

**Kombinationsmöglichkeiten:**

Die INTEGRA PIP Pyrocarbon Prothese ermöglicht die Kombination unterschiedlich großer Komponenten:



Distale  
Komponente

	Proximale Komponente			
	Gr. 10	Gr. 20	Gr. 30	Gr. 40
Gr. 10	JA	JA	NEIN	NEIN
Gr. 20	JA	JA	JA	NEIN
Gr. 30	NEIN	JA	JA	JA
Gr. 40	NEIN	NEIN	JA	JA

Die beiden folgenden Abbildungen zeigen links jeweils die distale bzw. rechts die proximale Komponente der INTEGRA<sup>®</sup> PIP Pyrocarbonprothese.



◆ Unterstützung der Präoperative Beurteilung

Zur Beurteilung der wahrscheinlich benötigten Implantatgrößen können die transparenten Größenvorlagen herangezogen werden, die dem Instrumentarium beiliegen.

◆ Das Instrumentarium



- 1 = Dilatatoren (proximal = proximale Phalanx)
- 2 = Implantateinschläger (proximal)
- 3 = Implantateinschläger (distal = mediale Phalanx)
- 4 = Probeimplantate
- 5 = Dilatatoren (distal)
- 6 = Führung

- 7 = Sägeführung für Osteotomie der proximalen Phalanx
- 8 = Template zur Größenfeststellung (mediale Phalanx)
- 9 = Extraktor zur Entnahme der Probeimplantate
- 10 = Führungsahe
- 11 = Sägeführung, schräg
- 12 = Pfriem

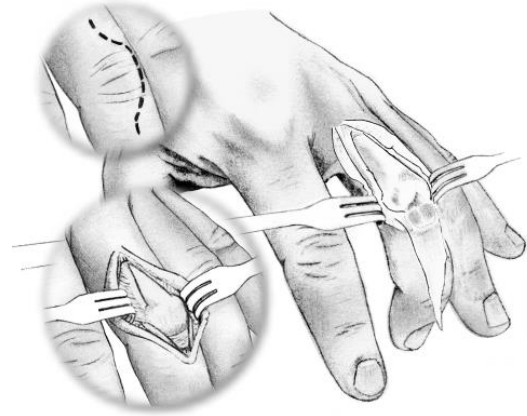
**Bitte beachten:**

**Manipulieren Sie die Probeimplantate nur mit dem dafür vorgesehenen Extraktor!**

**Die Pyrocarbonimplantate weisen eine, dem Knochengewebe sehr ähnliche Elastizität auf, die derzeit von keinem anderen Material erreicht wird (das e-Modul der Ascension Pyrocarbonimplantate  $\approx .29,4 \leftrightarrow$  Knochen  $\approx 23$ ). Das Material ist härter als die in der Chirurgie verwendeten Metalle. Die Manipulation der Pyrocarbonimplantate mit Metallinstrumenten kann daher zur Beschädigung der Pyrocarbonkomponenten führen!**

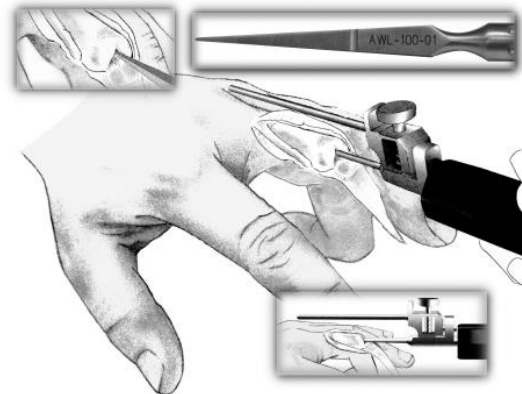
### 1. Schnittführung und Darstellung des Gelenks

- 1,5 bis 2,0 cm langer Längsschnitt über dem PIP.
- Eröffnen der Gelenkkapsel mit zwei jeweils lateralen Längsschnitten.
- Sichern und Halten des OP-Felds durch den Einsatz von Hähchen.
- Präparieren der Sehne vom darunterliegenden Gewebe und distal auf der mittleren Phalanx ablegen (u. U. Sichern durch Hähchen)



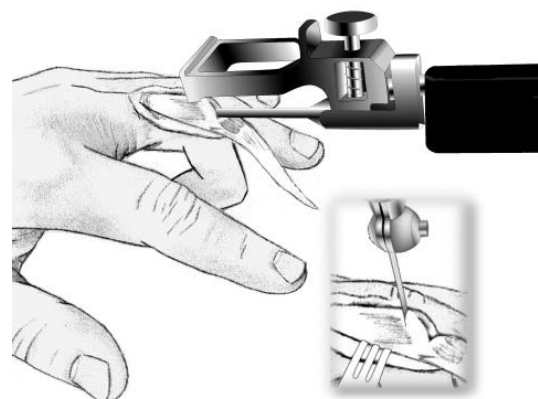
### 2. Eröffnen + Ausrichten des medulären Kanals

- Das PIP-Gelenk ist zunächst im 90° Winkel zu beugen.
- Der Pfriem AWL 100-01 wird zentral am Gelenkkopf der ersten Phalanx angesetzt und eine erste Öffnung präpariert.
- Die Ahle AWL-200-00 mit aufgesetzter Führung AWG-100-00 wird zum Dorsum der ersten Phalanx und parallel zu deren Längsachse eingeführt.



### 3. Proximale Osteotomie

- Die Ahle AWL-200-00 verbleibt im medulären Kanal, die Führungsahe AWG-100-00 wird abgenommen und die Sägeführung OSG-200-00 aufgesetzt und eingespannt.
- Ansatzpunkt für die Osteotomie ist ein Bereich circa 0,5 bis 1,0 mm distal des proximalen Ansatzes der Seitenbänder.
- Zur Osteotomie des Gelenkkopfs der proximalen wird ein geeignetes Sägeblatt an der Sägeführung OSG-200-00 plan anliegend gezogen.
- Der mittels Sägeführung vorbereitete Schnitt, wird nach Entnahme der Ahle AWL-200-00 aus dem medulären Kanal, freihändig vervollständigt.



#### 4. Präparieren der proximalen medulären Schaftaufnahme

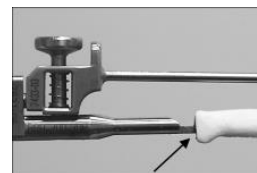
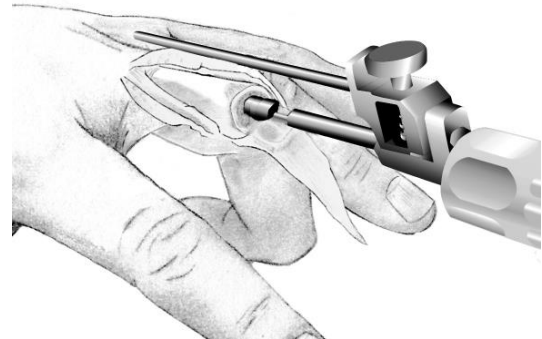
- Die proximale meduläre Aufnahme für den Implantatschaft wird vor dem zweiten Sägeschnitt an dieser Phalanx vollständig präpariert.
- Mit der kleinsten Dilatatorgröße BRH-200-10P beginnend, wird nach aufsteigender Größe so lange verdichtet, bis der passgenaue Sitz des Implantats sichergestellt ist.

**Achtung!** Die Dilatatoren der Ascension PIP Pyrocarbon Prothese sind leicht unterdimensioniert, um den exakten Sitz des Implantats durch die Press-Fit Technik zu gewährleisten.

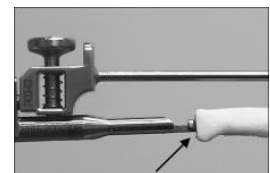
- Die Dilatation ist korrekt durchgeführt, wenn die konische Spitze des Instruments mindestens plan mit der oder bis zu 0,5 mm tiefer als die Fläche der Osteotomie eingebracht wurde (siehe Abb. rechts unten).**

**Achtung!** Zum Einbringen der Dilatatoren darf keine übermäßige Kraft über den Hammer auf die Dilatatoren übertragen werden. Es ist mit kurzen leichten Hammerschlägen zu arbeiten, der Dilatator ist während des Vorgangs mehrfach zu entnehmen und neu anzusetzen.

- Fallweise kann der Knochenanteil hart und sklerotisch sein. Hier kann der Einsatz einer geeigneten Fräse oder eines Bohrers für notwendig erachtet werden (Für die Implantatgrößen 10 und 20 ist eine Fräse/ein Bohrer  $\varnothing$  max. 2,5 mm bzw. für Gr. 30 ein  $\varnothing$  max. 3,0 bzw. Gr. 40 ein  $\varnothing$  max. 3,5 mm zu wählen).



**Richtig!**  
Der Dilatator wurde plan zur Osteotomie eingebracht.



**Nicht tief genug!** Die Arbeitsfläche des Dilators steht noch über.

#### 5. Zweite (schräge) proximale Osteotomie

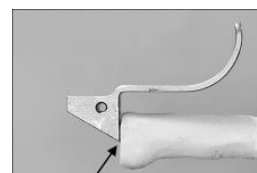
- Die Sägeföhrung OSG-200-10 bis -40 wird in den zuvor vollständig präparierten proximalen medulären Kanal eingesetzt.
- Die Größe der zu verwendenden Sägeföhrung hat der Größe des zuletzt eingesetzten Dilators zu entsprechen, um den optimalen Sitz und korrekten Schneidewinkel gewährleisten zu können.
- Der Schaft der Sägeföhrung ist vollständig bzw. „bis zum Anschlag“ in die zuvor präparierte intrameduläre Schaftaufnahme einzusetzen. Für den korrekten Sägeschnitt darf der Schaft nicht hervorsteht (siehe Abb. Mitte rechts.)
- Das Sägeblatt ist während der Osteotomie plan an der Oberfläche der Sägeföhrung anzulegen, das sonst das benötigte Winkelmaß verfälscht und der Sitz der Prothese beeinträchtigt wird.
- Die medialen und lateralen Kanten werden, durch Föhren des Sägeblatts entlang der Seiten der Sägeföhrung winkeltgleich des ersten schrägen Schnittes, entfernt. Alternativ kann dies auch durch den Einsatz einer kleinen Fräse erreicht werden.



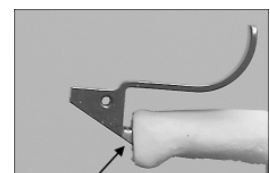
Die Sägeföhrung OSG-200-10 bis -40



**Falsch!** Das Sägeblatt wird nicht korrekt an der Föhrung entlang geföhrt!

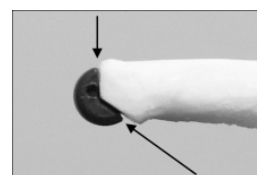


**Richtig!**

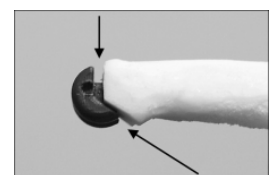


**Falsch!**

- Zur Gewährleistung des korrekten Sitzes des Implantats auf der Osteotomie ist auf den korrekten Winkel zu achten!
- Zur Kontrolle des korrekten Sitzes der Poyrocarbonkomponente wird nun das proximale Probeimplantat eingesetzt.
- Das Probeimplantat sollte bei korrekter Präparation mit 1 bis 2 **leichten(!) Hammerschlägen** auf den Einsetzer IMP-200-00P in der medulären Schaftaufnahme positioniert werden können.
- Achtung!** Wie in der Handchirurgie üblich, so soll auch beim Einsetzen



Korrektter Sitz des Probeimplantats!

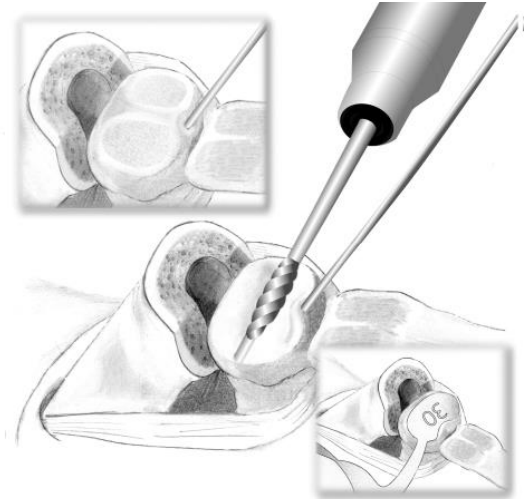


Die meduläre Schaftaufnahme ist nicht tief genug!

**dieser Implantate keine Gewalt angewendet werden! Auch das Probeimplantat muß, wie oben beschrieben, leicht positioniert werden können!**

#### 6. Darstellung der mittleren Phalanx und Präparation der Gelenkoberfläche

- Das Gelenk wird zur Optimierung des Zugangs zur Gelenkpfanne der mittleren Phalanx überstreckt.
- Zum Schutz der zentralen Sehnenführung (die auch im Design der distalen Implantatkomponente berücksichtigt wird), empfiehlt es sich, wie rechts abgebildet, einen 0,7 mm Ø Kirschner-Draht zu setzen.
- Mittels einer kleinen Fräse (Oval Burr oder Walzenfräse) wird durch das Entfernen des Gelenkpfannenknorpels und einem minimalen Abtrag der darunter liegenden Kortikalis. Zum Schutz der dorsal liegenden Sehnenführung empfiehlt es sich, die Fräse transversal zu führen.
- Osteophyten und überstehende Kanten sind ebenfalls zu entfernen.
- Zur Bestimmung der Implantatgröße wird das Template TMP-200-01 verwendet, wie in der Abbildung rechts unten dargestellt.



#### 7. Präparieren der distalen medulären Schaftaufnahme

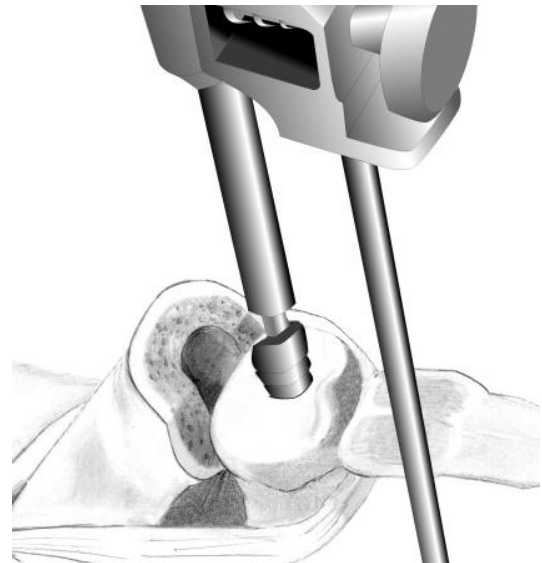
- Zur Unterstützung des korrekten Ansatzes für die Dilatatoren, kann die Ahle AWL-100-01 zur Körnung der Phalanx herangezogen werden.
- Mit der kleinsten Dilatatorgröße BRH-200-10D beginnend, wird nach aufsteigender Größe so lange verdichtet, bis der passgenaue Sitz des Implantats sichergestellt ist.

**Achtung!** Die Dilatatoren der Ascension PIP Pyrocarbon Prothese sind leicht unterdimensioniert, um den exakten Sitz des Implantats durch die Press-Fit Technik zu gewährleisten.

- **Die Dilatation ist korrekt durchgeführt, wenn die konische Spitze des Instruments mindestens plan mit der oder bis zu 0,5 mm tiefer als die Fläche der Osteotomie eingebracht wurde (siehe Abb. rechts unten).**

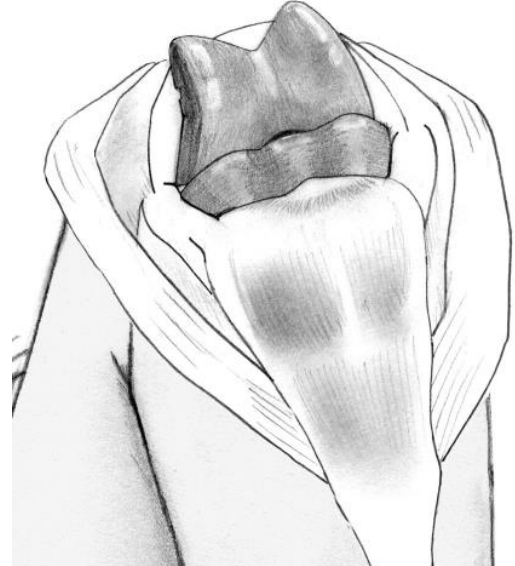
**Achtung!** Zum Einbringen der Dilatatoren darf keine übermäßige Kraft über den Hammer auf die Dilatatoren übertragen werden. Es ist mit kurzen leichten Hammerschlägen zu arbeiten, der Dilatator ist während des Vorgangs mehrfach zu entnehmen und neu anzusetzen.

- Die Größe der distalen Implantatkomponente kann nun, in Abhängigkeit des präparierten Schaftvolumens, 1 Nummer größer oder kleiner, als die der proximalen Komponente gewählt werden.
- Es empfiehlt sich die Kontrolle des korrekten Sitzes mittels Röntgenaufnahme.



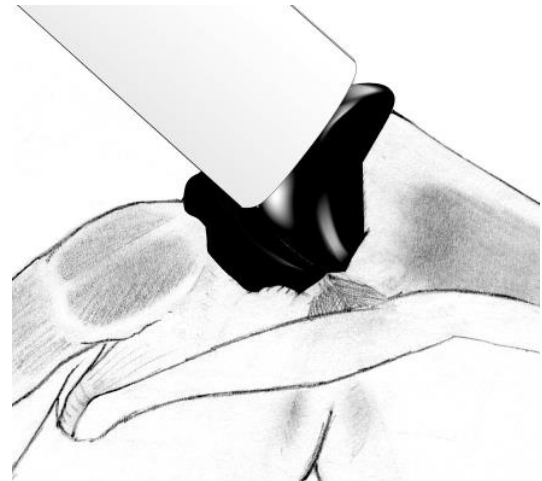
### 8. Einsetzen der Probeimplantate – Reduktion des Gelenks – Entnahme der Probeimplantate

- Das Gelenk wird gebeugt und das distale Probeimplantat wird zuerst eingesetzt. Der Implantatkopf soll auf der Fläche der Osteotomie aufliegen.
- Zur Kontrolle des korrekten Winkels der Osteotomie und der Auflage ist das Probeimplantat zunächst nur mit den Fingern und ohne Einsatz des Einschlägers zu manipulieren.
- Dorsal, also zur zentralen Sehnenführung, ist unbedingt die direkte Auflage der Implantatunterseite auf der Osteotomie zu gewährleisten. Sitzt das Implantat volar zwar korrekt, dorsal besteht jedoch eine Lücke, ist eine entsprechende Korrektur durchzuführen.
- Vor der Reduktion des Gelenks werden die beiden Probekomponenten mit leichten Schlägen auf die Einschläger IMP-200-00P und IMP-200-00D in Position gebracht (Press-Fit Technik).
- Die passive Flexion und Extension des Fingers sollte leicht durchführbar sein, jedoch ohne zuviel Spiel nach lateral und/oder bei Traktion.
- Falls nötig, tragen weitere minimale Osteotomien zur Erweiterung des Gelenkspalts bei. Dabei soll proximal begonnen werden.
- Zur Entnahme der Probeimplantate wird der Extraktor EXT-200-00 verwendet.



### 9. Einsetzen der Pyrocarbonimplantate

- Nach erfolgter Kontrolle der richtigen Positionierung beider medullärer Schaftaufnahmen, der versuchsweisen Reposition des Gelenks mit Hilfe der Probeimplantate und nach deren Entnahme, wird jeweils die proximale und die distale Pyrocarbonkomponente eingesetzt.
- Die konvexe distale Komponente (mediale Phalanx) wird zuerst eingesetzt.
- Die Notch der Sehnenführung ist zur korrekten Positionierung dorsal zu setzen.
- Der Rand der distalen Komponente soll mit dem der Osteotomie abschliessen.
- Das Gelenk muss sich in gebeugter Stellung befinden, um beim folgenden Einbringen der proximalen Komponente (proximale Phalanx) Impingement an der distalen Komponente zu vermeiden.
- Der Rand der proximalen Komponente soll ebenfalls mit dem der Osteotomie abschliessen.
- Die Kontrolle der Positionierung beider Pyrocarbonkomponenten mittels Röntgenaufnahme im Rahmen der Reposition wird unbedingt empfohlen.



### 10. Wundverschluß und Lagerung

- Gelenkkapsel und Streckapparat sind zu rekonstruieren.
- Der Finger wird bei gestrecktem DIP sowie PIP und einer Hyperflexion von 20° fixiert gelagert.

