

MRS-TITAN® STANDARD MRS-TITAN® MAXIMUM

MODULARES REVISIONSSYSTEM



INSTRUMENTATIONSANLEITUNG



PETER BREHM
Die Präzision in Titan
für den Menschen

Inhaltsverzeichnis

1 Produktbeschreibung

Verwendungsvorschläge	4
-----------------------------	---

2 Instrumentationsanleitung

Präoperative Planung	6
Patientenlagerung und operativer Zugang	7
Größenbestimmung – Beurteilung Becken / Defektsituation.....	8
Vorbereitung Implantatlager	8
Einsetzen der PROBE Pfanne	12
Beurteilung Lage und Sitz der PROBE Pfanne.....	13
Setzen des Originalimplantats	15
Befestigung des Originalimplantats / Schraubenfixation im Pfannengrund.....	18
Setzen des Darmbeinzapfens	19
Fixierung der Lasche.....	27
Verschließen von Bohrlöchern, Darmbeinzapfenbohrung und Polschraubengewinde ..	28
Probereposition	29
Einsetzen des Hüftpfannen-Inlays	29
Wechsel des Hüftpfannen-Inlays	30
Revision / Explantation Darmbeinzapfen	31

MRS-TITAN® STANDARD MRS-TITAN® MAXIMUM

PRODUKTBESCHREIBUNG



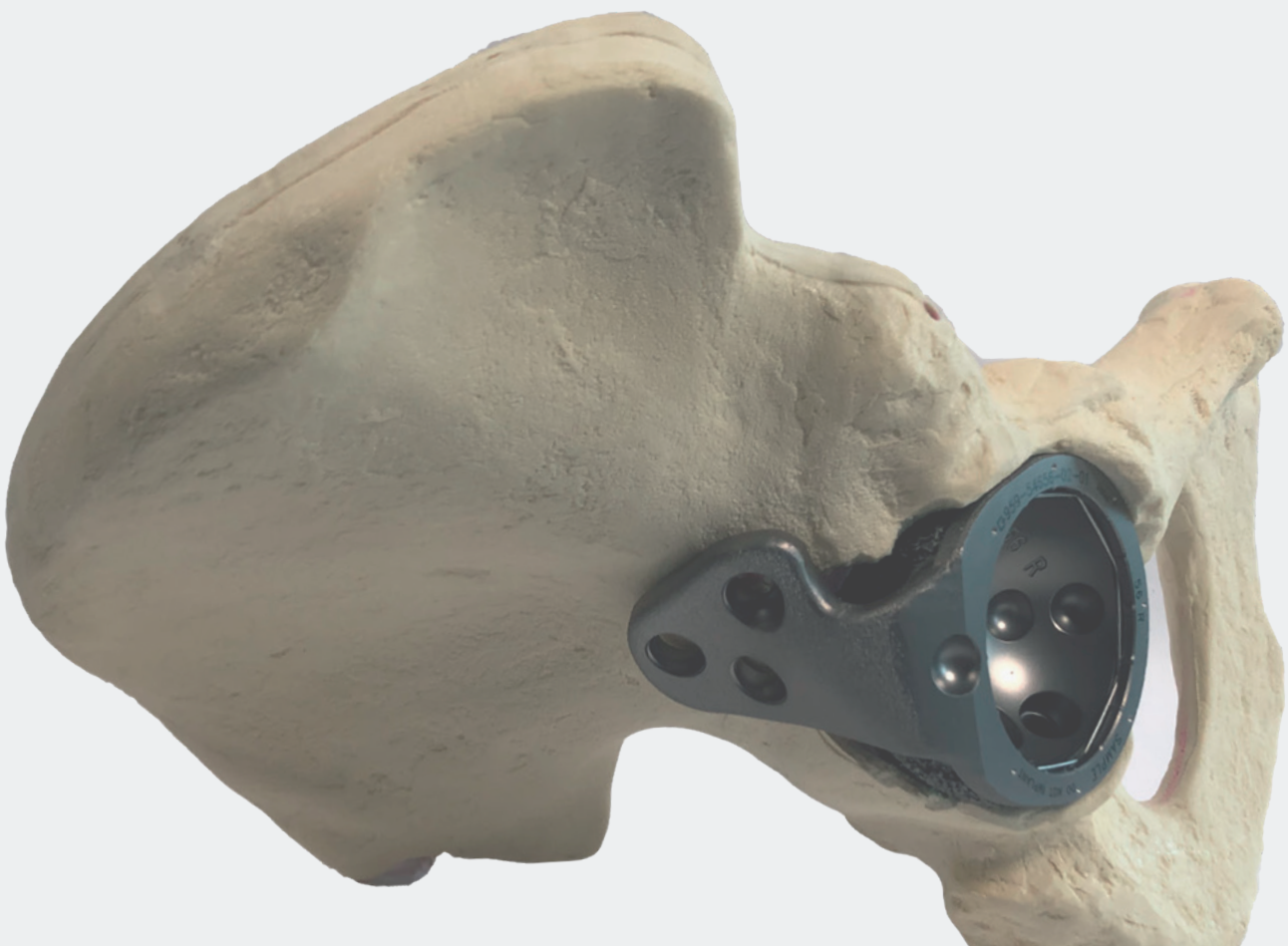
Verwendungsvorschläge

MRS-TITAN Standard / Maximum		
	MRS-TITAN® Standard	Defektklassifikation nach Paprosky bis Typ-IIb*
	MRS-TITAN® Maximum	Defektklassifikation nach Paprosky bis Typ-IIIa*
	MRS-TITAN® Maximum mit Darmbeinzapfen	Defektklassifikation nach Paprosky bis Typ-IIIb*

*Scuderi GR (ed.). *Techniques in Revision Hip and Knee Arthroplasty*. Saunders 2015. DOI: 10.1016/C2010-0-68585-3

MRS-TITAN[®] STANDARD MRS-TITAN[®] MAXIMUM

INSTRUMENTATIONSANLEITUNG



Präoperative Planung

Ziel einer endoprothetischen Versorgung ist die bestmögliche anatomische Rekonstruktion des betroffenen Gelenkes. Zuerst muss das Rotationszentrum des zu versorgenden Gelenkes festgelegt werden. Dazu wird bei der präoperativen Planung zunächst anhand des Röntgenbildes die Größe und die Platzierung der Acetabulumkomponente beurteilt, um eine identische Beinlänge – bei optimaler Primärstabilität – zu erreichen. Um das gegenseitige Gelenk zum Vergleich heranziehen zu können, sollte insbesondere bei Revisionen eine Übersichtsaufnahme des Beckens angefertigt werden.

Zur präoperativen Planung der Versorgung können analoge Röntgenschablonen im Maßstab von 1,16:1 bzw. die Daten für Ihre digitale Planungssoftware angefordert werden.

Die optimale Implantatgröße und -position sollten anhand frontaler und lateraler Röntgenaufnahmen des Beckens vor Beginn des Eingriffs bestimmt und geplant werden.

Die präoperative Planung dient nur dem Zweck einer ersten Einschätzung. Die finale Größe und Position des Implantats wird dann abhängig von der Defektsituation stets intraoperativ entschieden.

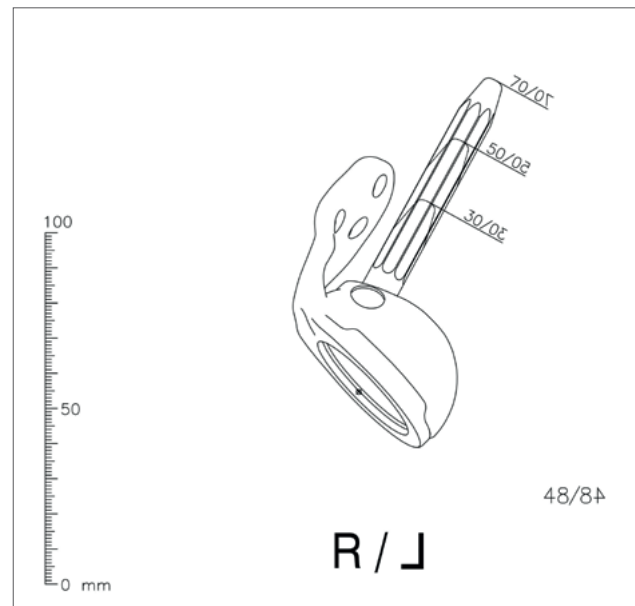


Abb. 1: Röntgenschablone

! HINWEIS

- | Durch die korrekte Auswahl des Implantats (Größe, Form, Beschaffenheit etc.) können Risiken, wie z. B. Lockerung, gesenkt werden.
- | Um eine sichere Instrumentierung beim Verspannen und Sichern der Implantatkomponenten zu gewährleisten, muss nach jeder 15. Operation das nachfolgende Instrument durch die Qualitätssicherung der PETER BREHM GmbH überprüft werden: T-Drehmomentgriff 8Nm kurz
Bitte kontaktieren Sie hierzu bei Bedarf einen von der PETER BREHM autorisierten Vertreter.
- | Keine Implantate/Probeimplantate/Instrumente mit erkennbaren Beschädigungen verwenden.
- | Probeimplantate und Instrumente müssen vor der Operation auf Abnutzung und richtige Handhabung/ Funktionsfähigkeit geprüft werden.
- | Nur Implantate/Probeimplantate/Instrumente ohne erkennbare Verschmutzung verwenden.
- | Implantate/Probeimplantate/Instrumente ausschließlich mit sterilen, chirurgischen Handschuhen handhaben.
- | Die Implantate sind nur für den Einmalgebrauch zugelassen, nicht wiederverwenden!

Patientenlagerung und operativer Zugang

In dieser Instrumentationsanleitung ist kein spezieller Zugang für die MRS-TITAN® Standard und Maximum beschrieben. Der Operateur kann seinen bevorzugten Zugangsweg in Seiten- oder Rückenlage frei wählen, muss aber die vorgegebenen Schritte einhalten und diese für seinen gewählten Zugang entsprechend modifizieren.

Besonders bei Rückenlage sind die wirkenden Querkkräfte auf die Instrumente zu beachten.

! HINWEIS

Sicherstellen, dass ein freier Zugang zum Acetabulum während der gesamten OP gewährleistet ist, um Querkkräfte auf die Instrumente zu vermeiden.

Voraussetzung für eine Implantation ist die saubere Darstellung des Acetabulums. Ziel ist eine gute Sicht des Operateurs auf die anatomischen Strukturen, um sauber und korrekt arbeiten zu können. Eine sorgfältige Präparation zur Schonung der Nerven und Gefäßstrukturen wird vorausgesetzt.

Ein noch liegendes Pfannenimplantat, Knochenzement und Schrauben sind vor der Implantation vollständig zu entfernen. Die PETER BREHM GmbH stellt für die Revision von liegenden Implantaten anderer Hersteller keine Instrumente zur Verfügung. Die notwendigen OP-Schritte zur Revision des liegenden Implantats sind vom jeweiligen Hersteller zu beachten.

! HINWEIS

Die PETER BREHM GmbH empfiehlt, mit intraoperativem Röntgen die korrekte Positionierung des Implantats zu ermitteln sowie etwaige Frakturen des Knochens zu entdecken.

! HINWEIS

Zu vermeiden sind Oberflächenbeschädigungen wie Kratzer und Schlagstellen, die durch Meißel, Hammer, Luer, Klemmen, etc. verursacht werden könnten sowie Berührung bzw. Funkenüberschlag durch HF-Chirurgie- Instrumente.

Größenbestimmung – Beurteilung Becken / Defektsituation

Da Defekte des Acetabulums intraoperativ sorgfältig beurteilt werden müssen, kann bereits vor dem Fräsen die Position, der Grad und die Art des Knochendefekts mit Hilfe des Instruments *PROBE Lehre/Einschläger* beurteilt werden. Entscheidend ist die Menge, Qualität und Position des noch verbleibenden Wirtsknochens, der für die Implantation zur Verfügung steht.

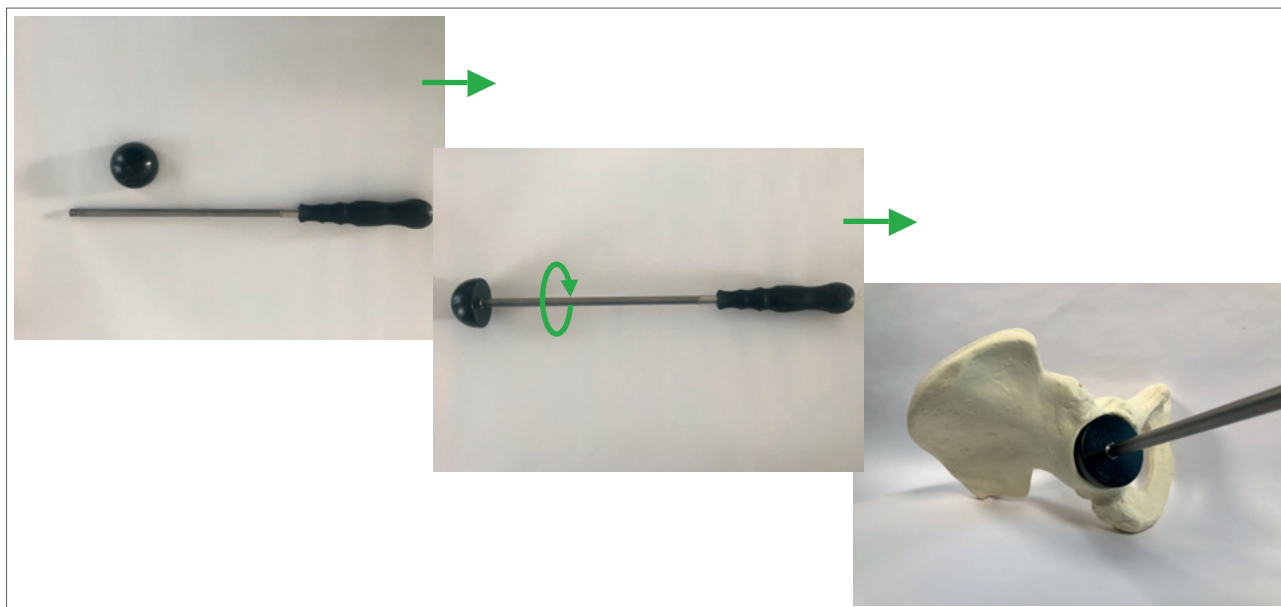


Abb. 2: Montage PROBE Lehre/Einschläger

Vorbereitung Implantatlager

Den Pfannenboden und -rand vorsichtig anfrischen. Das Auffräsen des Acetabulums beginnt immer mit dem kleinsten *Acetabulum-Fräser* bzw. mit einem wesentlich kleineren *Acetabulum-Fräser* als der Durchmesser des anatomischen Pfannengrundes (D1). Den Durchmesser schrittweise steigern. Nach der Präparation wird wiederholt die Knochenqualität und der Defekttyp beurteilt.

Vorbereitung Implantatlager Anatomisches Pfannenrotationszentrum

Die MRS-TITAN® Standard und Maximum haben einen Pfannengrundkörper mit Doppelradius-Design. Das anatomische Pfannenrotationszentrum wird mit dem größeren Durchmesser (D1) der Pfanne versorgt. Mit dem kleinen Durchmesser (D2) des Pfannengrundkörpers wird eine craniale Defektauffüllung angestrebt.

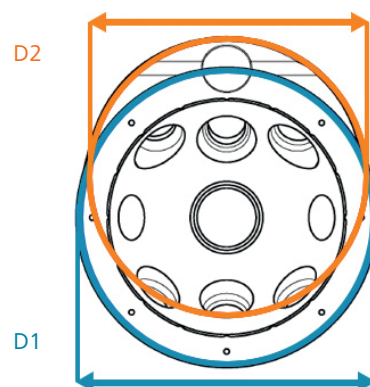


Abb. 3: Pfannengrundkörper mit Doppelradius-Design

! HINWEIS

Es muss immer ein cranialer Formschluss gegeben sein.

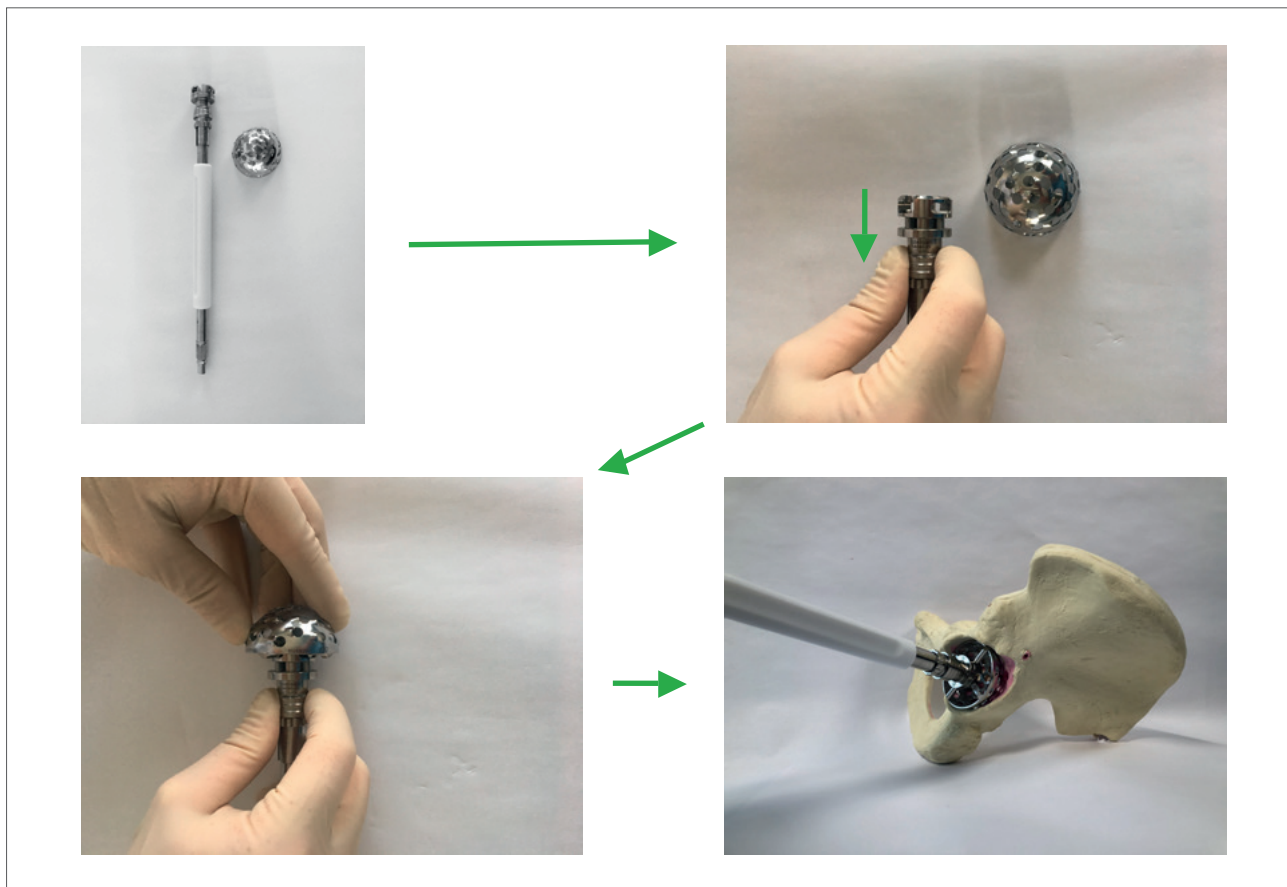


Abb. 4: Montage Acetabulum-Fräser

Durch die Größenwahl des Originalimplantats wird das Gesamt-Press-Fit definiert. Um einen Gesamt-Press-Fit von 2 mm zu erreichen, muss die Größe des Originalimplantats um 2 mm größer als die letzte Acetabulum-Fräsergröße des anatomischen Pfannenrotationszentrums (D1) gewählt werden.

Acetabulum-Fräser Ø 50 mm kombiniert mit Implantatgröße 52 = 2 mm Gesamt-Press-Fit (1 mm pro Seite). Probeimplantatgröße Ø 52 = 1 mm Press-Fit.

! HINWEIS

Um eine Lateralisierung des Rotationszentrum zu vermeiden, muss mit den Fräsen 4 mm tiefer im Bezug zur Pfanneneingangsebene gefräst werden.

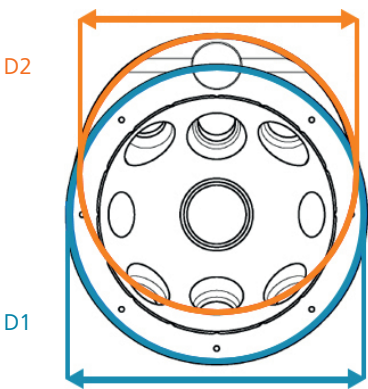
Es empfiehlt sich, bereits nach der Fräsung D1 das Probeimplantat einzubringen, um die Defektsituation vor der Fräsung D2 zu beurteilen.



Nennmaß = Fräsmaß

Abb. 5: Acetabulum-Fräser

Die entsprechende Größenauswahl bzw. die Korrelation Fräsdurchmesser zur Größe des Probe- und Originalimplantats (2 mm Gesamt-Press-Fit) kann aus Tabelle 1 entnommen werden.



Originalimplantat [Gr.]	Probepfanne [Gr.]	Fräsung 1 (D1) Pfannenrotationszentrum [Ø mm]	Fräsung 2 (D2) Cranialer Defekt [Ø mm]
48	48	46	42
52	52	50	46
56	56	54	50
60	60	58	54
64	64	62	58
68	68	66	62
72	72	70	66
76	76	74	70

Tab. 1: Korrelation Fräsdurchmesser zur Probe- und Implantatgröße mit 2 mm Gesamt-Press-Fit

Vorbereitung Implantatlager Cranialer Defekt

Der kleinere Durchmesser (D2) des Pfannengrundkörpers wird für die craniale Defektauffüllung verwendet.

Das Probeimplantat kann klassisch durch Einlegen bzw. wie dargestellt als Orientierung für die Fräsung verwendet werden.

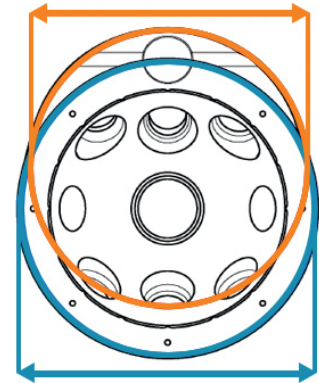
Die Präparation erfolgt schrittweise in Freihandtechnik.

Der Versatz der Außenkontur der zweiten Fräsung (D2) (craniale Defektaugmentation) beträgt 6 mm zur ersten Fräsung (D1).

Wenn in situ eine Begrenzungsmarkierung für die Fräsung D2 gesetzt werden soll, muss dies im 6 mm Abstand zur Fräsung D1 erfolgen.

Mit dem kleinsten *Acetabulum-Fräser* beginnen und bis zu einem Durchmesser 4 mm kleiner als die Fräsung 1 (D1) steigern siehe Tabelle 1.

Fräsung 2 (D2) [Ø] =
Fräsung 1 (D1) [Ø] – 4 mm



Fräsung 1 (D1) [Ø]

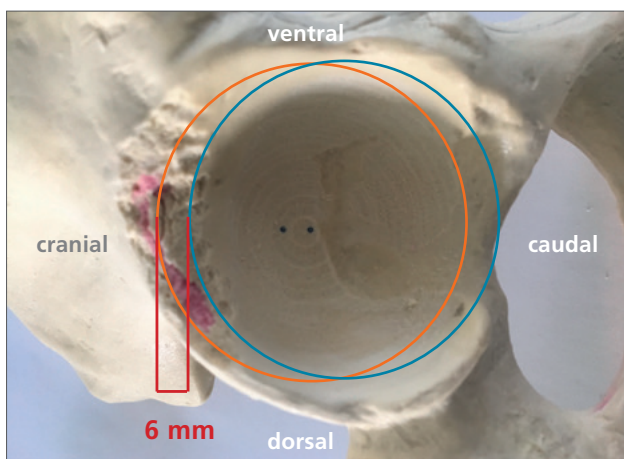


Abb. 6a: Versatz der Außenkontur



Abb. 6b: Probeimplantat zur Orientierung der Fräsung

Fräsung 1 (D1):

Präparation

Pfannenrotationszentrum

Fräsung 2 (D2):

Präparation

cranialer Defekt

! HINWEIS

Kontinuierliche Kontrolle der Fräsung mit Hilfe des Probeimplantats, bei der Vorbereitung des anatomischen Pfannenrotationszentrums und der Präparation des cranialen Defektes!

Einsetzen der PROBE Pfanne

Um das Setzinstrument zu montieren, wird das *Setzinstrument* in das *Spannrohr komplett Setzinstrument* eingedreht. Danach wird das *Setzinstrument* in das Gewinde am Pol der *PROBE Revisionshüftpfanne* eingeschraubt und mit dem *Spannrohr komplett Setzinstrument* gesichert. Dabei ist darauf zu achten, dass das *Spannrohr komplett Setzinstrument* zur Sicherung nur handfest angezogen wird.

Die *PROBE Revisionshüftpfanne* wird in das vorbereitete Acetabulum eingeschlagen.

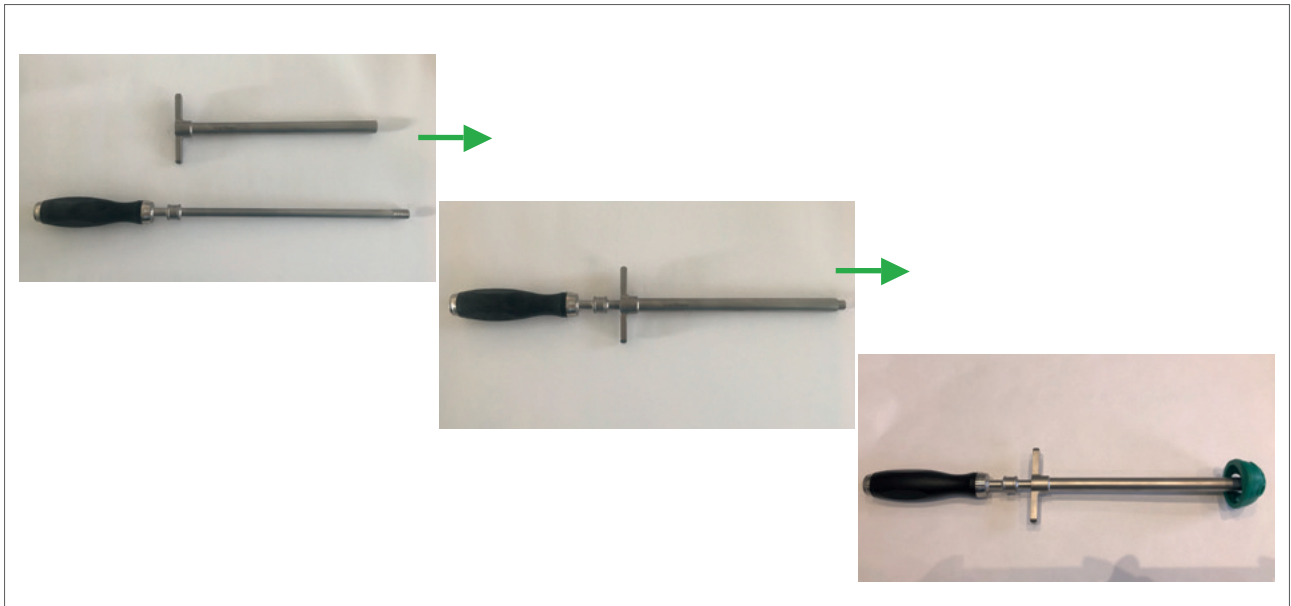


Abb. 7: Montieren des Setzinstrumentes am Beispiel der MRS-TITAN® Standard PROBE

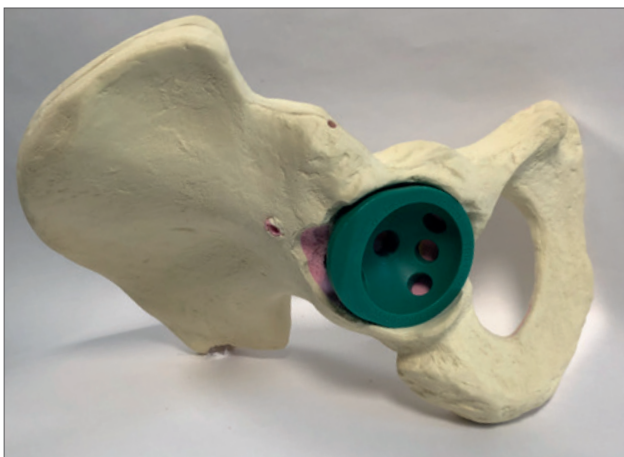


Abb. 8: MRS-TITAN® Standard PROBE

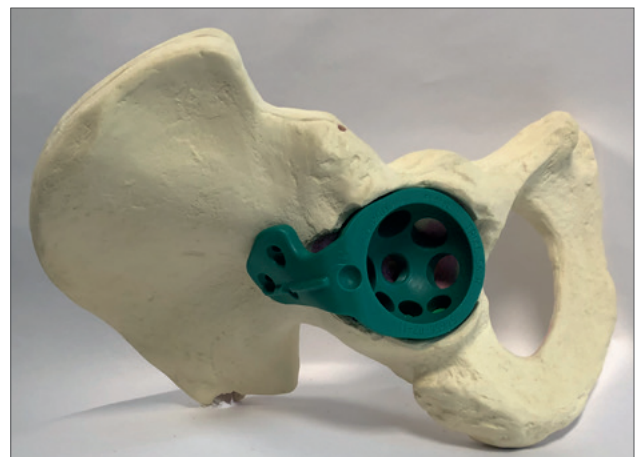
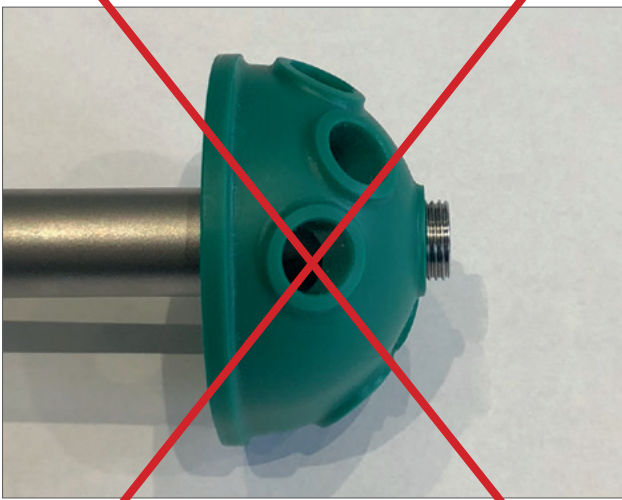


Abb. 9: MRS-TITAN® Maximum PROBE

! HINWEIS

- ! Darauf achten, dass das Gewinde des Setz Instruments mit dem Gewinde der Pfanne endet und nicht übersteht.
- ! Bei Verwendung der *PROBE Revisionshöftpfanne* mit Lasche ist ein möglichst flächiger Kontakt zwischen Lasche und Os ilium anzustreben. Wenn dies nicht erreicht werden kann, muss am Übergang vom Pfannenkörper zur Lasche am oberen Acetabulumrand Knochen entfernt werden. Dieses Vorgehen ist entscheidend, um eine Lateralisierung des Rotationszentrums der Pfanne zu vermeiden und einen sicheren Verlauf des Beckenzapfens zu gewährleisten.
- ! Der Nachschläger darf nicht im Inneren der *PROBE Revisionshöftpfanne* (mit und ohne Lasche) zum Nachschlagen angesetzt werden.

Abb. 10: *PROBE* mit Setzinstrument - falsche MontageAbb. 11: *PROBE* mit Setzinstrument - korrekte Montage

Beurteilung Lage und Sitz der *PROBE* Pfanne

Mit Hilfe der großen Sichtfenster im Probeimplantat kann visuell die Sphärizität und die Kongruenz mit dem knöchernen Implantatlager kontrolliert und beurteilt werden. Zusätzlich ist bei dem Probeimplantat für die MRS-TITAN® Maximum auf der Lasche der Verlauf des Darmbeinzapfens angedeutet.

! HINWEIS

- ! Der Gesamt-Press-Fit der *PROBE Revisionshöftpfanne* ist nicht ausreichend um die Stabilität des originalen Implantats gegen Kipp-, Dreh- und Zugkräfte zu beurteilen.
- ! Probeimplantate ausschließlich für die Auswahl der passenden permanenten Implantate verwenden.
- ! Sicherstellen, dass Probeimplantate nicht permanent implantiert werden.

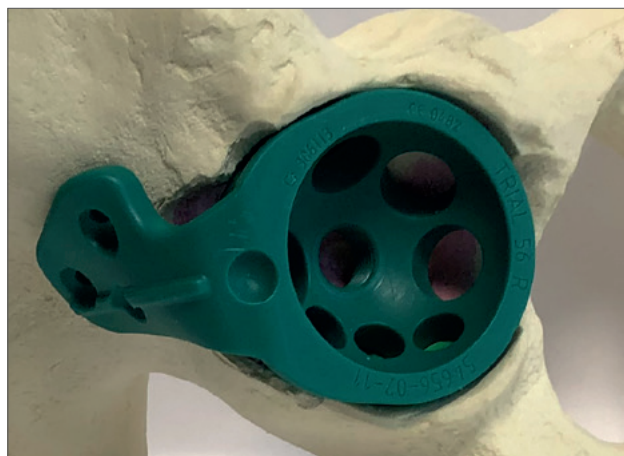
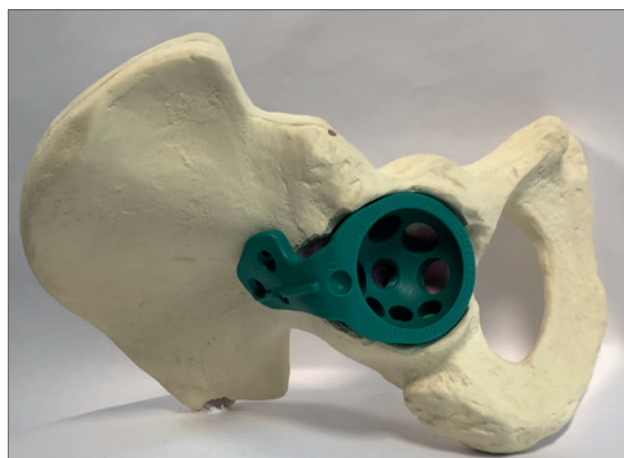
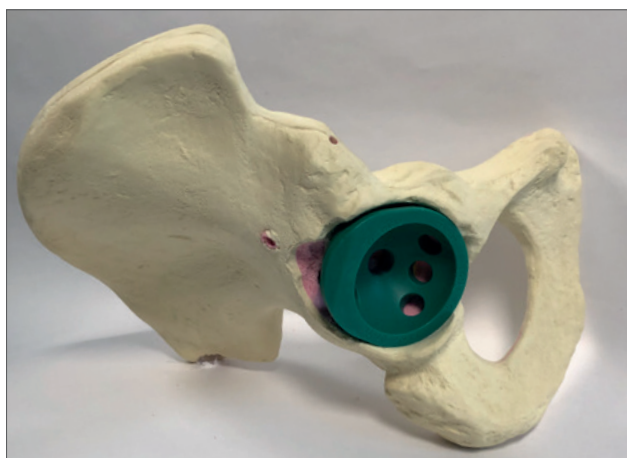


Abb. 12: MRS-TITAN® Standard PROBE



Verlauf
Darmbeinzapfen

Abb. 13: MRS-TITAN® Maximum PROBE

Setzen des Originalimplantats

Nachdem die Probepfanne entfernt wurde, wird das Originalimplantat mit dem gleichen Durchmesser wie die letzte Probepfanne in der zuvor festgelegten Position eingeschlagen. Dazu wird der Transportstopfen aus der Originalpfanne ausgedreht und die Pfanne auf dem *Setzinstrument* befestigt.

! HINWEIS

Sicherstellen, dass der PE-Transportstopfen nicht permanent implantiert wird.

Mit Hilfe einer Tastsonde wird überprüft, ob ein knöcherner Kontakt zwischen Implantat und Acetabulum vorhanden ist. Das Implantat muss stabil gegen Kipp-, Dreh- und Zugkräfte sein. Gegebenenfalls ist ein Größenwechsel in Betracht zu ziehen.

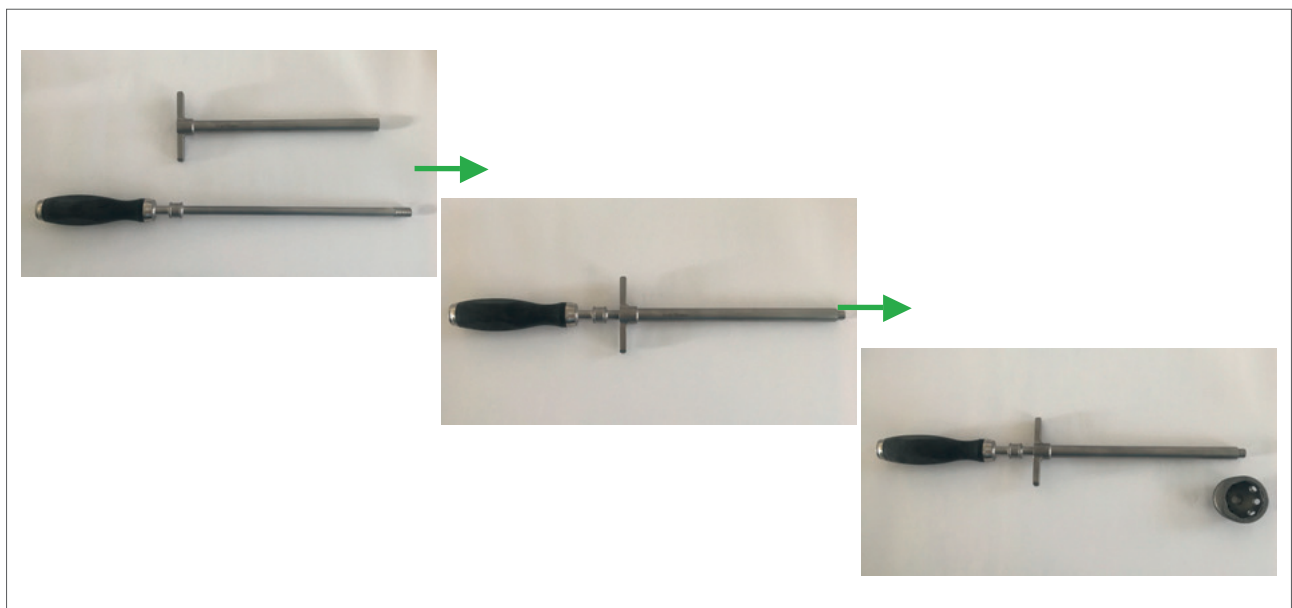


Abb. 14: Montieren des Setzinstruments am Beispiel der MRS-TITAN® Standard

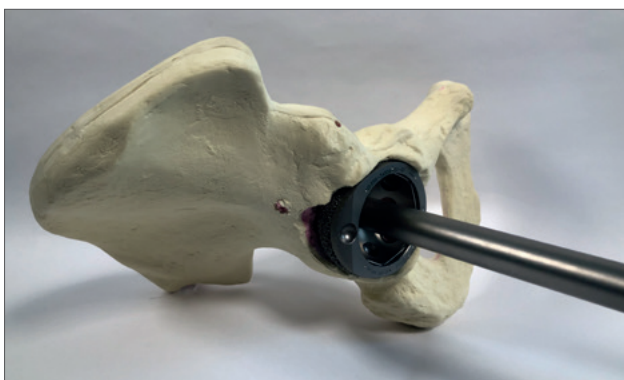


Abb. 15: Setzinstrument

! HINWEIS

- ! Darauf achten, dass das Gewinde des Setzstruments mit dem Gewinde der Pfanne endet und nicht übersteht.
- ! Bei Verwendung der Revisionshüftpfanne mit Lasche ist ein möglichst flächiger Kontakt zwischen Lasche und Os ilium anzustreben. Wenn dies nicht erreicht werden kann, muss am Übergang vom Pfannenkörper zur Lasche Knochen am oberen Acetabulumrand entfernt werden. Dieses Vorgehen ist entscheidend, um eine Lateralisierung des Rotationszentrums der Pfanne zu vermeiden und einen sicheren Verlauf des Beckenzapfens zu gewährleisten.
- ! Modifikation der Implantate ist untersagt.

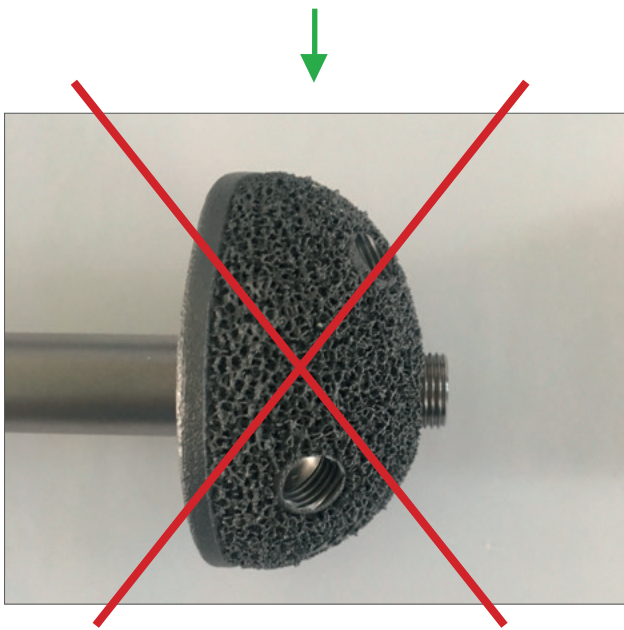


Abb. 16: Implantat mit Setzinstrument - falsche Montage

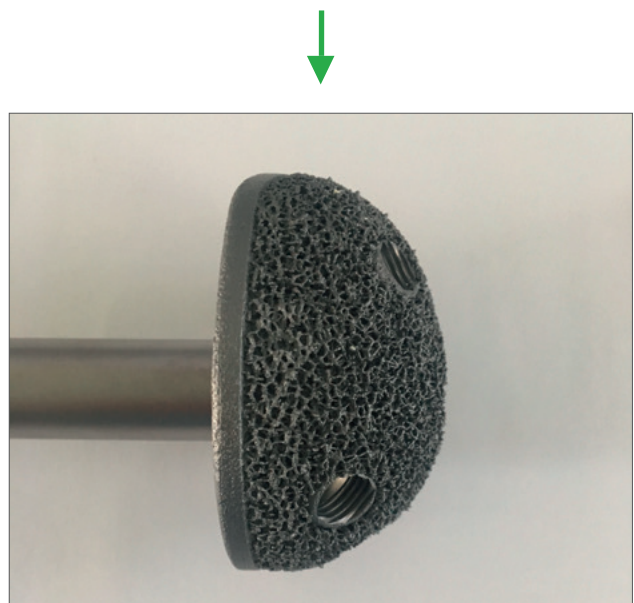


Abb. 17: Implantat mit Setzinstrument - korrekte Montage

Ist eine punktuelle Lageveränderung des Implantats nötig, kann dies mit Hilfe der zusätzlichen Einschläger (Nachschlägeraufsatz Halbmond, Nachschläger) erfolgen.



Abb. 18: Nachschlägeraufsatz Halbmond



Abb. 19: Nachschläger

! HINWEIS

- | Es ist keine spezielle Lagerung des Patienten und kein spezieller Zugang für das Implantat vorgeschrieben. Der Operateur kann seinen bevorzugten Zugang frei wählen, muss aber die vorgegebenen Schritte einhalten und diese für seinen gewählten Zugang modifizieren. Voraussetzung für eine Implantation ist die übersichtliche Darstellung des Acetabulums bis zum intakten Knochen.
- | Implantation sorgfältig durchführen.
- | Sicherstellen, dass ein freier Zugang zum Acetabulum während der gesamten OP gewährleistet ist, um Querkräfte auf die Instrumente zu vermeiden.
- | Keine Implantate verwenden, deren Verpackung beschädigt ist.
- | Keine Implantate verwenden, deren Verwendbarkeitsdatum überschritten ist.
- | Prüfung von Verfallsdatum und Unversehrtheit der Sterilverpackung.
- | Richtige Handhabung der Implantatkomponenten und Instrumente beachten.
- | Bei Entfernung der Verpackung und Handhabung der Implantate darauf achten, dass die Sterilhandschuhe durch die raue Oberfläche der Pfanne nicht beschädigt werden.
- | Sicherstellen, dass die Implantate (MRS-TITAN® Maximum) für den rechtsseitigen Einsatz rechts und die Implantate für den linksseitigen Einsatz links implantiert werden.
- | Raue Oberflächen nicht mit Tüchern oder fuselnden Materialien berühren.
- | Darauf achten, dass das Gewinde des Setzinstruments mit dem Gewinde der Pfanne endet und nicht übersteht.
- | Bei Verwendung der Revisionshüftpfanne mit Lasche muss die Lasche möglichst flächig am Os Ilium anliegen. Wenn dies nicht erreicht werden kann, muss am Übergang vom Pfannenkörper zur Lasche Knochen am oberen Acetabulumrand entfernt werden. Dieses Vorgehen ist entscheidend, um eine Lateralisierung des Rotationszentrums der Pfanne zu vermeiden und einen sicheren Verlauf des Beckenzapfens zu gewährleisten.
- | Der Nachschläger darf nur an den Kugelsenkungen, Schraubensenkungen und der Reduzierschraube angesetzt werden. Es ist nicht erlaubt den Nachschläger auf Flächen ohne Senkungen anzusetzen, da dadurch die Struktur bzw. die Implantatoberfläche beschädigt werden kann.
- | Es ist auf die Unversehrtheit des Sprengrings zu achten. Wurde dieser beim Einschlagen beschädigt, muss dieser erneuert werden.



Befestigung des Originalimplantats / Schraubenfixation im Pfannengrund

Vorbohren

Mit dem *flexiblen Bohrer 3,2 mm* und der passenden Bohrerführung werden die Titan-Flachkopf Spongiaschrauben in Richtung der Krafteinleitung des Hüftgelenkes vorgebohrt.

Soll direkt cranial unter der Lasche bei der MRS-TITAN® Maximum eine Titan-Flachkopf Spongiaschraube gesetzt werden, muss in der Bohrung für den Darmbeinzapfen eine Reduzierschraube handfest eingedreht sein.



Abb. 20: Setzgerät für Bohrhülse DBZ



Abb. 21: Setzen der Reduzierschraube



Abb. 22: Gesetzte Reduzierschraube

! HINWEIS

- Die Titan-Flachkopf Spongiaschrauben der inneren Reihe müssen komplett im Pfannengrundkörper versenkt sein, um eine Kollision mit dem Hüftpfannen-Inlay zu vermeiden.
- Es besteht die Möglichkeit, bei hartem bzw. sklerotischem Knochen den 4,5 mm Bohrer zu verwenden.
- Sorgfältige Handhabung der Bohrer/K-Draht/Tiefenmesslehre beachten.



Abb. 23: Flexibler Bohrer + Bohrerführung

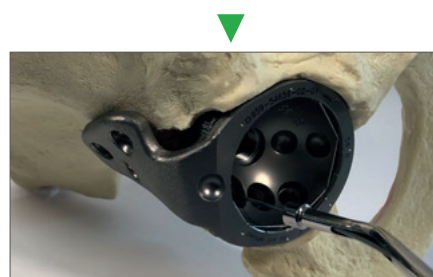


Abb. 24: Einführen der Tiefenmesslehre

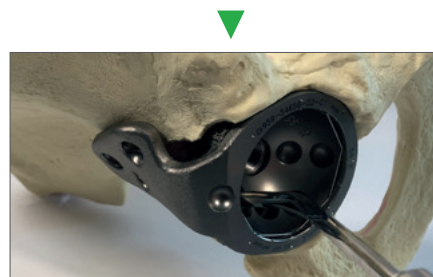


Abb. 25: Tiefenmesslehre mit Kontakt im Verankerungsloch



Abb. 26: Kardanschraubendreher SW 3,5 + Schraubenfasszange Ø 5,4

Schraubenlänge bestimmen

Mit Hilfe der Tiefenmesslehre wird die Schraubenlänge bestimmt. Dabei ist darauf zu achten, dass die Tiefenmesslehre bis zum Anschlag in die Bohrung eingeschoben wird.

Schrauben setzen

Zuerst werden die Bohrungen der inneren Reihe mit Titan-Flachkopf Spongiaschrauben belegt. Diese Schrauben sind wesentlich für die langfristige Stabilität des Implantatsystems.

Wird kein zusätzlicher Darmbeinzapfen (DBZ) für die Fixierung benötigt, wird danach die Lasche verschraubt.

! HINWEIS

- Im Pfanneninneren nur mit Titan-Flachkopf Spongiaschrauben arbeiten.
- Zum Bohren immer die passende Bohrerführung verwenden.
- Mit Hilfe der Tiefenmesslehre wird die Schraubenlänge bestimmt. Dabei ist darauf zu achten, dass die Tiefenmesslehre bis zum Anschlag in die Bohrung eingeschoben wird.
- Die Titan-Flachkopf Spongiaschrauben der inneren Reihe müssen komplett im Pfannengrundkörper versenkt sein, um eine Kollision mit dem Hüftpfannen-Inlay zu vermeiden.
- Um die MRS-TITAN® Maximum langfristig stabil zu verankern, müssen mindestens zwei Titan-Flachkopf-Spongiaschrauben oder ein Darmbeinzapfen im Pfanneninneren gesetzt werden.
- Beim Setzen der Titan-Flachkopf Spongiaschrauben muss darauf geachtet werden, dass diese nicht miteinander kollidieren.

Setzen des Darmbeinzapfens (DBZ)

Die MRS-TITAN® Maximum kann optional mit einem Darmbeinzapfen im Acetabulum verankert werden.

! HINWEIS

Unter der Voraussetzung, dass noch keine Spongiosaschraube gesetzt wurde, kann es nach dem Setzen des Darmbeinzapfens notwendig sein, das gesamte Implantat in Richtung der Darmbeinzapfenachse nachzuschlagen, um den Kontakt zwischen Implantat und Knochen sicher zu stellen. Es darf nicht mit dem *Nachschläger* auf die *Sicherungsschraube-DBZ* geschlagen werden. *Es ist zwingend die PROBE Lehre/Einschläger dafür zu verwenden.* Es ist zwingend notwendig die Sicherungsschraube mit definierten Drehmoment nachzuziehen.

Entfernen der Reduzierschraube

Werkseitig kann in der Bohrung für den Darmbeinzapfen eine Reduzierschraube für Titan-Flachkopf Spongiosaschraube vormontiert sein. Diese muss ex-situ entfernt werden. Zum Entfernen wird der *Schraubendreher Reduzierschraube* des montierten Instrumentes in die Reduzierschraube gesetzt. Danach wird der *Gegenhalter kurz*, wie dargestellt, mit der Nase in die Aussparung der DBZ-Bohrung des Implantats geschoben. Anschließend wird durch Drehen der *BREHM-Kupplung mit T-Griff* und durch das Gegenhalten die Reduzierschraube ausgedreht.



Abb. 27: Implantat mit Reduzierschraube



Abb. 28: Einsetzen des Schraubendrehers Reduzierschraube



Abb. 29: Einsetzen des Gegenhalter kurz

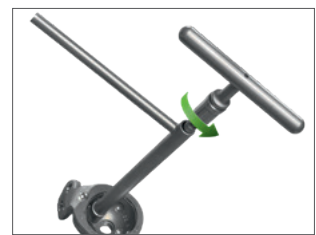


Abb. 30: Ausdrehen der Reduzierschraube

Einsetzen der Bohrhülse DBZ

Mit Hilfe des *Setzgerätes für Bohrhülse DBZ* wird die *Bohrhülse DBZ* in die Bohrung eingeschraubt.



Abb. 31: Setzgerät für Bohrhülse DBZ



Abb. 32: Bohrhülse DBZ



Abb. 33: Bohrhülse DBZ mit Setzgerät für Bohrhülse DBZ

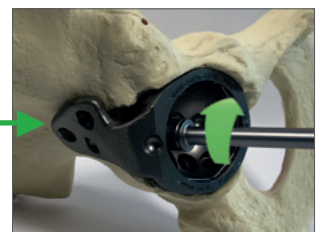


Abb. 34: Einsetzen der Bohrhülse DBZ

! HINWEIS

- | Bei der Entfernung bzw. beim Setzen der Reduzierschraube und beim Eindrehen der *Bohrhülse DBZ* darf das Gewinde nicht beschädigt werden. Dieses wird für die Sicherung des Darmbeinzapfens benötigt.
- | Für die Vorbereitung des Darmbeinzapfens ist immer die *Bohrhülse DBZ* zu verwenden.
- | Die *Bohrhülse DBZ* ist komplett einzuschrauben, um eine sichere Führung des Bohrers zu gewährleisten.
- | Ein Verkanten der *Bohrhülse DBZ* beim Einschrauben ist zu vermeiden.

Längenbestimmung des Darmbeinzapfens

Die Längenbestimmung des Darmbeinzapfens erfolgt ausschließlich mit Hilfe des *K-Drahts* anhand der signierten Größenmarkierungen.

Dieser wird unter Bildwandlerkontrolle durch die gesetzte *Reduzierhülse K-Draht* in der *Bohrhülse DBZ* gebohrt. Es stehen Darmbeinzapfen in den Größen 30, 50 und 70 mm zur Verfügung.

! HINWEIS

- ! Vor der Verwendung des K-Drahts ist dieser auf Unversehrtheit zu prüfen.
- ! Keine Verwendung von beschädigtem und/oder verbogenem K-Draht.
- ! Der K-Draht zeigt die Endlage des Darmbeinzapfens an. Um ein freies Einlaufen des DBZ zu gewährleisten, wird mit der Endposition (Anschlag) des Stufenbohrers die angezeigte Länge mit 6,5 mm überbohrt.
 - ! Sollte eine Pressfitverankerung der Darmbeinzapfenspitze angestrebt werden, muss dementsprechend kürzer gebohrt werden.
 - ! Ist die Endlage des K-Drahts bei der Röntgenkontrolle randständig zu Gelenken, Gefäßen, Nerven, Weichteilen und knöcherne Gegenkortikalis ist die kürzere Darmbeinzapfenlänge zu wählen, bzw. die 6,5 mm bei der Präparation zu beachten/berücksichtigen.
- ! Es ist darauf zu achten, dass die Bohrung des Darmbeinzapfens identisch zur Lage des K-Drahts erfolgt. Die Lage und Position des Implantates muss dabei stets erhalten bleiben. Ggf. ist eine vorherige Fixierung mit Schrauben erforderlich.

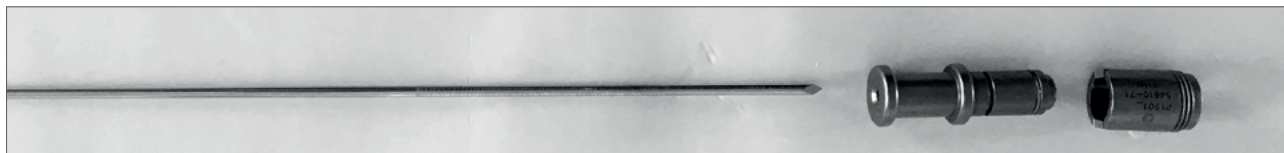


Abb. 35: K-Draht

Reduzierhülse K-Draht

Bohrhlse DBZ

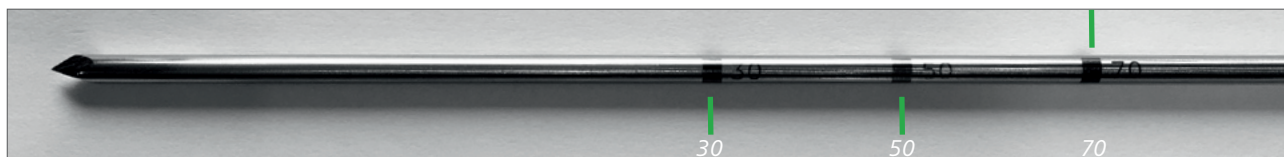


Abb. 36: K-Draht Größensignierung

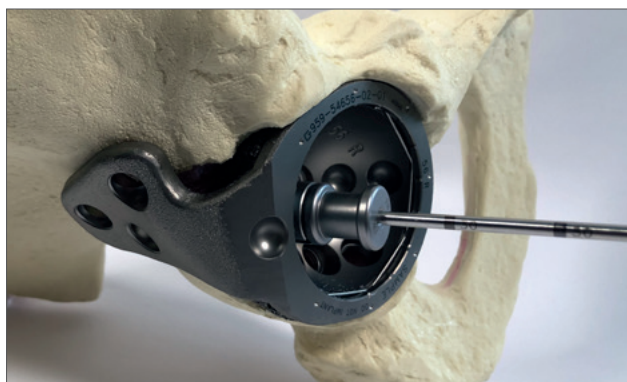


Abb. 37: Größenbestimmung des Darmbeinzapfens

Bohrung / Vorbereitung Darmbeinzapfen

Die Vorbereitung des Darmbeinzapfens erfolgt mit einem maschinenbetriebenen geraden *Stufenbohrer* oder mit einem handbetriebenen *Kardanstufenbohrer* in der benötigten Größe des Darmbeinzapfens (30, 50 und 70 mm).



Abb. 38:
Stufenbohrer Ø 10 x 30 mm
Stufenbohrer Ø 10 x 50 mm
Stufenbohrer Ø 10 x 70 mm



Abb. 39:
Kardanstufenbohrer Ø 10 x 50 mm
Beispielhafte Abbildung für alle drei Größen.

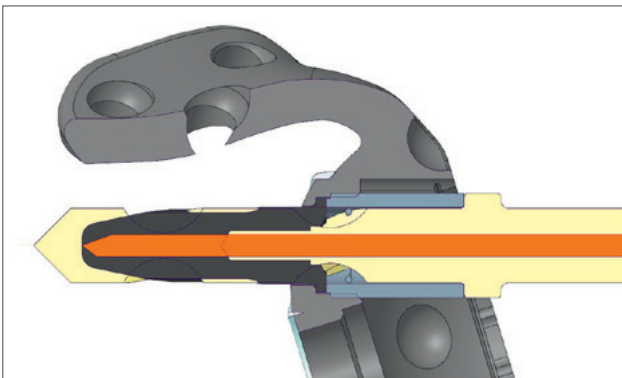


Abb. 40: Bohrtiefe Stufenbohrer

! HINWEIS

- | Der K-Draht zeigt die Endlage des Darmbeinzapfens an. Um ein freies Einlaufen des DBZ zu gewährleisten, wird mit der Endposition (Anschlag) des Stufenbohrers die angezeigte Länge mit 6,5 mm überbohrt.
- | Sollte eine Pressfitverankerung der Darmbeinzapfenspitze angestrebt werden, muss dementsprechend kürzer gebohrt werden.
- | Ist die Endlage des K-Drahts bei der Röntgenkontrolle randständig zu Gelenken, Gefäßen, Nerven, Weichteilen und knöcherne Gegenkortikalis ist die kürzere Darmbeinzapfenlänge zu wählen, bzw. die 6,5 mm bei der Präparation zu beachten/berücksichtigen.

Es ist darauf zu achten, dass bei der Verwendung der *Bohrhülse DBZ* bis zum Anschlag gebohrt wird, sodass die benötigte Tiefe erreicht wird.

! HINWEIS

- ! Es ist zu beachten, dass der durch den Stufenbohrer gegebene Anschlag die Länge des Darmbeinzapfens um 6,5 mm überbohrt.
- ! Ein Verkanten des Bohrers in der *Bohrhülse DBZ* ist zu vermeiden. Aus diesem Grund muss frühzeitig (Zugang) die Position/Arbeitsbereich der Bohrmaschine dargestellt werden.
- ! Für die Vorbereitung des Darmbeinzapfens ist immer die *Bohrhülse DBZ* zu verwenden.

! HINWEIS

Es ist darauf zu achten, dass kein Funkenüberschlag zwischen Hochfrequenzinstrumenten und Implantat entsteht, da dadurch die Dauerfestigkeit des Implantats beeinträchtigt wird.

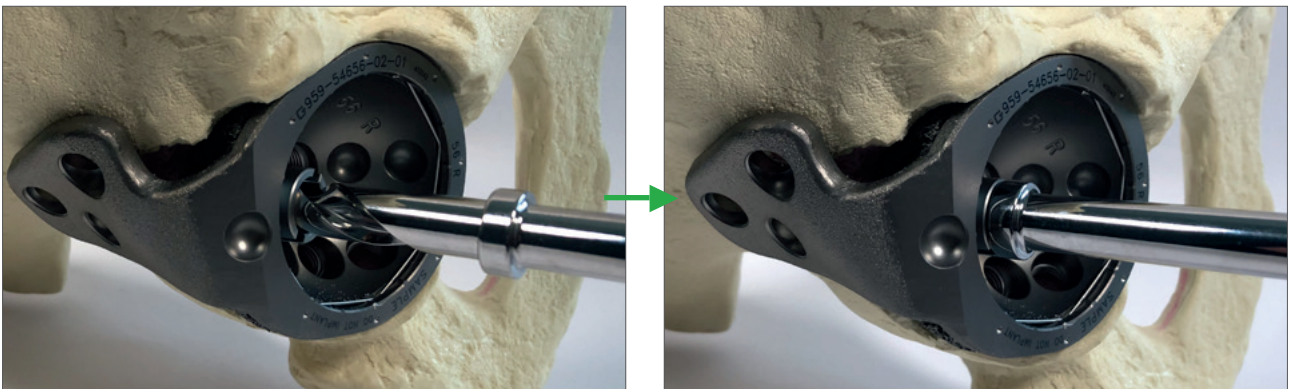


Abb. 41: Bohrung DBZ

Alternativ kann der Zapfen mit dem Bohrer $\varnothing 10 \times 400 \text{ mm}$ in Kombination mit Gewebeschutzhülsen DBZ vorbereitet werden.

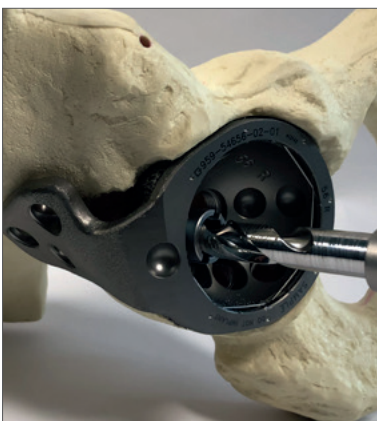


Abb. 42: Bohrung DBZ

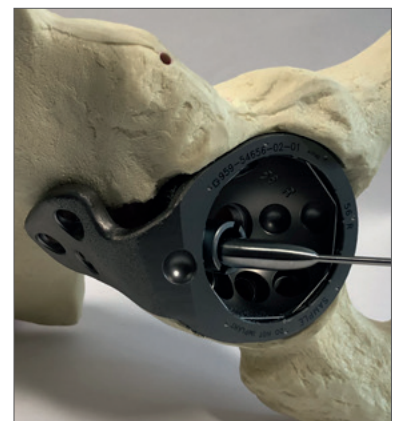
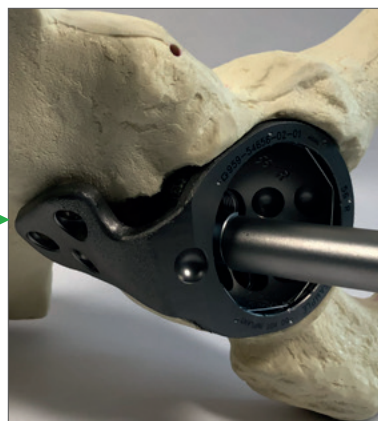


Abb. 43: Tastsonde in Tropfenform



Abb. 44:
Gewebeschutzhülse DBZ 30 mm
+
Gewebeschutzhülse DBZ 70 mm

► DBZ 30 mm



Abb. 45:
Gewebeschutzhülse DBZ 50 mm
+
Gewebeschutzhülse DBZ 70 mm

► DBZ 50 mm



Abb. 46:
Gewebeschutzhülse DBZ 70 mm

► DBZ 70 mm

! HINWEIS

Es ist zu beachten, dass der durch die Bohrhülse gegebene Anschlag die Länge des Darmbeinzapfens um 6,5 mm überbohrt.

Es ist darauf zu achten, dass bei der Verwendung der *Bohrhülse DBZ* bis zum Anschlag gebohrt wird, sodass die benötigte Tiefe erreicht wird. Mit der *Tastsonde in Tropfenform* kann die Bohrung kontrolliert werden.

! HINWEIS

- ! Ein Verkanten des Bohrers in der *Bohrhülse DBZ* ist zu vermeiden. Aus diesem Grund muss frühzeitig (Zugang) die Position/Arbeitsbereich der Bohrmaschine dargestellt werden.
- ! Für die Vorbereitung des Darmbeinzapfens ist immer die *Bohrhülse DBZ* zu verwenden.
- ! Der K-Draht zeigt die Endlage des Darmbeinzapfens an. Um ein freies Einlaufen des DBZ zu gewährleisten, wird mit der Endposition (Anschlag) des Stufenbohrers die angezeigte Länge mit 6,5 mm überbohrt.
 - ! Sollte eine Pressfitverankerung der Darmbeinzapfenspitze angestrebt werden, muss dementsprechend kürzer gebohrt werden.
 - ! Ist die Endlage des K-Drahts bei der Röntgenkontrolle randständig zu Gelenken, Gefäßen, Nerven, Weichteilen und knöcherne Gegenkortikalis ist die kürzere Darmbeinzapfenlänge zu wählen, bzw. die 6,5 mm bei der Präparation zu beachten/berücksichtigen.

Implantation des Darmbeinzapfens

Das Originalimplantat wird mit dem *Nachschläger* gesetzt. Dafür muss die gesetzte *Bohrhülse DBZ* entfernt werden.



Abb. 47: Nachschläger

! HINWEIS

- ! Um eine sichere Fixierung des Zapfens in der Pfannenbohrung zu gewährleisten, muss die Innenkontur der Pfanne und das Gewinde sauber von Rückständen und Verunreinigungen sein.
- ! Es ist darauf zu achten, dass der Zapfen vollständig bis zum metallenen Anschlag eingetrieben wird.
- ! Der Zapfen darf nur mit dem dafür vorgesehenen *Nachschläger* gesetzt werden! Es ist darauf zu achten, dass das Gewinde nicht beschädigt wird, da dieses für die Explantation benötigt wird.

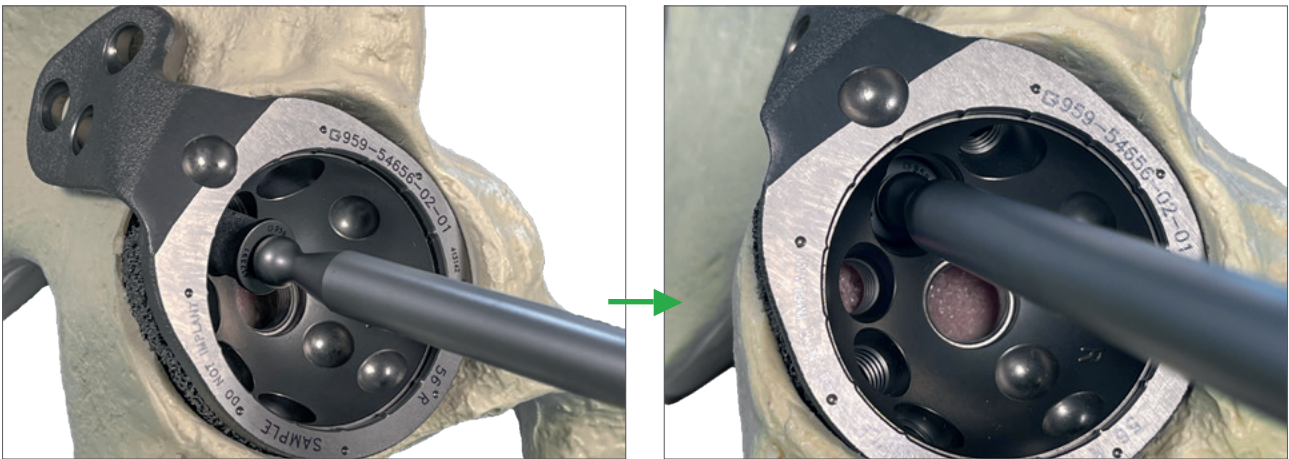


Abb. 48: Implantation des DBZ

Sichern des Darmbeinzapfens

Nachdem der Darmbeinzapfen komplett eingeschlagen wurde, wird dieser mit der Sicherungsschraube-DBZ gesichert. Die Schraube ist vollständig einzuschrauben und mit einem definierten Drehmoment von 8 Nm zu sichern.

Dafür wird durch den *Gegenhalter* der *Bit SW 3,5* in Kombination mit dem *T-Drehmomentgriff 8 Nm* kurz geführt.

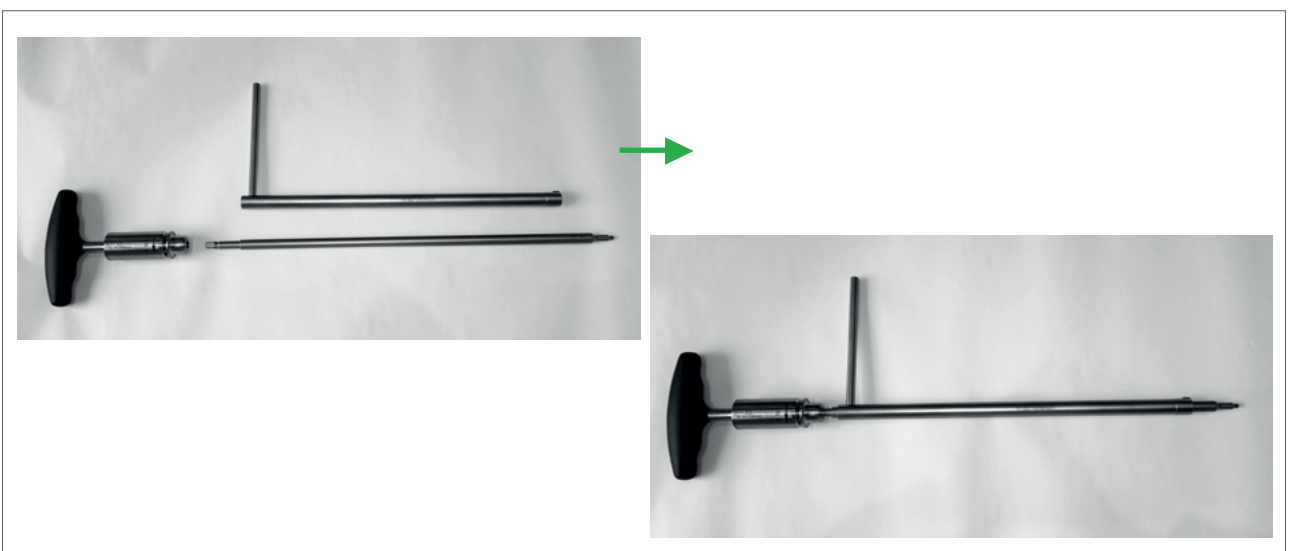


Abb. 49: Sichern des Darmbeinzapfens

Der *Bit* für Drehmomentbegrenzer SW 3,5 wird in die Sicherungsschraube-DBZ gesetzt. Danach wird der *Gegenhalter*, wie dargestellt, mit der Nase in die Aussparung der DBZ-Bohrung des Implantats geschoben. Anschließend wird durch Drehen des *T-Drehmomentgriff* 8 Nm kurz und durch das Gegenhalten die Sicherungsschraube-DBZ verspannt.

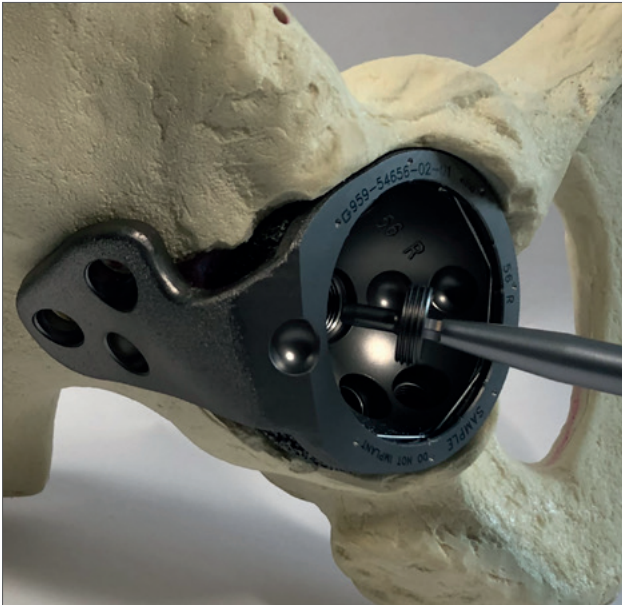


Abb. 50: Bit für Drehmomentbegrenzer SW 3,5

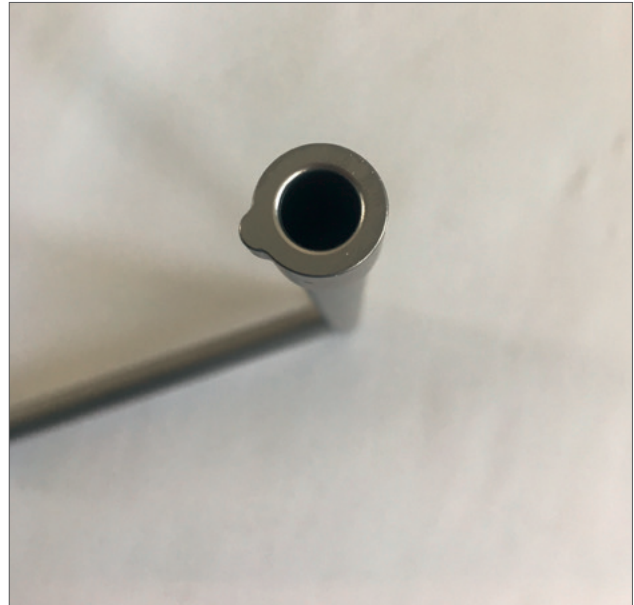


Abb. 51: Gegenhalter

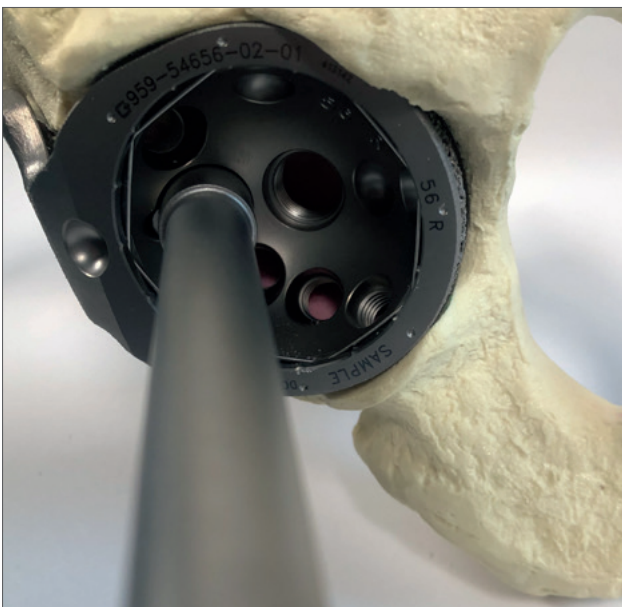


Abb. 52: Korrekte Anbringung des Gegenhalters im Implantat

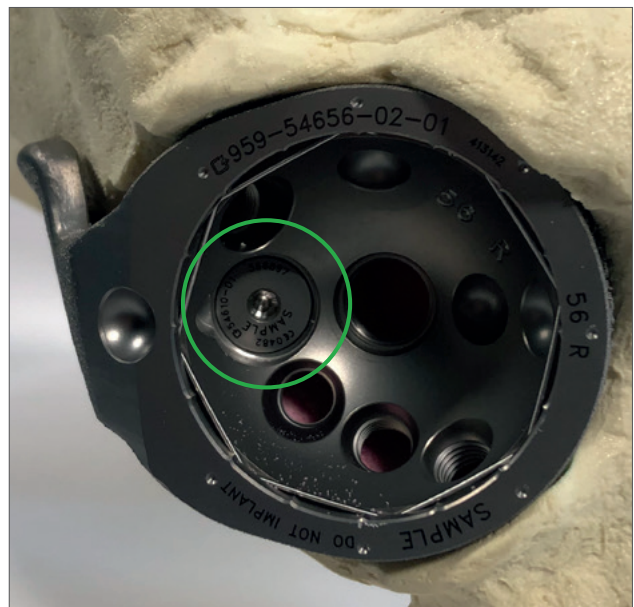


Abb. 53: Sicherungsschraube-DBZ

! HINWEIS

- | Richtige Handhabung der Implantatkomponenten und Instrumente beachten.
- | Um die Systemstabilität sicherzustellen, muss der Darmbeinzapfen mit der Sicherungsschraube verspannt werden!
- | Um eine sichere Fixierung der Sicherungsschraube-DBZ zu gewährleisten, muss das Gewinde sauber von Rückständen und Verunreinigungen sein.
- | Ein Verkanten der Schraube im Gewinde ist zu vermeiden, da eine flächige Auflage für die langfristige Stabilität zwingend notwendig ist.
- | Die Sicherungsschraube-DBZ muss vollständig im Schraubenloch versenkt sein, um die Klemmung des Hüftpfannen-Inlays nicht zu beeinträchtigen.
- | Die Sicherungsschraube-DBZ ist mit einem Drehmoment von 8 Nm zu sichern, wobei zwingend der Drehmomentbegrenzer und Gegenhalter zu verwenden ist.
- | Sicherstellen, dass der Begrenzungsmechanismus des Drehmomentbegrenzers auslöst und beim Verspannen ein deutlicher Klick zu hören ist.
- | Stets Gegenhalter bei der Arbeit mit dem Drehmomentgriff verwenden, um die Übertragung von Rotationskräften auf den Knochen zu verhindern.
- | Es ist darauf zu achten, dass keine zusätzlichen Kräfte auf die Instrumente wirken (z.B. Gewebekontakt), da diese zur Verringerung der Sicherungskräfte führen.
- | Für eine sichere Instrumentation sind während der gesamten Operation Querkräfte auf Instrumente zu vermeiden. Durch die seitliche Krafteinwirkung können Instrumente beschädigt oder die Funktionsfähigkeit beeinträchtigt werden.
- | Die Sicherungsschraube-DBZ darf nur einmal verwendet werden! Ist eine neue Verspannung aufgrund von Änderungen nötig, muss zwingend eine neue Sicherungsschraube-DBZ verwendet werden.
- | Unter der Voraussetzung, dass noch keine Spongiosaschraube gesetzt wurde, kann es nach dem Setzen des Darmbeinzapfens notwendig sein, das gesamte Implantat in Richtung der Darmbeinzapfenachse nachzuschlagen, um den Kontakt zwischen Implantat und Knochen sicherzustellen. Es darf nicht mit dem *Nachschläger* auf die Sicherungsschraube-DBZ geschlagen werden. Es ist zwingend die PROBE Lehre/Einschläger dafür zu verwenden. Es ist zwingend notwendig die Sicherungsschraube-DBZ mit definierten Drehmoment nachzuziehen.

Fixierung der Lasche

Abschließend wird die Lasche mit den Titan-Flachkopf Spongiaschrauben fixiert. Dafür wird wie unter „Befestigung des Originalimplantats/Schraubenfixation im Pfannengrund“ beschrieben, vorgegangen. Wenn möglich alle Verschraubungsoptionen nutzen!

! HINWEIS

- | Bei der Verschraubung der Lasche ist die Lage des DBZ zu beachten. Kollisionen sind zu vermeiden.
- | Wenn möglich alle Verschraubungsoptionen der Lasche nutzen!
- | Es besteht die Möglichkeit, bei hartem bzw. sklerotischem Knochen den 4,5 mm Bohrer zu verwenden.
- | Um Weichteilirritationen zu vermeiden, müssen die gesetzten Schrauben in der Lasche komplett versenkt sein.

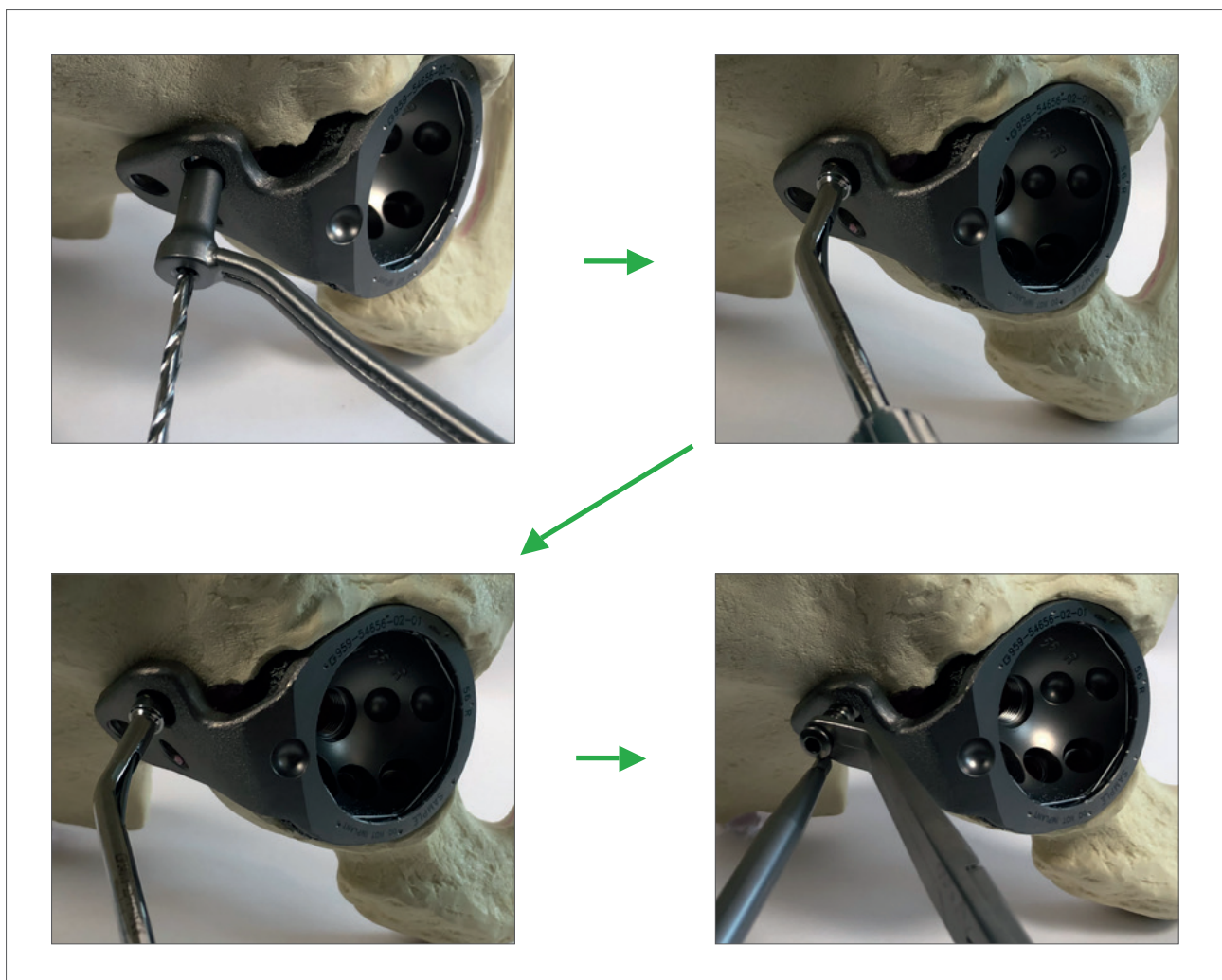


Abb. 54: Fixierung der Lasche mit Titan-Flachkopf Spongiaschraube

Verschließen von Bohrlöchern, Darmbeinzapfenbohrung und Polschraubengewinde

Im ersten Schritt wird die Pfanne mit Hilfe der Polverschlusschraube verschlossen. Dadurch kann vermieden werden, dass die kleineren Verschlusschrauben Spongiosaschrauben durch die Polschraubenbohrung am Pfannenboden fallen können. Die Polverschluss-, Sicherungsschraube-DBZ und Verschlusschraube Spongiosaschraube sind steril verpackt verfügbar. Diese werden mit dem *Inbusschlüssel SW 3,5* eingeschraubt.

Setzen der Polverschlusschraube



Setzen Verschlusschraube Spongiosaschraube



! HINWEIS

- | Die Polverschlusschraube muss als erste Schraube gesetzt werden.
- | Alle Verschlusschrauben müssen vollständig im Schraubenloch versenkt sein, um die Klemmung des Hüftpfannen-Inlays nicht zu beeinträchtigen.
- | Um das Risiko von Polyethylenpartikel induzierten Osteolysen zu verringern, sind alle Bohrungen im Pfanneninneren zu verschließen. (Quelle: Harris WH (1995) The problem is osteolysis. Clin Orthop Relat, Res 46-53)
- | Für die unbelegten Schraubenbohrungen sind die Verschlusschrauben Spongiosaschrauben zu verwenden. Für das Polgewinde ist die Polverschlusschraube zu nutzen. Für die Situation, dass weder ein Darmbeinzapfen noch eine Titan-Flachkopf Spongiosaschraube mit Reduzierschraube gesetzt wurde, muss mit der Sicherungsschraube-DBZ die Bohrung verschlossen werden. Es ist dabei zu beachten, dass die Reduzierschraube zuvor entfernt wird.
- | Ein Verkanten der Schrauben ist zu vermeiden.
- | Die Verschlusschrauben für die offenen Bohrlöcher und Polschraubengewinde sind handfest anzuziehen.
- | Sicherstellen, dass sämtliche Schrauben in Endposition liegen.

Probereposition

Um die Inklination und Anteversion der Pfanne zu überprüfen, kann nun eine Probereposition mit einem *PROBE Insert* durchgeführt werden.

Dafür wird entsprechend der Pfannengröße die passende Probe gewählt.

Varianten *PROBE Inserts*:

- ! *PROBE Insert*
- ! *PROBE Insert 20°*

Das *PROBE Insert* wird per Hand an der gewünschten Position in die Pfanne eingedrückt und die Probereposition durchgeführt.

Anschließend wird das *PROBE Insert* mit dem *Steckschlüssel Probeinsert* wieder aus der Pfanne heraus gehiebt.

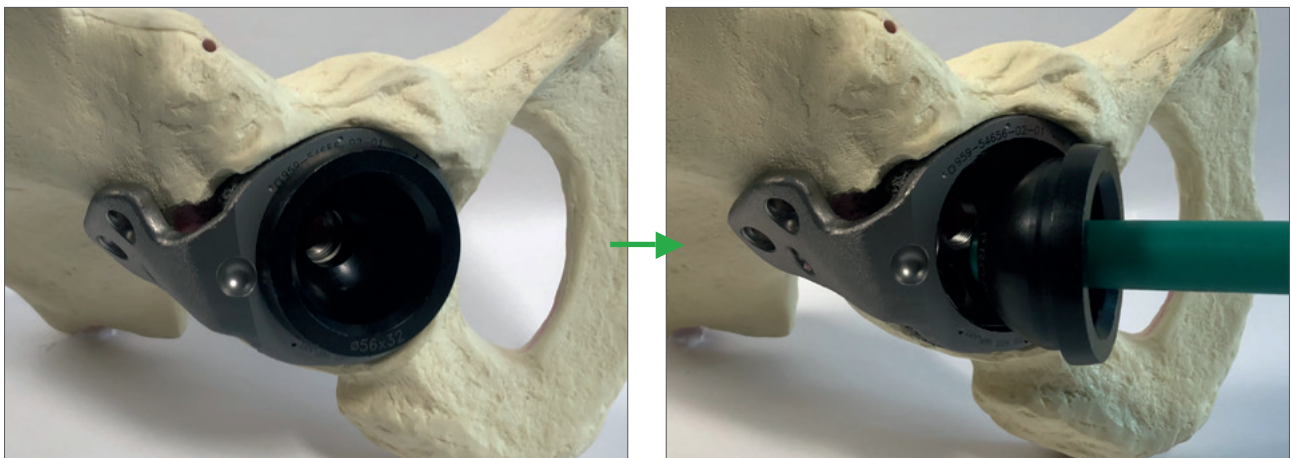


Abb. 55: Entfernung des *PROBE Inserts*

Einsetzen des Hüftpfannen-Inlays

Das Hüftpfannen-Inlay wird per Hand in die Pfanne eingesetzt. Danach wird dies mit dem Setzinstrument und mit leichten Hammerschlägen fixiert. Die Überhöhung des Dysplasieinlays kann beliebig positioniert werden.

! HINWEIS

- ! Um eine sichere Fixierung des Inlays in der Pfanne zu gewährleisten, muss die Innenkontur der Pfanne sauber von Rückständen sein. Verunreinigungen bzw. Gewebearhaftungen sind zu entfernen.
- ! Es ist auf die Unversehrtheit des Sprenglings zu achten. Wurde dieser beim Einschlagen beschädigt, muss dieser erneuert werden.
- ! Ein Verkanten des Inlays ist beim Einsetzen unbedingt zu vermeiden.
- ! Das Hüftpfannen-Inlay muss flächig auf dem Pfannenrand aufliegen.

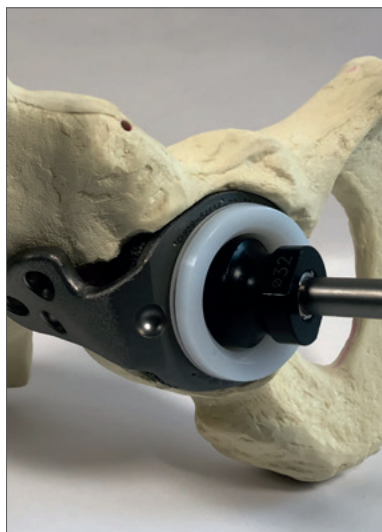


Abb. 56: Setzen des Hüftpfannen-Inlays

Wechsel des Hüftpfannen-Inlays

Der Sprengring ist aus der Revisionshüftpfanne zu entfernen. Ein neuer Sprengring wird per Hand wieder in die Vertiefung eingesetzt.

! HINWEIS

- Bei einem Inlaywechsel muss der Sprengring zwingend erneuert werden.
- Die Größe des Sprengrings richtet sich nach der Größenbezeichnung des Hüftpfannen-Inlays.



Abb. 57: Revisionshüftpfanne mit Sprengring

Revision / Explantation Darmbeinzapfen

Nach der Entfernung des Inlays und aller Titan-Flachkopf Spongiosaschrauben, wird der DBZ mit Hilfe des *Ausschläger DBZ* entfernt. Dazu wird im ersten Schritt die Sicherungsschraube-DBZ mit Hilfe des *Gegenhalter* dem *Bit für Drehmomentbegrenzer SW 3,5* in Kombination mit dem *T-Drehmomentgriff 8 Nm* kurz ausgedreht. Im zweiten Schritt wird der *Ausschläger DBZ* eingeschraubt und mit Hilfe des Schlitzhammers der Darmbeinzapfen ausgeschlagen.



Abb. 58: Schlitzhammer

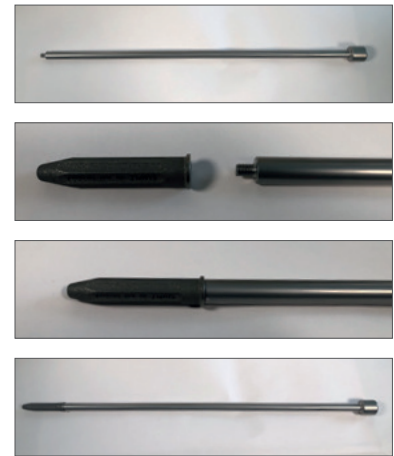


Abb. 59: Ausschläger DBZ

! HINWEIS

- | Der *Ausschläger DBZ* muss komplett in den implantierten Darmbeinzapfen eingeschraubt werden.
- | Für eine sichere Instrumentation sind während der gesamten Operation Querkräfte auf Instrumente zu vermeiden. Durch die seitliche Krafteinwirkung können Instrumente beschädigt oder die Funktionsfähigkeit beeinträchtigt werden.
- | Beim Lösen der Schraubverbindung der Sicherungsschraube-DBZ immer den *Gegenhalter* verwenden, um die Übertragung von Rotationskräften auf den Knochen zu verhindern.

! HINWEIS

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

Die in dieser Broschüre enthaltenen Angaben wurden von medizinischen Experten und qualifizierten PETER BREHM Mitarbeitern nach bestem Wissen erarbeitet und zusammengestellt. Es wird größte Sorgfalt auf die Korrektheit und die Verständlichkeit der dargebotenen Informationen verwendet. Inhalt, Zusammenstellung, Struktur und Darstellung dieser Broschüre sind urheberrechtlich geschützt. Die Verbreitung und Vervielfältigung – auch auszugsweise – von Daten und Informationen dieser Broschüre (Bilder, Texte, Formulierungen, Übersichten) sind ohne vorherige schriftliche Zustimmung der PETER BREHM GmbH untersagt. Bei Bedarf können Sie ein Nutzungsrecht gerne anfragen.



PETER BREHM

Die Präzision in Titan
für den Menschen

PETER BREHM GmbH
Am Mühlberg 30
91085 Weisendorf
Germany

Telefon + 49 9135 7103 - 0
Fax + 49 9135 7103 - 16
info@peter-brehm.de

www.peter-brehm.de

Join us on



C€0482



op-LBL546-20-20260825-DE-MDR