

Aesculap[®] Bicontact[®]

Hüftendoprothesen-System. Wo Knochen bleibt, geht Leben weiter.



Aesculap Orthopaedics

Aesculap[®] Bicontact[®] System

25 Jahre: Ergebnisse, Erfolge und Erfahrungen



Inhalt

Das Merkmal: Knochen erhalten	3
Der Einsatz: Intraoperative Entscheidung	4
Die Indikationen: Schafttypen	6
Die Implantation: Osteoprofiler	7
Die Operationstechnik: Primäreingriff	8
Das System: Revisionschäfte	16
Die Operationstechnik: Revisionseingriff	18
Mit Navigation: OrthoPilot [®]	26
Die Ergebnisse: Literaturhinweise	28
Bestellinformation: Instrumente und Implantate	30

Das Merkmal: Knochen erhalten



Wo Knochen bleibt, geht Leben weiter

Die Lösung für den Knochen. Ein zufriedener Patient.

Das Bicontact® Hüftendoprothesensystem:
Die Knochen erhaltende Operationstechnik zur
zementfreien oder zementierten Versorgung.
Für die Primärsituation und Revision.



Modulare Kopf- und Pfannenkomponenten

Das Implantat überträgt die Belastung auf die Knochenstrukturen. Die Bicontact® Philosophie lautet daher, vorhandene Knochensubstanz bestmöglich zu erhalten und zu schützen.

Basierend auf der einfachen wie entscheidenden Tatsache, dass Implantat und Knochen gemeinsam für den Erfolg der Prothesenverankerung verantwortlich sind.

Speziell hierfür wurden Instrumente entwickelt, die den Knochen verdichten, statt ihn zu entfernen. Das Bicontact® System, mit seit 1987 unverändertem Design, umfasst verschiedene Schafttypen – für unterschiedliche anatomische Formen. Viele Operateure bestätigen, dass sie mit Bicontact® eine der weltweit erfolgreichsten Hüftendoprothesen implantieren.

Das moderne modulare Kopf- und Pfannenprogramm komplettiert das Bicontact® System.

Aesculap® Bicontact®

Der Einsatz: Intraoperative Entscheidung



Gute Erfahrungen entscheiden. Mit und ohne Knochenzement.

Bicontact® Schäfte für die zementfreie oder zementierte Implantation: Intraoperativ die richtige Entscheidung treffen.

Die vorgefundenen Bedingungen ermöglichen oder bestimmen die richtige Wahl der Mittel. Die Freiheit der optimalen Entscheidung liegt in den Händen des Arztes: Nicht nur vorher, sondern auch während der Operation.

Mit Bicontact® besteht die Möglichkeit, intraoperativ einen zementfreien Einsatz vorzunehmen oder mit Knochenzement zu implantieren. Die Plasmapore® Oberfläche oder die Anwendung modernster Zementiertechnik verankert den Bicontact® Schaft im Knochen.

Die hervorragenden klinischen Erfahrungen bestätigen beide Entscheidungen: Die zementfreie und die zementierte Implantation. Unter Berücksichtigung der individuellen Voraussetzungen eines jeden Patienten.

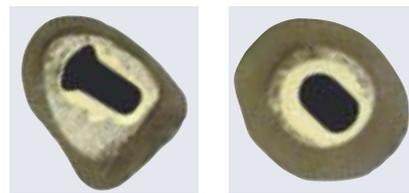


Bicontact® mit Plasmapore® Oberfläche

Bicontact® zementiert



Plasmapore® Querschnitt und Knochenkontakt



Bicontact® Zementmantel proximal und distal

Das maßgeschneiderte Schaftsortiment für unterschiedliche Indikationen ermöglicht auch für nicht vorhersehbare Fälle die freie Entscheidung. Mit oder ohne Zement. Der direkte Kontakt zum Knochen: Titan und Plasmapore® unterstützen die Integration in die proximalen Knochenstrukturen. Die 0,35 mm dicke, mikroporöse Reintitanbeschichtung mit Poren von 50 – 200 µm Durchmesser und einer 35%-igen Porosität führen zu einer direkten Knochen-Apposition. Das bestätigen die klinischen Erfahrungen mit Plasmapore®.

Die zementierten Bicontact® Schäfte sind aus einer Cobaltbasislegierung mit glatter Prothesenoberfläche. Die Bildung eines geschlossenen Zementköchers wird vom Bicontact® Design unterstützt. Der distale PMMA-Centraliser und die bilateralen Flügel leiten den Schaft zentral in den mit Knochenzement gefüllten Markraum.

Aesculap® Bicontact®

Die Indikationen: Schafttypen



Bicontact® Schafttypen S, H, SD und N

Verschiedene Knochenformen. Optimierte Designantworten.

Das Bicontact® Schaftdesign:
Drei maßgeschneiderte Schaftvarianten
für unterschiedliche Knochenformen.
Standard, dysplastisch oder für sehr enge
Markraumverhältnisse.

Für jeden Fall den richtigen Bicontact® Schaft.

Das Bicontact® Schaftdesign bietet für normale Markraumverhältnisse den Standardschaft Typ S oder Typ H (hoher Offset). Für die anderen eignen sich die Bicontact® SD Schäfte. Für Ausnahmefälle, wie schwerste dysplastische Veränderungen mit sehr engen Markraumverhältnissen, steht das einzigartige Spezialsortiment der Bicontact® N Serie zur Verfügung. Die Designlösungen unterscheiden sich in erster Linie im oberen medialen Anteil, der für die Prothesenverankerung wichtig ist. Der distale Schaft ist bei allen Schafttypen flach und konisch auslaufend. Bei der Planung ist darauf zu achten, dass die proximale Bicontact® Schaftform die Auswahl am Röntgenbild bestimmt.

Die Implantation: Osteoprofiler



Bicontact® A- und B-Osteoprofiler



Knochen erhaltende Verdichtung der Spongiosa mit dem A-Osteoprofiler

Die A-Osteoprofiler verdichten den metaphysären Knochen, bestimmen die axiale Schaftposition und Antetorsion sowie den Wert für die distale Dimension des Markkanals.

Mit dem B-Osteoprofiler wird der Knochen dort vorbereitet, wo die Prothese später ihren Sitz bekommt. Deshalb zeigt der B-Osteoprofiler in seinem proximalen Anteil das Bicontact® Design. Aufgrund des proximalen Verankerungskonzeptes bestimmt der B-Osteoprofiler die Implantatdimensionierung. Deshalb sitzt ein Bicontact® Schaft nicht distal, sondern proximal im Knochen. Um dieses Ziel auch bei unterschiedlichen Schaftformen zu erreichen, kann man intraoperativ auf die passende Knochenform zugreifen: Zum Beispiel statt den Typ S den Typ SD (Dysplasie) wählen.

Bicontact® kann mit den Osteoprofilern minimal-invasiv implantiert werden. Der Trochanterflügel wird dazu erst abschließend und Muskel schonend vorbereitet.

Aesculap® Bicontact®

Die Operationstechnik: Primäreingriff



Bicontact® moderne Plattform Instrumente

Operatives Vorgehen. Das Bicontact® Prinzip.

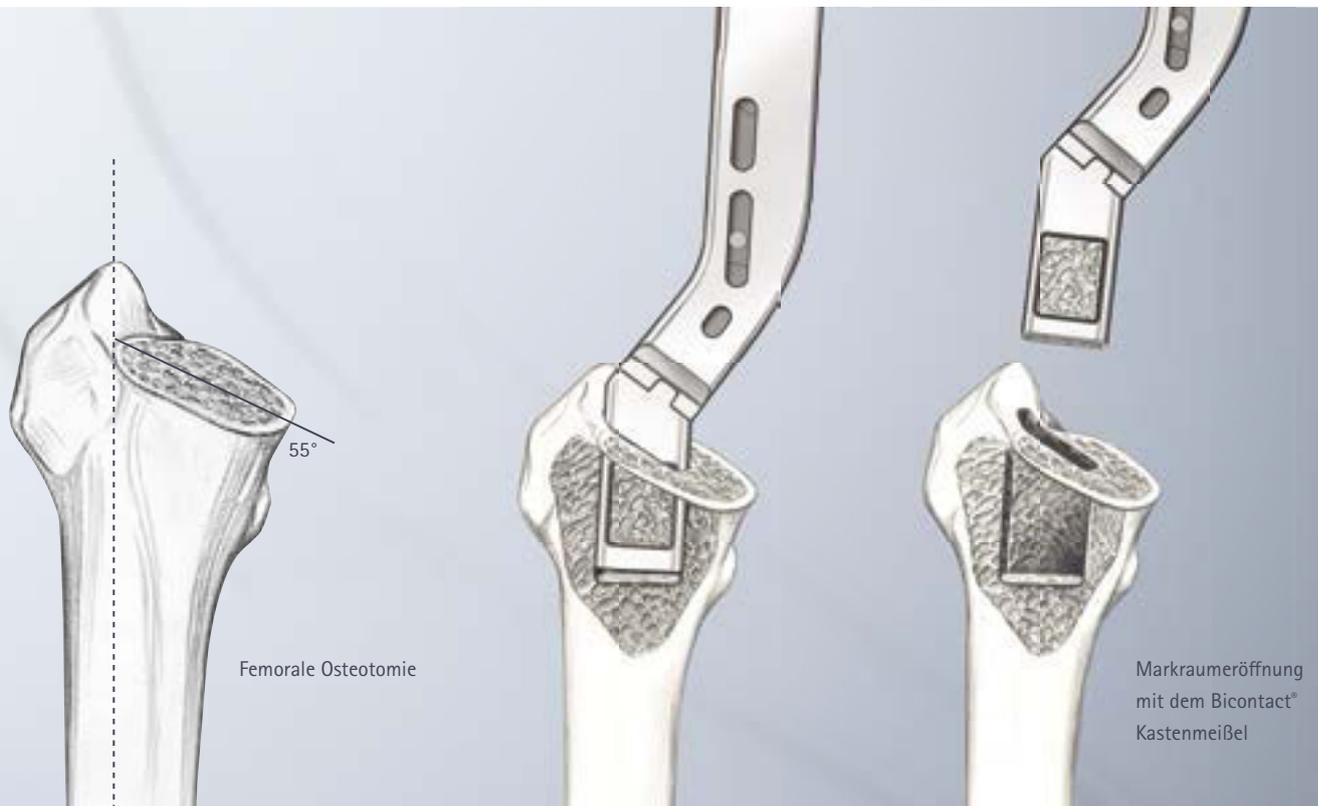
Die Anpassungsmöglichkeit des Knochens an die neue Belastungssituation ausnutzen: Den dafür geeigneten Prothesenschaft auswählen.

Die proximale Kraftübertragung ist heute ein anerkanntes Verankerungsprinzip in der zementfreien Hüftendoprothetik. Ein Prinzip, das mit Bicontact® von Anfang an als richtig erkannt wurde und mit der Implantationstechnik konsequent umgesetzt wird.

Bei gleichem Vorgehen für alle Bicontact® Schaftformen. Zementfrei oder zementiert. Mit der präoperativ geplanten Schaftform oder intraoperativer Schaftauswahl, in einer Situation, in der enge, femorale Schaftverhältnisse die Verwendung eines kleineren Bicontact® Implantates notwendig machen.

Das moderne Bicontact® Implantationsinstrumentarium verbindet langjährige Erfahrungen, sichere Anwendung und unterstützt die richtigen intraoperativen Entscheidungen zur optimalen Versorgung des Hüftgelenks.

Die Operationstechnik: Vorgehen



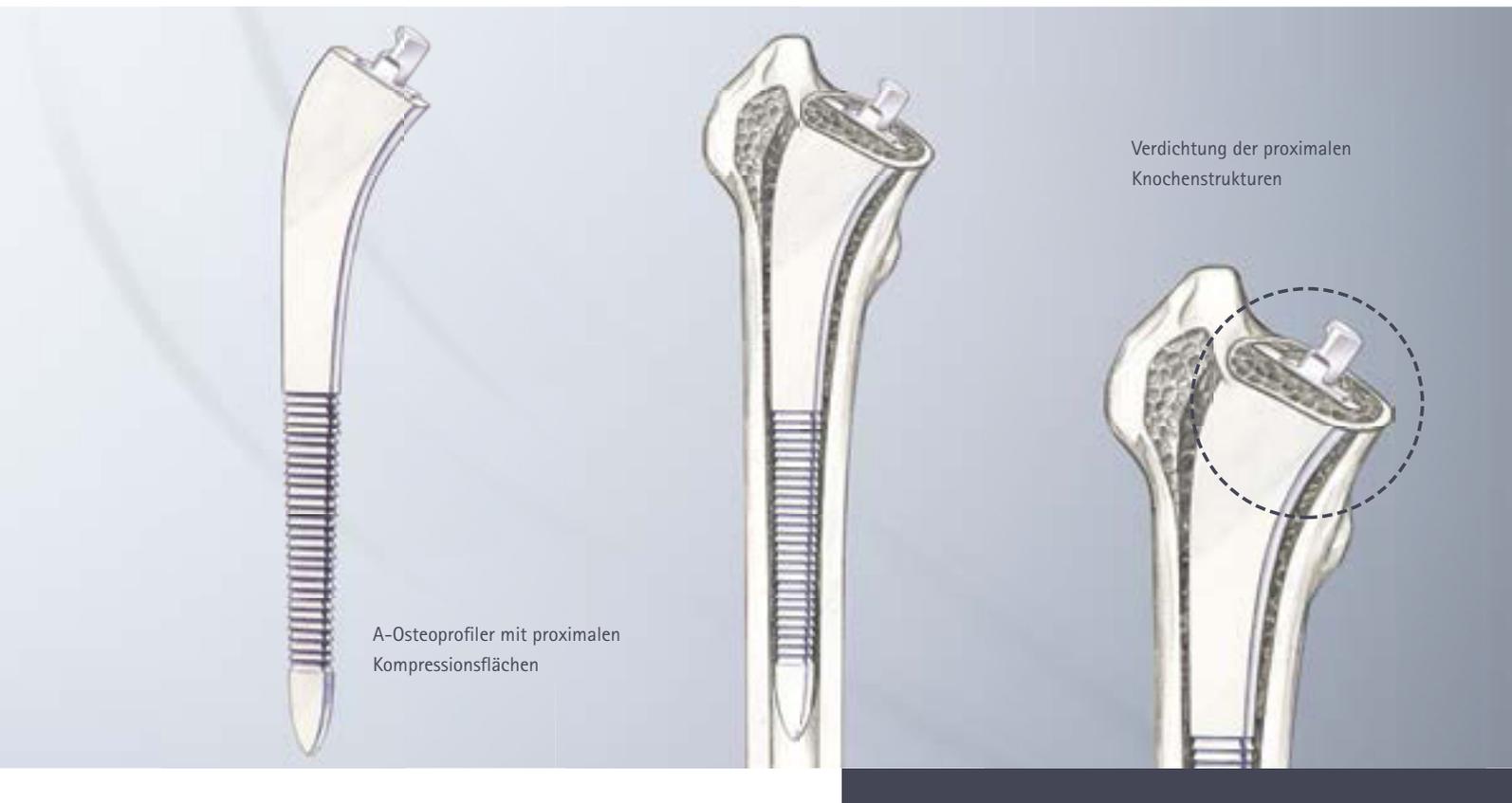
Die Standard Osteotomie-Ebene für Bcontact® beträgt 55 Grad. Zur Überprüfung der Osteotomie steht eine Sägeschablone (vgl. Abb. links Seite 8) zur Verfügung. Die Markraumeröffnung erfolgt mit dem Bcontact® Kastenmeißel. Die Eröffnung der lateralen Femurkortikalis unterstützt eine ausreichende Lateralisation und die richtige Antetorsionsstellung der danach einzusetzenden A-Osteoprofilers. Der mit dem Kastenmeißel entfernte spongiöse Knochenblock kann für eine spätere Knochenplastik verwendet werden und wird so erhalten.

Hinweis:

Der Bcontact® Kastenmeißel ist nicht für die kleinsten Prothesengrößen 9 SD sowie 8 N und 9 N geeignet, da diese Prothesenschäfte schmäler sind als das Kastenmeißelfenster. Zur Markraumeröffnung ohne Verwendung des Kastenmeißels wird die Spitze des kleinsten A-Osteoprofilers (entsprechend der Bcontact® S, SD oder N Serie) so weit wie möglich dorsolateral auf der Osteotomie-Ebene angesetzt. Danach Einschlagen des A-Osteoprofilers in richtiger Achsrichtung und Antetorsionsstellung.

Aesculap® Bicontact®

Operationstechnik: A-Osteoprofilier



Mit den A-Osteoprofilern wird der intertrochantäre spongiöse Knochen verdichtet und bleibt so für die Verankerung des Bicontact® Endoprothesenschaftes erhalten.

Die A-Osteoprofilier werden in aufsteigender Größe verwendet, bis die distale Markraumgröße erreicht ist. Dabei ist darauf zu achten, dass dichte Spongiosa-Strukturen und sklerotisierte Knochenzonen vorsichtig bearbeitet werden, um der Gefahr einer Knochenfraktur vorzubeugen.

Für eine ausreichende Lateralisation und achsengerechte Implantation ist es möglich, den proximal-lateralen Trochanterbereich mit dem distal schneidenden Anteil eines A-Osteoprofilers zu erweitern.

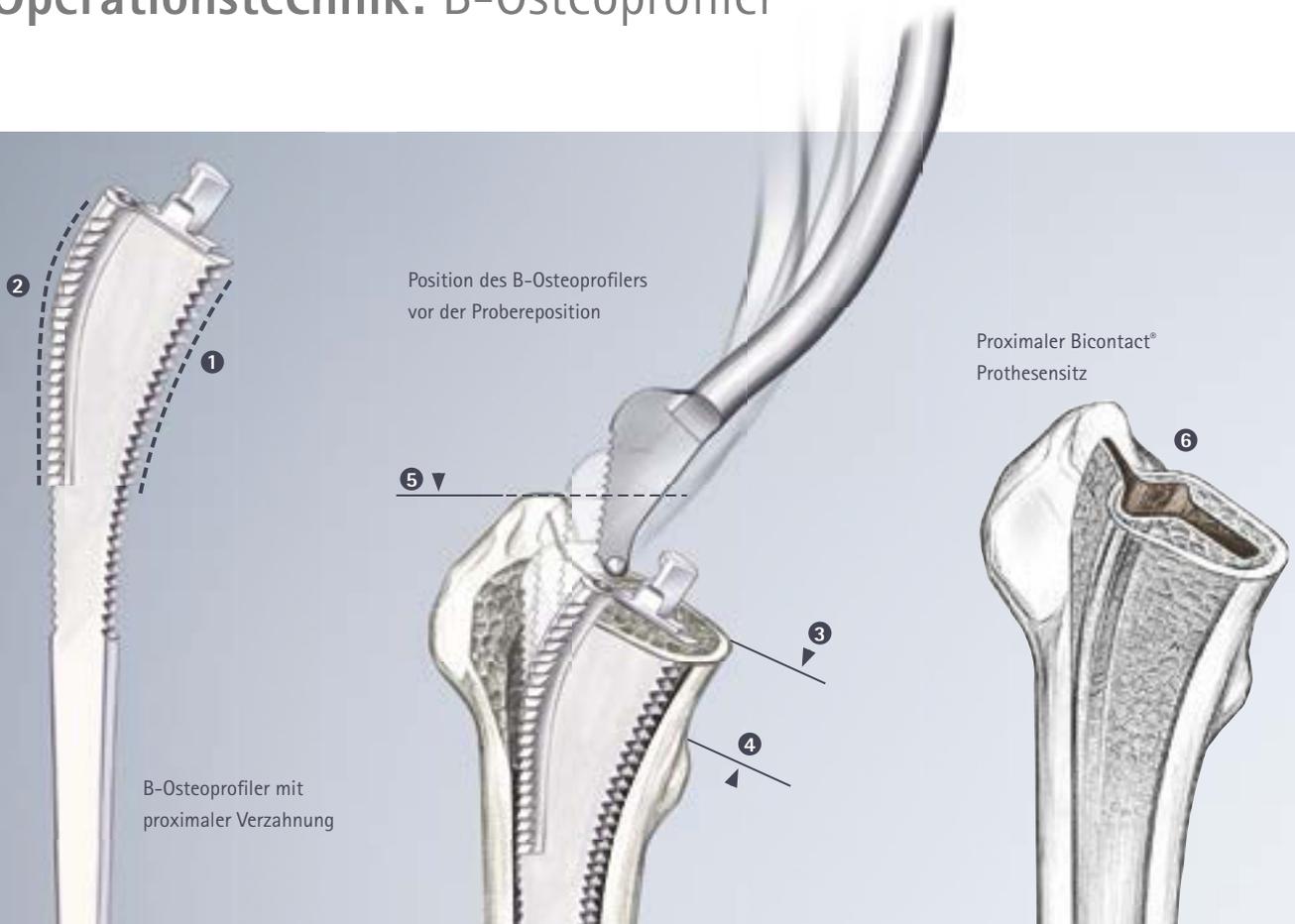
Die richtige Einschlagtiefe der A-Osteoprofilier wird durch eine Markierung gekennzeichnet, die sich an der Standardosteotomieebene von 55 Grad orientiert.

Hinweis:

Bei normalen Knochenverhältnissen wird die Größe des A-Osteoprofilers in der Regel durch die distalen (und nicht durch die proximalen) Markraumverhältnisse begrenzt. Im Vergleich mit dem B-Osteoprofilier und dem Bicontact® Schaft sind die A-Osteoprofilier medial freigeschnitten, um in diesem Bereich die Spongiosastrukturen zu verdichten.

Enge distale Knochenverhältnisse und kleine Implantatgrößen erfordern das abwechselnde Ein- und Ausschlagen der A-Osteoprofilier, damit sich die Knochenspäne im distalen Bereich von den Profilerzähnen lösen können. Die Bearbeitung eines sehr engen proximalen Markraums muss abwechselnd mit dem kleinsten A- und B-Osteoprofilier erfolgen, bis beide tief genug eingeschlagen werden können. In diesen Fällen die Bicontact® Schaftformen SD oder N verwenden. Zusätzliche Hinweise sind auf Seite 15 dieser Operationsanleitung.

Operationstechnik: B-Osteoprofilier



Nachdem die gewünschte Größe des A-Osteoprofilers in den Markraum eingesetzt ist, wird die weitere Bearbeitung mit den B-Osteoprofilern vorgenommen. Es wird mit dem kleinsten B-Osteoprofiler oder mit einem um drei Größen kleineren B-Osteoprofiler im Vergleich zu dem zuletzt eingesetzten A-Osteoprofiler begonnen.

Die B-Osteoprofilier bearbeiten ausschließlich das proximale Femur im Bereich der medialen Prothesenaufgabe ① und den Bereich der bilateralen Bicontract® Flügel. ② Die Einschlagtiefe und Größenauswahl der B-Osteoprofilier hängt von der präoperativ geplanten Position des Bicontract® Schaftes ab. Die richtige Einschlagtiefe kann an der Osteotomieebene ③, dem Trochanter minor ④ und dem Trochanter major ⑤ überprüft werden. In der Regel entspricht die Größe des zuletzt verwendeten B-Osteoprofilier der des A-Osteoprofilers. Der Sitz des Rotationsflügels im Trochanter major ⑥ wird erst abschließend mit dem Flügelprofilier bearbeitet, der über den liegenden B-Osteoprofiler geführt wird.

Hinweis:

Wenn die proximalen Knochenverhältnisse sehr eng sind, ist es möglich, dass der größte einsetzbare B-Osteoprofiler eine Größe kleiner gewählt werden muss, als der zuletzt eingebrachte A-Osteoprofiler.

Diese für die Bicontract® Femurvorbereitung charakteristische Auswahl der Osteoprofilier-Größen erlaubt eine optimale proximale Krafteinleitung des Bicontract® Prothesenschaftes. Es handelt sich hierbei um ein, für das Bicontract® Operationskonzept charakteristisches Vorgehen.

Achtung:

Niemals darf ein größerer B-Osteoprofiler als der zuletzt eingesetzte A-Osteoprofiler verwendet werden, da dies zu einer distalen Knochenfraktur führen würde.

Der Sitz und die Stabilität des B-Osteoprofilers und des Bicontract® Schaftes sind bei Anwendung dieser Technik im proximalen und nicht im distalen Knochenanteil.

Aesculap® Bicontact®

Operationstechnik: Probereposition



Spezieller Osteoprofiler mit durchgezahnter A und B Profilierung
Beispiel: Bicontact® S/H



Probereposition mit B-Osteoprofiler und S oder H Halsadaptern und modularen Probeköpfen

Die modularen Bicontact® Osteoprofiler erlauben eine intraoperative Probereposition mit dem zuletzt eingesetzten B-Osteoprofiler in seiner endgültigen Position.

Der modulare Handgriff wird dazu entfernt und durch Halsadapter und Probeköpfe unterschiedlicher Halslänge ersetzt. Gelenkbewegung, Muskelspannung sowie die Beinlängensituation werden überprüft.

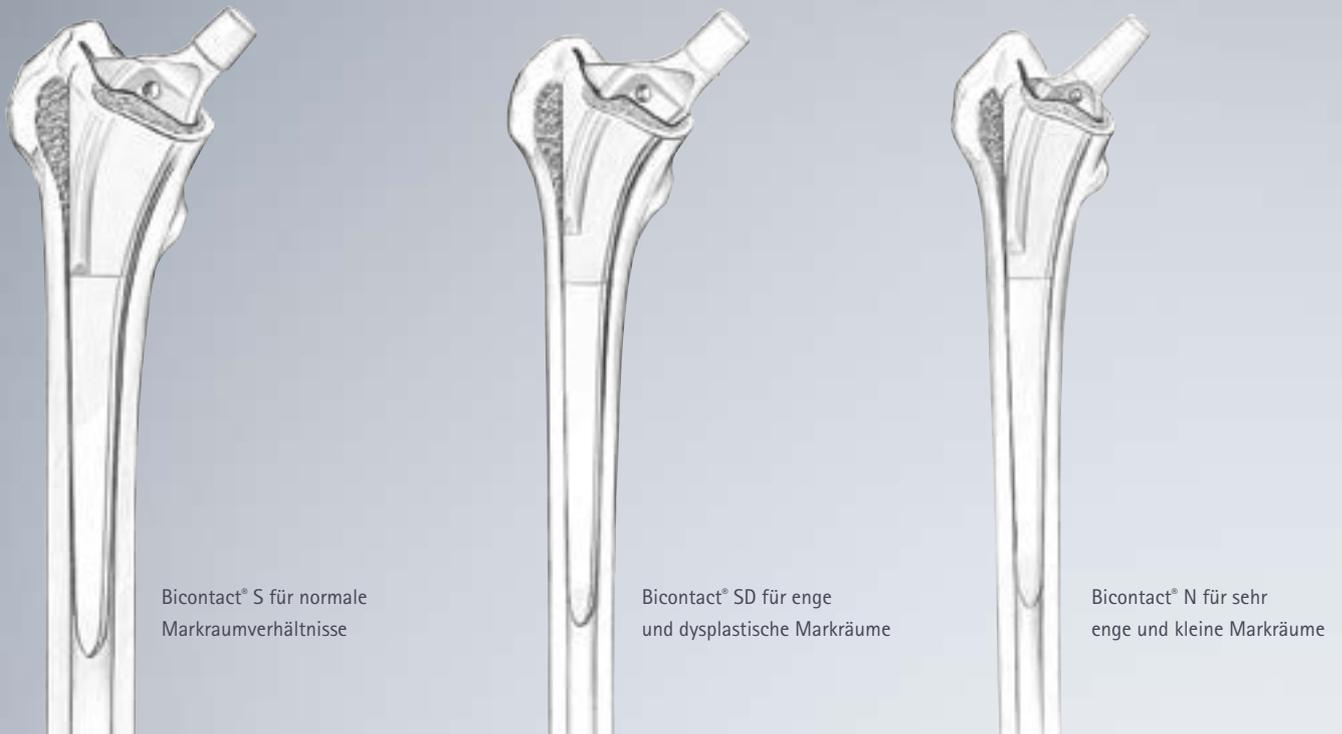
Für den Prothesenkonus 8/10 der Bicontact® N Schäfte gibt es einen eigenen Satz Probeköpfe bis zum kleinsten Durchmesser von 22,2 mm.

Auf Wunsch stehen die Bicontact® Osteoprofiler auch in einer durchgezahnten Ausführung zur Verfügung.

Hinweis:

Es ist grundsätzlich möglich, mit den Osteoprofilern zu jedem Operationszeitpunkt eine Überprüfung der Knochenvorbereitung (zum Beispiel mit einem Bildverstärker) oder einer Probereposition, besonders bei schwierigen Knochenverhältnissen, durchzuführen. Auch ist ein Umstieg von Bicontact® S auf SD oder von Bicontact® SD auf N intraoperativ möglich.

Operationstechnik: Implantation zementfrei



Für die zementfreie Implantation werden Plasmapore®-beschichtete Bicontact® Schäfte verwendet. Die Größe des zementfreien Bicontact® Schaftes entspricht bei allen Bicontact® Schafttypen (S, H, SD und N) dem zuletzt in optimaler Position eingebrachten B-Osteoprofil. Der Schaft wird zuerst manuell eingesetzt und dann mit dem Einschlaginstrument bis zum endgültigen Sitz eingeschlagen. Die richtige Einschlagtiefe ist erreicht, wenn die Bohrung des Bicontact® Schaftes an der Osteotomielinie liegt. Abschließend werden im lateralen Bereich um die Bicontact® Flügel und den Trochanterflügel mit einem Stößel Spongiosa-Chips eingebracht. Dies kann bei Bedarf auch an der Osteotomieebene erfolgen.

Hinweis:

Es ist zu beachten, dass die Osteotomielinie als intraoperative Orientierung variieren kann. Eine Orientierung der Protheseneinschlagtiefe unter Zuhilfenahme des Trochanter majors oder minors ist von der Ausführung der Osteotomie unabhängig.

Während der Schaftimplantation muss die Schutzkappe auf dem Prothesenkonus verbleiben, um eine Beschädigung auszuschließen.

Nach erneuter Probereposition ist vor dem Aufsetzen der Prothesenkugeln der Prothesenkonus zu säubern und zu trocknen. Auch der Prothesenkopf muss mit einem trockenen Innenkonus aufgesetzt werden.

Aesculap® Bicontact®

Operationstechnik: Implantation zementiert



Einsetzen des Bicontact® Schaftes mit kontrollierter Rotationsstellung



Bicontact® Schaftposition mit Centraliser und Markraumsperre

Im Falle einer zementierten Schaftimplantation wird nach dem Einsetzen einer Markraumsperre und der Zementapplikation ein unbeschichteter Bicontact® Prothesenschaft für die Implantation verwendet.

Die Größenauswahl der Bicontact® S Prothesenschäfte und der distalen Centraliser sind in der nachstehenden Tabelle zusammengefasst und gelten selbstverständlich auch für die Bicontact® H Implantate.

Schaft- und Centraliser Auswahl

B-Osteoprofiler	10-11	12-13	14-15	16-17	18-19
Bicontact® S/H Schaft	10*	12	14	16	18
Centraliser	8 mm NK088	10 mm NK090	12 mm NK092	14 mm NK094	16 mm NK096

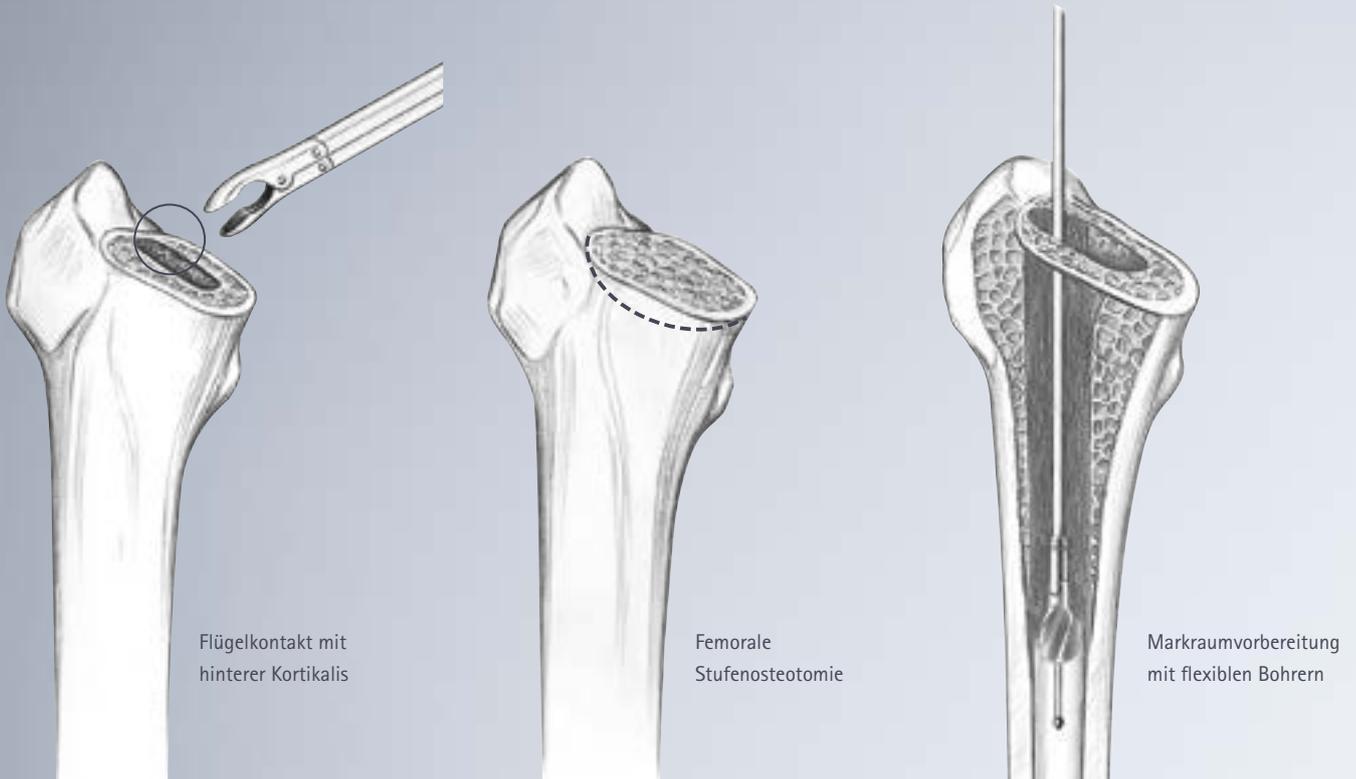
* Größe 10 ist nur als S-Schaft verfügbar.

Die Schäfte werden manuell eingesetzt und mit einem Handgriff in einer korrekten Rotationsposition gehalten. Die Ausschlagbohrung liegt in der endgültigen Prothesenposition oberhalb der Osteotomieebene.

Hinweis:

Große intramedulläre Knochenverhältnisse können es notwendig machen, einen größeren Centraliser (+ 2 mm) als in der Tabelle angegeben zu verwenden.

Operationstechnik: Enge Knochenverhältnisse



Flügelkontakt mit hinterer Kortikalis

Der richtige Sitz der bilateralen Flügel des Bicontact® Schaftes ist wesentlich für die Stabilität des Bicontact® Prothesenschaftes. In Fällen, bei denen der hintere Flügel mit der hinteren Kortikalis in Kontakt kommt, kann es notwendig sein, diese mit einem Luer zu eröffnen. Durch dieses Vorgehen können Fissuren verhindert werden.

Femorale Stufenosteotomie

In Fällen enger Markraumverhältnisse kann es notwendig sein, eine sogenannte Stufenosteotomie vorzunehmen, die ein tieferes Einsetzen der Osteoprofilen und des Bicontact® Schaftes ermöglichen.

In Fällen einer geänderten Osteotomieebene ist die intraoperative Orientierung der Einschlagtiefe am Trochanter minor oder major vorzunehmen.

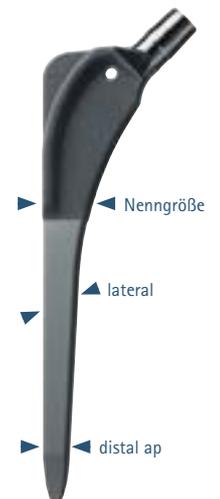
Hinweis:

Es ist zu beachten, dass durch eine femorale Stufenosteotomie mehr Knochen osteotomiert wird, als bei der Standardosteotomie und der proximale Kraftübertragungsbereich verkleinert wird.

Markraumvorbereitung mit flexiblen Bohrern

Bei engen Markraumverhältnissen können flexible Markraumborner kleiner Nenndurchmesser zur Vorbereitung des distalen Implantatlagers verwendet werden. Danach erfolgt die Bearbeitung mit den A- und B-Osteoprofilen.

Nenngroße	distal (mm) ap	distal (mm) lateral
Bicontact® S		
10	7,0	6,5
11	8,0	7,0
12	9,0	7,5
Bicontact® SD und N		
9	7,0	6,0
10	8,0	6,5
11	9,0	7,0
12	10,0	7,5



Distale Abmessungen der Bicontact® Schäfte bei engen Markraumverhältnissen

Aesculap® Bicontact®

Das System: Revisionschäfte



Einsatz mit System. Revision mit Knochenaufbau.

Der Bicontact® Revisionschaft:

Die temporäre distale Verriegelung hat neue Maßstäbe in der Revisionsendoprothetik gesetzt.

Für die Revision einer Hüftendoprothese ist ein besonders behutsames Vorgehen nötig. Mit Maßnahmen, die möglichst viel Substanz bewahren und den Knochen wieder aufbauen. Denn auch ein Revisionsimplantat benötigt Knochen, um stabil eingebettet zu sein.

Das Bicontact® Revisionsprinzip lautet deshalb, Defektzonen zu überbrücken. Wenn notwendig, mit einer sicheren Verriegelung mit Schrauben. Und natürlich das proximale Bicontact® Design mit verschiedenen Schaftlängen, gerade, gebogen oder mit SD-Form für enge Knochenverhältnisse.

Ein modernes, zementfreies Revisionskonzept, das mit guten Ergebnissen aufwarten kann.

Den Knochendefekt überbrücken und nicht mit Knochenzement oder überdimensionierten Implantaten auffüllen. Mit dieser Zielsetzung soll der Bicontact® Revisionschaft verwendet werden, um den Wiederaufbau von Knochen- substanz zu unterstützen.

Das proximale Bicontact® Schaftdesign unterstützt mit der mikroporösen Plasmapore® Beschichtung das knöch- erne Einwachs Verhalten.

Das konische Schaftdesign sorgt für die axiale Primär- stabilität. Der sternförmig gestaltete Querschnitt sichert die Rotation. Bei großen proximalen Knochenverlusten oder einer transfemorale Operationstechnik mit einer temporären distalen Schraubenverriegelung. Temporär heißt nicht für immer, sondern bis zu dem Zeit- punkt einer Stabilisierung des Implantats durch Knochenumbau.

Einer Stabilisierung, die dann wie bei allen Bicontact® Implantaten auch proximal wirken soll.

Bicontact® Revisionschaft und Recon Ring



Bicontact® Verriegelung mit Zielgerät



Aesculap® Bicontact®

Die Operationstechnik: Revisionseingriff

Bettin & Katthagen⁽¹⁾

Typ 1
Intramedulläre Defekte

Typ 2
Intertrochantäre Defekte



¹ Bettin D, Katthagen BD.
Die DGOT- Klassifikation von Knochendefekten bei Hüft-Totalendoprothesen – Revisionsoperationen. Z Orthop. 1997;135:281–4.

² Paprosky WG, Lawrence J, Cameron H.
Femoral defect classification: clinical application. Orthop Rev. 1990;19(Suppl):9–16.

Paprosky⁽²⁾

Typ I
Leichter metaphysärer Knochenverlust

Typ II
Deutlicher metaphysärer Knochenverlust mit intakter Diaphyse

Bicontact® Revision. Präoperative Planung.

Basis für den erfolgreichen Eingriff:

Eine sorgfältige Vorbereitung und Planung.
Unerwartete Situationen vorhersehen.

Die Klassifikation des Defektes dient zur Auswahl der geeigneten therapeutischen Maßnahme (Standardimplantat oder Revisionsimplantat) und hilft bei der Bestimmung des optimalen operativen Zugangs (proximal oder transfemorale).

Die präoperative Planung berücksichtigt folgende Punkte:

- Ermittlung des Röntgenmaßstabes (z.B. mit Zuhilfenahme des Kopfdurchmessers).
- Identifikation des gelockerten Schaftimplantates. In Fällen einer gesonderten Schaftrevision Kopfdurchmesser eindeutig identifizieren und ggf. neue modulare Einsätze für das Pfannenimplantat bereitstellen.

- Identifikation des Pfannenimplantates. Eventuell werden spezielle Explantationsinstrumente benötigt.
- Planung der Versorgung des Acetabulums mit voraussichtlichem neuem Gelenkzentrum.
- Planung der notwendigen Beinlänge gemäß Beckenübersicht und Situation der Gegenseite.
- Beurteilung der Defektsituation und der zu erwartenden Knochenqualität im Verankerungsbereich der Prothese.
- Planung des operativen Zugangs (proximaler Zugang/ transfemorale Zugang).
- ggf. Planung der Position des ventralen Knochenfensters bzw. der Resektionslinie beim transfemorale Zugang.
- Erwarteter Bicontact® Schafttyp (Standard/Revision), Prothesengröße und notwendige Prothesenlänge.
- Eventuell notwendige Biegung des Bicontact® Revisionschaftes (links oder rechts gebogen).

Typ 3
Calcardefekte



Typ 4
Mediale Femurdefekte



Typ 5
Laterale Femurdefekte



Typ 6
Zirkuläre, segmentale Femurdefekte



Typ III a

Sehr starker metaphysärer Knochenverlust mit intakter Diaphyse über dem femoralen Isthmus

Typ III b

Sehr starker segmentaler Knochenverlust mit Verankerungsbereich unterhalb des Isthmus

- Anatomische Orientierungspunkte (in der Regel Trochanter major oder minor) für die intraoperative Ausrichtung der Instrumente (A- und B-Reibahlen) und des Implantates. Die Markierungen der Reibahlen entsprechen der Höhe des voraussichtlichen Gelenkzentrums.
- Beurteilung der distalen Knochenqualität in Bezug auf die distale Form des Bicontact® Revisionsschaftes und der Möglichkeit einer zusätzlichen Schraubenverriegelung.
- Überprüfung der notwendigen Maßnahmen zur Knochenrekonstruktion (allogenes oder autogenes Knochenmaterial, Knochenersatzmaterialien).

Die präoperative Planung kann aufgrund der speziellen Situation nur als Hilfe dienen. Eine endgültige Versorgungsentscheidung wird intraoperativ getroffen. Die Durchführung von Revisionseingriffen nach fehlgeschlagenem Gelenkersatz erfordert ein detailliertes Wissen über Indikationen, Operationszugang, Maßnahmen zur Knochenrekonstruktion und Behandlungsgrenzen.

Hinweis:

Bei Ausgangssituationen mit geringeren Knochendefekten (Typ 1–3) bietet der Bicontact® Standardschaft durch Design und Länge gute Stabilität und wird deshalb bevorzugt verwendet.

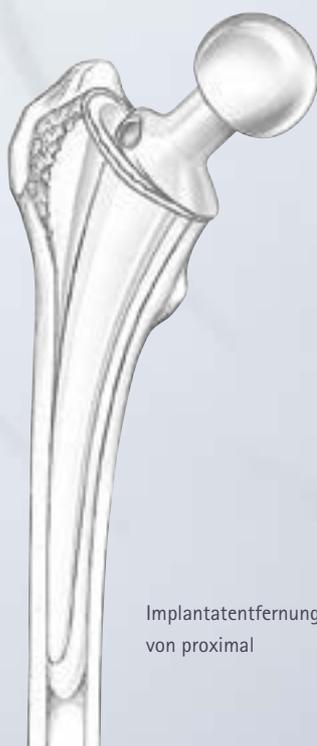
In Fällen mit umfangreichen Knochenverlusten mit ausgedünnter Kortikalis oder Wechseloperationen mit periprotetischen Frakturen (Typ 4–6) ist der Bicontact® Revisionschaft indiziert.

Ein intraoperatives Umstellen der Versorgung von einem Standardimplantat auf ein Revisionsimplantat ist möglich. Bei gelockerten Prothesenschäften mit geringerem Knochenverlust (Typ 1–4) und erhaltenem Knochenrohr empfiehlt sich zur Entfernung des Implantates und des Knochenzementes der proximale Zugang.

In Fällen mit ausgeprägten Knochenverlusten (Typ 4–6) und teilweise oder komplett zerstörtem Knochen ist die Technik des transfemorale Zugangs geeignet.

Aesculap® Bicontact®

Revision: Proximale Technik, Standardschaft



Implantatentfernung
von proximal



Zemententfernung
optional mit Knochenfenster

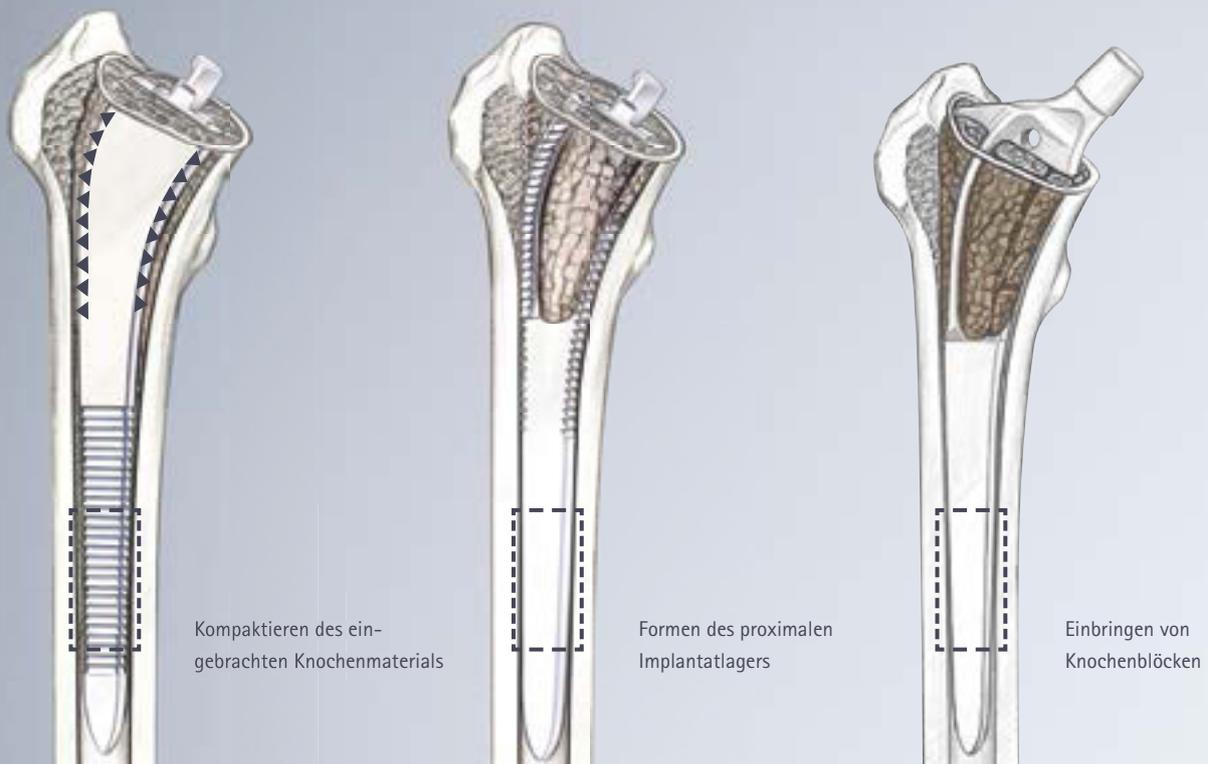
Knochen erhaltende Technik. Bei guter Knochensituation.

Hohe Primärstabilität durch vorhandene Knochensubstanz: Mit dem Ziel der proximalen Implantatverankerung, Bicontact® Standard- oder Revisionsschaft.

Die Entfernung des gelockerten Prothesenschaftes und ggf. Knochenzementes erfolgt beim proximalen Zugang über die bestehende Osteotomie. Bei festsitzenden Schäften kann ein spezielles Ausschlaginstrument, welches am Konus der Prothese ansetzt, die Explantation erleichtern. Spezielle Zementextraktionsinstrumente – wie Bohrer, Meißel, Extraktoren, Haken und scharfe Löffel sowie eine kräftige Zange helfen, den Zementmantel zu brechen in einzelnen Teilen zu entfernen. Der Zement muss komplett ausgeräumt werden. Anschließend kann die Reihenfolge der Knochenvorbereitung durch die individuelle knöcherne Situation und die Implantatauswahl verschieden sein.

Hinweis:

Zur Entfernung des Knochenzementes oder des Implantats kann ein ventrales Knochenfenster notwendig sein. Die Position und Länge werden bei der präoperativen Planung festgelegt. Es ist darauf zu achten, das Knochenfenster nicht vom Weichteilgewebe zu trennen.



Die proximalen Defekte werden mit allogenen oder autogenem Knochenmaterial aufgefüllt und stufenweise mit den A-Osteoprofilern verdichtet. Dieser Vorgang kann mehrmals wiederholt werden.

Bei Verwendung eines Bicontact® Standard Schaftes wird diese Verdichtungstechnik mit dem B-Osteoprofiler abgeschlossen. Dabei kann der letzte eingesetzte B-Osteoprofiler auch eine Größe kleiner als das Implantat gewählt werden. Es ist dabei dringend darauf zu achten, dass vorher die der Implantatgröße entsprechenden A- und B-Osteoprofiler während der Verdichtungstechnik in den Markraum eingesetzt werden konnten.

Mit dem zuletzt eingebrachten B-Osteoprofiler wird die erreichte Primärstabilität überprüft. Sollte diese ungenügend sein, wird auf einen Bicontact® Revisionsschaft (Operationstechnik ab Seite 22) oder auf einen zementierten Schaft ausgewichen. Wurde zur Revision der gelockerten Prothese ein ventrales Knochenfenster angelegt, so muss darauf geachtet werden, dass die neue Prothese das Knochenfenster überbrückt.

Nach der Implantation des Bicontact® Schaftes kann durch kortiko-spongiöse Knochenkeile eine zusätzliche

Stabilität erreicht werden. Knochenblöcke im Bereich des Trochanterflügels erhöhen zusätzlich die Rotationsstabilität des Implantates.

Hinweis:

Bei geringeren Knochendefekten und in Fällen mit ausreichender intertrochantärer und proximaler Knochensubstanz wird zunächst die Vorbereitung mit den Standard Osteoprofilern empfohlen.

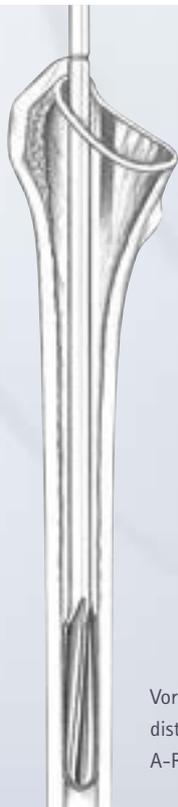
Der B-Osteoprofiler zeigt dabei in der Regel die maximale Größe des proximalen Knochenlagers an.

Erst bei instabiler Situation mit dem zuletzt eingesetzten B-Osteoprofiler erfolgt die Vorbereitung für einen Bicontact® Revisionsschaft.

Dabei ist darauf zu achten, das distale und subproximale Implantatlager nicht zu überfräsen. Die Größen der eingesetzten A- und B-Reibahlen (vgl. folgende Seite) müssen sich an dem zuletzt eingesetzten B-Osteoprofiler orientieren. Auf diese Weise wird der limitierten proximalen Knochenkavität mit der passenden Bicontact® Revisionsprothese Rechnung getragen.

Aesculap® Bicontact®

Revision: proximale Technik, Revisionserschaft



Vorbereitung des distalen Markkanals mit den A-Reibahlen



Vorbereitung des subproximalen Konus mit der B-Reibahle



Implantation der Bicontact® Revisionsprothese

Primärstabilität als Grundprinzip. Distale Verriegelung.

Eine wichtige Option für eine sichere Primärstabilität: die Methode der temporären Verriegelung. Bei proximaler Technik ist sie die Ausnahme – bei transfemorale Technik die Regel.

Für einen Bicontact® Revisionserschaft beginnt die distale Vorbereitung manuell mit A-Reibahlen aufsteigender Größe bis ein leichter kortikaler Kontakt spürbar ist. Die Einsetztiefe relativ zum Trochanter major bzw. Gelenkzentrum korrespondiert mit zwei Markierungsrings: Distaler Ring für kurze Revisionserschaften 220–250 mm und der proximal liegende Ring für die Längen 290 bzw. 300 mm. Bei der proximalen Revisionstechnik wird die subproximale Verankerung mit der B-Reibahle vorbereitet.

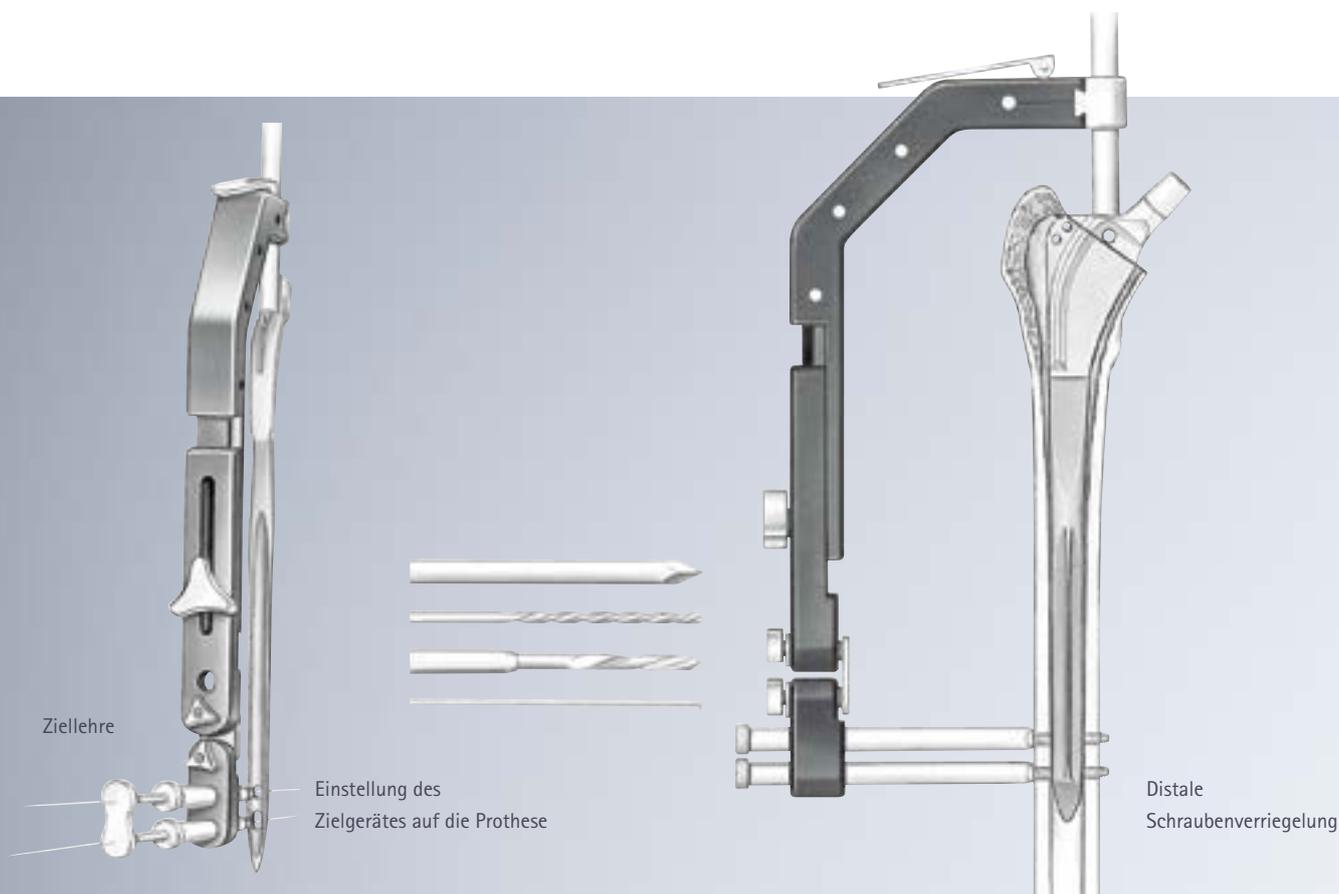
Die Größenauswahl erfolgt analog der zuletzt verwendeten A-Reibahle. Die Einsetztiefe der B-Reibahle ist durch einen Markierungsrings gekennzeichnet. Die abschließende Vorbereitung des proximalen Implantatlagers erfolgt mit den Bicontact® B-Osteoprofilern.

Die Größenauswahl entspricht den Reibahlen und den zu implantierenden Bicontact® Revisionserschaften.

Hinweis:

Bei der distalen Markraumvorbereitung mit der A-Reibahle wird empfohlen, die proximale Prothesengröße mit den B-Osteoprofilern zu begrenzen bzw. zu ermitteln. Bei einem Überfräsen oder großen distalen Markräumen kann es zu einer zu großen Prothesenauswahl kommen, die sich nicht mehr in die geschlossene proximale Kavität einsetzen lässt. Werden gebogene Bicontact® Revisionserschaften verwendet, erfolgt die distale Markraumvorbereitung mit gewöhnlichen flexiblen Markraumbornern. Da die Größenbezeichnung der Bicontact® Revisionserschaften nicht den distalen Schaftdurchmesser kennzeichnet, sind diese Abmessungen in der nachstehenden Tabelle aufgeführt.

Bicontact® Revision							
Schaftgröße	11	13	15	17	19	19+	19++
ø distal	10,0 mm	11,5 mm	13,0 mm	14,5 mm	16,0 mm	17,5 mm	19 mm



Die Auswahl der einzusetzenden Schaftgröße basiert auf der zuletzt verwendeten Instrumentengröße und der notwendigen Schaftlänge.

Der Bicontact® Revisionschaft wird mit dem Einsetzinstrument verbunden und in das Femur eingeführt.

Die proximale Revisionstechnik ist üblicherweise durch eine ausreichende Primärstabilität gekennzeichnet, die in der Regel keine zusätzliche distale Verriegelung benötigt. Falls die Primärstabilität nicht ausreicht, kann die Prothese distal verriegelt werden.

Die distale Verriegelung kann sowohl freihand unter Bildverstärkerkontrolle als auch mit einem speziellen distalen Zielgerät durchgeführt werden.

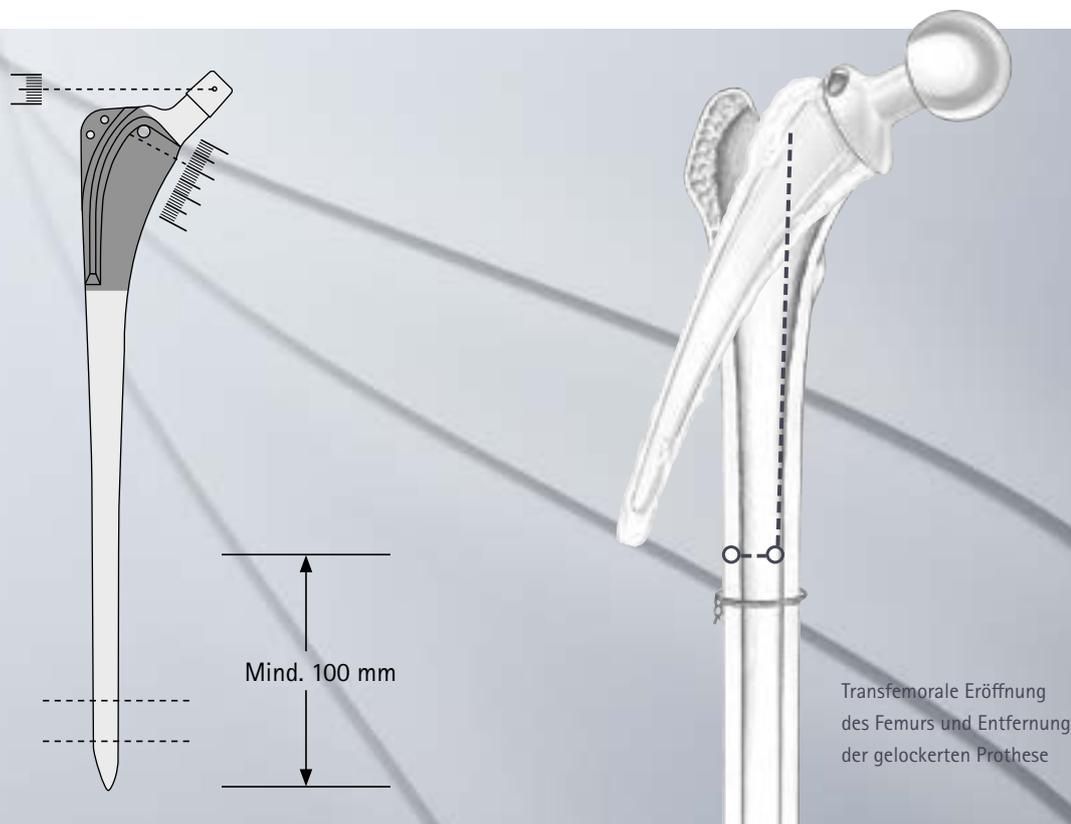
Zur Verriegelung der Bicontact® Revisionsprothese wird das Schraubenlager bikortikal mit einem 3,5 mm Bohrer und die Eingangskortikalis mit einem 5 mm Bohrer vorbereitet. Die Festlegung der Schraubenlänge erfolgt mit dem entsprechenden Schraubenmessinstrument. Zwei selbstschneidende Verriegelungsschrauben werden mit dem Schraubendreher (SW 4,5) eingebracht.

Hinweis:

Bei der Schraubenverriegelung mittels des Zielgerätes muss der Zielbogen vor der Schaftimplantation auf die individuelle Prothese eingestellt werden. Hierzu wird das Einsetzinstrument mit der Prothese verschraubt und das Zielgerät aufgesetzt. Mit der Ziellehre wird es auf die Prothesenbohrungen ausgerichtet. Die Schrauben des Zielbogens werden dann von proximal nach distal fest angezogen. Sollte die Ziellehre zwischen Prothese und Zielgerät verspannt sein, müssen nochmals alle Schrauben gelöst und das Zielgerät neu ausgerichtet und fixiert werden, um eine einwandfreie Funktion zu gewährleisten. Das Zielgerät wird zur Implantation des Prothesenschaftes vom Einsetzinstrument abgezogen und vorsichtig aufbewahrt. Nach der Implantation der Prothese wird es wieder aufgesetzt. Die Gewebeschutzhülsen dienen als Arbeitskanal zum Bohren, Messen und Einbringen der Verriegelungsschrauben. Zur Entfernung der Verriegelungsschrauben siehe Hinweis Seite 25.

Aesculap® Bicontact®

Revision: Transfemorale Technik



Knochen aufbauende Technik. Bei schlechter Knochensituation.

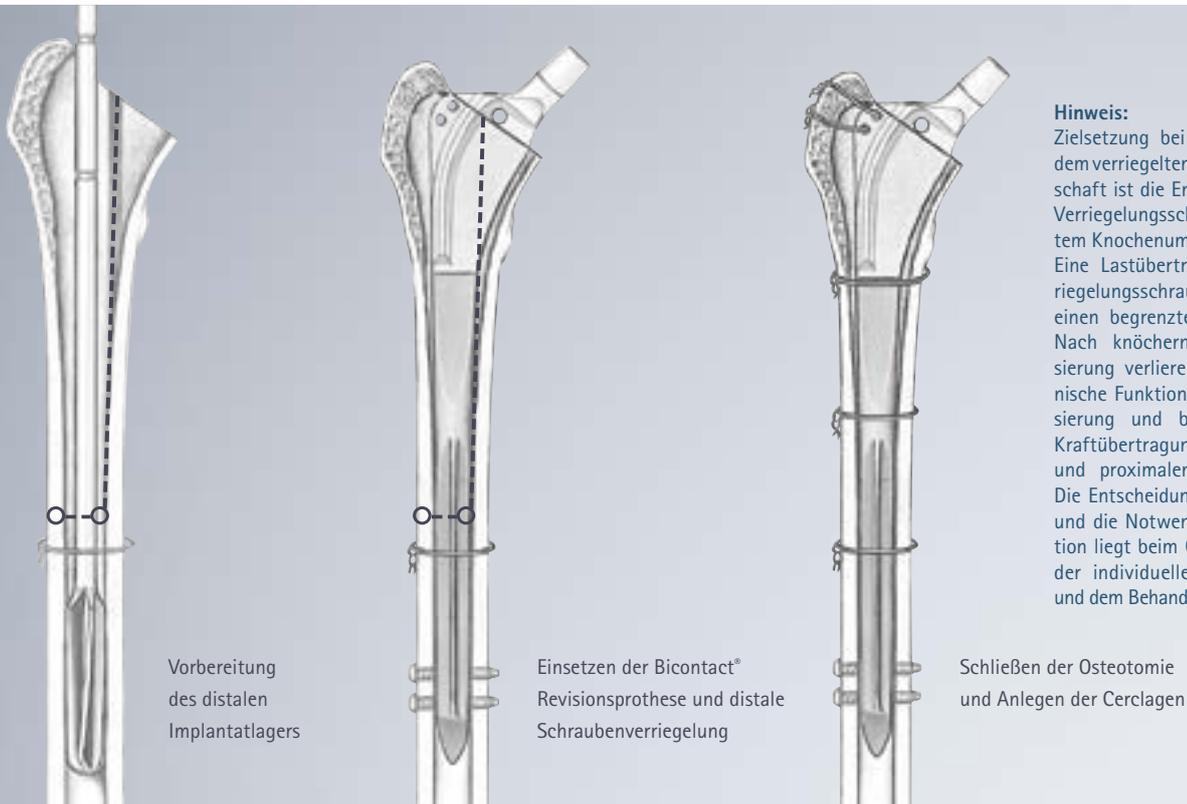
Keine Primärstabilität durch proximale Knochensubstanz: Distale temporäre Verankerung des Bicontact® Revisionsschaftes. Überbrückung der Defektzonen und sekundärer Knochenaufbau.

In der präoperativen Planung wird die Länge der femoralen Längsosteotomie festgelegt. Sie entspricht in der Regel der Länge des gelockerten Implantates. Der Bicontact® Revisionsschaft ist mindestens um 10 cm nach distal länger zu wählen bzw. sollte er um so länger sein, je schlechter die Knochenqualität und je weniger der Schaft im Markkanal geführt ist. Gemäß Planung werden distal zwei Bohrungen (ventral und lateral) zur Begrenzung der Osteotomie gesetzt. Um den femoralen Knochen distal der Osteotomie zu schützen, wird eine Drahtcerclage direkt unterhalb der Osteotomie angelegt. Die laterale Osteotomie erfolgt mit einer

oszillierende Säge bis zum lateral distalen Begrenzungsloch. Beide Bohrlöcher werden verbunden. Die mediale Osteotomie erfolgt mit einem schmalen Meißel transmuskulär oder transossär.

Bei der transossären Osteotomie wird der Meißel durch die laterale Osteotomieöffnung bis zur Gegenkortikalis geführt und der Knochen von innen perforiert. Die osteotomierte Knochenschale verbleibt komplett im Weichteilverbund und wird nach medial geöffnet. Die Prothese, Knochenzement und Granulationsgewebe werden entfernt sowie Markraum und Osteotomieschale gesäubert.

Das distale Implantatbett wird manuell mit den A-Reibahlen stufenweise vorbereitet, bis ein kortikaler Kontakt spürbar ist. Die obere Markierung der A-Reibahlen korrespondiert bei Implantatlängen 290-300 mm dem geplanten Gelenkzentrum bzw. der Trochanter major Spitze.



Hinweis:
Zielsetzung bei der Behandlung mit dem verriegelten Bicontact® Revisionschaft ist die Entfernung der distalen Verriegelungsschrauben nach erfolgreichem Knochenumbau bzw. -aufbau. Eine Lastübertragung über die Verriegelungsschrauben ist nur über einen begrenzten Zeitraum möglich. Nach knöcherner Implantatsstabilisierung verlieren sie ihre biomechanische Funktion zur primären Stabilisierung und beeinflussen ggf. die Kraftübertragung in die mittleren und proximalen Knochenstrukturen. Die Entscheidung über den Zeitpunkt und die Notwendigkeit der Explantation liegt beim Operateur und ist von der individuellen Ausgangssituation und dem Behandlungsverlauf abhängig.

Hinweis:

Die osteotomierte Knochenschale ist erheblich geschwächt. Deshalb ist sie vorsichtig mit Knochenhebeln zu fixieren, und alle Manipulationen am Bein müssen mit extremer Sorgfalt durchgeführt werden.

Aufgrund des aufgeklappten Femurs entfällt beim transfemoralem Zugang der Bearbeitungsschritt mit den B-Reibahlen.

Der einzusetzende Bicontact® Revisionsschaft entspricht der zuletzt benutzten A-Reibahle und der notwendigen Schaftlänge. Vor der Implantation kann eine Auffüllung des proximalen Markraums mit Knochentransplantaten erfolgen. Das Implantat wird vorsichtig eingeführt, um eine Fraktur des Femurs zu vermeiden. Da bei der transfemoralem Technik keine Vorbereitung mit den B-Osteoprofilern erfolgt, kann es notwendig werden, die proximalen Knochenanteile manuell an das Bicontact® Design anzupassen. Die Position der Prothese und des Knochentransplantates wird vor der distalen Verriegelung

und dem Verschluss der Osteotomie nochmals überprüft. Größere Spalten, die durch das Anstoßen des Osteotomiedeckels am Implantat auftreten, werden über Angleichen des Knochendeckels oder durch weiteres Auffüllen mit Knochenmaterial verringert. Die Osteotomie wird nach der Gelenkreposition mit Cerclagen verschlossen. Die beiden Verankerungslöcher im Trochanterflügel erlauben eine zusätzliche Fixation am Implantat. Grundsätzlich wird bei der transfemoralem Technik der Bicontact® Revisionschaft distal verriegelt.

Hinweis:

Aufgrund der Ausgangssituation und des transfemoralem Zugangs ist die Primärstabilität reduziert. Dies ist bei der Nachbehandlung zu berücksichtigen. Der Zustand des Knochenumbaus/-aufbaus (in der Regel in einem Zeitraum von 6 bis 24 Monaten) muss durch eine regelmäßige Nachuntersuchung des Patienten beurteilt werden.

Aesculap® Bicontact®

Mit Navigation: OrthoPilot®



Computerassistierte Planungs- und Operationsverfahren helfen dem Operateur bei der Hüftendoprothetik der Zukunft. Intelligente Instrumente unterstützen seine manuellen Fertigkeiten. Erfahrungen und Operationstechniken werden auf diese Weise weiterentwickelt. Die Implantation einer Hüftendoprothese erfordert vom Operateur manuelles Geschick und richtiges intraoperatives Handeln. Durch den Einsatz eines Navigationssystems erhält der Operateur Implantationsdaten, die er mit seinem operativen Vorgehen vergleichen kann – bei allen Operationen – auch wenn es einmal nicht so einfach ist. Mit Hilfe des Navigationssystems kann man schon während der Operation erkennen, was man nach der Operation hätte besser machen können. Besser im Sinne von anders, anders im Sinne von intraoperativ besser. Dabei haben die einfache Operation und schwierigere Voraussetzungen eines gemeinsam: Den Wunsch des Operateurs die beste und sicherste Versorgung durchzuführen. Für den Erfolg der Endoprothese. Für die Erwartungen des Patienten.



OrthoPilot® Hip Suite

Der OrthoPilot®. Mit Bicontact® und Plasmacup®.

Navigation in der Hüftendoprothetik: Präzision bei allen Operationen. Deshalb ist OrthoPilot® das führende Navigationssystem in der Endoprothetik.

Der OrthoPilot® nutzt die Prinzipien der kinematischen Navigation und intraoperativen Referenzierung, um die Position von Pfannen- und Schaftimplantat zu optimieren.

Was richtig ist, entscheidet der Operateur mit Hilfe der OrthoPilot® Hüftnavigation. Vorbereiten des Pfannen- und Schaftlagers im Standard-, Dysplasie- und Revisionsfall. Pfannenposition mit intraoperativer Referenzierung der Beckeneingangsebene. Implantation des Schaftes mit kontrollierter Antetorsionsstellung mit Navigationsunterstützung zum relativen oder absoluten Kopffzentrum und zur Position des Pfannenimplantates.

Im Realtime Monitor werden Beinlängen- und Offsetveränderungen sowie die axiale Schaftposition und ggf. die Schaftantetorsion angezeigt. Als Ergebnis liefert der OrthoPilot® die Simulation des Bewegungsumfanges und der Gelenkstabilität. Mit der OrthoPilot® Hüftnavigation wird dieses Ergebnis schon während der Operation vorbereitet und kann deshalb rechtzeitig beeinflusst werden.

Aesculap® Bicontact®

Die Ergebnisse: Literaturhinweise

- Weller S, Rupf G, Ungethüm M, Stallforth H.**
Das Bicontact Hüftendoprothesensystem - ein zementfrei oder zementiert implantierbares, femurschaftadaptiertes Hüftendoprothesensystem. *Medizinisch-Orthopädische Technik.* 1988;6:222-7.
- Volkman R.**
Das Bicontact Endoprothesensystem - mittelfristige Ergebnisse nach 5jähriger Anwendung. *Aktuelle Traumatol.* 1993 Jul;23 Suppl 1:75-81.
- Fink U.**
Plasmapore: a plasma-sprayed microporous titanium coating to improve the long term stability. In: Mainard D, editor. *Acutalités en Biomatériaux Vol. III.* Paris: Romillat Edit.; 1996. p. 97-104.
- Eingartner C, Volkman R, Pütz M, Weller S.**
Niedrige Lockerungsrate einer zementierten Titan-Gradschaftprothese im längerfristigen Verlauf. *Swiss Surg.* 1997;3:49-54.
- Eingartner C, Volkman R, Pütz M, Weller S.**
Uncemented revision stem for biological osteosynthesis in periprosthetic femoral fractures. *Int Orthop.* 1997;21(1):25-9.
- Asmuth T, Bachmann J, Eingartner C, Feldmann C, aus der Fünten K, Holz F, et al.**
Results with the cementless Bicontact stem - multicenter study of 553 cases. In: Weller S, Volkman R, editors. *The Bicontact hip system.* Stuttgart: Thieme Verlag; 1998. p. 63-74.
- Volkman R, Eingartner C, Winter E, Weise K, Weller S.**
Midterm results in 500 titanium alloy femoral stem prostheses - cemented and cementless technique. *Eur J Orthop Surg Traumatol.* 1998;8:133-9.
- Weller S, Braun A, Gekeler J, Volkman R, Weise K.**
Das Bicontact Hüftendoprothesen System. Stuttgart: Thieme Verlag; 1998.
- Weller S, Braun A, Gellrich JC, Gross U.**
Importance of prosthesis design and surface structure for primary and secondary stability of uncemented hip joint prostheses. In: Learmonth ID, editor. *Interfaces in total hip arthroplasty.* London: Springer Verlag; 1999. p. 81-101.
- Eingartner C, Volkman R, Winter E, Maurer F, Sauer G, Weller S, et al.**
Results of an uncemented straight femoral shaft prosthesis after 9 years of follow-up. *J Arthroplasty.* 2000 Jun;15(4):440-7.
- Eingartner C, Maurer F, Sauer G, Winter E, Weise K, Weller S.**
Langzeitergebnisse mit dem Bicontact-Schaft. *Aktuelle Traumatol.* 2001 Aug;31:149-55.
- Eingartner C, Volkman R, Winter E, Weise K, Weller S.**
A long straight stem with distal interlocking for uncemented stem revision in THR. In: Szabo Z, editor. *Surgical Technology International IX.* San Francisco: Universal Medical Press Inc.; 2001. p. 273-9.
- Flamme CH, Wirth CJ, Stukenborg-Colsman C.**
Charakteristik der Lernkurve bei der Hüfttotalendoprothese am Beispiel der Bicontact-Prothese. *Z Orthop Ihre Grenzgeb.* 2001 May-Jun;139(3):189-93.
- Badhe NP, Quinell RC, Howard PW.**
The uncemented Bicontact total hip arthroplasty. *J Arthroplasty.* 2002 Oct;17(7):896-901.
- Braun A, Papp J, Reiter A.**
The periprosthetic bone remodelling process - signs of vital bone reaction. *Int Orthop.* 2003;27 Suppl 1:7-10.
- Eingartner C, Heigele T, Dieter J, Winter E, Weise K.**
Long-term results with the Bicontact system - aspects to investigate and to learn from. *Int Orthop.* 2003;27 Suppl 1:11-5.
- Reiter A, Gellrich JC, Bachmann J, Braun A.**
Verlauf der periprosthetischen Mineralisationsdichte nach Implantation des zementfreien Bicontact-Schaftes; Einfluss verschiedener Parameter - ein prospektives Follow-up über 4 Jahre. *Z Orthop Ihre Grenzgeb.* 2003 May-Jun;141(3):283-8.
- Volkman R, Bretschneider C, Eingartner C, Weller S.**
Revision arthroplasty - femoral aspect: the concept to solve high grade defects. *Int Orthop.* 2003;27 Suppl 1:24-8.
- Kim YM, Kim HJ, Song WS, Yoo JJ.**
Experiences with the Bicontact revision stems with distal interlocking. *J Arthroplasty.* 2004 Jan;19(1):27-34.
- Eingartner C, Ilchmann T, Dieter J, Weise K.**
Subsidence pattern of a cementless straight titanium alloy femoral stem - a radiographic study with EBRA-FCA. *Hip Int.* 2005;15(2):85-91.
- Yoo JJ, Kim YM, Yoon KS, Koo KH, Song WS, Kim HJ.**
Alumina-on-alumina total hip arthroplasty. A five-year minimum follow-up study. *J Bone Joint Surg Am.* 2005 Mar; 87(3):530-5.

Eingartner C, Volkmann R, Ochs U, Egetemeyr D, Weise K.
Intramedullary stabilization of periprosthetic fractures of the femur taking special account of bone defects. *Oper Orthop Traumatol.* 2006 Oct;18(4):341-63.

Braun A, Acker M.
Bicontact Plasmacup THA in patients with staged bilateral hip replacement. *Z Orthop Unfall.* 2007 Sep-Oct;145 Suppl 1:9-12.

Eingartner C, Ochs U, Egetemeyer D, Volkmann R.
Treatment of periprosthetic femoral fractures with the Bicontact revision stem. *Z Orthop Unfall.* 2007 Sep-Oct;145 Suppl 1: 29-33.

Eingartner C, Piel K, Weise K.
Results of a cemented straight titanium alloy femoral stem after mean follow-up of 13 years. *Eur J Orthop Surg Traumatol.* 2007;17:587-93.

Kiefer H, Othman A.
The Orthopilot navigation system for primary Bicontact total hip replacement. *Z Orthop Unfall.* 2007 Sep-Oct;145 Suppl 1: 49-52.

Kohler S, Nahmmacher V.
12-year results with the cementless Bicontact SD stem in dysplastic and narrow femoral bone conditions. *Z Orthop Unfall.* 2007 Sep-Oct;145 Suppl 1:13-9.

Ochs BG, Volkmann R, Eingartner C, Ludolph I, Weller S, Weise K, et al.
Treatment of large femoral bone defects - 15-year experiences with the cementless Bicontact revision stem with distal interlocking. *Z Orthop Unfall.* 2007 Sep-Oct;145 Suppl 1:34-9.

Ochs U, Eingartner C, Volkmann R, Ochs BG, Huber C, Weller S, et al.
Prospective long-term follow-up of the cementless Bicontact hip stem with plasmapore coating. *Z Orthop Unfall.* 2007 Sep-Oct;145 Suppl 1:3-8.

Ochs U, Ilchmann T, Ochs BG, Marx J, Brunnhuber K, Lüem M, et al.
EBRA migration patterns of the Plasmacup with ceramic or polyethylene inserts: a randomised study. *Z Orthop Unfall.* 2007 Sep-Oct;145 Suppl 1:20-4.

Takata ET, Basile R, Albertoni WM.
Experiences with Bicontact ceramic-ceramic total hip arthroplasty. *Z Orthop Unfall.* 2007 Sep-Oct;145 Suppl 1:25-8.

Thorey F, Lerch M, Kiel H, von Lewinski G, Stukenborg-Colsman C, Windhagen H.
The uncemented primary Bicontact stem in revision total hip arthroplasty in young patients. *Z Orthop Unfall.* 2007 Sep-Oct;145 Suppl 1:40-3.

Volkmann R, Bretschneider K, Erlekampf E, Weller S.
Revision surgery in high grade acetabular defects with thermo-disinfected allografts. *Z Orthop Unfall.* 2007 Sep-Oct;145 Suppl 1:44-8.

Thorey F, Lerch M, Kiel H, von Lewinski G, Stukenborg-Colsman C, Windhagen H.
Revision total hip arthroplasty with an uncemented primary stem in 79 patients. *Arch Orthop Trauma Surg.* 2008 Jul;128(7):673-8.

Lee YK, Ha YC, Yoo JJ, Koo KH, Yoon KS, Kim HJ.
Alumina-on-alumina total hip arthroplasty: a concise follow-up, at a minimum of ten years, of a previous report. *J Bone Joint Surg Am.* 2010 Jul 21;92(8):1715-9.

Ki SC, Kim BH, Ryu JH, Yoon DH, Chung YY.
Squeaking sound in total hip arthroplasty using ceramic-on-ceramic bearing surfaces. *J Orthop Sci.* 2011 Jan;16(1):21-5.

Swamy G, Pace A, Quah C, Howard P.
The Bicontact cementless primary total hip arthroplasty: long-term results. *Int Orthop.* 2012 May;36(5):915-20.

Lerch M, Kurtz A, Windhagen H, Bougoucha A, Behrens BA, Wefstaedt P, Stukenborg-Colsman CM.
The cementless Bicontact stem in a prospective dual-energy X-ray absorptiometry study. *Int Orthop.* 2012 Nov;36(11):2211-7.

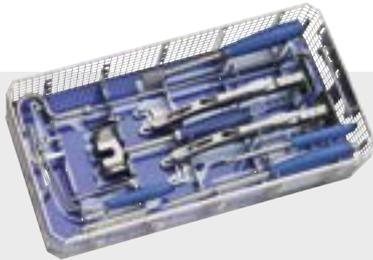
Agarwala S, Jhunjhunwala, Pachore JA, Joglekar SB, Eachempati KK.
Results of uncemented distal locked prosthesis in revision hip arthroplasty with proximal femoral bone loss: A retrospective study. *Indian J Orthop.* 2013 Jan-Feb;47(1):83-6.

Drobniewski M, Borowski A, Synder M, Sibiński M.
Cementless Total Hip Arthroplasty with BiCONTACT Stem - Good Results at Long Term of Follow-up. *Ortop Traumatol Rehabil* 2014;1(6);Vol16:91-4.

Ateschrang A, Weise K, Weller S, Stöckle U, de Zwart P, Ochs BG.
Long-term results using the straight tapered femoral cementless hip stem in total hip arthroplasty: a minimum of twenty-year follow-up. *J Arthroplasty.* 2014 Aug;29(8):1559-65.

Bicontact® S/H Instrumente

Bicontact® S/H Standard Instrumente NT100



Probeköpfe und Halsadapter



Bicontact® S/H Standard Osteoprofilier NT102

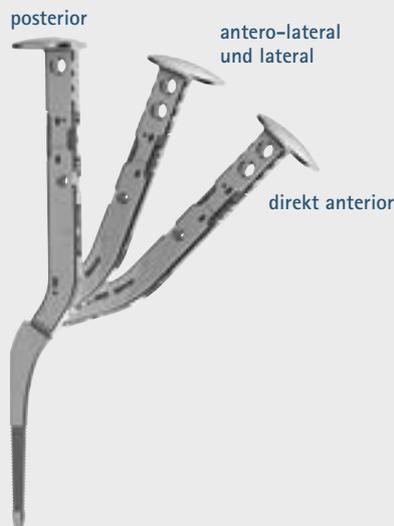


Bicontact® S/H Instrumente	
Siebkorb mit Lagerung und Einsatz für Probeköpfe 485 x 253 x 106 mm	NT101R
Siebkorbdeckel	JH217R*
Lagerungsschablone	TE997
Osteotomieschablone	ND058R
Modularer Kastenmeißel	NT053R
Einschläger	ND830R
Einsetzgriff	ND824R
Schaftausschläger	ND855R
Repositionsinstrument	ND060
Schlitzhammer 12,5 mm	ND476R
Querstab für Handgriffe	ND017R

Lagerungseinsatz				
Einsatz für Probeköpfe und Probekopfsadapter in NT101R enthalten				
Bicontact® Probeköpfe Konus 12/14				
Größe	28 mm	32 mm	36 mm	
S	NT356	NT366	NT376*	
M	NT357	NT367	NT377*	
L	NT358	NT368	NT378*	
XL	NT359	NT369	NT379*	
XXL	NT360	NT370	NT380*	
Probekopfsadapter für Bicontact® S			NT055R	
Probekopfsadapter für Bicontact® H			NT056R	

Bicontact® A- und B-Osteoprofilier			
Siebkorb mit Lagerung 485 x 253 x 76		NT103R	
Bicontact® Osteoprofilier			
Größe	A	B	
10	NT060R	NT080R	
11	NT061R	NT081R	
12	NT062R	NT082R	
13	NT063R	NT083R	
14	NT064R	NT084R	
15	NT065R	NT085R	
16	NT066R	NT086R	
17	NT067R	NT087R	
18	NT068R	NT088R	
19	NT069R*	NT089R*	
21	NT071R*	NT091R*	
Bicontact® Flügelprofilier		NT054R	

Osteoprofilier Handgriffe	
Lateraler Zugang, gerade	NT001R*
Lateraler Zugang, links	NT004R*
Lateraler Zugang, rechts	NT005R*
Posteriorer Zugang, gerade	NT002R*
Anteriorer Zugang, gerade	NT003R*
Anteriorer Zugang, links	NT006R*
Anteriorer Zugang, rechts	NT007R*



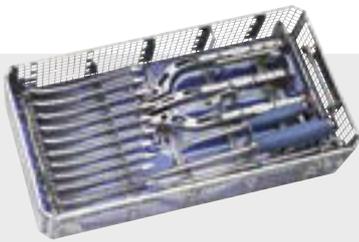
Im Set NT100 können 2 Osteoprofilier Handgriffe gelagert werden.

Empfohlener Container für NT100 und NT102: Aesculap Basis Container 592 x 285 x 265 mm.

Mit * gekennzeichnete Instrumente bitte separat bestellen.

Bicontact® S/H und SD kompakt Instrumente

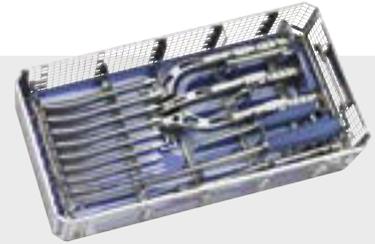
Bicontact® S/H kompakt Instrumente NT104



Probeköpfe und Halsadapter



Bicontact® SD kompakt Instrumente NT106



Bicontact® S/H kompakt Instrumente		Lagerungseinsatz				Bicontact® SD kompakt			
Siebkorb mit Lagerung und Einsatz für Probeköpfe 485 x 253 x 106 mm	NT105R	Einsatz für Probeköpfe und Probels-adapter in NT105R enthalten				Siebkorb mit Lagerung und Einsatz für Probeköpfe 485 x 253 x 106 mm	NT105R		
Siebkorbdeckel	JH217R*	Bicontact® Probeköpfe Konus 12/14				Siebkorbdeckel	JH217R*		
Lagerungsschablone	TE998	Größe	28 mm	32 mm	36 mm	Lagerungsschablone	TE999		
Modularer Kastenmeißel	NT053R	S	NT356	NT366	NT376*	Modularer Kastenmeißel	NT053R		
Einschläger	ND830R	M	NT357	NT367	NT377*	Einschläger	ND830R		
Einsetzgriff	ND824R	L	NT358	NT368	NT378*	Einsetzgriff	ND824R		
Schaftausschläger	ND855R	XL	NT359	NT369	NT379*	Schaftausschläger	ND855R		
Querstab für Handgriffe	ND017R	XXL	NT360	NT370	NT380*	Querstab für Handgriffe	ND017R		
Flügelprofiler	NT054R	Probelsadapter für Bicontact® S		NT055R		Flügelprofiler	NT054R		
S/H Osteoprofiler 10 mm	NT020R	Probelsadapter für Bicontact® H (nur im Set NT104)		NT056R		SD Osteoprofiler 9 mm	NT289R		
S/H Osteoprofiler 11 mm	NT021R	Osteoprofiler Handgriffe siehe links S. 30						SD Osteoprofiler 10 mm	NT290R
S/H Osteoprofiler 12 mm	NT022R							SD Osteoprofiler 11 mm	NT291R
S/H Osteoprofiler 13 mm	NT023R							SD Osteoprofiler 12 mm	NT292R
S/H Osteoprofiler 14 mm	NT024R							SD Osteoprofiler 13 mm	NT293R
S/H Osteoprofiler 15 mm	NT025R							SD Osteoprofiler 14 mm	NT294R
S/H Osteoprofiler 16 mm	NT026R							SD Osteoprofiler 15 mm	NT295R
S/H Osteoprofiler 17 mm	NT027R							SD Osteoprofiler 16 mm	NT296R
S/H Osteoprofiler 18 mm	NT028R	In den Sets NT104 und NT106 können je 3 Osteoprofiler Handgriffe gelagert werden.							
S/H Osteoprofiler 19 mm	NT029R*	Empfohlener Container für NT104 und NT106: Aesculap Basis Container 592 x 285 x 153 mm.							
S/H Osteoprofiler 21 mm	NT031R*	Mit * gekennzeichnete Instrumente bitte separat bestellen.							

Bicontact® N Instrumente

Bicontact® N Standard Instrumente NG110



Bicontact® N Osteoprofilier NG112



Bicontact® N Instrumente

Siebkorb mit Lagerung
540 x 254 x 56 mm

NG111R

Bicontact® N Osteoprofilier

Siebkorb mit Lagerung
540 x 254 x 56 mm

NG113R

2 Handgriffe (lateraler Zugang) NG115R

Bicontact® Osteoprofilier

		Größe	A	B
Osteotomieschablone	ND004R	9	NG119R	NG139R
Kastenmeißel	FS914R	10	NG120R	NG140R
Einschlaginstrument	ND830R	11	NG120R	NG141R
Einsetzgriff	ND363R	12	NG122R	NG142R
Repositionsinstrument	ND060	13	NG123R	NG143R
Extraktor für Schäfte	ND387R	14	NG124R	NG144R
Vorbohrer	ND390R	15	NG125R	NG145R
Abzieher für Prothesenköpfe	ND382R	16	NG126R	NG146R

Probeköpfe für Konus 8/10

mm	22,2	28	32
kurz	NG281	NG301	NG316
mittel	NG282	NG302	NG317
lang	NG283	NG303	NG318
x-lang	—	NG304	NG319
xx-lang	—	NG305	NG320

Probeköpfe Osteoprofilier

mm	22,2	28	32
kurz	NG311*	NG331*	NG231*
mittel	NG312*	NG332*	NG232*
lang	NG313*	NG333*	NG233*
x-lang	—	NG334*	NG234*
xx-lang	—	—	—

Empfohlener Container für NG110 und NG112:
Aesculap Basis Container 592 x 285 x 153 mm.

Mit * gekennzeichnete Instrumente bitte separat bestellen.

Bicontact® Revision Instrumente

Bicontact® Revision Instrumente NF420



Bicontact® Revision Reibahlen NF422



Bicontact® Revision Zielgerät NF510



Bicontact® Revision Instrumente		Bicontact® Revision Reibahlen			Bicontact® Revision Zielgerät	
Siebkorb mit Lagerung 485 x 254 x 56 mm	NF419R	Siebkorb mit Lagerungseinsatz 56 mm	NF423R		Siebkorb mit Lagerung 540 x 254 x 56 mm	NF511R
Einsetzinstrument	NF332R					
6-kant-Schlüssel für NF332R	NF334R	Bicontact® Revision Reibahlen			Zielbogen	NF505P
Schlitzhammer für NF332R	NF275R	Größe	A	B	Einsetzinstrument	NF504R
Einschlaginstrument	NF333R	11	NF461R*	NF431R*	Schraubenmessstab	NF514R
Griff für Reibahle, HARRIS	ND145R	13	NF463R	NF433R	2 Bohrhülsen, ø 3,5 mm	NF506R
Bohrer, ø 3,5 mm, AO-Schaft	KH287R	15	NF465R	NF435R	2 Bohrhülsen, ø 5,0 mm	NF507R
Bohrer, ø 5,0 mm, AO-Schaft	KH288R	17	NF467R	NF437R	Trokar	NF508R
Schraubendreher, SW 4,5 mm	KH322R	19	NF469R	NF439R	Zielstab	NF509R
Schraubenmessinstrument	KH295R	19+	NF472R	NF442R	Spiralbohrer, ø 3,5 mm	NF512R
Bohrlehre	LS110R	19++	NF473R	NF443R	Spiralbohrer, ø 5,0 mm	NF513R

Bitte separat bestellen:

Flexible Markraumborner

Siebkorb mit Deckel 485 x 254 x 50 mm	NG865R*	Fräserkopf ø 19 mm	GE688R*
Fräserkopf ø 11,5 mm	GE673R*	MFR Führungsspieß ø 2,5 mm L800 mm	GE663S*
Fräserkopf ø 13 mm	GE676R*	MFR Nitinolbohrerschaft, AO groß	GE666R*
Fräserkopf ø 14,5 mm	GE679R*	T-Handgriff, kanüliert, AO groß	ND134R*
Fräserkopf ø 16 mm	GE682R*		
Fräserkopf ø 17,5 mm	GE685R*		

Empfohlener Container für NF420, NF422 und NF510:
Aesculap Basis Container 592 x 285 x 205 mm.

Mit * gekennzeichnete Instrumente bitte separat
bestellen.

Implantate: Bicontact® Prothesenschäfte

Bicontact® S und H



zementfrei

	Bicontact® S	Bicontact® H		Bicontact® S	Bicontact® H
10	NK510T	NK110T	16	NK516T	NK116T
11	NK511T	NK111T	17	NK517T	NK117T
12	NK512T	NK112T	18	NK518T	NK118T
13	NK513T	NK113T	19	NK519T	NK119T
14	NK514T	NK114T	21	NK521T	NK121T
15	NK515T	NK115T			

Isotan_F mit Plasmapore®

zementiert mit Centraliser

	Bicontact® S	Bicontact® H
10	NK610K	–
12	NK612K	NK312K
14	NK614K	NK314K
16	NK616K	NK316K
18	NK618K	NK318K

Isodur_F

Die Bicontact® S Prothesenschäfte haben einen 135° CCD Winkel und einen linear ansteigenden Offset von 39,1 mm (Größe 10) bis 50,1 mm (Größe 21). Bicontact® H Prothesenschäfte (hoher Offset) haben ggü. Bicontact® S einen um 6 mm erhöhten Offset und einen auf 128° reduzierten CCD Winkel.

Empfohlene Centraliser für zementierte Bicontact® Prothesenschäfte

	7 mm	8 mm	9 mm	10 mm	11 mm	12 mm	13 mm	14 mm	16 mm
	NK077	NK088	NK089	NK090	NK091	NK092	NK093	NK094	NK096
Bicontact® S	–	NK610K	–	NK612K	–	NK614K	–	NK616K	NK618K
Bicontact® H	–	NK310K	–	NK312K	–	NK314K	–	NK316K	NK318K
Bicontact® N	NJ028K	NJ029K	NJ030K	NJ031K	NJ032K	NJ033K	NJ034K	–	–

PMMA

Hinweis: Die modularen Centraliser sind ab Größe 8 mit allen zementierten Bicontact® Schäften kombinierbar.

Bicontact® SD



Bicontact® N



zementfrei		zementfrei		zementiert mit Centraliser	
8	–	8	–	8	NJ028K
9	NK709T*	9	–	9	NJ029K
10	NK710T*	10	NJ010T	10	NJ030K
11	NK711T	11	NJ011T	11	NJ031K
12	NK712T	12	NJ012T	12	NJ032K
13	NK713T	13	NJ013T	13	NJ033K
14	NK714T	14	NJ014T	14	NJ034K
15	NK715T	15	NJ015T	15	–
16	NK716T	16	NJ016T	16	–

Isotan_F mit Plasmapore® Isotan_F mit Plasmapore® Isodur_F

*Gewichtsbeschränkung und Hinweise in der Gebrauchsanweisung für NK709T und NK710T beachten.

Centraliser siehe linke Seite.

Imset Plug						
	8 mm	10 mm	12 mm	14 mm	16 mm	18 mm
	NK908	NK910	NK912	NK914	NK916	NK918

Materialzusammensetzung:
 50 % Gelatine (v. Schwein),
 30 % Glycerin,
 20 % Wasser,
 2 ‰ Methylparahydroxybenzolat

Implantate: Bicontact® Prothesenschäfte

Bicontact® Revision

	220 – 250 mm gerade	290 – 300 mm gerade	290 – 300 mm rechts	290 – 300 mm links	distaler Durchmesser
11 SD	NK210T*	–	–	–	10,0 mm
11	NK211T	–	–	–	10,0 mm
13 SD	NK212T	–	–	–	11,5 mm
13	NK213T	–	–	–	11,5 mm
15	NK215T	NK235T	NK275T	NK375T	13,0 mm
17	NK217T	NK237T	NK277T	NK377T	14,5 mm
19	NK219T	NK239T	NK279T	NK379T	16,0 mm
19+	–	NK242T	NK282T	NK382T	17,5 mm
19++	–	NK243T	NK283T	NK383T	19,0 mm

Isotan[®] F mit Plasmapore[®]

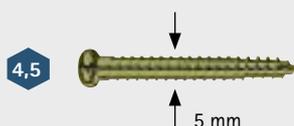
*Gewichtsbeschränkung und Hinweis in der Gebrauchsanweisung für NK210T beachten.

	340 mm rechts	340 mm links	380 mm rechts	380 mm links	distaler Durchmesser
17	NK224T	NK334T	NK225T	NK335T	14,5 mm
19	NK226T	NK336T	NK227T	NK337T	16,0 mm
19+	NK228T	NK338T	NK229T	NK339T	17,5 mm
19++	NK230T	NK340T	NK231T	NK341T	19,0 mm

Isotan[®] F mit Plasmapore[®]



Bicontact® Revision Verriegelungsschrauben



24 mm	28 mm	32 mm	36 mm	40 mm	44 mm	48 mm	52 mm	56 mm	60 mm
KB424TS	KB428TS	KB432TS	KB436TS	KB440TS	KB444TS	KB448TS	KB452TS	KB456TS	KB460TS

Isotan®_F

Implantatmaterialien:

Isotan® _F	Titan-Schmiedelegerung (Ti6Al4V/ISO 5832-3)
Plasmapore®	Reintitan (Ti/ISO 5832-2)
Isodur® _F	Kobalt-Chrom-Schmiedelegerung (CoCrMo/ISO 5832-12)
BioloX® forte	Aluminiumoxydkeramik (Al ₂ O ₃ /ISO 6474-1)
BioloX® delta	Aluminiumoxyd-Matrix-Keramik (Al ₂ O ₃ /ZiO ₂ /ISO 6474-2)

Bicontact® Röntgenschablonen

Bitte separat bestellen:		Bitte separat bestellen:	
Bicontact® S/H, zementfrei	ND746	Bicontact® Revision, AP, Gr. 11-15	NF454
Bicontact® S/H, zementiert	ND747	Bicontact® Revision, ML, Gr. 11-15	NF455
Bicontact® SD, zementfrei	NF704	Bicontact® Revision, AP, Gr. 17-19++	NF456
Bicontact® N, zementfrei	NG207	Bicontact® Revision, ML, Gr. 17-19++	NF457
Bicontact® N, zementiert	NG227	Bicontact® Revision, AP, L: 340/380 mm	NF452-
		Bicontact® Revision, ML, L: 340/380 mm	NF453
		Bicontact® Revision, AP/ML SD-Serie	NF458

Hüftendoprothesenköpfe 12/14



12/14

	28 mm	32 mm	36 mm	40 mm
kurz	NK460D	NK560D	NK650D	NK750D
mittel	NK461D	NK561D	NK651D	NK751D
lang	NK462D	NK562D	NK652D	NK752D
x-lang	-	NK563D	NK653D	NK753D

BioloX® delta



12/14

	28 mm	32 mm	36 mm
kurz	-	NK560	NK650
mittel	NK461	NK561	NK651
lang	NK462	NK562	NK652
x-lang	-	-	-

BioloX® forte



12/14

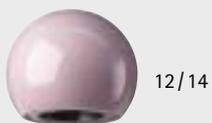
	22,2 mm	28 mm	32 mm	36 mm	40 mm
kurz	-	NK429K	NK529K	NK669K	NK769K
mittel	NK330K	NK430K	NK530K	NK670K	NK770K
lang	NK331K	NK431K	NK531K	NK671K	NK771K
x-lang	-	NK432K	NK532K	NK672K	NK772K
xx-lang	-	NK433K	NK533K	NK673K	NK773K

Isodur[®] F

	22,2 mm	28 mm	ab 32 mm
kurz	-	- 3,5 mm	- 4,0 mm
mittel	± 0 mm	± 0 mm	± 0 mm
lang	+ 4,0 mm	+ 3,5 mm	+ 4,0 mm
x-lang	-	+ 7,0 mm	+ 8,0 mm
xx-lang	-	+ 10,5 mm	+ 12,0 mm

Relative Halslängen für modulare Köpfe in 12/14.

BioloX® Option Revisionsköpfe



12/14

	28 mm	32 mm	36 mm
kurz	NK435	NK535	NK635
mittel	NK436	NK536	NK636
lang	NK437	NK537	NK637
x-lang	NK438	NK538	NK638

BioloX® delta mit Hülse Ti6Al4V

Hinweis:

BioloX® Option Revisionsprothesenköpfe werden zusammen mit einer Konushülse 12/14 ausgeliefert. Bei Konus 8/10 bitte die rechts aufgeführten Konushülsen zusätzlich bestellen.

Hüftendoprothesenköpfe 8/10



8/10



8/10

	28 mm	32 mm	36 mm		22,2 mm	28 mm	32 mm
kurz	NJ101D	NJ106D	NJ116D	kurz	NJ081	-	-
mittel	NJ102D	NJ107D	NJ117D	mittel	NJ082	-	-
lang	NJ103D	NJ108D	NJ118D	lang	-	-	-
x-lang	-	-	NJ119D	x-lang	-	-	-

BioloX® delta

BioloX® forte



8/10

	22,2 mm	28 mm	32 mm	36 mm	40 mm	22,2 mm	28 mm	ab 32 mm
kurz	NJ111K	NJ131K	NJ126K	NJ136K	-	- 3,5 mm	- 3,5 mm	- 3,5 mm
mittel	NJ112K	NJ132K	NJ127K	NJ137K	-	± 0 mm	± 0 mm	± 0 mm
lang	NJ113K	NJ133K	NJ128K	NJ138K	-	+ 3,5 mm	+ 3,5 mm	+ 3,5 mm
x-lang	-	NJ134K	NJ129K	NJ139K	-	-	+ 7,0 mm	+ 7,0 mm
xx-lang	-	NJ135K	NJ130K	NJ140K	-	-	+ 10,5 mm	+ 10,5 mm

Isodur®_F

Relative Halslängen für modulare Köpfe in 8/10.

BioloX® Option Hülsen für 8/10 Konen



8/10

	kurz	mittel	lang	x-lang
	NJ435T	NJ436T	NJ437T	NJ438T

Ti6Al4V

Vertrieb Österreich

B. Braun Austria GmbH | Aesculap Division | Otto Braun-Straße 3-5 | 2344 Maria Enzersdorf
Tel. +43 2236 46541-0 | Fax +43 2236 46541-177 | www.bbraun.at

Vertrieb Schweiz

B. Braun Medical AG | Aesculap Division | Seesatz 17 | 6204 Sempach
Tel. +41 58258 5000 | Fax +41 58258 6000 | www.bbraun.ch

Aesculap AG | Am Aesculap-Platz | 78532 Tuttlingen | Deutschland
Tel. 07461 95-0 | Fax 07461 95-2600 | www.aesculap.de

Aesculap – a B. Braun company

Die Hauptproduktmarke „Aesculap“ und die Produktmarken „Bicontact“, „Isodur“, „Isotan“, „OrthoPilot“, „Plasmacup“ und „Plasmapore“ sind eingetragene Marken der Aesculap AG. „BioloX“ ist ein eingetragenes Markenzeichen der CeramTec GmbH.

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