S-VOX-9090-S1	VERTICALE Iliumschrauben S, 9,2 x 90 mm		
S-VOX-9100-S1	VERTICALE Iliumschrauben S, 9,2 x 100 mm		
S-VOX-9110-S1	VERTICALE Iliumschrauben S, 9,2 x 110 mm		
S-VOX-9070-M1	VERTICALE Iliumschrauben M, 9,2 x 70 mm		
S-VOX-9080-M1	VERTICALE Iliumschrauben M, 9,2 x 80 mm		
S-VOX-9090-M1	VERTICALE Iliumschrauben M, 9,2 x 90 mm		
S-VOX-9100-M1	VERTICALE Iliumschrauben M, 9,2 x 100 mm		
S-VOX-9110-M1	VERTICALE Iliumschrauben M, 9,2 x 110 mm		
S-VOX-9080-L1	VERTICALE Iliumschrauben L, 9,2 x 80 mm		
S-VOX-9090-L1	VERTICALE Iliumschrauben L, 9,2 x 90 mm		
S-VOX-9100-L1	VERTICALE Iliumschrauben L, 9,2 x 100 mm		
S-VOX-9110-L1	VERTICALE Iliumschrauben L, 9,2 x 110 mm		
S-VOX-0001	VERTICALE Verschlusskappe Iliumschraube		
S-VOX-0002	VERTICALE Polyaxialkopf Iliumschraube		

# VERTICALE® Triangular Fixation Instrumente

Artikelnummer	Beschreibung	Abbildung
GI-2111	T-Griff für Ratsche, kurz	
GI-6141	T-Griff für Ratsche, 4 Nm	
RI-1355	ROCCIA Schlitzhammer, massiv	
VI-4024	VERTICALE MIS Dilatationshülse 4 (20 mm)	
VI-6000	VERTICALE Halte-Klemme	
VI-6023	VERTICALE Dilatator 17 mm	
VI-6050	VERTICALE Führungsdraht stumpf, 3,2 x 400 mm	
VI-6051	VERTICALE Führungsdraht spitz, 3,2 x 400 mm	
VI-6052	VERTICALE Führungsdraht Gewinde 3,2 x 400 mm	
VI-6059	VERTICALE Führungsdraht Schutzhülse	
VI-6070	VERTICALE Ahle mit Stopp	
VI-6200.1	VERTICALE Ilium-Schraubendreher, T-Griff	
VI-6200.2	VERTICALE Innerer Fixierstab	
VI-6210	VERTICALE Iliumschraube Gegenhalterhülse	
VI-6220	VERTICALE Iliumschraube Revisionshülse	
VI-6250.1	VERTICALE Zielarm	
VI-6250.2	VERTICALE Zielarmschraube	
VI-6250.3	VERTICALE Zielarmhülse für Draht 3,2-mm	

# VERTICALE® Triangular Fixation Instrumente

Artikelnummer	Beschreibung	Abbildung
VI-6250.4	VERTICALE Zielarmschlitten	
VI-6250.5	VERTICALE Zielarmschlitten Stellschraube	
VI-6450	VERTICALE Gegenhaltergriff	
S-VI-6500	VERTICALE SI Zement Kit	
VI-6510	VERTICALE SI Zementadapter	
VI-6700.1 + VI-6700.2*	VERTICALE SI Schraubendreher Schaft + Hülse	
VI-6700.3	VERTICALE SI Schraubendreher Außenhülse	
VI-6701	SI Schraubendreher Revision	
VI-6710	VERTICALE Schraubendreher Sechskant 3,5	
VI-6720	VERTICALE SI Schraubenschlüssel	
VI-6751.1	VERTICALE Plate Inserter Schaft	
VI-6751.2	VERTICALE Plate Inserter Hülse	
VI-6840	VERTICALE Ilium Schraubenindikator S	
VI-6841	VERTICALE Ilium Schraubenindikator M	
VI-6842	VERTICALE Ilium Schraubenindikator L	
VI-6860	VERTICALE SI Schraubenindikator	
VI-6880	VERTICALE SI Plate Ahle	

\*  D30292





 **Silony Medical GmbH**  
Leinfelder Strasse 60  
70771 Leinfelden-Echterdingen  
Deutschland  
Tel +49 711 78 25 25 0  
Fax +49 711 78 25 25 11  
[www.silonyspine.com](http://www.silonyspine.com)

 [elabeling.silony-medical.com/contact](mailto:elabeling.silony-medical.com/contact)

D30173.e.DE 21.03.2025

CE 0483

