

Operationstechnik

CBH

*Preservation in motion*



Nur für medizinisches Fachpersonal. Die Abbildung soll keinen Zusammenhang zwischen der Verwendung des beschriebenen Medizinproduktes und seiner Leistung herstellen.

*Gegründet auf Tradition*

*Dem technischen Fortschritt verpflichtet*

*Schritt um Schritt mit unseren klinischen Partnern*

*Für den Erhalt der Beweglichkeit*

## ***Preservation in motion***

*Als Schweizer Unternehmen bekennt sich Mathys zu diesem Leitsatz und verfolgt ein Produktportfolio mit dem Ziel, traditionelle Philosophien in Bezug auf Materialien oder Design weiterzuentwickeln, um bestehende klinische Herausforderungen zu bewältigen. Dies spiegelt sich in unserer Bildsprache wider: Traditionelle Schweizer Aktivitäten in Verbindung mit sich ständig weiterentwickelnder Sportausrüstung.*

# Inhaltsverzeichnis

<b>Einführung</b>	<b>4</b>
<b>1. Indikationen und Kontraindikationen</b>	<b>5</b>
<b>2. Präoperative Planung</b>	<b>6</b>
<b>3. Operationstechnik</b>	<b>10</b>
<b>4. Implantate</b>	<b>22</b>
<b>5. Instrumente</b>	<b>29</b>
<b>6. Röntgenschablonen</b>	<b>32</b>
<b>7. Literatur</b>	<b>33</b>
<b>8. Symbole</b>	<b>34</b>

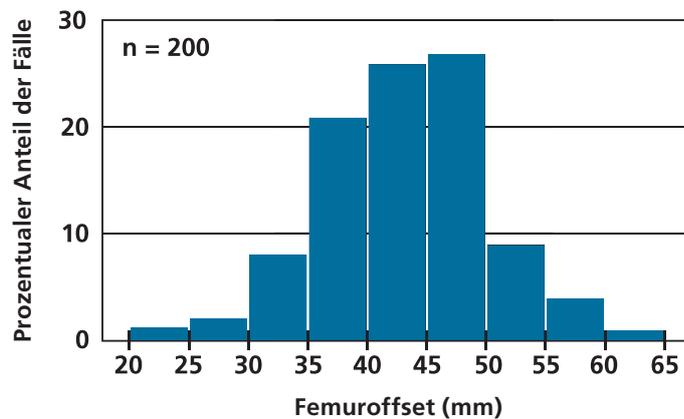
## **Bemerkung**

Machen Sie sich vor der Verwendung eines von Mathys AG Bettlach hergestellten Implantates mit der Handhabung der Instrumente, der produktspezifischen Operationstechnik und den im Beipackzettel aufgeführten Warnhinweisen, Sicherheitshinweisen und Empfehlungen vertraut. Nutzen Sie die von Mathys angebotenen Anwenderschulungen und verfahren Sie nach der empfohlenen Operationstechnik.

# Einleitung



Die guten klinischen Ergebnisse unzementierter Schäfte wurden in den vergangenen Jahren bestätigt. Diese Schäfte ermöglichen zahlreichen Patienten ein beschwerdefreies Alltagsleben.<sup>1</sup> Sich bewegen und ein aktives Leben führen – dieser Maxime ist Mathys seit über 60 Jahren verpflichtet. Der CBH Schaft trägt seinen Teil dazu bei. Der unzementierte CBH Hüftschaft, erstmals 1999 implantiert, folgt dem Verankerungskonzept von Prof. K. Zweymüller. Bei Schäften vom Zweymüller-Typ basiert der geometrische Aufbau auf der inneren Anatomie des Femurs und führt zu zuverlässiger Aufnahme der Rotationskräfte. Das konische Design des Schafts mit rechteckiger Querschnittsfläche unterstützt die primäre Pressfit-Verankerung.<sup>2, 3, 4</sup> Die raugestrahlte Oberfläche von Schäften des Zweymüller-Typs fördert die Osseointegration und dauerhafte Stabilität des Implantats.<sup>4, 5, 6</sup> Die Schäfte mit einem 12/14-Konus bestehen aus Ti6Al7Nb und sind in einer Standardversion (CCD-Winkel 131°) und einer lateralen Version (CCD-Winkel 124°) in jeweils 13 Grössen erhältlich. Der CBH Schaft wird mit einem Offset-Bereich von 33 bis 57 mm angeboten, womit er den Grossteil der Offsets abdeckt (Abb. 1).



**Abb. 1** Prozentuale Verteilung der Offset-Werte im Bereich von 20 mm bis 65 mm. Ergebnisse einer Studie an 200 menschlichen Femora.<sup>7</sup>

## **Primärstabilität der Zweymüller-Schäfte**<sup>2, 3, 4</sup>

- Distale Verankerung in der Kortikalis
- Konisches Design
- Rechteckige Querschnittsfläche

## **Sekundärstabilität der Zweymüller-Schäfte**<sup>4, 5, 6</sup>

- Raugestrahlte Oberfläche

# 1. Indikationen und Kontraindikationen

## **Indikationen**

- Primäre oder sekundäre Coxarthrose
- Femurkopf und -halsfrakturen
- Nekrose des Hüftkopfes

## **Kontraindikation**

- Vorliegen von Faktoren, die eine stabile Verankerung des Implantats gefährden:
  - Knochenverlust und/oder Knochendefekte
  - Ungenügende Knochensubstanz
  - Markkanal nicht geeignet für das Implantat
- Vorliegen von Faktoren, die Osseointegration verhindern:
  - Knochenbestrahlung (Ausnahme: präoperative Bestrahlung zur Ossifikationsprophylaxe)
  - Devaskularisation
- Lokale und allgemeine Infektionen
- Überempfindlichkeit gegenüber einem der verwendeten Werkstoffe
- Schwere Weichteil-, Nerven- oder Gefässinsuffizienz, welche die Funktion und Langzeitstabilität des Implantats gefährdet
- Patienten, bei denen eine andere rekonstruktive Operation oder Behandlung erfolgversprechend ist

## **Einschränkungen**

Der CBH Schaft der Grösse 0 kann nur mit Köpfen bis zur Halslänge L kombiniert werden. Die CBH Schäfte der Grössen 1–12 können nur mit Köpfen bis zur Halslänge XL kombiniert werden.

**Für weitergehende Informationen lesen Sie bitte die Gebrauchsanweisung oder fragen Ihren Mathys-Vertreter.**

## 2. Präoperative Planung

Die präoperative Planung kann mit konventionellen Röntgenaufnahmen oder einem digitalen Planungssystem durchgeführt werden. Das Hauptziel dabei ist es, die geeignete Implantatgrösse und -position zu planen, um die individuelle Biomechanik des Hüftgelenks wiederherzustellen. Auf diese Weise können mögliche Probleme schon vor der Operation erkannt werden. In den meisten Fällen lässt sich die Wiederherstellung der Biomechanik der Hüfte durch Rekonstruktion des ursprünglichen Hüftrotationszentrums, der Beinlänge sowie des Femur- und Hüftgelenksoffsets erreichen.<sup>8</sup>

Darüber hinaus dient die präoperative Planung als Vorlage im Rahmen des intraoperativen Abgleichs mittels Durchleuchtungskontrolle.<sup>9</sup>

Es empfiehlt sich, die präoperative Planung in der Patientenakte zu dokumentieren.

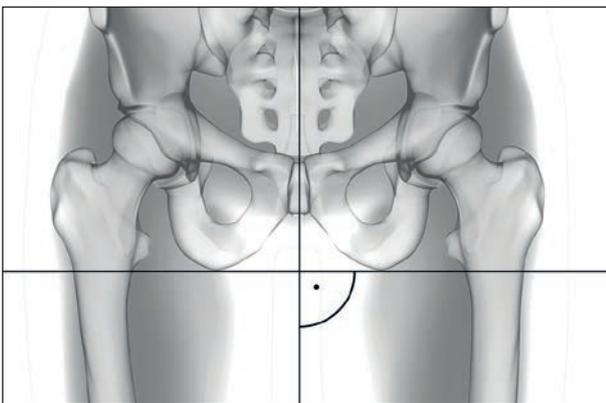


Abb. 2

Die Hüftplanung wird am besten auf einer Beckenübersichtsaufnahme durchgeführt, die in Rückenlage oder stehend angefertigt wird. Das Röntgenbild muss symmetrisch sein, zentriert auf die Symphyse des Schambeins und mit beiden Femora in etwa 20° Innenrotation. Der Vergrößerungsfaktor der Röntgenaufnahme kann mit einem Eichobjekt oder durch die Verwendung eines festen Film-Fokus-Abstandes und Positionierung des Patienten in einer festen Entfernung zwischen Film und Röntgenstrahlenquelle kontrolliert werden (Abb. 2).

### **Bemerkung**

*Bei stark deformierten Hüften sollte die Planung auf der gesunden Seite in Betracht gezogen werden, um diese anschliessend auf die betroffene Seite zu übertragen.*

### **Abschätzung des acetabulären Offsets**

Die Rotationszentren der gesunden (A) und der betroffenen Hüfte (A') sind jeweils als der Mittelpunkt eines Kreises definiert, der den Femurkopf oder die Kavität des Acetabulums umschliesst.

Eine erste, horizontale Linie wird als Tangente an beide Sitzbeinhöcker gelegt, und eine zweite, vertikale Linie durch das Zentrum der Symphyse.

### **Bemerkung**

*Im Falle einer Beinlängenkorrektur kann die Anpassung der Beinlänge unter Verwendung der Sitzbeinhöcker als Referenz bereits jetzt in Betracht gezogen werden.*

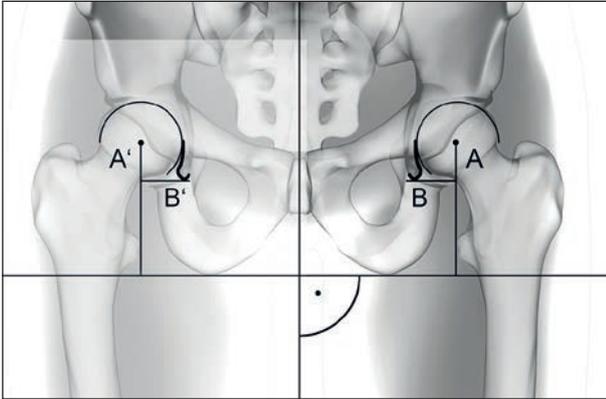


Abb. 3

Der Hüftgelenksoffset ist definiert als der Abstand zwischen der Köhler'schen Tränenfigur (B oder B') und einer vertikalen Linie durch das Hüftrotationszentrum (A oder A') und parallel zur Symphyselinie (Abb. 3).

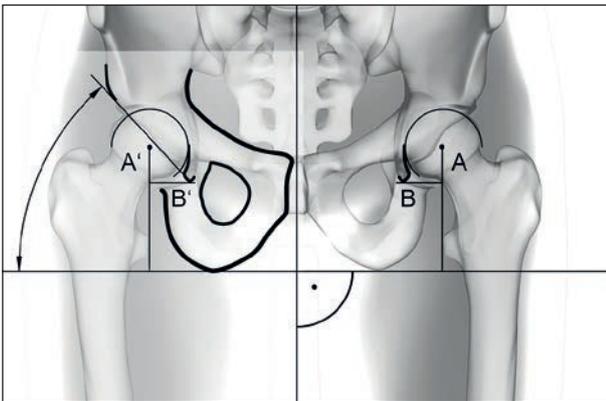


Abb. 4

### Planung der Pfanne

Für die Pfannenposition im Verhältnis zum Becken müssen die Acetabulumkonturen, das Hüftrotationszentrum, die Köhler'sche Tränenfigur und der erforderlichen Inklinationswinkel der Pfanne berücksichtigt werden (Abb. 4).

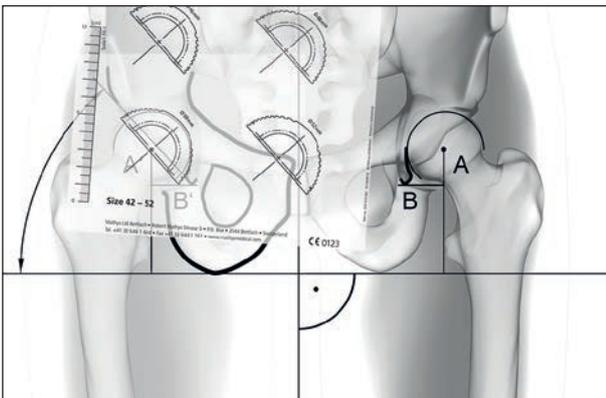


Abb. 5

Um eine geeignete Pfannengröße zu finden, werden nacheinander mehrere Pfannenschablonen auf der Ebene der Kavität des Acetabulums positioniert, mit dem Ziel, das native Hüftrotationszentrum wiederherzustellen und zugleich ausreichenden Knochenkontakt sowohl auf der Ebene des Pfannendaches als auch auf jener der Köhler'schen Tränenfigur herzustellen (Abb. 5).

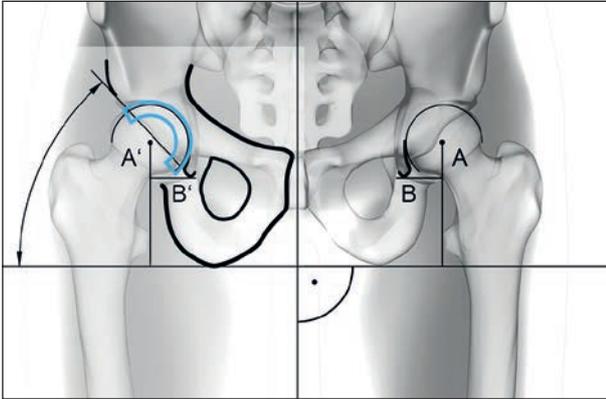


Abb. 6

Die Pfanne wird in das Acetabulum eingesetzt. Die Implantatposition wird in Relation zu den anatomischen Orientierungspunkten (Pfannendach, Köhler'sche Tränenfigur) bestimmt, und die Implantationstiefe wird festgelegt (Abb. 6).

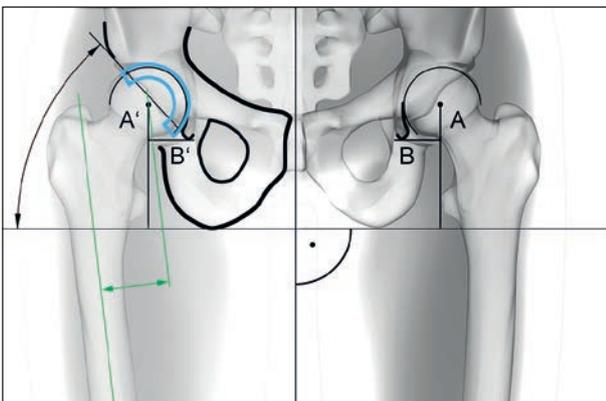


Abb. 7

### Abschätzung des femoralen Offsets

Der Femuroffset ist als der kleinste Abstand zwischen der zentralen Längsachse des Femurs und dem Hüftrotationszentrum (Abb. 7) definiert.

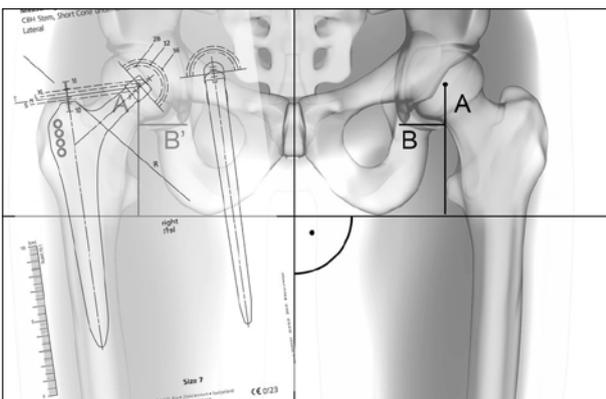


Abb. 8

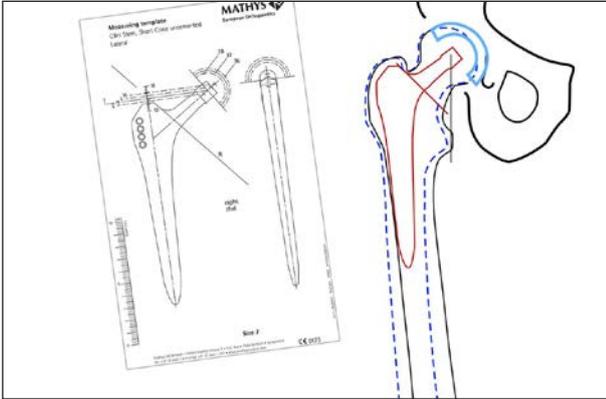
### Planung des CBH Schafts

Festlegen der Schaftgrösse mit Hilfe der Röntgen-schablonen auf dem zu operierenden Femur. Die Schablone ist am Rotationszentrum und an der Mittelachse auszurichten (Abb. 8).

### Bemerkung

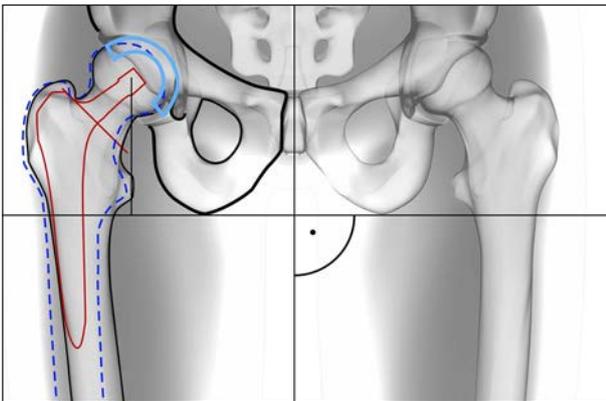
Das komplette CBH System ist in 2 Versionen erhältlich: Eine Standardversion mit 13 Grössen und einem CCD-Winkel von 131° und eine laterale Version mit 13 Grössen und einem CCD-Winkel von 124°.

(Detaillierte Informationen über die Unterschiede in Offset und Schaftlänge finden Sie im Kapitel «Implantate».)



**Abb. 9**

Auf dem Planungsblatt wird der passende Schaft in Form einer geraden roten Linie mit der Röntgen-schablone in der gleichen Abduktions-/Adduktions-Position wie das Femur der gesunden Seite umrissen (Abb. 9).



**Abb. 10**

Das zu operierende Femur wird über dem gewählten Schaft eingezeichnet. Die Abstände zwischen dem proximalen Ende des Schaftkonus und dem Trochanter minor sowie der zwischen der Schulter und dem Trochanter major werden gemessen. Einzeichnen der Resektionsebene und Bestimmung der Schnittstelle zwischen Trochantermassiv und lateraler Prothesenschaftbegrenzung (Abb. 10).

### 3. Operationstechnik

Man unterscheidet konventionelle Zugänge in Abhängigkeit von der Lagerung des Patienten und der Wahl des Zugangswegs von minimalinvasiven Zugängen, die das Ziel der Minimierung von Knochen- und Weichteilschädigung verfolgen. Der CBH Schaft kann sowohl mit konventionellen als auch mit minimal-invasiven Zugängen implantiert werden. Die Wahl eines spezifischen Zugangs sollte auf der Patientenanatomie und der persönlichen Erfahrung und den Präferenzen des Operateurs basieren.



Abb. 11

#### **Femurosteotomie**

Das Resektionsniveau des Schenkelhalses steht in Beziehung zu dem Abstand zwischen dem Trochanter minor und dem Trochanter major und wird gemäss der präoperativen Planung markiert (Abb. 11).

#### **Bemerkung**

*Wenn die anatomischen Verhältnisse die Entfernung des Kopfes nach einer einzelnen Durchtrennung des Halses verhindern, empfiehlt es sich, zuerst eine Doppelosteotomie durchzuführen und ein Fragment des Schenkelhalses zu entfernen. Danach wird der Hüftkopf mit einem Femurkopfauszieher entfernt.*

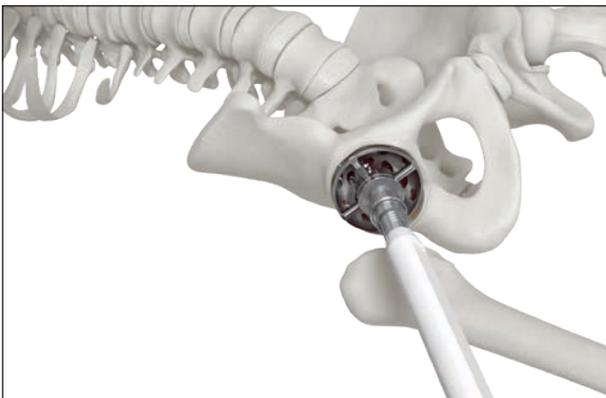


Abb. 12

Je nach Präferenz des Chirurgen sind die Präparation der Hüftpfanne und die Implantation der Pfanne gemäss der Operationstechnik durchzuführen (Abb. 12).

#### **Bemerkung**

*Die Implantation der Pfanne ist in einer separaten Operationstechnik beschrieben, die von der Website der Mathys AG Bettlach heruntergeladen oder bei Ihrer lokalen Mathys-Vertretung angefordert werden kann.*

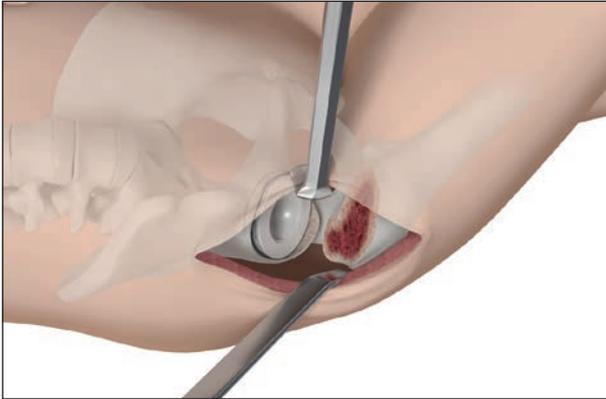


Abb. 13

### Präparation des Femurkanals

Eine orthograde Implantation ist nur nach ausreichender lateraler Eröffnung des Femurkanals möglich. Daher muss der CBH Kastenmeissel etwas medial der Fossa piriformis angesetzt und parallel zur dorsolateralen Femurkortikalis mit vorsichtigen Hammerschlägen eingebracht werden (Abb. 13 und 14).



*Die Eröffnung des Femurkanals mit einem Kastenmeissel sollte behutsam erfolgen, um eine Fraktur des Trochanter major zu vermeiden.*

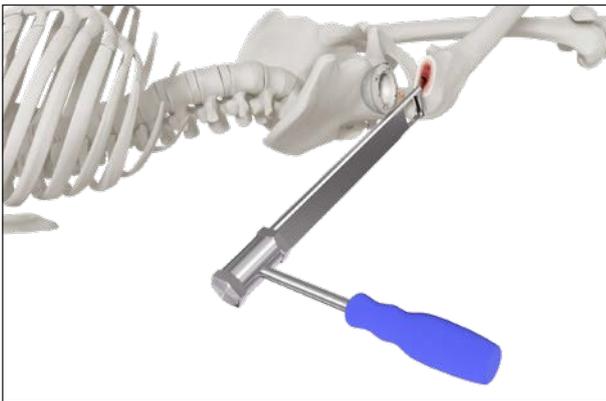


Abb. 14

### Bemerkung

*Achten Sie in diesem Schritt auf die gewünschte Anteversion des Schafts von ca. 10°–15°.*

Der CBH Kastenmeissel sollte nur 1–2 cm proximal in die Markhöhle eingeführt werden, sonst besteht Perforationsgefahr.

### Bemerkung

*Es ist darauf zu achten, nicht übermässig viel Spongiosa zu entfernen.*

Im Zweifelsfall kann mit einem scharfen Löffel die innere laterale Femurkortikalis vor dem Einsatz des CBH Kastenmeissels untersucht werden. So wird die Gefahr einer varischen oder valgischen Fehlstellung des Implantats reduziert.

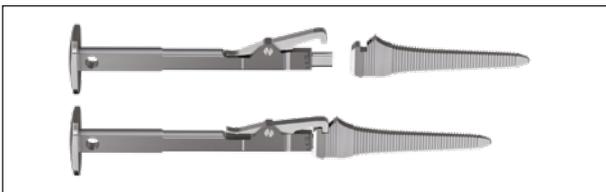


Abb. 15

Einrasten und Sichern der kleinsten Raspel im Raspelträger (Abb. 15) oder am Gleithammer (Fig. 16).



Abb. 16



Abb. 17

Schrittweises Raspeln des Femurs (Abb. 17).

**Bemerkung**

*Es empfiehlt sich, mit der kleinsten Raspel zu beginnen und den Femurkanal anschliessend schrittweise bis zur präoperativ geplanten Grösse zu eröffnen.*

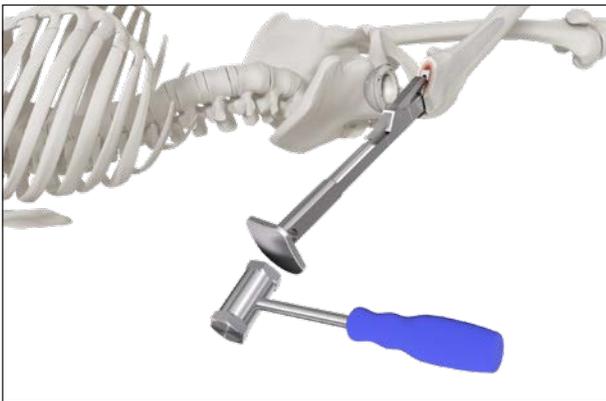


Abb. 18

Die Raspeln werden entlang der lateralen Kortikalis mit moderaten Hammerschlägen in den Femurkanal eingebracht (Abb. 18).

**Bemerkung**

*Die Vorschubrichtung der Raspel muss mit der Femurachse übereinstimmen, um das Risiko einer Unterdimensionierung oder Fehlausrichtung des endgültigen Implantats zu reduzieren.*

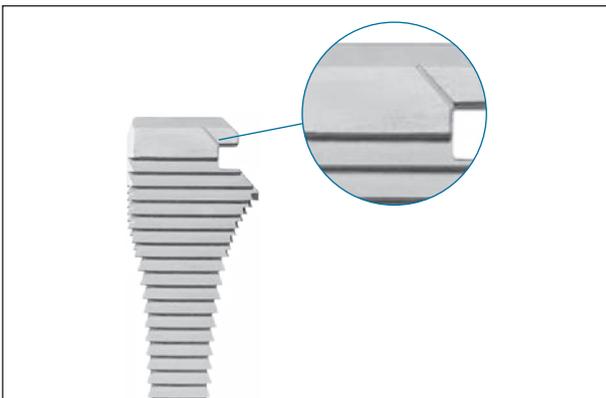


Abb. 19

**Bemerkung**

*Die Lasermarkierung auf der Raspel entspricht der Resektionslinie, und das Ende der Lasermarkierung entspricht der Höhe der Implantatschulter (die Implantatschulter stimmt nicht mit dem Rotationszentrum und der Spitze des Trochanter major überein) (Abb. 19).*

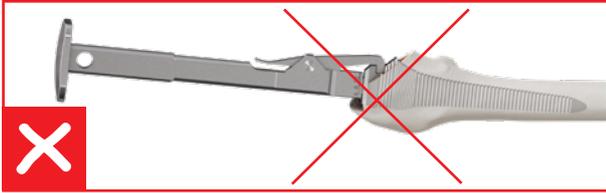


Abb. 20



Abb. 21

Stellen Sie während der fortschreitenden Markkanaufweitung mit zunehmenden Raspelgrößen sicher, dass Sie die Raspeln entlang der Achse des proximalen Femurs vortreiben und die Anteversion des Schafts kontrollieren (Abb. 20 und 21).

**Bemerkung**

Jede Raspel sollte vollständig bis auf das Niveau der Resektionsebene eingeführt werden, um ein Überstehen des endgültigen Implantats zu verhindern.

Sobald die grösstmögliche Raspel bis zur Femurresektionsebene eingeführt ist, wird die Verbindung zum Raspelträger gelöst.

**Bemerkung**

Sobald Sie einen Kortikaliskontakt wahrnehmen, müssen Sie mit dem Fräsen aufhören, um mögliche Fissuren zu vermeiden.

**Bemerkung**

Wenn die grösste mögliche Raspel kleiner als die geplante Schaftgröße ist, kann frühe Verklemmung der Raspel aus einem der folgenden Gründe eintreten:

- 1) Falsches Einsetzen der Raspel, d. h. Varus-/Valgus- oder Rotationsfehlstellung
- 2) Hohe Spongiosadichte, häufig bei jungen Patienten zu finden
- 3) Ungenaue Planung oder Verwendung eines falschen röntgenologischen Vergrößerungsmaßstabs

Das Einsetzen einer Raspel, die grösser ist als präoperativ geplant, kann folgende Gründe haben:

- 1) Fraktur oder Fissur des proximalen Femurs
- 2) Ungenaue Planung oder Verwendung eines falschen röntgenologischen Vergrößerungsfaktors

In jedem dieser Fälle sollten die intraoperativen Befunde mit der präoperativen Planung verglichen werden, um die Ursache der Diskrepanz zu identifizieren. Erforderlichenfalls sind geeignete Massnahmen zu treffen, um die Ursache der Diskrepanz zu korrigieren.

Die Größenangaben der Raspeln entsprechen den Implantatgrößen.

**Bemerkung**

Der korrekte Sitz der Raspel im Femur kann zusätzlich unter Bildwandlerkontrolle überprüft werden.

Das Design der Raspel wurde speziell für die Verankerung des CBC Evolution Schafts optimiert und entspricht dem Grundkörper des Implantats.



Abb. 22

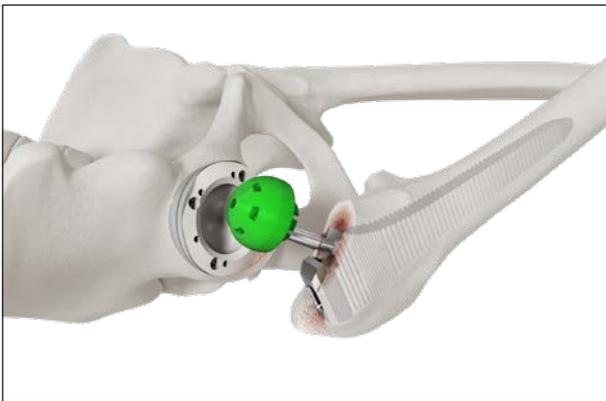


Abb. 23



Abb. 24

Da die eingesetzte finale Raspel als Testprothese dient, wird der geplante und passende Testkonus zusammen mit dem Testkopf auf die Raspel gesetzt (Abb. 22 und 23).



*Der CBH Schaft der Grösse 0 kann nur mit Köpfen bis zur Halslänge L kombiniert werden. Die CBH Schäfte der Grössen 1 – 12 können nur mit Köpfen bis zur Halslänge XL kombiniert werden.*

Vor der Probereposition empfiehlt es sich, die Position des Rotationszentrums des Testkopfs mit den Messungen aus der präoperativen Planung zu vergleichen oder einen Kirschnerdraht zu verwenden, um die Messungen mit der präoperativen Planung zu vergleichen (Abb. 24).

Alternativ kann der Abstand zwischen dem proximalen Ende des Schaftkonus und dem Trochanter minor als Referenz für den Vergleich mit der präoperativen Planung verwendet werden.

**Bemerkung**

*Der endgültige Kopfdurchmesser muss zum Innendurchmesser der Pfanne passen.*

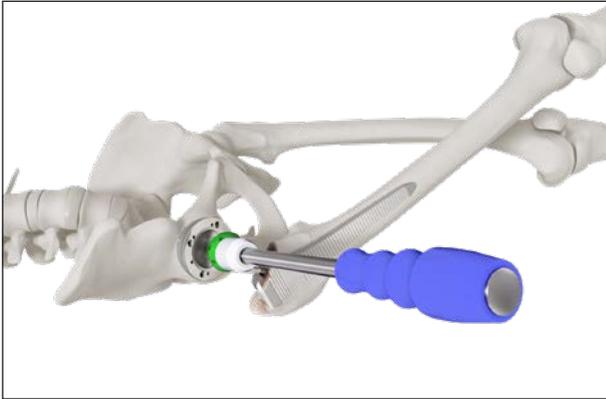


Abb. 25

Probereposition mit der finalen Raspel (Abb. 25, 26 und 27).



Abb. 26



Abb. 27



Abb. 28

Nach der Probereposition bewegen Sie das Hüftgelenk über seinen vollen Bewegungsumfang. Achten Sie auf Weichgewebe- und Hals-Pfannen-Impingement und beurteilen die Neigung des Implantats zur Dislokation bei Innen- und Aussenrotation in Flexion und Extension. Achten Sie auch darauf, dass die Weichteilspannung angemessen ist (Abb. 28 und 29).

**Bemerkung**

*Zu diesem Zeitpunkt ist es noch möglich, den Offset mit Standard- (131°) und lateralen (124°) Halsen und die Halslänge des Testkopfes bei Bedarf zu modifizieren.*

**Bemerkung**

*Der korrekte Sitz der Raspel im Femur kann zusätzlich unter Bildwandlerkontrolle überprüft werden.*



Abb. 29

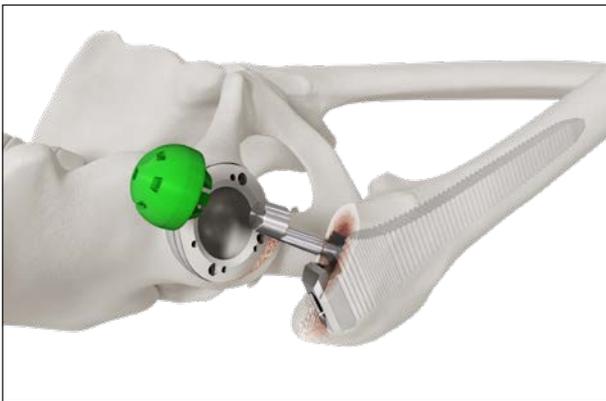


Abb. 30



Abb. 31

### **Implantation des CBH Schafts**

Wenn die Probereposition abgeschlossen ist, ziehen Sie den Testkopf und den Testkonus von der Raspel ab und entfernen sie. Verbinden Sie dann die Raspel wieder mit dem Raspelträger und entfernen die Raspel aus dem Femur (Abb. 30, 31, 32 und 33).



Abb. 32



Abb. 33



Abb. 34



Abb. 35

Der CBH Schaft sollte möglichst rasch nach dem Entfernen der Raspel implantiert werden, ohne die Markhöhle zu spülen oder zu trocknen.

Der Schaft wird zunächst manuell in das Prothesenbett eingesetzt (Abb. 34 und 35).

**Bemerkung**

*Es sollte möglich sein, den CBH Schaft von Hand bis ca. 2 cm oberhalb der Endposition einzuführen.*

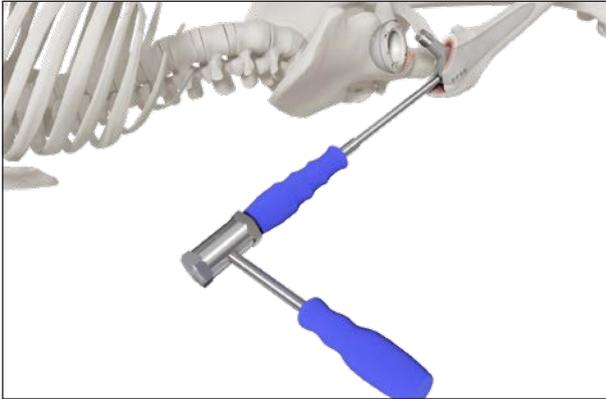


Abb. 36

Anschliessend wird der Schaft mit vorsichtig bemessenen Schlägen in die vorab bestimmte Endposition getrieben (Abb. 36).

Aufgrund der rechteckigen Querschnittsfläche des CBH Schafts (Keilwirkung) und der daraus resultierenden Kraftübertragung auf den diaphysären Bereich der Kortikalis ist es wichtig, den CBH Schaft sehr vorsichtig einzusetzen. Dabei sollte der CBH Schaft gegen die laterale innere Femurkortikalis platziert und die korrekte Anteversion beachtet werden.



Abb. 37

Alternativ kann das CBH Setinstrument zum Einsetzen des Implantats verwendet werden. Das Setinstrument muss vor dem Einsetzen in das proximale Gewinde des Implantats eingeschraubt werden (Abb. 37).

**Bemerkung**

*Dieses Instrument wird auch zum Ausschlagen des Implantats verwendet.*



Abb. 38

**Bemerkung**

*Wenn es während der Präparation des Prothesenlagers oder nach der Implantation des CBH Schafts zu einem erheblicher Defekt innerhalb des Trochanter major kommt (z.B. bei Coxa vara), empfiehlt es sich, den Defekt mit autologem Knochenmaterial aufzufüllen (Abb. 38 und 39). Ein stabiler Sitz des leicht überdimensionierten (ca. 1 mm) eingesetzten Blocks muss sichergestellt werden.*

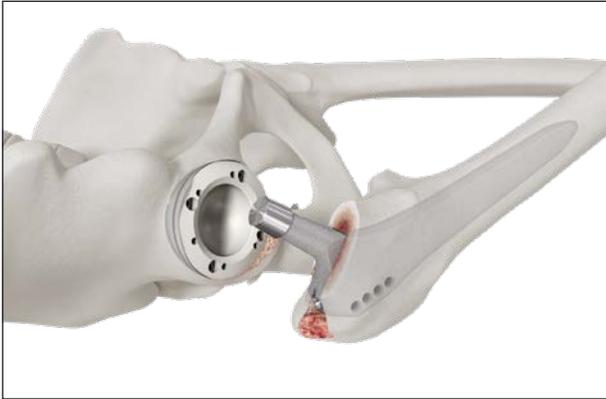


Abb. 39

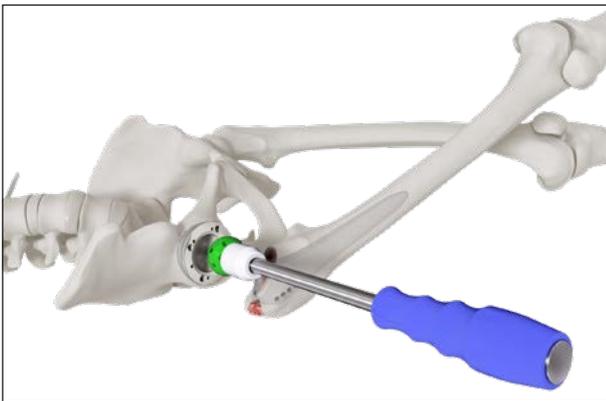


Abb. 40



Abb. 41

Eine weitere Probereposition kann mit dem Implantat und dem entsprechenden Testkopf durchgeführt werden, um den Bewegungsumfang, das Impingement und die Weichteilspannung zu überprüfen (Abb. 40, 41 und 42).

**Bemerkung**

Führen Sie eine Probereposition durch, ohne die Pfanne und den bereits implantierten Schaft zu beschädigen.

**Bemerkung**

Zu diesem Zeitpunkt kann nur noch die Halslänge des Prothesenkopfes bei Bedarf verändert werden.

**Bemerkung**

Einen Überblick über die Halslängen von Köpfen und Testköpfen finden Sie in den Kapiteln «Implantate und Instrumente».

**Bemerkung**

Der Kopfdurchmesser muss immer dem Innendurchmesser der Pfanne entsprechen.



Abb. 42



Abb. 43

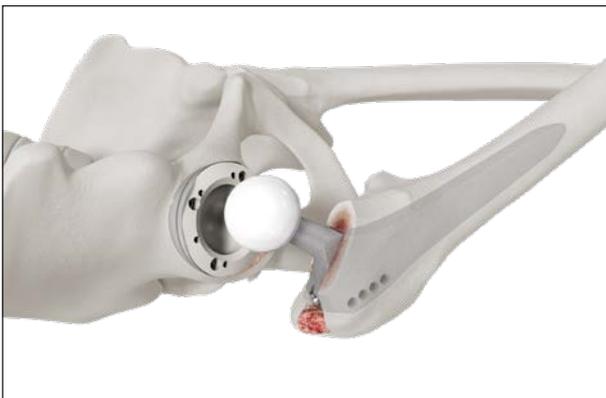


Abb. 44

- 

Um Komplikationen an der Schnittstelle zwischen Schaft und Kopf zu vermeiden, muss der Schaftkonus vor der Montage des endgültigen Kopfes trocken und frei von Fremdkörpern (z. B. Gewebefragmenten, Knochen- oder Zementpartikeln) sein (Abb. 43 und 44).
- 

Der CBH Schaft kann nicht mit der von Mathys vertriebenen Dual Mobility Pfanne (DS Evolution) kombiniert werden.
- 

Der CBH Schaft der Grösse 0 kann nur mit Köpfen bis zur Halslänge L kombiniert werden. Die CBH Schäfte der Grössen 1–12 können nur mit Köpfen bis zur Halslänge XL kombiniert werden.



Abb. 45



Abb. 46



Abb. 47

Reponieren des Gelenks (Abb. 45 und Abb. 46).

**Bemerkung**

*Der korrekte Sitz der Implantate kann zusätzlich unter Bildwandlerkontrolle überprüft werden.*

Der Gelenkspalt muss frei von jeglichen Fremdkörpern sein (z.B. Gewebefragmenten, Knochen- oder Zementpartikeln).

Je nach Zugang werden die Muskelansätze wieder fixiert, und die Wunde wird schichtweise verschlossen.

**Entfernung des CBH Schafts**

Im Falle einer Revision kann der CBH Schaft mit dem CBH Setzinstrument (Abb. 47) oder einem universellen Schaft-Extraktionsinstrument entfernt werden.

Weitere Informationen zu Schaftrevisions- und Extraktionsinstrumenten erhalten Sie von Ihrer lokalen Mathys-Vertretung.

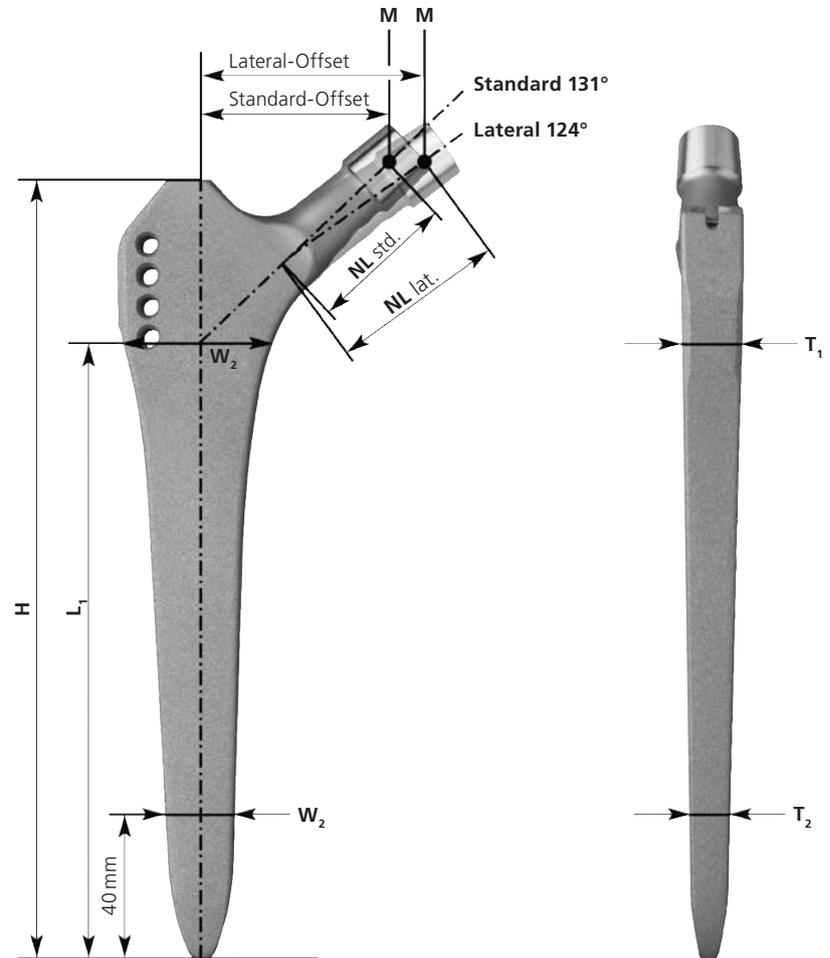


*Im Falle einer intraoperativen Entfernung des endgültigen Schafts ist eine erneute Implantation desselben Schafts nicht zulässig – ein neuer Schaft muss verwendet werden.*

# 4. Implantate

## Unzementierte Schäfte

Abmessungen (alle in mm)



### Legende

- H = Höhe
- L<sub>1</sub> = Länge
- NL = Halslänge
- M = Kopfmitte M
- T<sub>1</sub>, T<sub>2</sub> = Dicke
- W<sub>1</sub>, W<sub>2</sub> = Breite

Grösse	Offset std.	Offset lat.	NL std.	NL lat.	H	L1	W1	T1	W2	T2
0	33	39	24	29	132	105	24,4	9,0	10,0	6,9
1	34	40	25	30	136	109	25,1	9,3	10,6	7,1
2	36	41	26	31	141	113	25,9	9,6	11,2	7,4
3	37	43	27	32	145	116	26,8	10,0	11,9	7,6
4	38	44	28	33	149	119	27,8	10,4	12,7	7,9
5	39	46	29	34	154	123	29,1	10,9	13,6	8,2
6	41	47	30	35	159	127	30,3	11,4	14,6	8,6
7	42	49	31	36	164	131	31,6	11,8	15,6	8,9
8	43	50	32	37	169	136	33,1	12,4	16,6	9,3
9	45	52	33	38	175	140	34,6	13,0	17,8	9,8
10	46	53	34	40	180	145	36,1	13,5	19,1	10,2
11	48	55	35	41	186	150	37,8	14,2	20,5	10,8
12	49	57	36	42	192	154	39,5	14,9	22,0	11,3



### CBH Standard

Art. Nr.	Beschreibung
56.20.0000SC	CBH Schaft std. TAN 0 unzem.
56.20.0101SC	CBH Schaft std. TAN 1 unzem.
56.20.0102SC	CBH Schaft std. TAN 2 unzem.
56.20.0103SC	CBH Schaft std. TAN 3 unzem.
56.20.0104SC	CBH Schaft std. TAN 4 unzem.
56.20.0105SC	CBH Schaft std. TAN 5 unzem.
56.20.0106SC	CBH Schaft std. TAN 6 unzem.
56.20.0107SC	CBH Schaft std. TAN 7 unzem.
56.20.0108SC	CBH Schaft std. TAN 8 unzem.
56.20.0109SC	CBH Schaft std. TAN 9 unzem.
56.20.0110SC	CBH Schaft std. TAN 10 unzem.
56.20.0111SC	CBH Schaft std. TAN 11 unzem.
56.20.0112SC	CBH Schaft std. TAN 12 unzem.

**Material:** Ti6Al7Nb  
**Konus:** 12/14 mm  
**CCD-Winkel:** 131°



### CBH Lateral

Art. Nr.	Beschreibung
56.20.1000SC	CBH Schaft lat. TAN 0 unzem.
56.20.1101SC	CBH Schaft lat. TAN 1 unzem.
56.20.1102SC	CBH Schaft lat. TAN 2 unzem.
56.20.1103SC	CBH Schaft lat. TAN 3 unzem.
56.20.1104SC	CBH Schaft lat. TAN 4 unzem.
56.20.1105SC	CBH Schaft lat. TAN 5 unzem.
56.20.1106SC	CBH Schaft lat. TAN 6 unzem.
56.20.1107SC	CBH Schaft lat. TAN 7 unzem.
56.20.1108SC	CBH Schaft lat. TAN 8 unzem.
56.20.1109SC	CBH Schaft lat. TAN 9 unzem.
56.20.1110SC	CBH Schaft lat. TAN 10 unzem.
56.20.1111SC	CBH Schaft lat. TAN 11 unzem.
56.20.1112SC	CBH Schaft lat. TAN 12 unzem.

**Material:** Ti6Al7Nb  
**Konus:** 12/14 mm  
**CCD-Winkel:** 124°

### Schaft-Kopf-Kombination

Der CBH Schaft der Grösse 0 kann nur mit Köpfen bis zur Halslänge L kombiniert werden.

Die CBH Schäfte der Grössen 1–12 können nur mit Köpfen bis zur Halslänge XL kombiniert werden.

## Hüftköpfe



### Hüftkopf, Stahl

Art. Nr.	Aussendurchmesser	Halslänge	
54.11.1031	22,2 mm	S	- 3 mm
54.11.1032	22,2 mm	M	0 mm
54.11.1033	22,2 mm	L	+ 3 mm
2.30.410	28 mm	S	- 4 mm
2.30.411	28 mm	M	0 mm
2.30.412	28 mm	L	+ 4 mm
2.30.413	28 mm	XL	+ 8 mm
2.30.400	32 mm	S	- 4 mm
2.30.401	32 mm	M	0 mm
2.30.402	32 mm	L	+ 4 mm
2.30.403	32 mm	XL	+ 8 mm

**Material:** FeCrNiMnMoNbN

**Konus:** 12/14 mm

**Die Hüftköpfe aus Stahl können nur mit Mathys Polyethylenpfannen oder -inlays kombiniert werden.**

### Hüftkopf, CoCrMo



Art. Nr.	Aussendurchmesser	Halslänge	
52.34.0125	22,2 mm	S	- 3 mm
52.34.0126	22,2 mm	M	0 mm
52.34.0127	22,2 mm	L	+ 3 mm
2.30.010	28 mm	S	- 4 mm
2.30.011	28 mm	M	0 mm
2.30.012	28 mm	L	+ 4 mm
2.30.013	28 mm	XL	+ 8 mm
2.30.020	32 mm	S	- 4 mm
2.30.021	32 mm	M	0 mm
2.30.022	32 mm	L	+ 4 mm
2.30.023	32 mm	XL	+ 8 mm
52.34.0686	36 mm	S	- 4 mm
52.34.0687	36 mm	M	0 mm
52.34.0688	36 mm	L	+ 4 mm
52.34.0689	36 mm	XL	+ 8 mm

**Material:** CoCrMo

**Konus:** 12/14 mm

**Die CoCrMo-Hüftköpfe können nur mit Mathys Polyethylenpfannen oder -inlays kombiniert werden.**

### Schaft-Kopf-Kombination

Der CBH Schaft der Grösse 0 kann nur mit Köpfen bis zur Halslänge L kombiniert werden.

Die CBH Schäfte der Grössen 1–12 können nur mit Köpfen bis zur Halslänge XL kombiniert werden.



### Hüftkopf, ceramys

Art. Nr.	Aussendurchmesser	Halslänge	
54.47.0010	28mm	S	-3,5mm
54.47.0011	28mm	M	0mm
54.47.0012	28mm	L	+3,5mm
54.47.0110	32mm	S	-4mm
54.47.0111	32mm	M	0mm
54.47.0112	32mm	L	+4mm
54.47.0113	32mm	XL	+8mm
54.47.0210	36mm	S	-4mm
54.47.0211	36mm	M	0mm
54.47.0212	36mm	L	+4mm
54.47.0213	36mm	XL	+8mm

**Material:**  $ZrO_2-Al_2O_3$   
**Konus:** 12/14mm

**Die ceramys Hüftköpfe können nur mit Mathys Polyethylen oder mit Mathys Keramikpfannen oder -inlays kombiniert werden.**

### Hüftkopf, symarec



Art. Nr.	Aussendurchmesser	Halslänge	
54.48.0010	28mm	S	-3,5mm
54.48.0011	28mm	M	0mm
54.48.0012	28mm	L	+3,5mm
54.48.0110	32mm	S	-4mm
54.48.0111	32mm	M	0mm
54.48.0112	32mm	L	+4mm
54.48.0113	32mm	XL	+8mm
54.48.0210	36mm	S	-4mm
54.48.0211	36mm	M	0mm
54.48.0212	36mm	L	+4mm
54.48.0213	36mm	XL	+8mm

**Material:**  $Al_2O_3-ZrO_2$   
**Konus:** 12/14mm

**Die symarec Hüftköpfe können nur mit Mathys Polyethylen oder mit Mathys Keramikpfannen oder -inlays kombiniert werden.**

### Schaft-Kopf-Kombination

Der CBH Schaft der Grösse 0 kann nur mit Köpfen bis zur Halslänge L kombiniert werden.

Die CBH Schäfte der Grössen 1–12 können nur mit Köpfen bis zur Halslänge XL kombiniert werden.



### ceramys Revisionskopf

Art. Nr.	Aussendurchmesser	Halslänge	
54.47.2010	28 mm	S	- 3.5 mm
54.47.2020	28 mm	M	0 mm
54.47.2030	28 mm	L	+ 3.5 mm
54.47.2040	28 mm	XL	+ 7 mm
54.47.2110	32 mm	S	- 3.5 mm
54.47.2120	32 mm	M	0 mm
54.47.2130	32 mm	L	+ 3.5 mm
54.47.2140	32 mm	XL	+ 7 mm
54.47.2210	36 mm	S	- 3.5 mm
54.47.2220	36 mm	M	0 mm
54.47.2230	36 mm	L	+ 3.5 mm
54.47.2240	36 mm	XL	+ 7 mm

**Material:**  $ZrO_2-Al_2O_3$ , TiAl6V4

**Konus:** 12/14 mm

**Die ceramys Revisionsköpfe können nur mit Mathys Polyethylen oder mit Mathys Keramikpfannen oder -inlays kombiniert werden.**

#### Schaft-Kopf-Kombination

Der CBH Schaft der Grösse 0 kann nur mit Köpfen bis zur Halslänge L kombiniert werden.

Die CBH Schäfte der Grössen 1–12 können nur mit Köpfen bis zur Halslänge XL kombiniert werden.



### Bipolarkopf, CoCrMo und Stahl

CoCrMo	Stahl	Aussendurchmesser	Kopfdurchmesser
52.34.0090	–	39 mm	22,2 mm
52.34.0091	–	40 mm	22,2 mm
52.34.0092	–	41 mm	22,2 mm
52.34.0093	–	42 mm	22,2 mm
52.34.0094	–	43 mm	22,2 mm
52.34.0100	54.11.0042	42 mm	28 mm
52.34.0101	–	43 mm	28 mm
52.34.0102	54.11.0044	44 mm	28 mm
52.34.0103	–	45 mm	28 mm
52.34.0104	54.11.0046	46 mm	28 mm
52.34.0105	–	47 mm	28 mm
52.34.0106	54.11.0048	48 mm	28 mm
52.34.0107	–	49 mm	28 mm
52.34.0108	54.11.0050	50 mm	28 mm
52.34.0109	–	51 mm	28 mm
52.34.0110	54.11.0052	52 mm	28 mm
52.34.0111	–	53 mm	28 mm
52.34.0112	54.11.0054	54 mm	28 mm
52.34.0113	–	55 mm	28 mm
52.34.0114	54.11.0056	56 mm	28 mm
52.34.0115	–	57 mm	28 mm
52.34.0116	54.11.0058	58 mm	28 mm
52.34.0117	–	59 mm	28 mm

**Material CoCrMo:** CoCrMo; UHMWPE

**Material Stahl:** FeCrNiMnMoNbN; UHMWPE

**Die Implantation der Bipolarköpfe ist in einer separaten Operationstechnik beschrieben, die von der Website der Mathys AG Bettlach heruntergeladen oder bei Ihrer lokalen Mathys-Vertretung angefordert werden kann.**



### Hemiprothesenkopf, Stahl

Größen 38–44 mm

Art. Nr. / S -4 mm	Art. Nr. / M 0 mm	Aussendurchmesser
2.30.420	67092	38 mm
2.30.421	67093	40 mm
2.30.422	67094	42 mm
2.30.423	67095	44 mm

**Material:** FeCrNiMnMoNbN

**Konus:** 12/14 mm



### Hemiprothesenkopf, Stahl

Größen 46–58 mm

Art. Nr. / S -4 mm	Art. Nr. / M 0 mm	Aussendurchmesser
2.30.424	67096	46 mm
2.30.425	67097	48 mm
2.30.426	67098	50 mm
2.30.427	67099	52 mm
2.30.428	67100	54 mm
2.30.429	67101	56 mm
2.30.430	67102	58 mm

**Material:** FeCrNiMnMoNbN

**Konus:** 12/14 mm

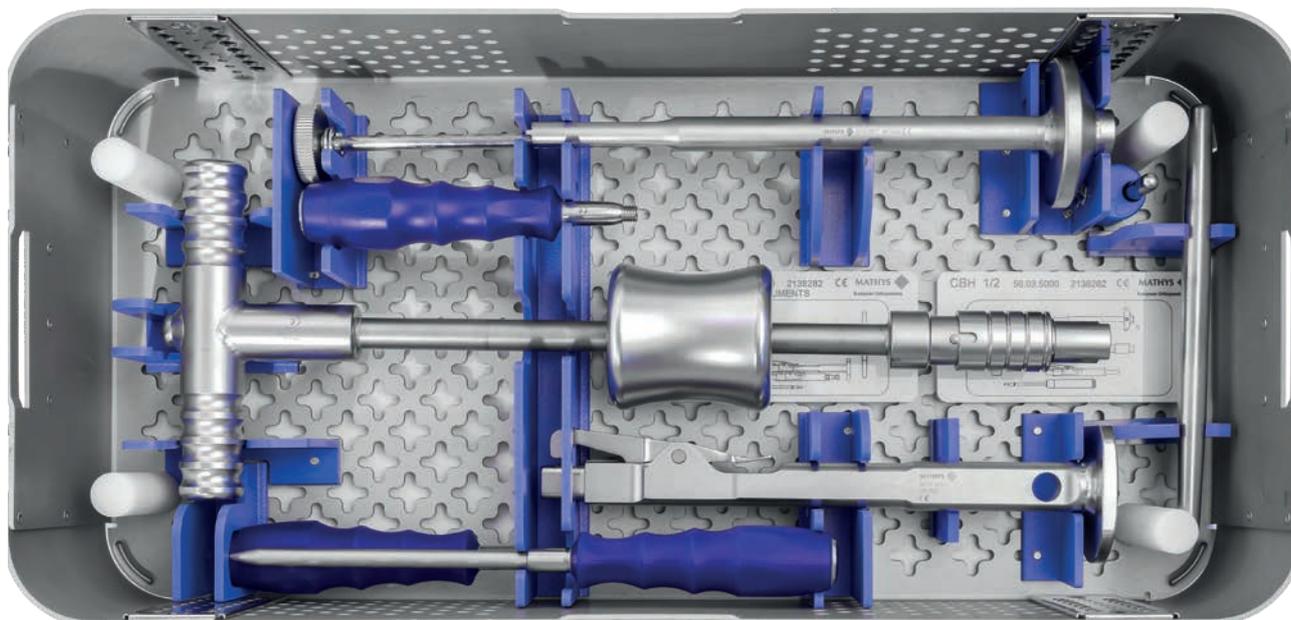
**Die Implantation der Hemiprothesenköpfe ist in einer separaten Operationstechnik beschrieben, die von der Website der Mathys AG Bettlach heruntergeladen oder bei Ihrer lokalen Mathys-Vertretung angefordert werden kann.**

## 5. Instrumente

### CBH Instrumentarium 56.01.0017A



Art. Nr. 56.03.5001 **CBH Einsatz**



Art. Nr. 56.03.5000 **CBH Sieb**

Kein Bild / Art. Nr. 56.03.5002 **CBH Deckel**



Art. Nr.	Beschreibung
56.02.2001	CBH Kastenmeißel



Art. Nr.	Beschreibung
56.02.2101*	CBH Raspel modular Gr. 01
56.02.2100	CBH Raspel modular Gr. 0
56.02.2201	CBH Raspel modular Gr. 1
56.02.2202	CBH Raspel modular Gr. 2
56.02.2203	CBH Raspel modular Gr. 3
56.02.2204	CBH Raspel modular Gr. 4
56.02.2205	CBH Raspel modular Gr. 5
56.02.2206	CBH Raspel modular Gr. 6
56.02.2207	CBH Raspel modular Gr. 7
56.02.2208	CBH Raspel modular Gr. 8
56.02.2209	CBH Raspel modular Gr. 9
56.02.2210	CBH Raspel modular Gr. 10
56.02.2211	CBH Raspel modular Gr. 11
56.02.2212	CBH Raspel modular Gr. 12

\* Kann nur als Starterraspel verwendet werden



Art. Nr.	Beschreibung
56.02.4002	CBH Adapter m/ Kipphebel



Art. Nr.	Beschreibung
58.02.4128	CBH Raspelträger MIS L
58.02.4129	CBH Raspelträger MIS R



Art. Nr.	Beschreibung
56.02.4001	CBH Gleithammer



Art. Nr.	Beschreibung
56.02.4015	CBH Schlaggriff m/ Kipphebel



Art. Nr.	Beschreibung
3.30.552	Querstab lang



Art. Nr.	Beschreibung
5246.00	Hammer rückschlagfrei



Art. Nr.	Beschreibung
56.02.2213	CBH Testkonus standard

Art. Nr.	Beschreibung
56.02.2214	CBH Testkonus lat.

Art. Nr.	Beschreibung
51.34.1061	Testkopf 22 S
51.34.1062	Testkopf 22 M
51.34.1063	Testkopf 22 L
51.34.1064	Testkopf 28 S
51.34.1065	Testkopf 28 M
51.34.1066	Testkopf 28 L
51.34.1067	Testkopf 28 XL
51.34.1069	Testkopf 32 S
51.34.1070	Testkopf 32 M
51.34.1071	Testkopf 32 L
51.34.1072	Testkopf 32 XL
51.34.1074	Testkopf 36 S
51.34.1075	Testkopf 36 M
51.34.1076	Testkopf 36 L
51.34.1077	Testkopf 36 XL



Art. Nr.	Beschreibung
56.02.4013	CBH Setzinstrument Griff

Art. Nr.	Beschreibung
56.02.4011	CBH Setzinstrument Gewindestange

Art. Nr.	Beschreibung
56.02.4012	CBH Setzinstrument Führungshülse

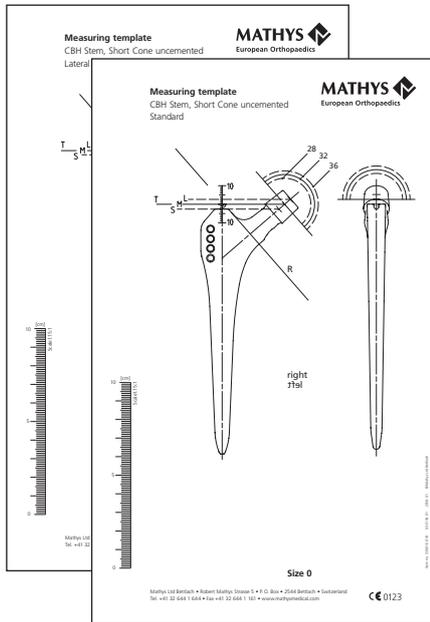
Art. Nr.	Beschreibung
56.02.2017	Einschläger f/ Gewindebohrung

Art. Nr.	Beschreibung
51.34.0446	twinSys Einschläger mit Offset

Art. Nr.	Beschreibung
51.34.0295	Schafteinschläger MIS mit Kugel

Art. Nr.	Beschreibung
51.34.0136	Ausschläger gebogen, Silikon

# 6. Röntgenschablonen



Art. Nr.	Beschreibung
330.010.017	CBH Measuring template, lateral
330.010.018	CBH Measuring template, standard

Digitale Röntgenschablonen stehen für die übliche präoperative Planungssoftware zur Verfügung.

## 7. Literatur

- <sup>1</sup> Suckel, A.; Geiger, F.; Kinzl, L.; Wulker, N.; Garbrecht, M. Long-term results for the uncemented Zweymüller/Alloclassic hip endoprosthesis. A 15-year minimum follow-up of 320 hip operations. *J Arthroplasty*, 2009, 24, 6, 846-53.
- <sup>2</sup> Delaunay, C.; Bonnomet, F.; North, J.; Jobard, D.; Cazeau, C.; Kempf, J. F. Grit-blasted titanium femoral stem in cementless primary total hip arthroplasty: a 5- to 10-year multicenter study. *J Arthroplasty*, 2001, 1, 47-54.
- <sup>3</sup> Bieger R.; Freitag T.; Ignatius A.; Reichel H., et al. Primary stability of a shoulderless Zweymüller hip stem: a comparative in vitro micromotion study. *J Orthop Surg Res*, 2016, 11(1): 73.
- <sup>4</sup> Zweymüller, K.; Lintner, F.; Böhm, G. Die Entwicklung der zementfreien Hüftendoprothese von 1979-1994. In Morscher: Endoprothetik. Book chapter, 1995: p. 333-350, ISBN 3-540-58492-7.
- <sup>5</sup> Wick, M.; Lester, D. K. Radiological changes in second- and third-generation Zweymüller stems. *J Bone Joint Surg Br*, 2004, 8, 1108-14.
- <sup>6</sup> Ullmark, G.; Nilsson, O.; Maripuu, E.; Sorensen, J. Analysis of bone mineralization on uncemented femoral stems by [18F]-fluoride-PET: a randomized clinical study of 16 hips in 8 patients. *Acta Orthop*, 2013, 2, 138-44.
- <sup>7</sup> Noble P.C.; Alexander J.W.; Lindahl L.J.; Yew D.T., et al. The anatomic basis of femoral component design. *Clin Orthop Relat Res*; 1988, 235, 148-65.
- <sup>8</sup> Scheerlinck Th. Primary hip arthroplasty templating on standard radiographs A stepwise approach. *Acta Orthop. Belg.*, 2010, 76, 432-442
- <sup>9</sup> Loweg L.; Kutzner K.P.; Trost M., Hechtner M., et al. The learning curve in short-stem THA: influence of the surgeon's experience on intraoperative adjustments due to intraoperative radiography. *European Journal of Orthopaedic Surgery & Traumatology*, 2017, 28(2): 269-275

## 8. Symbole



Hersteller



Korrekt



Nicht korrekt



Achtung



<b>Australia</b>	Mathys Orthopaedics Pty Ltd Lane Cove West, NSW 2066 Tel: +61 2 9417 9200 info.au@mathysmedical.com	<b>Italy</b>	Mathys Ortopedia S.r.l. 20141 Milan Tel: +39 02 4959 8085 info.it@mathysmedical.com
<b>Austria</b>	Mathys Orthopädie GmbH 2351 Wiener Neudorf Tel: +43 2236 860 999 info.at@mathysmedical.com	<b>Japan</b>	Mathys KK Tokyo 108-0075 Tel: +81 3 3474 6900 info.jp@mathysmedical.com
<b>Belgium</b>	Mathys Orthopaedics Belux N.V.-S.A. 3001 Leuven Tel: +32 16 38 81 20 info.be@mathysmedical.com	<b>New Zealand</b>	Mathys Ltd. Auckland Tel: +64 9 478 39 00 info.nz@mathysmedical.com
<b>France</b>	Mathys Orthopédie S.A.S 63360 Gerzat Tel: +33 4 73 23 95 95 info.fr@mathysmedical.com	<b>Netherlands</b>	Mathys Orthopaedics B.V. 3001 Leuven Tel: +31 88 1300 500 info.nl@mathysmedical.com
<b>Germany</b>	Mathys Orthopädie GmbH «Centre of Excellence Sales» Bochum 44809 Bochum Tel: +49 234 588 59 0 sales.de@mathysmedical.com  «Centre of Excellence Ceramics» Mörsdorf 07646 Mörsdorf/Thür. Tel: +49 364 284 94 0 info.de@mathysmedical.com  «Centre of Excellence Production» Hermsdorf 07629 Hermsdorf Tel: +49 364 284 94 110 info.de@mathysmedical.com	<b>P. R. China</b>	Mathys (Shanghai) Medical Device Trading Co., Ltd Shanghai, 200041 Tel: +86 21 6170 2655 info.cn@mathysmedical.com
		<b>Switzerland</b>	Mathys (Schweiz) GmbH 2544 Bettlach Tel: +41 32 644 1 458 info@mathysmedical.com
		<b>United Kingdom</b>	Mathys Orthopaedics Ltd Alton, Hampshire GU34 2QL Tel: +44 8450 580 938 info.uk@mathysmedical.com

**Local Marketing Partners** in over 30 countries worldwide ...

