

OP-TECHNIK

# Distales Radius- und distales Ulna-System 2.5



**APTUS** Wrist

# Inhalt

|    |   |
|----|---|
| 3  | Einleitung  |
| 3  | Produktmaterialien  |
| 3  | Indikationen  |
| 3  | Kontraindikationen  |
| 3  | Farbkodierung   |
| 3  | Kombinationsmöglichkeit von Platten und Schrauben                           |
| 3  | Symbole   |
| 4  | Systemübersicht   |
| 6  | Behandlungskonzept  |
| 7  | Anwendung der Instrumente   |
| 7  | Allgemeine Anwendung der Instrumente  |
| 7  | Schablonen zur Grössenbestimmung  |
| 8  | Halten und Positionieren der Platte   |
| 8  | Biegen der Platte   |
| 11 | Schneiden   |
| 12 | Bohren  |
| 14 | Tiefe bestimmen   |
| 15 | Aufnehmen der Schrauben   |
| 16 | Spezifische Anwendung der Instrumente                                       |
| 16 | Bohrblöcke  |
| 20 | Rekonstruktionsinstrument Volar Tilt  |
| 21 | OP-Techniken  |
| 21 | Allgemeine OP-Techniken   |
| 21 | Zugschraubentechnik   |
| 22 | Distale zweireihige Schraubenbelegung                                       |
| 23 | TriLock <sup>PLUS</sup>   |
| 24 | Spezifische OP-Techniken  |
| 24 | Hakenplatten  |
| 25 | TriLock Fossa Lunata Platten  |
| 26 | TriLock Distaler Radius Randplatten   |
| 27 | TriLock Wrist Spanning Platten  |
| 27 | TriLock Wrist Spanning Platten, geschwungen                                 |
| 32 | TriLock Wrist Spanning Platte, gerade                                       |
| 36 | TriLock Distale Ulnaplatzen   |
| 37 | Explantation  |
| 38 | TriLock Verblockungstechnologie   |
| 38 | Korrekte Anwendung der TriLock Verblockungstechnologie                      |
| 39 | Korrekte Verblockung ( $\pm 15^\circ$ ) der TriLock Schrauben in der Platte |
| 40 | Anhang  |
| 40 | Implantate, Instrumente und Container                                       |

Für weitere Informationen zur APTUS Produktlinie siehe [www.medartis.com](http://www.medartis.com)

# Einleitung

## Produktmaterialien

### Platten

cpTi (ASTM F67), Ti6Al4V (ASTM F136)

### Schrauben

Ti6Al4V (ASTM F136)

### K-Drähte

Rostfreier Stahl (ISO 5832-1)

### Instrumente

Rostfreier Stahl, Aluminium, Aluminiumlegierung, cpTi (ASTM F67), Nitinol, PA, PEEK, POM, PP, PPSU, PTFE, Silikon

### Container

Rostfreier Stahl, Aluminiumlegierung, PEEK, PP, PPSU, Silikon

## Indikationen

### APTUS Wrist

- Frakturen, Osteotomien und Arthrodesen der Knochen des Handgelenks

### Distale Radiusplatten

- Intra- und extraartikuläre Frakturen des distalen Radius
- Korrekturosteotomien des distalen Radius

### Distale Ulnaplatten

- Intra- und extraartikuläre Frakturen der distalen Ulna

## Kontraindikationen

- Bestehende oder verdächtige Infektionen am oder in der Nähe des Implantatorts
- Bekannte Allergien und/oder Überempfindlichkeit gegen Implantatmaterialien
- Ungenügende oder schlechte Knochensubstanz, um das Implantat sicher zu verankern
- Patienten mit mangelnder Fähigkeit und/oder Kooperationsbereitschaft während der Behandlungsphase
- Die Wachstumsfuge darf nicht mit Platten oder Schrauben überbrückt werden

## Farbkodierung

### Systemgrösse

2.5  
1.5

### Farbcode

violett  
grün

### Platten und Schrauben

Spezielle Implantatplatten und -schrauben verfügen über eine individuelle Farbe:

|                           |   |
|---------------------------|---|
| Implantatplatten gold     | Fixationsplatten                        |
| Implantatplatten blau     | TriLock Platten (Verblockung)           |
| Implantatschrauben gold   | Kortikalisschrauben (Fixation)          |
| Implantatschrauben blau   | TriLock Schrauben (Verblockung)         |
| Implantatschrauben silber | TriLock Express Schrauben (Verblockung) |
| Implantatschrauben grün   | SpeedTip Schrauben (selbstbohrend)      |

## Kombinationsmöglichkeit von Platten und Schrauben

Platten und Schrauben können innerhalb der gleichen Systemgrösse kombiniert werden:

### 2.5 TriLock Platten

2.5 Kortikalisschrauben, HexaDrive 7  
2.5 TriLock Schrauben, HexaDrive 7  
2.5 TriLock Express Schrauben, HexaDrive 7

### 1.5 Fixationsplatten

1.5 SpeedTip Schrauben, HexaDrive 4

## Symbole

 HexaDrive

 TriLock (Verblockungstechnologie)



# Systemübersicht

Die Implantatplatten des APTUS Distalen Radius-Systems 2.5 sind in verschiedenen Designs und unterschiedlichen Plattenlängen erhältlich. Das gesamte Implantatportfolio ist in Kapitel «Anhang» ersichtlich.



**2.5 ADAPTIVE II TriLock  
Distale Radiusplatten,  
palmar**  
A-4750.101–112



**2.5 TriLock Distale  
Radiusplatten, FPL,  
palmar**  
A-4750.123–126



**2.5 TriLock Distaler Radius  
Frakturplatten, palmar**  
A-4750.01–02  
A-4750.31–32



**2.5 TriLock Distaler Radius  
Rahmenplatten, palmar**  
A-4750.03–06  
A-4750.33–36



**2.5 TriLock Distaler Radius  
Korrekturplatten, palmar**  
A-4750.11–12  
A-4750.15–20



**2.5 TriLock Distaler Radius Kleinfragmentplatten**  
A-4750.57–58  
A-4750.131–135





**2.5 TriLock Distaler Radius  
Randplatten, palmar**  
A-4750.145-146



**2.5 TriLock Fossa lunata  
Platten, palmar**  
A-4750.37-38



**2.5 TriLock Distaler Radius  
Frakturplatten, extraartikulär,  
palmar**  
A-4750.71-74



**2.5 TriLock Distale Ulnaplatten**  
A-4750.91-94  
A-4750.97-98



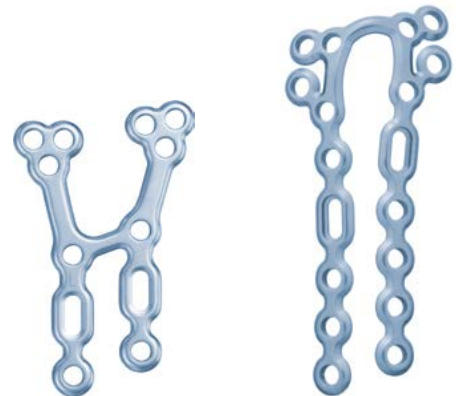
**1.5 Hakenplatten**  
A-4200.40-43



**2.5 TriLock Wrist Spanning Platten, dorsal**  
A-4750.191S-193S



**2.5 TriLock Distale  
Radiusplatten, XL, palmar**  
A-4750.75-80



**2.5 TriLock Distale Radiusplatten, dorsal**  
A-4750.13-14  
A-4750.41-44

# Behandlungskonzept

Die nachfolgende Übersicht zeigt typische klinische Befunde, die mit den Implantaten des APTUS Distalen Radius-Systems 2.5 versorgt werden können.

| Platte Typ                         | Distaler Radius |   |   |   |   |   |  |   |   |   |  |   |   | Distale Ulna |  |  |   |
|------------------------------------|-----------------|---|---|---|---|---|--|---|---|---|--|---|---|--------------|--|--|---|
|                                    |                 |   |   |   |   |   |  |   |   |   |  |   |   |              |  |  |   |
| Frakturtyp                         |                 |   |   |   |   |   |  |   |   |   |  |   |   |              |  |  |   |
| A1                                 |                 |   |   |   |   |   |  |   |   |   |  |   |   |              |  |  |   |
| A2                                 | ■               | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |  |   | ■ | ■ |  | ■ | ■ |              |  |  | A |
| A3                                 | ■               | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |  |   | ■ | ■ |  | ■ | ■ |              |  |  |   |
| B1.1                               | ■               | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |  |   | ■ | ■ |  | ■ | ■ |              |  |  |   |
| B1.2                               | ■               | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |  |   | ■ | ■ |  | ■ | ■ |              |  |  | B |
| B1.3                               | ■               | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |  |   | ■ | ■ |  | ■ | ■ |              |  |  |   |
| B2                                 | ■               | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |  |   | ■ | ■ |  | ■ | ■ |              |  |  |   |
| B3                                 | ■               | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |  |   | ■ | ■ |  | ■ | ■ |              |  |  | C |
| C1                                 |                 | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |  |   | ■ | ■ |  | ■ | ■ |              |  |  |   |
| C2                                 |                 | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |  |   | ■ | ■ |  | ■ | ■ |              |  |  |   |
| C3                                 |                 | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |  |   | ■ | ■ |  | ■ | ■ |              |  |  |   |
| Palmares Fragment der Fossa lunata |                 |   |   |   | ■ | ■ |  | ■ |   |   |  | ■ | ■ |              |  |  |   |
| Knöchernen Bandausrisse            |                 |   |   |   |   |   |  | ■ |   |   |  | ■ | ■ |              |  |  |   |
| Diaphysär-metaphysäre Fraktur      |                 |   |   |   |   |   |  |   |   | ■ |  |   |   |              |  |  |   |
| Korrekturosteotomie                |                 | ■ |   |   |   | ■ |  |   |   | ■ |  |   |   |              |  |  |   |

- Primäre Empfehlung
- Empfehlung
- Möglich

Bei den oben aufgeführten Informationen handelt es sich lediglich um unverbindliche Empfehlungen. Der operierende Chirurg bzw. die operierende Chirurgin ist allein verantwortlich für die Auswahl des passenden Implantats für den spezifischen Fall.

\* Auf eine weichteilschonende Plattenpositionierung im Bereich der Watershed Line gemäss Soong et al. ist zu achten. (Soong et al.; Volar locking plate implant prominence and flexor tendon rupture; J Bone Joint Surg Am. 2011; 93: 328 – 335)

# Anwendung der Instrumente



## Allgemeine Anwendung der Instrumente

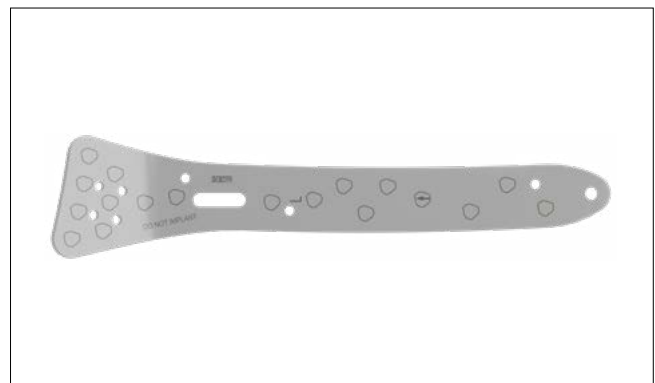
### Schablonen zur Größenbestimmung

Schablonen zur Größenbestimmung erleichtern die intraoperative Auswahl des geeigneten Implantats.

Für das distale Radius-System 2.5 sind die Schablonen zur Größenbestimmung gemäss Kapitel «Anhang» erhältlich.

Die Schablonen sind mit Symbolen versehen, die auf die Art des Schraubenlochs und seine Position auf dem entsprechenden Implantat hinweisen:

-  für ein TriLock Schraubenloch (Verblockung) zum Einbringen einer TriLock Schraube oder einer Kortikalisschraube
-  für ein TriLock<sup>PLUS</sup> Schraubenloch (Verblockung/ Kompression) zum Einbringen einer TriLock Schraube oder einer Kortikalisschraube



Schablone zur Größenbestimmung mit Symbolen für TriLock und TriLock<sup>PLUS</sup> Schraubenlöcher

Die Artikelnummer der Schablone zur Größenbestimmung (z. B. A-4750.75TP) entspricht der Artikelnummer des Sterilimplantats (z. B. A-4750.75S). Der Zusatz TP steht für «template», den englischen Begriff für Schablone.



A-4750.75TP  
Schablone für A-4750.75S

Falls erforderlich kann die Schablone mit geeigneten K-Drähten temporär an den Knochen fixiert werden.

#### Hinweis

Schablonen zur Größenbestimmung nicht implantieren.  
Schablonen zur Größenbestimmung nicht biegen oder schneiden.

## Halten und Positionieren der Platte

Das TriLock Ende des Plattenhalte- und Positionierinstruments (A-2750) kann in der TriLock Kontur der Platte verblockt werden. Es erleichtert das Positionieren, Verschieben und Halten des Implantats auf dem Knochen und kann in jedem TriLock 2.5 Plattenloch angewendet werden.

Mit dem anderen Ende des Plattenhalte- und Positionierinstruments kann die Hakenplatte aufgenommen und am Knochen positioniert werden.



A-2750  
2.5 Plattenhalte- und Positionierinstrument



## Biegen der Platte

Bei Bedarf können die TriLock palmaren Frakturplatten, die palmaren Rahmenplatten, die dorsalen Radiusplatten, die Kleinfragmentplatten, die Fossa lunata Platten, die Hakenplatten und die distalen Ulnaplaten mit der Plattenbiegezange (A-2047) angebogen werden. Die Plattenbiegezange verfügt über zwei unterschiedliche Pins, die dem Schutz der Verblockungslöcher von flachen und gewölbten Platten während des Biegevorgangs dienen.



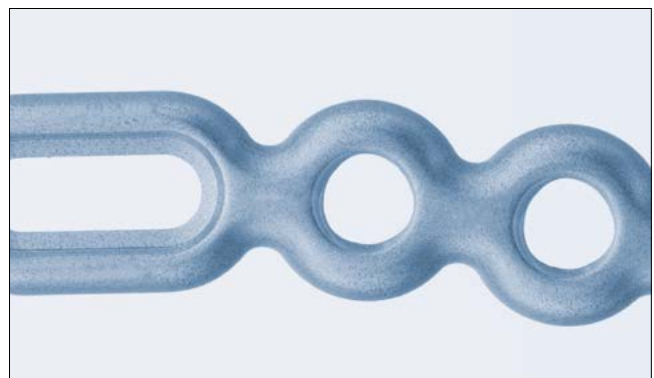
A-2047  
2.0–2.8 Plattenbiegezange mit Pins

### Warnung

Unsachgemäßes Biegen der Platte kann zu einer Beeinträchtigung der Funktionalität und zu postoperativem Versagen des Konstrukts führen.

Die Plattenbiegezangen werden immer paarweise verwendet.

Die Platte stets mit der Beschriftung nach oben in die Biegezange einlegen.



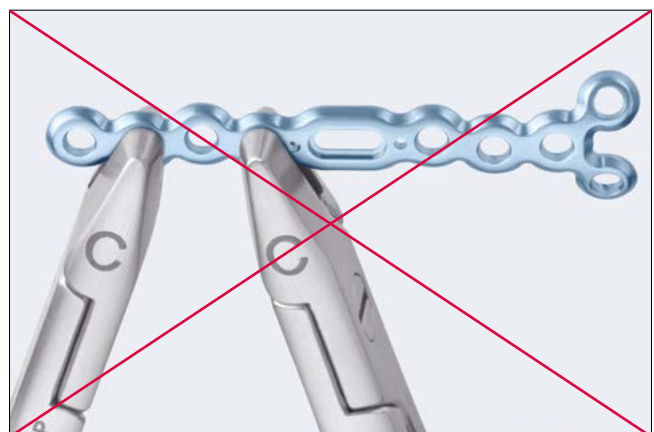
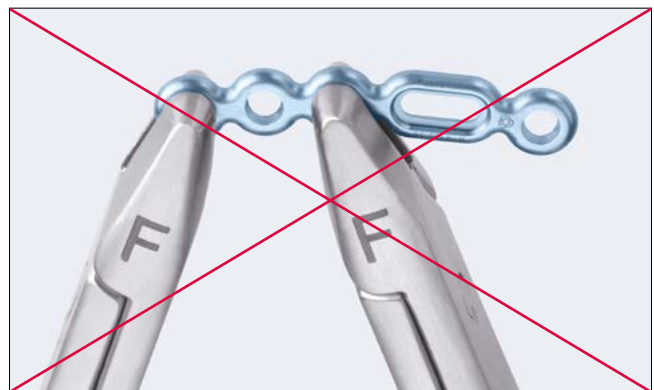
Beim Biegen einer flachen Platte (distale Radiusplatten) muss die Plattenbiegezange so gehalten werden, dass der Schriftzug «F – FLAT PLATE THIS SIDE UP» von oben zu lesen ist. Nur so wird sichergestellt, dass die Plattenlöcher nicht beschädigt werden.



Beim Biegen einer gewölbten Platte (distale Ulnaplatte) muss der Schriftzug «C – CURVED PLATE THIS SIDE UP» von oben lesbar sein. Nur so wird sichergestellt, dass die Plattenlöcher nicht beschädigt werden.



Während des Biegens muss die Platte stets an zwei aufeinanderfolgenden Löchern gehalten werden, damit die Kontur des dazwischenliegenden Plattenlochs nicht beschädigt wird.



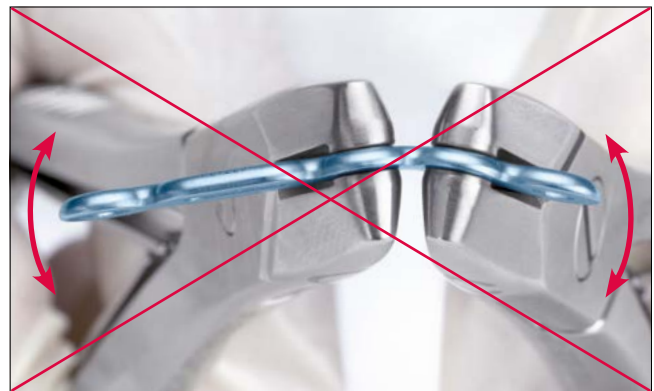
**Warnung**

Die Platte darf um maximal 30° gebogen werden. Wird die Platte stärker gebogen, besteht die Gefahr einer Verformung der Plattenlöcher sowie eines postoperativen Plattenbruchs.



**Warnung**

Mehrmaliges Vor- und Zurückbiegen der Platte kann zu postoperativem Plattenbruch führen. Die Platten sind stets mit den dafür vorgesehenen Plattenbiegezangen zu bearbeiten, um eine Beschädigung der Plattenlöcher zu verhindern. Beschädigte Plattenlöcher verhindern einen korrekten und sicheren Sitz der Schrauben und erhöhen das Risiko eines Versagens des Systems.



## Schneiden

Mit der Plattenschneidezange (A-2046) können bei Bedarf die TriLock Kleinfragmentplatten, die palmaren Rahmenplatten, die dorsalen Radiusplatten sowie K-Drähte bis zu einem Durchmesser von 1,8 mm zugeschnitten werden.

### Warnung

Unsachgemäßes Schneiden der Platte kann zu scharfen Kanten und damit zu Verletzungen des umliegenden Gewebes führen.

Es ist darauf zu achten, dass sich kein bereits abgeschnittenes Plattensegment in der Schneidezange befindet (Sichtprüfung). Die Platte wird von vorne in die geöffnete Schneidezange eingeführt. Die Beschriftung muss dabei nach oben zeigen. Das zu implantierende Plattensegment wird während und nach dem Schneiden mit der Hand festgehalten.

### Empfehlung

Beim Einsetzen der Platte die Schneidezange leicht mit dem Mittelfinger stützen, um die Platte einfacher einführen zu können.

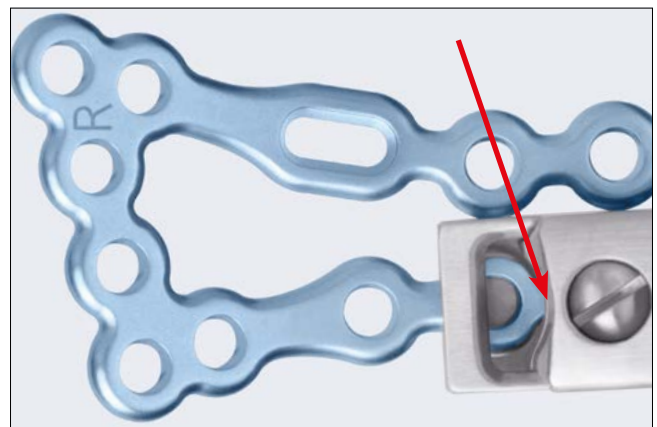
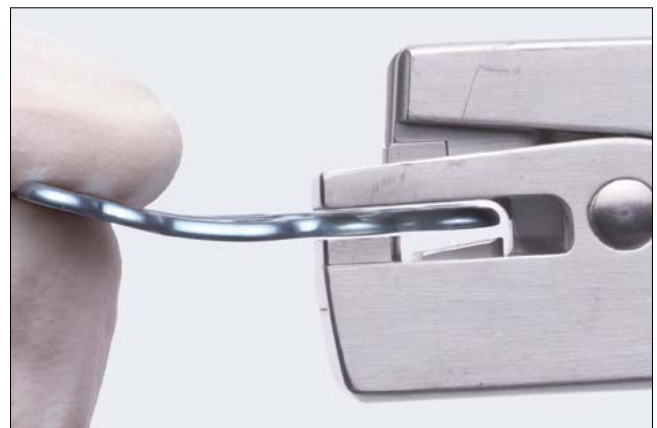
Die gewünschte Schnittlinie wird durch die Aussparung im Zangenkopf optisch kontrolliert. Es ist darauf zu achten, genügend Material an der Platte zu belassen, um die Funktion des anschließenden Plattenlochs nicht zu beeinträchtigen.

Die Plattenlöcher sind stets einzeln abzutrennen. Soll die Platte um zwei Löcher gekürzt werden, sind zwei Schneidvorgänge nötig.

K-Drähte werden gekürzt, indem man den Draht durch die Durchgangsöffnung steckt, die sich seitlich am Maulteil der Schneidezange befindet. Durch Betätigen der Zange wird der Draht abgeschnitten.



A-2046  
1.2-2.8 Plattenschneidezange



## Bohren

Für jede APTUS Systemgrösse sind farbkodierte Spiralbohrer erhältlich. Alle Spiralbohrer sind mit einem Ringsystem farblich kodiert.

| Systemgrösse | Farbcode |
|--------------|----------|
| 2.5          | violett  |

Es gibt zwei unterschiedliche Arten von Spiralbohrern für die Systemgrösse 2.5: Kernlochbohrer sind durch einen Farbring gekennzeichnet, Gleitlochbohrer (für Zugschraubentechnik) sind durch zwei Farbringe gekennzeichnet.

### Warnung

Der Spiralbohrer muss stets über eine Bohrerführung (A-2722, A-2721) oder die selbsthaltende Bohrhülse (A-2726) geführt werden. Dies verhindert die Beschädigung des Schraubenlochs und schützt umliegendes Gewebe vor dem direkten Kontakt mit dem Bohrer. Die Bohrerführung dient auch zur Begrenzung des Schwenkwinkels.



A-3713



A-3723



A-3733

Kernlochbohrer mit  $\varnothing$  2,0 mm = ein Farbring



A-3711



A-3721



A-3731

Gleitlochbohrer mit  $\varnothing$  2,6 mm = zwei Farbringe



A-2722

2.5 Bohrerführung, skaliert



A-2721

2.5 Bohrerführung für Zugschrauben



A-2726

2.5 Bohrhülse, selbsthaltend

Nach dem Positionieren der Platte, die Bohrerführung oder die selbsthaltende Bohrhülse und den Spiralbohrer in das Schraubenloch einführen.

An der Skala der Bohrerführung (A-2722) oder der selbsthaltenden Bohrhülse (A-2726) kann in Verbindung mit der schwarzen Markierung am Bohrerschaft der Spiralbohrer (A-3713, A-3723 oder A-3733) die benötigte Schraubenlänge abgelesen werden.

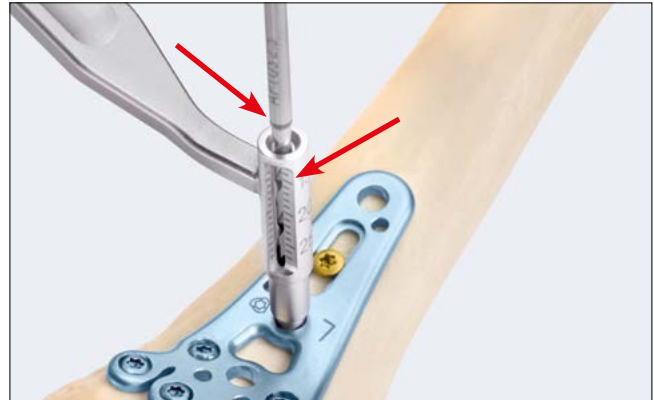
#### Hinweis

Die doppelendige Bohrerführung für Zugschrauben (A-2721) wird nur zur Durchführung der klassischen Zugschraubentechnik nach AO/ASIF angewandt.

Die selbsthaltende Bohrhülse (A-2726) kann mit einer Umdrehung im Uhrzeigersinn in den TriLock Löchern der Platte (bis zu  $\pm 15^\circ$ ) verblockt werden. Dadurch erfüllt sie alle Aufgaben einer Bohrerführung, ohne dabei von Hand gehalten werden zu müssen.

#### Warnung

Bei TriLock Platten ist darauf zu achten, dass Schraubenlöcher mit einem Schwenkwinkel von maximal  $\pm 15^\circ$  vorgebohrt werden. Zu diesem Zweck weisen die Bohrerführungen einen Anschlag von  $\pm 15^\circ$  auf. Bei einem vorgebohrten Schwenkwinkel  $>15^\circ$  können die TriLock Schrauben nicht mehr korrekt in der Platte verblocken.



## Tiefe bestimmen

Das Tiefenmessgerät (A-2730) dient zur Bestimmung der optimalen Schraubenlänge für die mono- oder bikortikale Verschraubung von TriLock Schrauben und Kortikalischrauben.

Den Schieber des Tiefenmessgeräts zurückschieben. Die Tastnadel des Tiefenmessgeräts besitzt einen Widerhaken, der entweder bis zum Bohrungsgrund geschoben oder an der Gegenkortikalis eingehakt wird. Dabei bleibt die Tastnadel statisch, nur der Schieber wird verschoben.



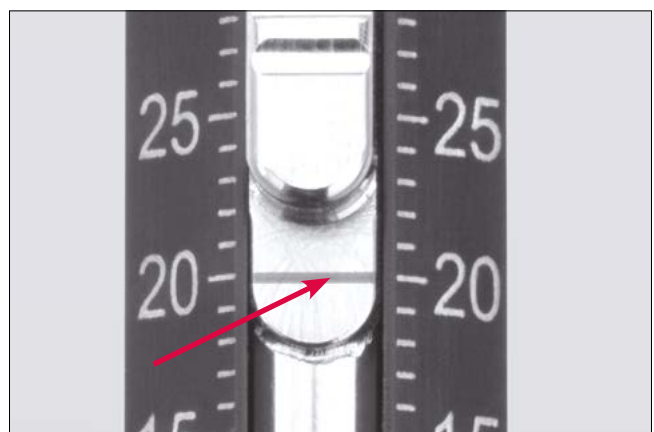
A-2730  
2.5 Tiefenmessgerät



Zur Längenbestimmung wird das distale Ende des Schiebers auf die Implantatplatte oder direkt auf den Knochen aufgesetzt (z. B. für die Frakturfixierung mit Zugschrauben).

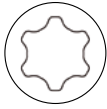


Auf der Skala des Tiefenmessgeräts kann die ideale Schraubenlänge für das bestimmte Bohrloch abgelesen werden.



## Aufnehmen der Schrauben

Die Schraubendreher (A-2310, A-2710) und die Schraubendreherklinge (A-2013) verfügen über die Selbsthaltung HexaDrive.



A-2710  
2.5 Schraubendreher, HD7, selbsthaltend



A-2013  
2.5/2.8 Schraubendreherklinge, HD7, AO



A-2073  
Handgriff mit Schnellkupplung, AO



A-2310  
1.2 / 1.5 Schraubendreher, HD4, selbsthaltend

Zur Entnahme von Schrauben aus dem Implantatcontainer wird der Schraubendreher mit der entsprechenden Farbkodierung senkrecht in den Schraubenkopf der gewünschten Schraube eingebracht und die Schraube mit axialem Druck aufgenommen.

### Hinweis

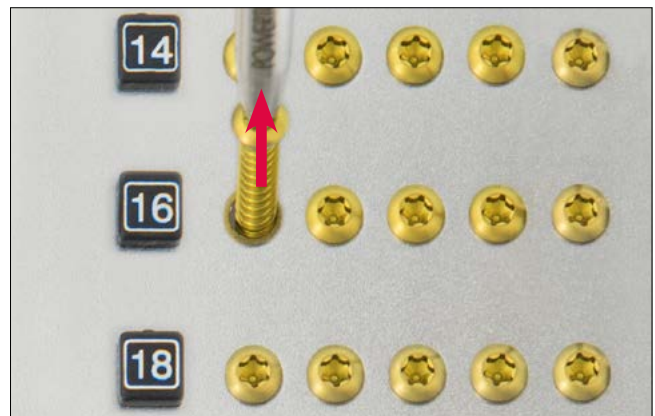
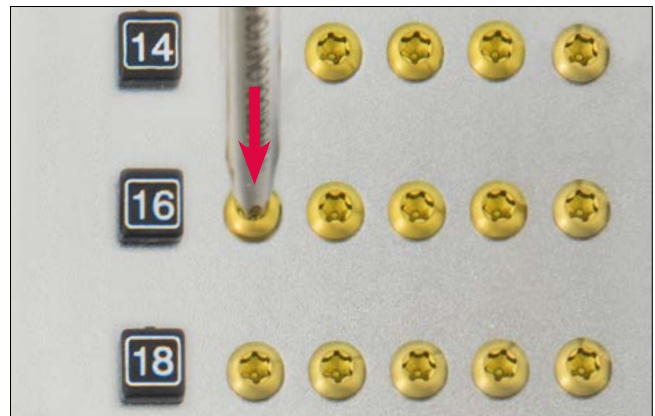
Ohne axialen Druck hält die Schraube nicht.

### Vorsicht

Schraube senkrecht aus dem Fach ziehen.  
Mehrmaliges Aufnehmen der Schraube kann zu bleibenden Verformungen im Selbsthaltebereich des HexaDrive im Schraubenkopf führen. Daher kann die Schraube nicht mehr korrekt aufgenommen werden. In diesem Fall muss eine neue Schraube verwendet werden.

### Hinweis

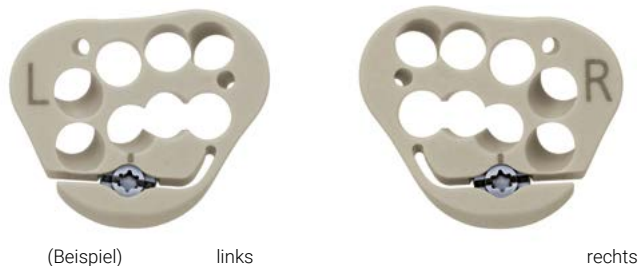
Schraubenlänge und -durchmesser am Längenmessmodul kontrollieren. Die Schraubenlänge wird am Kopfende abgelesen.



# Spezifische Anwendung der Instrumente

## Bohrblöcke

In Verbindung mit den entsprechenden TriLock Platten dienen die Bohrblöcke zur schnellen und gezielten Positionierung der Schrauben. Sie sind mit L für die linke Seite und R für die rechte Seite beschriftet. Die Bohrblöcke sind an den distalen Bereich der Platten (A-4750.61–64, A-4750.101–112, A-4750.123–126 und A-4750.145–146) angepasst. Es besteht keine Gefahr, dass sich beim Bohren die Bohrkanäle überkreuzen.



Die Bohrerführungen (A-2722 oder A-2726), das Tiefenmessgerät (A-2730) sowie zwei K-Drähte mit einem Durchmesser von bis zu 1,6 mm können zusammen mit dem Bohrblock verwendet werden.

Durch die Bohrungen des montierten Bohrblocks kann gebohrt, gemessen und können die Schrauben eingebracht werden.

### Bohrblock

A-2727.01  
A-2727.02  
A-2727.03  
A-2727.04  
A-2727.05  
A-2727.06  
A-2727.13  
A-2727.14  
A-2723.01  
A-2723.02  
A-2727.23  
A-2727.24

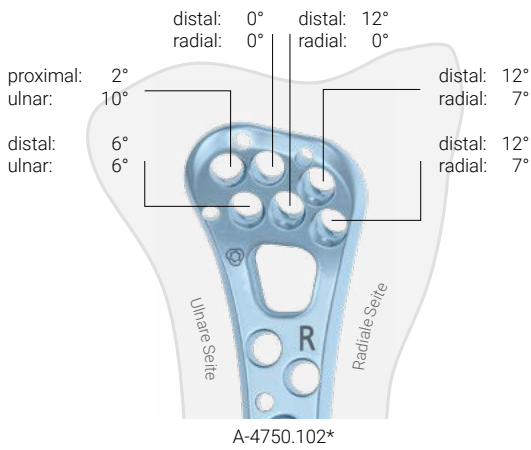
### Platten

A-4750.101/103  
A-4750.102/104  
A-4750.105/107  
A-4750.106/108  
A-4750.109/111  
A-4750.110/112  
A-4750.123/125  
A-4750.124/126  
A-4750.61/63  
A-4750.62/64  
A-4750.145  
A-4750.146

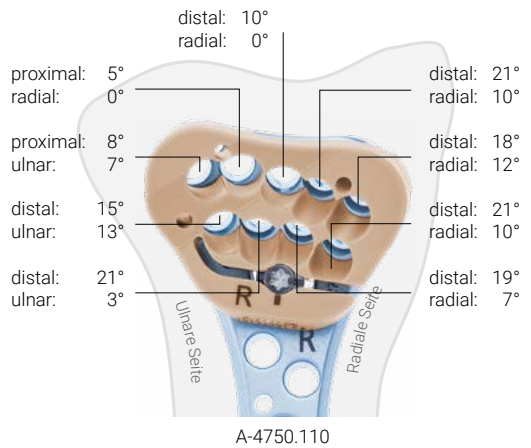
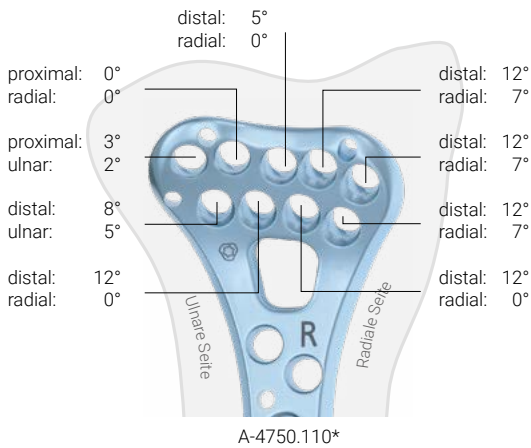
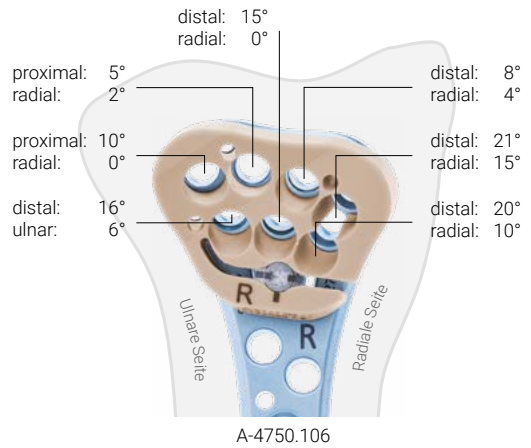
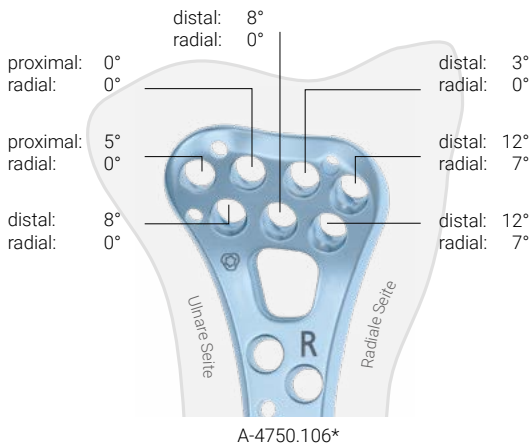
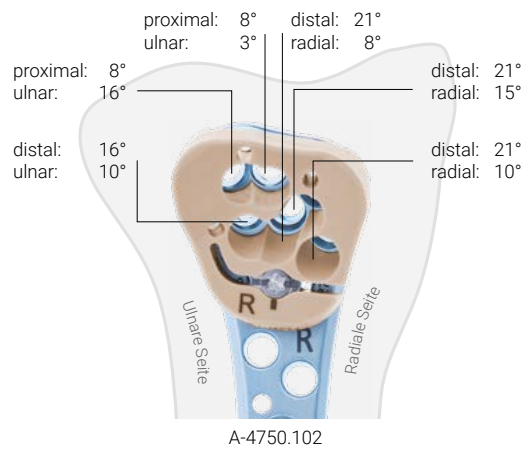
### Übersicht Schraubenstellwinkel

Schraubenstellwinkel für ADAPTIVE II Platten, FPL-Platten und Randplatten, mit und ohne Bohrblock.

#### ADAPTIVE II Platten (multidirektional) \*

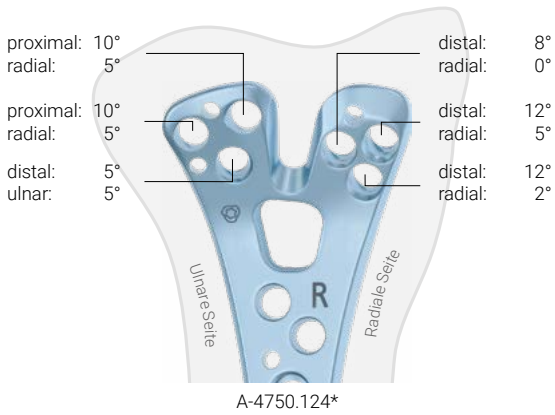


#### ADAPTIVE II Platten mit Bohrblock (unidirektional)

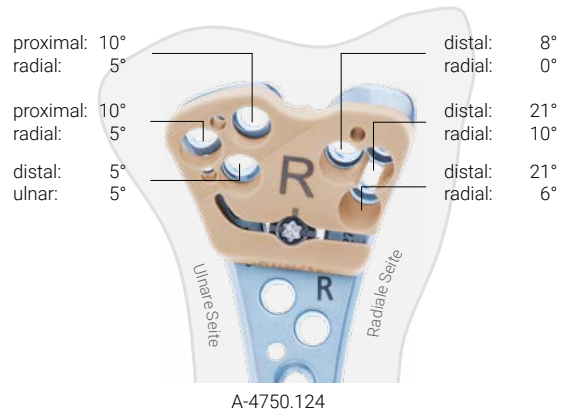


\* Alle Schraubenlöcher der ADAPTIVE II Platten erlauben eine zusätzliche Winkelfreiheit von ± 15° vom Anstellwinkel.

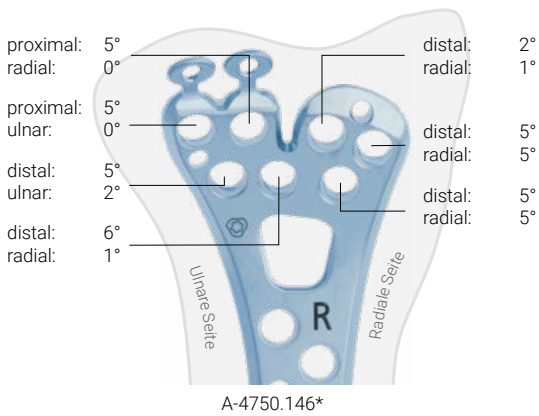
FPL-Platte (multidirektional) \*



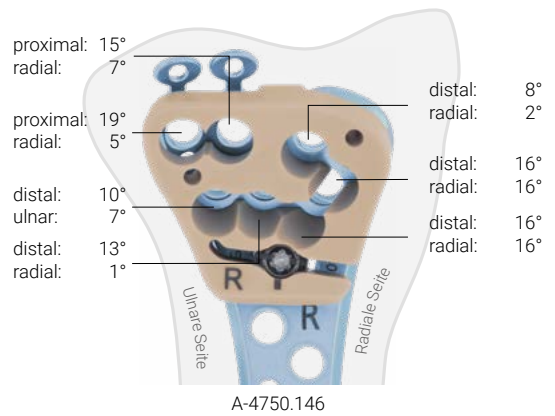
FPL-Platte mit Bohrblock (unidirektional)



Randplatte (multidirektional) \*



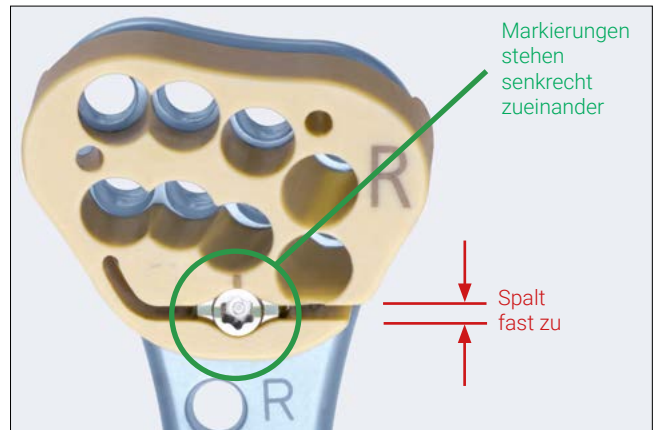
Randplatte mit Bohrblock (unidirektional)



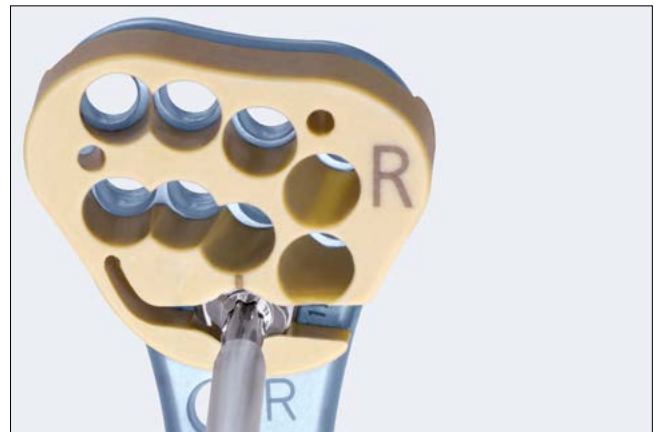
\* Alle Schraubenlöcher der FPL- und Randplatten erlauben eine zusätzliche Winkelfreiheit von ±15° vom Anstellwinkel.

**Bohrblock befestigen und lösen**

Der Bohrblock wird auf die Platte aufgeklickt. Die Markierungen des Bohrblocks und des Drehelements stehen dabei senkrecht zueinander.

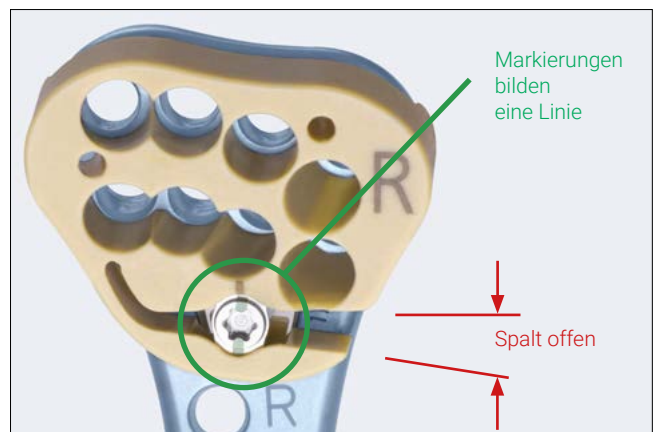


Das im Bohrblock verankerte Drehelement wird mit dem Schraubendreher A-2710 (oder A-2073, A-2013) ein Viertel im oder gegen den Uhrzeigersinn gedreht, bis der Bohrblock aufgespreizt und fest mit der Platte verblockt ist.



Die Markierungen auf dem Bohrblock und auf dem Drehelement bilden eine Linie.

Nachdem alle Schrauben im distalen Bereich der Platte fixiert sind, kann der Bohrblock in umgekehrter Reihenfolge wieder abgenommen werden.



## Rekonstruktionsinstrument Volar Tilt

### Instrument vorbereiten

Das 2.5 Rekonstruktionsinstrument Volar Tilt (A-2794) kann nur mit den Korrekturplatten (A-4750.11–12, A-4750.15–20) und den ADAPTIVE Platten (A-4750.61–64, A-4750.101–112) verwendet werden.

Die Lasermarkierung des Führungsdrahts wird auf den erforderlichen Korrekturwinkel eingestellt.

### Instrument positionieren

Einbringen und Verblocken des Instruments (mit einer Drehung im Uhrzeigersinn) im entsprechenden Schraubenloch.

Korrekturplatten: Einbringen des Instruments im zweiten Schraubenloch proximal zum Langloch.

ADAPTIVE Platten: Einbringen des Instruments im ersten Schraubenloch proximal zum Langloch.

### Platte fixieren

Nach dem passenden Zugang muss das distale Plattenende so nah wie möglich zur Watershed-Line positioniert werden.

Die Platte mit montiertem Instrument mit mindestens zwei blauen TriLock Schrauben (A-5750.xx) distal fixieren. Die Schraubenlöcher sind so zu wählen, dass man beim Bohren nicht mit dem montierten Instrument kollidiert.

Entfernung der Platte mit montiertem Instrument.

Durchführung der Osteotomie.

### Warnung

Je nach Ausmass der Korrektur kann in einigen Fällen das Einbringen eines Knochentransplantats zwischen den proximalen und den distalen Fragmenten erforderlich sein, wobei autologer Knochen empfohlen wird. Eine unzureichende Knochentransplantation kann das Risiko eines Plattenbruchs erhöhen.

Finale Fixierung der Platte mit montiertem Instrument in den vorgebohrten distalen Löchern.

Instrument entfernen und weitere distale Schrauben einbringen.

### Warnung

Für ideale Ergebnisse sind mindestens drei TriLock Schrauben in der ersten distalen Schraubenreihe und zwei TriLock Schrauben in der zweiten distalen Schraubenreihe einzubringen.

Das distale Fragment wird durch das Anlegen des Plattenschafts auf den Schaft des Radius reponiert.

Einbringen einer Kortikalisschraube (A-5700.xx) in das Langloch. Die restlichen Schraubenlöcher im Schaft mit Schrauben besetzen, wobei mindestens eine TriLock Schraube im Radiuschaft (distal zum Langloch) einzubringen ist.

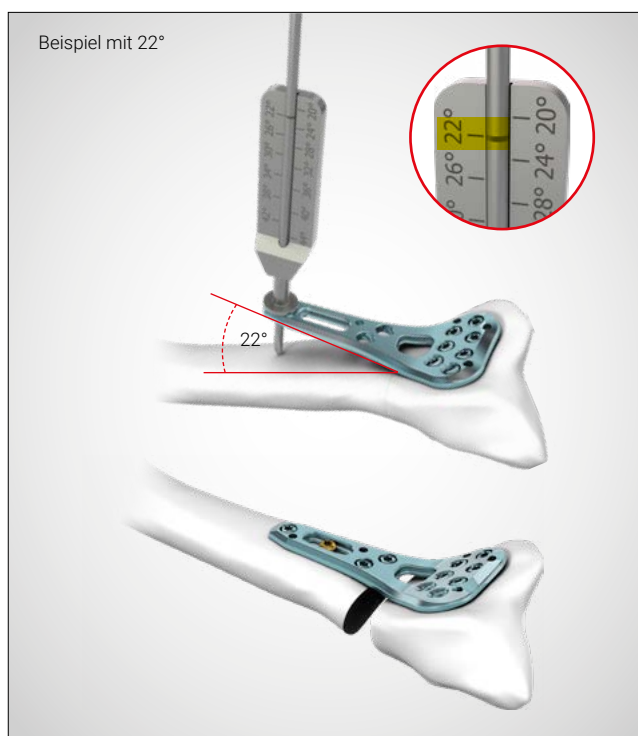


A-2794  
2.5 Rekonstruktionsinstrument Volar Tilt



Korrekturplatten

ADAPTIVE Platten



Beispiel mit 22°

# OP-Techniken

## Allgemeine OP-Techniken

### Zugschraubentechnik

#### Warnung

Bei falscher Anwendung der Zugschraubentechnik kann es zu einem postoperativen Repositionsverlust kommen.

#### 1. Gleitloch bohren

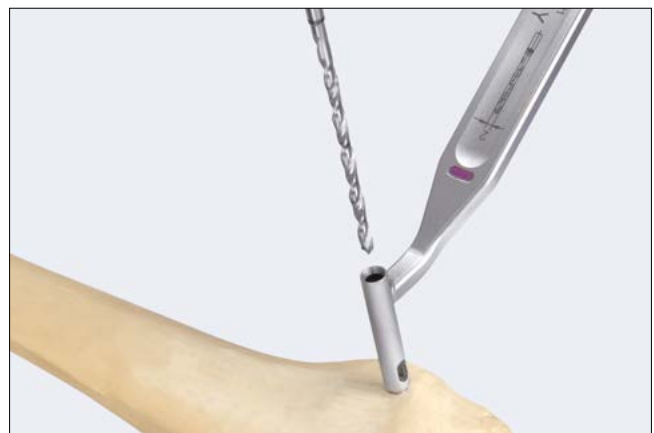
Mit dem APTUS Spiralbohrer mit zwei violetten Farbringen (A-3711, A-3721, A-3731, Ø 2,6 mm) und dem mit zwei violetten Balken gekennzeichneten Ende der Bohrerführung (A-2721) das Gleitloch bohren. Im rechten Winkel zur Frakturlinie bohren.

Nicht über die Frakturlinie hinaus bohren.



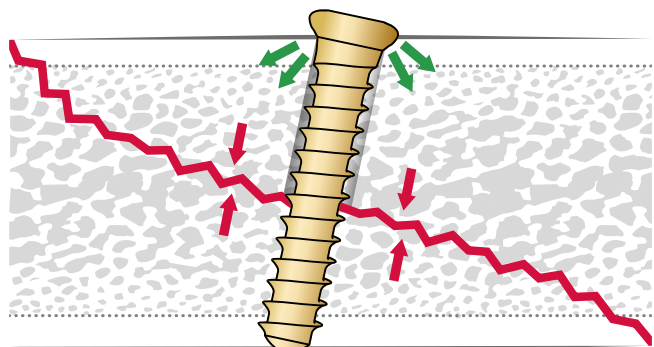
#### 2. Kernloch bohren

Das andere Ende der Bohrerführung (A-2721) auf das Gleitloch setzen und mit dem Kernlochbohrer mit einem violetten Farbring (A-3713, A-3723, A-3733, Ø 2,0 mm) das Kernloch bohren.



#### 3. Fraktur komprimieren

Mit der entsprechenden Kortikalisschraube (A-5700.xx) die Fraktur komprimieren.



#### 4. Optionale Zwischenschritte vor dem Komprimieren

Bei Bedarf kann mit dem Kopfraumfräser (A-3830) eine Senkung in den Knochen gefräst werden, um den Schraubenkopf zu versenken.

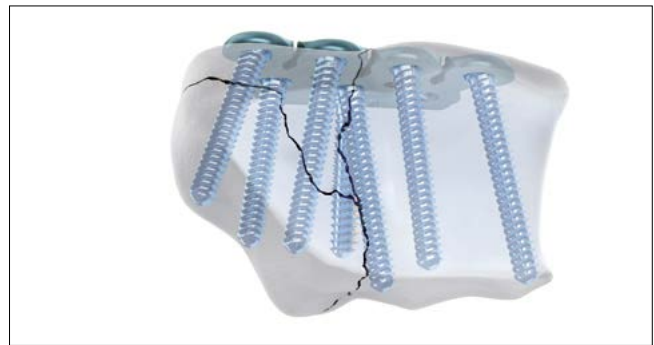
#### Vorsicht

Verwendung des Handgriffs (A-2073) anstelle eines elektrischen Antriebs, um das Risiko einer zu tiefen Fräsung durch die erste Kortikalis hindurch zu verringern.



#### Distale zweireihige Schraubenbelegung

Bei Anwendung am distalen Radius ist unbedingt darauf zu achten, dass am distalen Plattenende beide Schraubenlochreihen mit Schrauben besetzt werden. Zum einen erhöht sich dadurch die Stabilität der Versorgung, zum anderen ist damit die bestmögliche subchondrale Abstützung des Radiokarpalgelenks gegeben. Hierzu werden die beiden distalen Schraubenreihen so nah wie möglich subchondral gebohrt, was automatisch zu einem Überkreuzen der Schrauben führt.



#### Warnung

Mindestens drei TriLock Schrauben in der ersten distalen Schraubenreihe und zwei TriLock Schrauben in der zweiten distalen Schraubenreihe einbringen.



#### Warnung

Für eine stabile Fixierung von distalen Ulnafrakturen ist sicherzustellen, dass mindestens drei TriLock Schrauben distal der Frakturlinie und mindestens zwei TriLock Schrauben proximal eingebracht werden. Eine distale Ausrichtung der Schraube von der zweiten distalen Reihe ermöglicht eine subchondrale Abstützung des Ulnakopfs.



## TriLock<sup>PLUS</sup>

TriLock<sup>PLUS</sup> Schraubenlöcher sind in allen XL Platten (A-4750.75-80) vorhanden.

TriLock<sup>PLUS</sup> ermöglicht 1 mm Kompression und winkelstabile Verblockung in einem Schritt.

Zur Ausführung dieser Technik werden eine TriLock Schraube, die 2.5/2.8 Bohrerführung TriLock<sup>PLUS</sup> (A-2026) und eine Platte mit einem TriLock<sup>PLUS</sup> Schraubenloch benötigt. Die TriLock<sup>PLUS</sup> Löcher und das entsprechende Ende der Bohrerführung sind je mit einem Pfeil markiert, der die Richtung der Kompression anzeigt. Vor der Verwendung eines TriLock<sup>PLUS</sup> Lochs ist sicherzustellen, dass auf der TriLock<sup>PLUS</sup> Seite keine Fixierung besteht. Auf der anderen Seite der Fraktur- oder Osteotomielinie ist die Platte mit mindestens einer TriLock Schraube zu fixieren.

### 1. Bohrerführung in der Platte positionieren

Die 2.5/2.8 Bohrerführung TriLock<sup>PLUS</sup> senkrecht zur Platte, der Kompressionsrichtung folgend, einführen. Der Pfeil auf der Bohrerführung und der Pfeil auf der Platte zeigen in Kompressionsrichtung.

#### Warnung

Eine korrekte Kompression wird nur erreicht, wenn die Bohrerführung in einem 90°-Winkel in die Platte eingeführt wird.

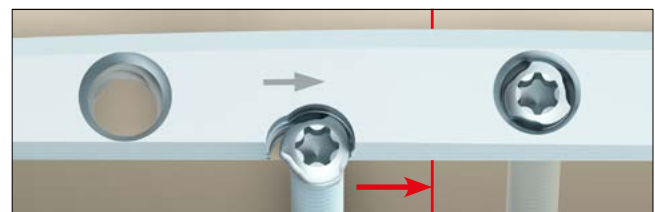
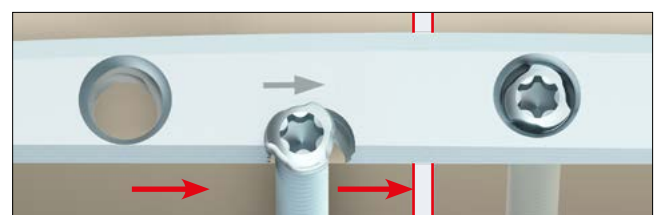
### 2. Durch die Bohrerführung TriLock<sup>PLUS</sup> bohren

Mit dem Kernlochbohrer mit einem violetten Farbring (A-3713, A-3723, A-3733) den Knochen komplett durchbohren (bikortikal).

### 3. Schraube einbringen und in finaler Position verblocken

Eine TriLock Schraube in das vorgebohrte Loch einbringen. Die axiale Kompression beginnt, sobald der Schraubenkopf die Platte berührt. Die finale Position ist erreicht, wenn die Schraube im TriLock Schraubenloch verblockt ist.

TriLock<sup>PLUS</sup> Löcher können auch als konventionelle TriLock Schraubenlöcher verwendet werden. Die multidirektionale ( $\pm 15^\circ$ ) und winkelstabile Verblockung mittels TriLock Schrauben oder das Einbringen von Kortikalisschrauben sind uneingeschränkt möglich. Zum konventionellen Bohren das entsprechende Ende der Bohrerführung (A-2026, A-2722, A-2726) benutzen, siehe auch Kapitel «Bohren».



# Spezifische OP-Techniken

## Hakenplatten

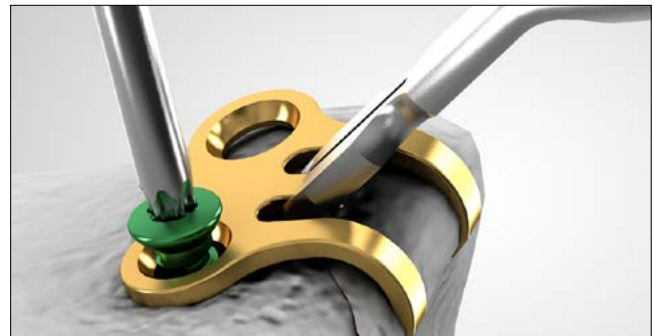
### 1. Platte aufnehmen

Die Hakenplatte (A-4200.40–43) mit dem Plattenhalte- und Positionierinstrument (A-2750) mit leichtem axialem Druck am mittleren Plattensteg aufnehmen.



### 2. Platte positionieren

Mit den Haken das ausgerissene Fragment halten und die Anatomie wiederherstellen.



### 3. Platte fixieren

Einbringen der SpeedTip Schrauben  $\varnothing$  1,5 mm (ohne Vorbohren) und das avulsierte Fragment fixieren.



### 4. Postoperative Versorgung

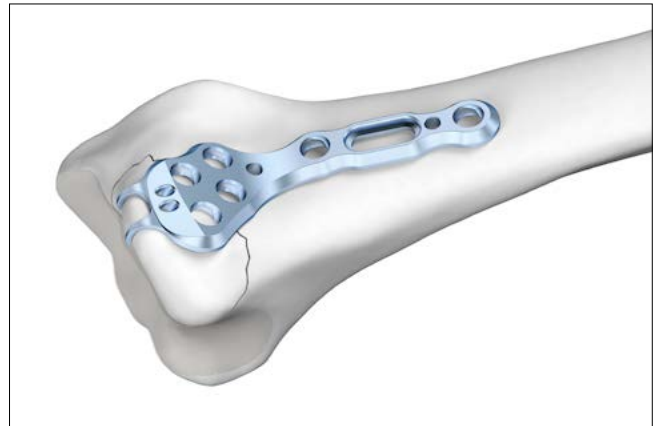
#### Warnung

Die Platte ist für die Behandlung von sehr distal gelegenen palmaren Randfrakturen ausgelegt, die eine Fixierung distal zur Watershed-Line erfordern. Eine Entfernung der Platte nach ausreichender (knöcherner) Heilung ist in Betracht zu ziehen.

## TriLock Fossa lunata Platten

### 1. Platte positionieren

Halten des ulnaren Kleinfragments mit den vorgebogenen Haken der TriLock Fossa lunata Platte (A-4750.37, A-4750.38).

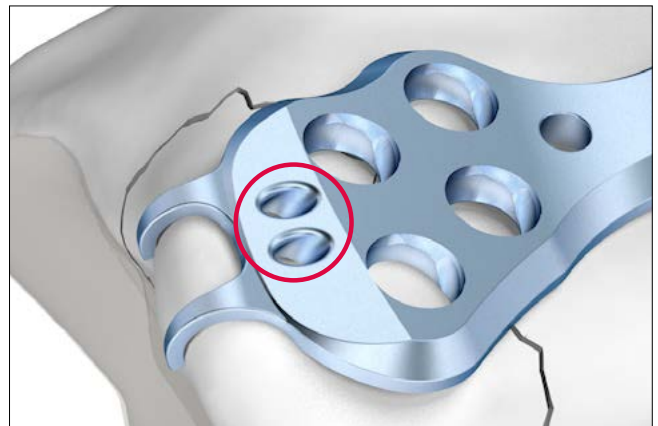


### 2. Weichteile fixieren

Zur zusätzlichen Fixierung der Weichteile können die in der Platte vorhandenen Fadenlöcher (Lochdurchmesser 1,3 mm) verwendet werden.

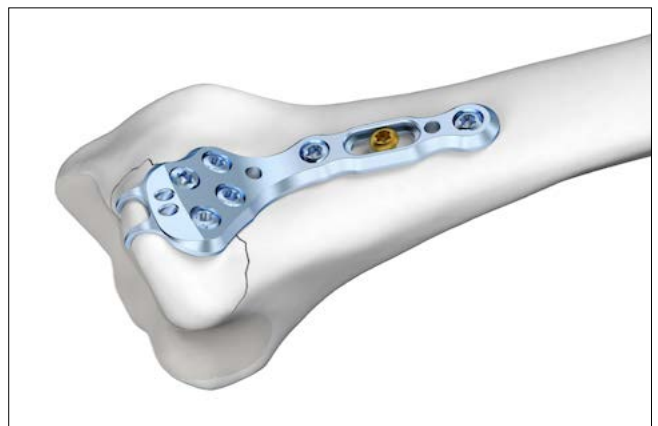
#### Vorsicht

Es dürfen keine K-Drähte in die Fadenlöcher eingebracht werden.



### 3. Platte fixieren

Bohren, Tiefe bestimmen und Schraube einbringen (siehe Kapitel «Bohren» und «Tiefe bestimmen»). Mit der Kortikalschraube im Langloch beginnen. Wiederholung dieser Schritte bei den verbleibenden Plattenlöchern.



### 4. Postoperative Versorgung

#### Warnung

Die Platte ist für die Behandlung von sehr distal gelegenen palmaren Randfrakturen ausgelegt, die eine Fixierung distal zur Watershed-Line erfordern. Eine Entfernung der Platte nach ausreichender (knöcherner) Heilung ist in Betracht zu ziehen.

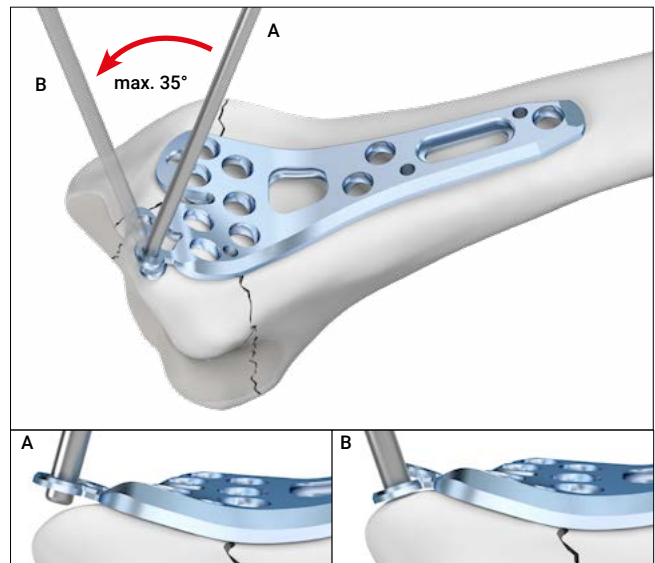
## TriLock Distaler Radius Randplatten

### 1. Platte positionieren

Biegen der Laschen der distalen Radius Randplatte (A-4750.145, A-4750.146) mit dem runden Ende des K-Drahts (A-5040.41, A-5042.41). Die Laschen dürfen um maximal 35° gebogen werden.

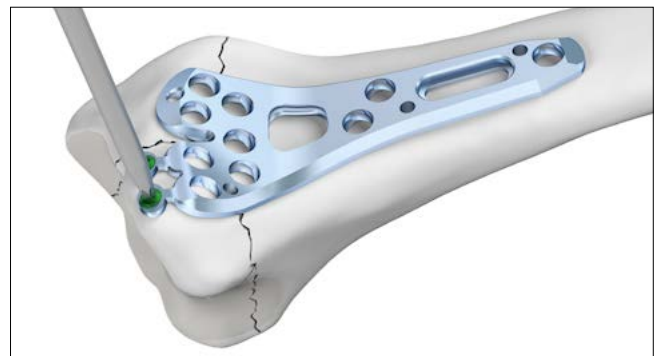
#### Warnung

Die Laschen können einmalig gebogen werden. Mehrmaliges Vor- und Zurückbiegen der Laschen kann zu postoperativem Plattenbruch führen.

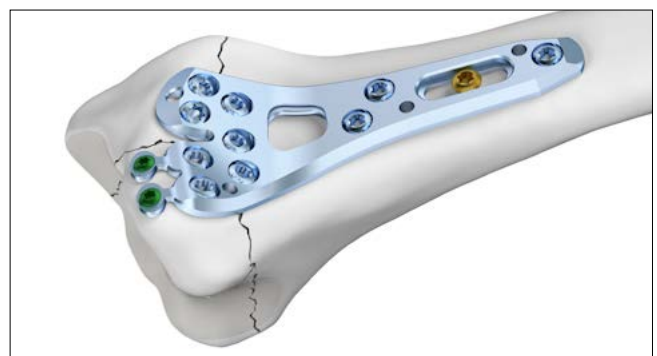


### 2. Platte fixieren

Einbringen von zwei SpeedTip Schrauben Ø 1,5 mm (ohne Vorbohren) zur Fixierung des Fragments. Die Schraubenlöcher können auch zur Fixierung der Weichteile mittels eines Fadens (Lochdurchmesser 1,7 mm) verwendet werden.



Bohren, Tiefe bestimmen und Schraube einbringen (siehe Kapitel «Bohren» und «Tiefe bestimmen»). Mit der Kortikalischraube im Langloch beginnen. Wiederholung dieser Schritte bei den verbleibenden Plattenlöchern.



#### Empfehlung

Die Bohrblöcke (A-2727.23, A-2727.24) können zusammen mit den distalen Radius Randplatten (A-4750.145, A-4750.146) für eine rasche und gezielte Positionierung der Schrauben verwendet werden (siehe Kapitel «Bohrblöcke»).

### 3. Postoperative Versorgung

#### Warnung

Die Platte ist für die Behandlung von sehr distal gelegenen palmaren Randfrakturen ausgelegt, die eine Fixierung distal zur Watershed-Line erfordern. Eine Entfernung der Platte nach ausreichender (knöcherner) Heilung ist in Betracht zu ziehen.

## TriLock Wrist Spanning Platten

Die geschwungenen Platten (A-4750.191S, A-4750.192S) sind für die Fixierung von distalen Radiusfrakturen über dem Metakarpale III ausgelegt.

Darauf achten, dass die Platte mit der korrekten Biegung für die betroffene Körperseite ausgewählt wird, da die Platten für die Versorgung von distalen Radiusfrakturen des linken (A-4750.191S) und rechten (A-4750.192S) Unterarms bestimmt sind.

Die gerade Platte (A-4750.193S) ist für die Fixierung von distalen Radiusfrakturen über dem Metakarpale II ausgelegt.

## TriLock Wrist Spanning Platten, geschwungen (A-4750.191S, A-4750.192S)

### 1. Chirurgischer Zugang

Die bevorzugte Platte auf der Haut über dem Metakarpale III und dem Radiuschaft positionieren. Die korrekte Position der Platte wird mittels intraoperativer Röntgenkontrolle überprüft.

Das distale und proximale Plattenende markieren.



Eine erste Inzision über dem dorsalen Aspekt des Schafts des Metakarpale III setzen. Die Strecksehne zur Seite mobilisieren und den Knochen freilegen.



## 2. Platte positionieren und erste Fixierung

Bei gebeugtem Handgelenk, beginnend unmittelbar ulnar zum Tuberculum listerii, die Platte von distal nach proximal tief in das vierte dorsale Strecksehnenfach einführen, sodass die Biegung der Platte in der karpalen Vertiefung natürlich zu liegen kommt.



Nach vollständigem Einführen wird die korrekte Position der Platte mittels intraoperativer Röntgenkontrolle überprüft. Die proximale Kante der Platte ertasten. Über diesem Anteil der Platte eine zweite Inzision setzen.

Den Muskel spalten, bis die Platte identifiziert wurde. Sicherstellen, dass die Platte ohne Weichteilinterposition auf dem Radius zentriert ist.

Obwohl die Platte konzipiert wurde, um ein Einklemmen der Sehnen zu vermeiden, insbesondere der Extensor-Pollicis-Longus-Sehne (EPL), kann die normale Anatomie traumabedingt verändert sein. In Fällen, in denen die EPL-Sehne traumabedingt erheblich verlagert ist, oder der Patient sehr klein ist, kann eine kleine Inzision über dem Tuberculum listerii gesetzt werden, um zu überprüfen, dass die EPL-Sehne von der Platte verschont bleibt.

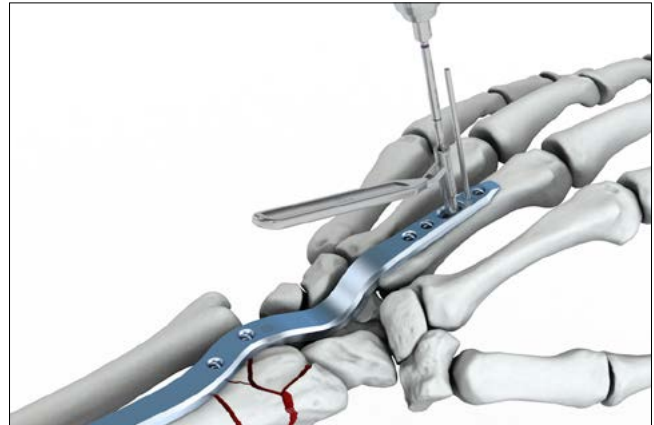
Ebenso kann diese dritte Inzision gesetzt werden, um Zugang zur Frakturstelle zu erhalten und eine Reposition zu erreichen oder nötigenfalls Knochenersatz hinzuzufügen.



Das Handgelenk strecken, bis es distal die Platte berührt. Zur temporären Plattenfixierung können K-Drähte (A-5040.41, A-5042.41, A-5045.41) in den Metakarpale eingebracht werden.

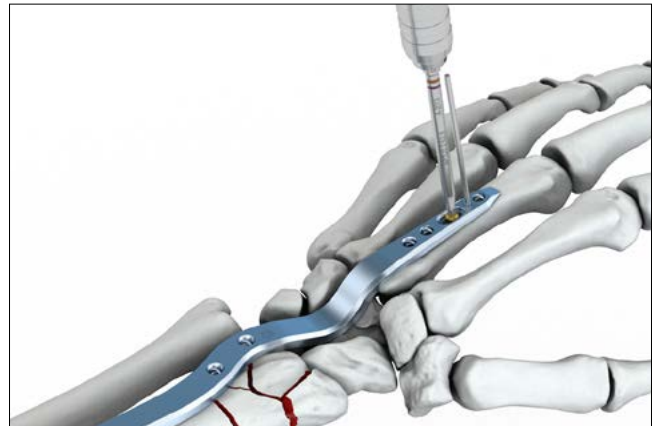
Die korrekte Position der Platte wird mittels intraoperativer Röntgenkontrolle überprüft.

Mit der Bohrerführung (A-2722) und dem APTUS Spiralbohrer (A-3713, A-3723, A-3733) für Kerndurchmesser 2,0 mm (ein violetter Ring) ein Kernloch mittig durch das distale Langloch in den Metakarpale bohren.



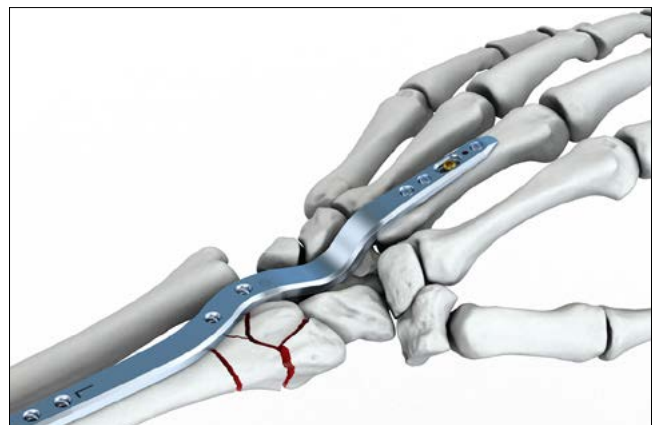
Mit dem Tiefenmessgerät (A-2730) die Länge bestimmen und eine Kortikalisschraube  $\varnothing$  2,5 mm (A-5700.xx) einbringen.

Wenn die Plattenposition angepasst werden muss: den distalen K-Draht entfernen, die Kortikalisschraube im Langloch leicht lösen, die Plattenposition anpassen und die Kortikalisschraube wieder anziehen.



Bohren, Tiefe bestimmen und TriLock Schrauben  $\varnothing$  2,5 mm (A-5750.xx) in die verbleibenden Schraubenlöcher am Metakarpale einbringen.

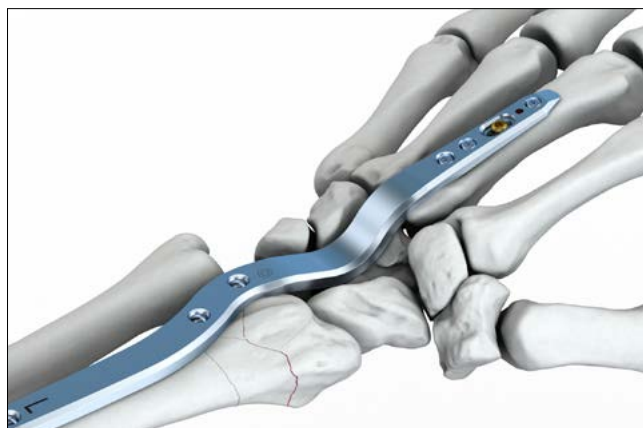
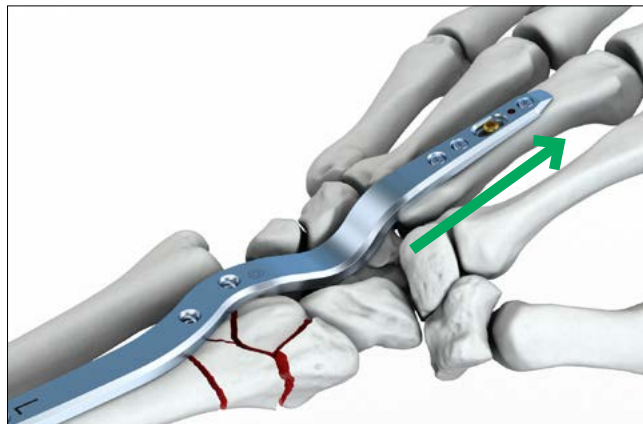
Alle K-Drähte (A-5040.41, A-5042.41, A-5045.41) entfernen, falls zuvor platziert.



### 3. Fraktur reponieren und Platte fixieren

In Neutralrotation Längszug anwenden, um die Wirkung der Ligamentotaxis zur Wiederherstellung der Gelenkflächenkongruenz, der radialen Höhe und der radialen Inklination zu nutzen.

Es ist wichtig, dass die Distraction in Neutralrotation erfolgt. Die Anwendung von Zugkraft in einer pronierten Position kann zu einer Rotationsfehlstellung führen.



Zur temporären Plattenfixierung können K-Drähte (A-5040.41, A-5042.41, A-5045.41) in den Radiuschaft eingebracht werden.

Bohren, Tiefe bestimmen und eine Kortikalisschraube  $\varnothing$  2,5 mm (A-5700.xx) mittig in das proximale Langloch einbringen.

Die Reposition mittels intraoperativer Röntgenkontrolle überprüfen, bevor die Platte proximal fixiert wird.

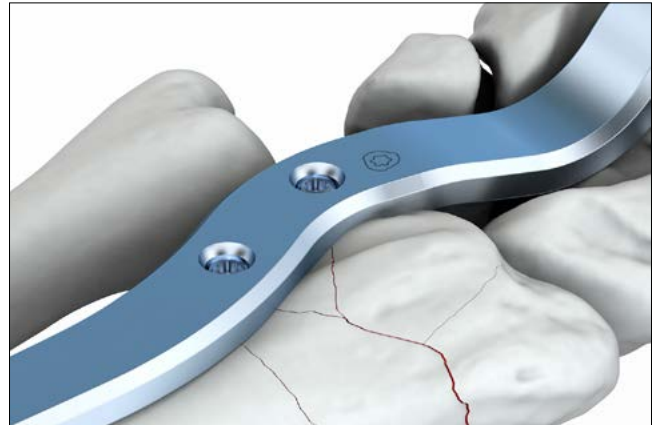
Falls eine weitere Anpassung erforderlich ist: den proximalen K-Draht entfernen, die Kortikalisschraube im Langloch leicht lösen, die Plattenposition anpassen und die Kortikalisschraube wieder anziehen.

Bohren, Tiefe bestimmen und TriLock Schrauben  $\varnothing$  2,5 mm (A-5750.xx) in die verbleibenden proximalen Schraubenlöcher einbringen.

Alle K-Drähte (A-5040.41, A-5042.41, A-5045.41) entfernen, falls zuvor platziert.



Die Platte ist mit optionalen Löchern versehen, die für verschiedene Zwecke genutzt werden können, einschliesslich zur gezielten Abstützung der Fossa lunata mit TriLock Schrauben  $\varnothing$  2,5 mm (A-5750.xx).



#### 4. Verschluss und Nachsorge

Die Inzisionen nach der vom Operateur bevorzugten Technik verschliessen.

Patienten werden angewiesen, die Extremität hochzulagern und die Finger aktiv zu mobilisieren. Sobald der distale Radius verheilt ist, sollte die Platte entfernt werden, damit das Handgelenk bewegt werden kann (in der Regel nach vier Monaten).



## TriLock Wrist Spanning Platte, gerade (A-4750.193S)

### 1. Chirurgischer Zugang

Die Platte auf der Haut über dem Metakarpale II und dem Radiuschaft positionieren. Die korrekte Position der Platte wird mittels intraoperativer Röntgenkontrolle überprüft.

Das distale und proximale Plattenende markieren.



Eine erste Inzision über dem dorsalen Aspekt des Schafts des Metakarpale II setzen. Verletzungen der über den Metakarpale II verlaufenden Endäste des Ramus superficialis des Nervus radialis vermeiden. Die Strecksehne zur Seite mobilisieren und den Knochen freilegen.



### 2. Platte positionieren und erste Fixierung

Bei gebeugtem Handgelenk die Platte von distal nach proximal einführen. Die Platte retrograd tief in das zweite dorsale Strecksehnenfach in einer Linie mit der Achse des Radiuschafts einführen.



Nach vollständigem Einführen wird die korrekte Position der Platte mittels intraoperativer Röntgenkontrolle überprüft. Die proximale Kante der Platte ertasten. Über diesem Anteil der Platte eine zweite Inzision setzen.

Schonen des Nervus antebrachialis cutaneus lateralis, oberflächlich zur Faszie, sowie des Ramus superficialis des Nervus radialis, unter der Faszie und dem Musculus brachioradialis.

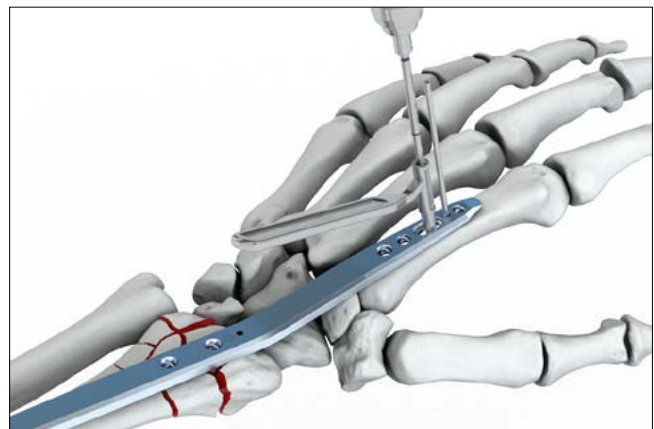
Den Muskel spalten, bis die Platte identifiziert wurde. Sicherstellen, dass die Platte ohne Weichteilinterposition auf dem Radius zentriert ist.



Das Handgelenk strecken, bis es distal die Platte berührt. Zur temporären Plattenfixierung können K-Drähte (A-5040.41, A-5042.41, A-5045.41) in den Metakarpale eingebracht werden.

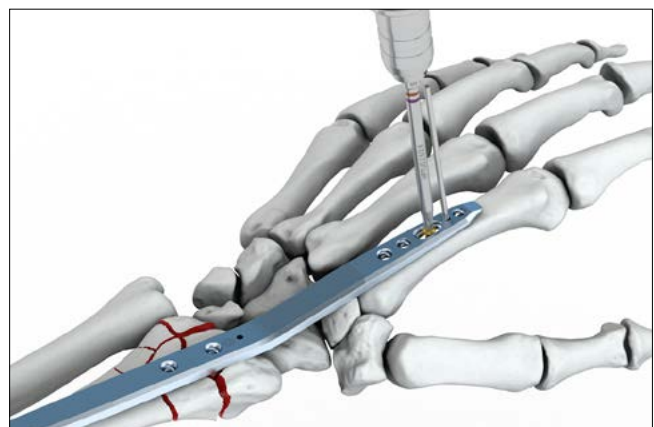
Die korrekte Position der Platte wird mittels intraoperativer Röntgenkontrolle überprüft.

Mit der Bohrerführung (A-2722) und dem APTUS Spiralbohrer (A-3713, A-3723, A-3733) für Kerndurchmesser 2,0 mm (ein violetter Farbring) ein Kernloch mittig durch das distale Langloch in den Metakarpale bohren.



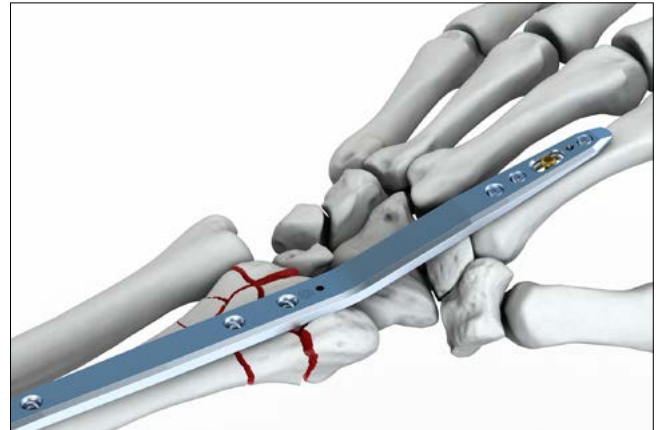
Mit dem Tiefenmessgerät (A-2730) die Tiefe bestimmen und eine Kortikalisschraube  $\varnothing$  2,5 mm (A-5700.xx) einbringen.

Wenn die Plattenposition angepasst werden muss: den distalen K-Draht entfernen, die Kortikalisschraube im Langloch leicht lösen, die Plattenposition anpassen und die Kortikalisschraube wieder anziehen.



Bohren, Tiefe bestimmen und TriLock Schrauben  $\varnothing$  2,5 mm (A-5750.xx) in die verbleibenden Schraubenlöcher am Metakarpale einbringen.

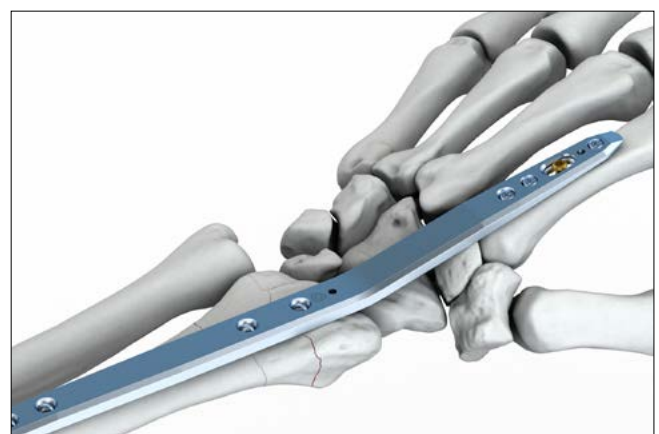
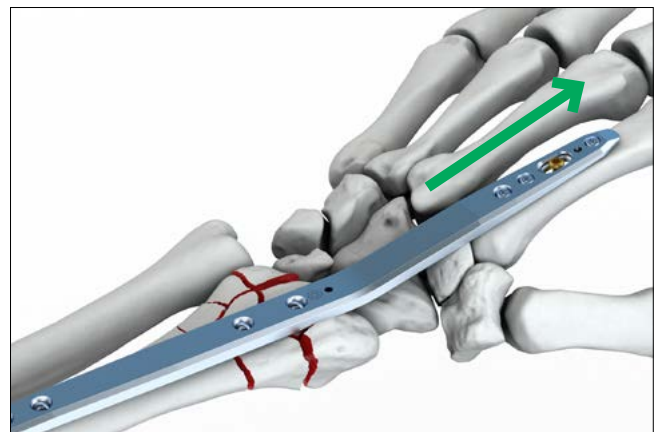
Alle K-Drähte (A-5040.41, A-5042.41, A-5045.41) entfernen, falls zuvor platziert.



### 3. Fraktur reponieren und Platte fixieren

In Neutralrotation Längszug anwenden, um die Wirkung der Ligamentotaxis zur Wiederherstellung der Gelenkflächenkongruenz, der radialen Höhe und der radialen Inklination zu nutzen.

Es ist wichtig, dass die Distraction in Neutralrotation erfolgt. Die Anwendung von Zugkraft in einer pronierten Position kann zu einer Rotationsfehlstellung führen.



Zur temporären Plattenfixierung können K-Drähte (A-5040.41, A-5042.41, A-5045.41) in den Radiuschaft eingebracht werden.

Bohren, Tiefe bestimmen und eine Kortikalisschraube  $\varnothing$  2,5 mm (A-5700.xx) mittig in das proximale Langloch einbringen.

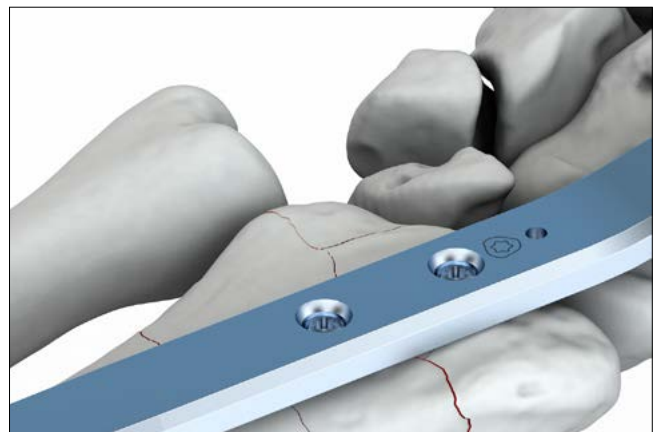
Die Reposition mittels intraoperativer Röntgenkontrolle überprüfen, bevor die Platte proximal fixiert wird.

Falls eine weitere Anpassung erforderlich ist: den proximalen K-Draht entfernen, die Kortikalisschraube im Langloch leicht lösen, die Plattenposition anpassen und die Kortikalisschraube wieder anziehen.

Bohren, Tiefe bestimmen und TriLock Schrauben  $\varnothing$  2,5 mm (A-5750.xx) in die verbleibenden proximalen Schraubenlöcher einbringen.

Alle K-Drähte (A-5040.41, A-5042.41, A-5045.41) entfernen, falls zuvor platziert.

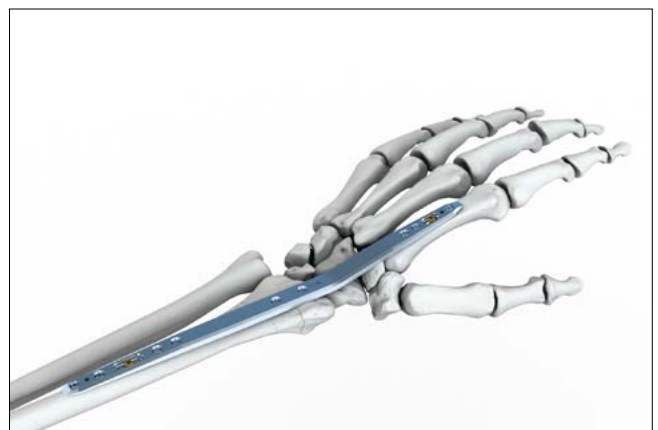
Die Platte ist mit optionalen Löchern versehen, die für verschiedene Zwecke genutzt werden können, einschliesslich zur gezielten Abstützung der Fossa scaphoidea mit TriLock Schrauben  $\varnothing$  2,5 mm (A-5750.xx).



#### 4. Verschluss und Nachsorge

Die Inzisionen nach der vom Operateur bevorzugten Technik verschliessen.

Patienten werden angewiesen, die Extremität hochzulagern und die Finger aktiv zu mobilisieren. Sobald der distale Radius verheilt ist, sollte die Platte entfernt werden, damit das Handgelenk bewegt werden kann (in der Regel nach vier Monaten).



## TriLock distale Ulnaplatten

(A-4750.93, A-4750.94, A-4750.97, A-4750.98)

### 1. Chirurgischer Zugang

Den Arm in Neutralstellung vertikal nach oben halten.

Die Inzision wird ca. 5 mm von der Spitze des Ulnakopfs ulnarseitig bis auf 6–7 cm nach proximal gesetzt. Ablösen des Pronator quadratus von der palmaren distalen Oberfläche der Ulna.

### 2. Platte positionieren und erste Fixierung

Lagerung des Arms in voller Supination auf einer Tuchrolle in leichter Ellenbogenflexion.

Reposition der Fraktur und Auswahl der distalen Ulnaplatte mit der geeigneten Länge. Platte auf der palmaren Oberfläche der distalen Ulna anlegen. Bohren, Tiefe bestimmen und eine Kortikalisschraube mittig in das Langloch einbringen (siehe Kapitel «Bohren» und «Tiefe bestimmen»). Die korrekte Position der Platte wird mittels intraoperativer Röntgenkontrolle überprüft. Wenn die Plattenposition angepasst werden muss: die Kortikalisschraube leicht lösen, die Plattenposition anpassen und die Kortikalisschraube wieder anziehen.

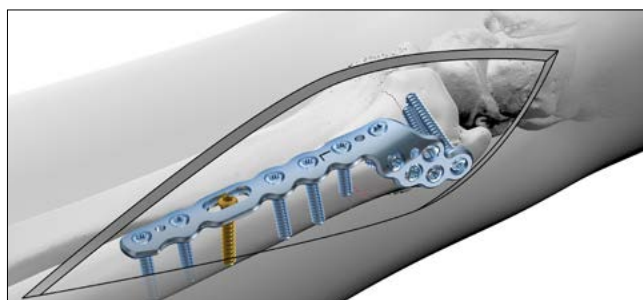
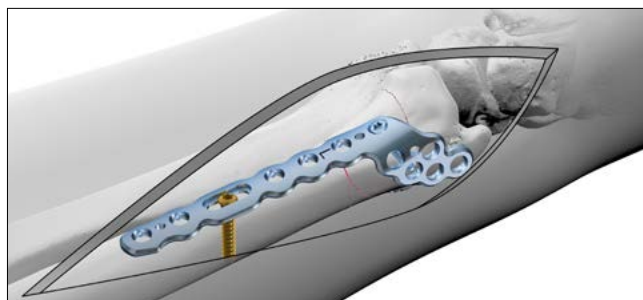
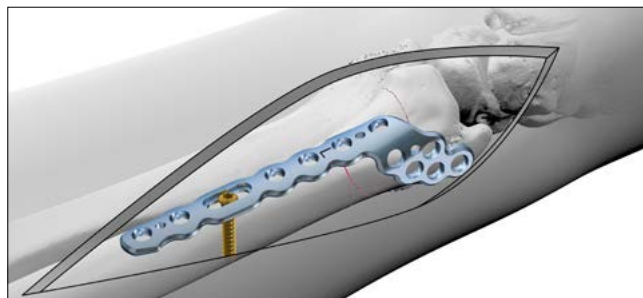
#### Vorsicht

Die Platten sollten in der sogenannten Safe-Zone angelegt werden, um ein Impingement mit dem distalen Radius bei der Vorderarmrotation zu vermeiden.

Die Safe-Zone wird in der Literatur als zwischen der 12-Uhr- und der 2-Uhr-Position am rechten Handgelenk und zwischen der 10-Uhr- und der 12-Uhr-Position am linken Handgelenk gelegen beschrieben. \*

### 3. Platte fixieren

Bohren, Tiefe bestimmen und Schrauben in die verbleibenden Schraubenlöcher einbringen (siehe Kapitel «Bohren» und «Tiefe bestimmen»).



\* Hazel A, Nemeth N, Bindra R. Anatomic considerations for plating of the distal ulna. J Wrist Surg. 2015;4(3):188-193.

# Explantation

## Explantation von Wrist Platten

### **1. Schrauben entfernen**

Alle Schrauben aus der Verblockung lösen und entfernen.

Die Schrauben können in beliebiger Reihenfolge entfernt werden.

Sollte die Platte am Knochen anhaften, kann sie vorsichtig mit einem Raspatorium angehoben werden, um sie vom Knochen zu lösen.

### **Vorsicht**

Beim Entfernen der Schrauben darauf achten, dass ein eventueller Knocheneinwuchs im Schraubenkopf entfernt wurde, dass die Schraubendreher-Schraubenkopf-Verbindung axial ausgerichtet ist und dass zwischen Klinge und Schraube ausreichend Axialkraft angewendet wird.

# TriLock Verblockungstechnologie

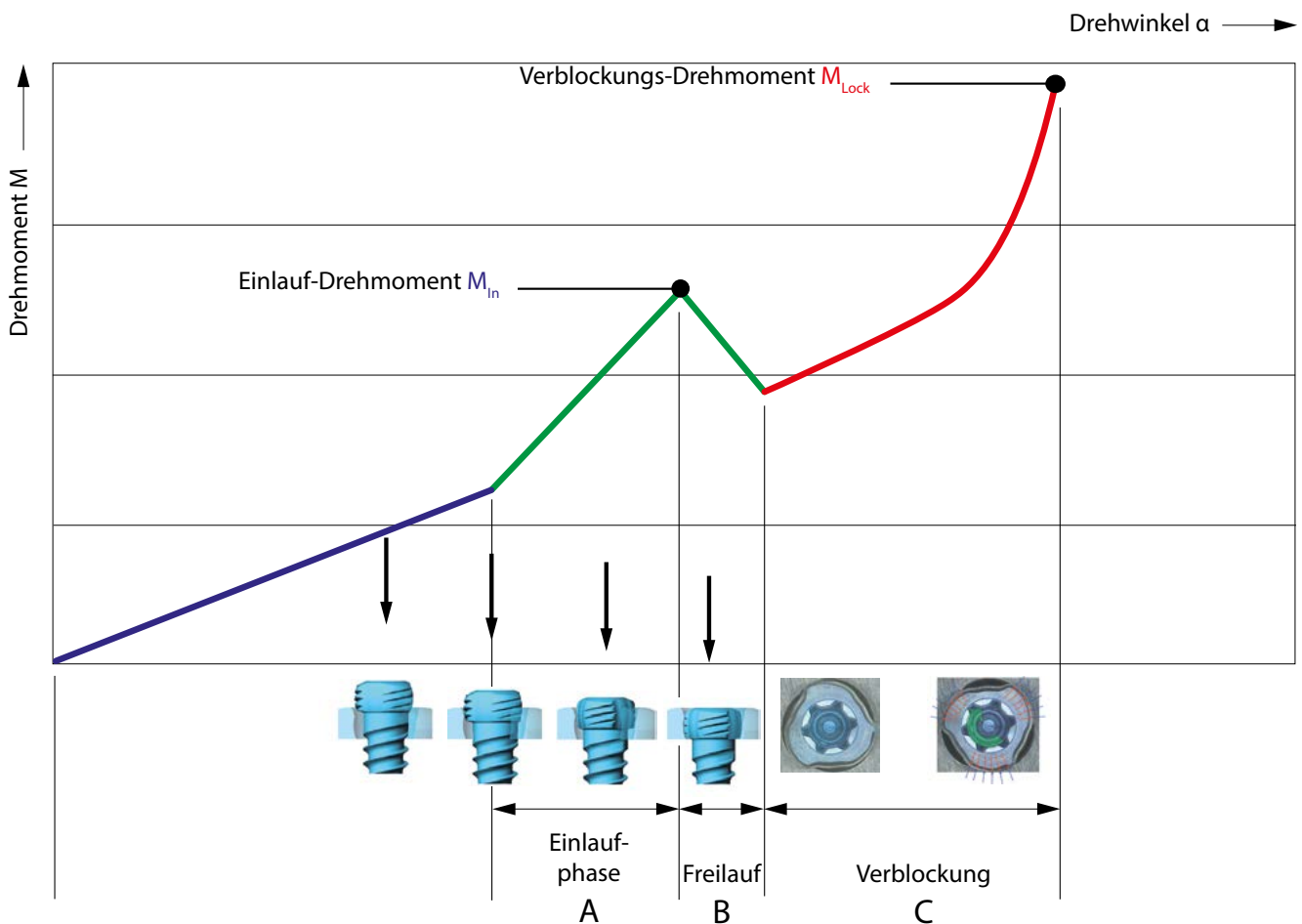
## Korrekte Anwendung der TriLock Verblockungstechnologie

Die Schraube wird nach erfolgtem Vorbohren durch das Plattenloch in den Knochen geschraubt. Sobald der Schraubenkopf mit der Plattenoberfläche in Kontakt kommt, kann eine Drehmomentzunahme spürbar sein.

Dies bezeichnet die sogenannte «Einlaufphase», in welcher der Schraubenkopf in die Verblockungszone der Platte eindringt (siehe Diagramm, Bereich «A»). Anschliessend

kommt es zu einem kurzzeitigen Drehmomentabfall (Bereich «B» im Diagramm). Erst danach (Bereich «C» im Diagramm) erfolgt durch festes Anziehen die eigentliche Verblockung, bei der eine reibschlüssige Verbindung zwischen Schraube und Platte entsteht.

Das gewählte Anzugsmoment im Bereich «C» ist entscheidend für die Qualität der Verblockung.



## Korrekte Verblockung ( $\pm 15^\circ$ ) der TriLock Schrauben in der Platte

Die Verblockung wurde erst dann korrekt durchgeführt, wenn der Schraubenkopf bündig mit der Plattenkontur abschliesst (Bild 1 und 3).

Sollte hingegen ein Überstand sichtbar bzw. fühlbar sein (Bild 2 und 4), hat der Schraubenkopf die Verblockungsposition nicht vollständig erreicht. In diesem Fall muss die Schraube noch einmal nachgezogen werden, um ein vollständiges

Eindringen und Verblocken zu ermöglichen. Im Fall von schlechter Knochenqualität kann ein leichter axialer Druck erforderlich sein, um eine vollständige Verblockung zu erzielen.

**Nach Erreichen des Verblockungs-Drehmoments (M<sub>Lock</sub>) darf die Schraube nicht weiter angezogen werden, da sonst die Verblockung nicht mehr sichergestellt werden kann.**

Richtig: VERBLOCKT



Bild 1

Falsch: UNVERBLOCKT

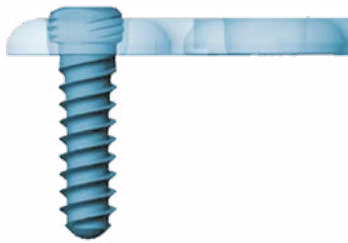


Bild 2

Richtig: VERBLOCKT

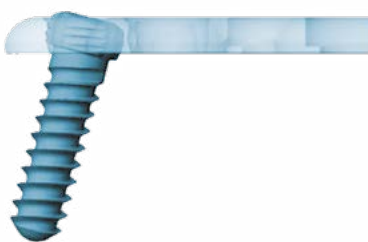


Bild 3

Falsch: UNVERBLOCKT



Bild 4

# Anhang

## Implantate, Instrumente und Container

|                    |             |             |              |              |              |                   |
|--------------------|-------------|-------------|--------------|--------------|--------------|-------------------|
| <b>Platten,</b>    | A-4750.12TP | A-4750.35S  | A-4750.63TP  | A-4750.91S   | A-4750.109S  | A-4750.191S       |
| <b>Schablonen,</b> | A-4750.13   | A-4750.35TP | A-4750.64    | A-4750.91TP  | A-4750.109TP | A-4750.192S       |
| <b>Unterleg-</b>   | A-4750.13S  | A-4750.36   | A-4750.64S   | A-4750.92    | A-4750.110   | A-4750.193S       |
| <b>scheiben</b>    | A-4750.13TP | A-4750.36S  | A-4750.64TP  | A-4750.92S   | A-4750.110S  | S-4750.65         |
| A-4200.40          | A-4750.14   | A-4750.36TP | A-4750.65S   | A-4750.92TP  | A-4750.110TP | S-4750.66         |
| A-4200.40S         | A-4750.14S  | A-4750.37   | A-4750.65TP  | A-4750.93    | A-4750.111   | S-02071.3.84      |
| A-4200.41          | A-4750.14TP | A-4750.37S  | A-4750.66S   | A-4750.93S   | A-4750.111S  | S-02071.3.85      |
| A-4200.41S         | A-4750.15   | A-4750.38   | A-4750.66TP  | A-4750.93TP  | A-4750.111TP |                   |
| A-4200.42          | A-4750.15S  | A-4750.38S  | A-4750.70    | A-4750.94    | A-4750.112   | <b>Bohrblöcke</b> |
| A-4200.42S         | A-4750.15TP | A-4750.41   | A-4750.70/1  | A-4750.94S   | A-4750.112S  | A-2723.01         |
| A-4200.43          | A-4750.16   | A-4750.41S  | A-4750.70/1S | A-4750.94TP  | A-4750.112TP | A-2723.02         |
| A-4200.43S         | A-4750.16S  | A-4750.41TP | A-4750.71    | A-4750.97    | A-4750.123   | A-2727.01         |
| A-4700.70          | A-4750.16TP | A-4750.42   | A-4750.71S   | A-4750.97S   | A-4750.123S  | A-2727.02         |
| A-4700.70/1        | A-4750.17   | A-4750.42S  | A-4750.71TP  | A-4750.97TP  | A-4750.123TP | A-2727.03         |
| A-4700.70/1S       | A-4750.17S  | A-4750.42TP | A-4750.72    | A-4750.98    | A-4750.124   | A-2727.04         |
| A-4750.01          | A-4750.17TP | A-4750.43   | A-4750.72S   | A-4750.98S   | A-4750.124S  | A-2727.05         |
| A-4750.01S         | A-4750.18   | A-4750.43S  | A-4750.72TP  | A-4750.98TP  | A-4750.124TP | A-2727.06         |
| A-4750.01TP        | A-4750.18S  | A-4750.43TP | A-4750.73    | A-4750.101   | A-4750.125   | A-2727.13         |
| A-4750.02          | A-4750.18TP | A-4750.44   | A-4750.73S   | A-4750.101S  | A-4750.125S  | A-2727.14         |
| A-4750.02S         | A-4750.19   | A-4750.44S  | A-4750.73TP  | A-4750.101TP | A-4750.125TP | A-2727.23         |
| A-4750.02TP        | A-4750.19S  | A-4750.44TP | A-4750.74    | A-4750.102   | A-4750.126   | A-2727.24         |
| A-4750.03          | A-4750.19TP | A-4750.50   | A-4750.74S   | A-4750.102S  | A-4750.126S  |                   |
| A-4750.03S         | A-4750.20   | A-4750.51   | A-4750.74TP  | A-4750.102TP | A-4750.126TP | <b>K-Drähte</b>   |
| A-4750.03TP        | A-4750.20S  | A-4750.52   | A-4750.75    | A-4750.103   | A-4750.131   | A-5040.21         |
| A-4750.04          | A-4750.20TP | A-4750.53   | A-4750.75S   | A-4750.103S  | A-4750.131S  | A-5040.21/1       |
| A-4750.04S         | A-4750.21   | A-4750.54   | A-4750.75TP  | A-4750.103TP | A-4750.131TP | A-5040.21/2S      |
| A-4750.04TP        | A-4750.22   | A-4750.55   | A-4750.76    | A-4750.104   | A-4750.132   | A-5040.41         |
| A-4750.05          | A-4750.23   | A-4750.56   | A-4750.76S   | A-4750.104S  | A-4750.132S  | A-5040.41/1       |
| A-4750.05S         | A-4750.24   | A-4750.57   | A-4750.76TP  | A-4750.104TP | A-4750.132TP | A-5040.41/2S      |
| A-4750.05TP        | A-4750.31   | A-4750.57S  | A-4750.77    | A-4750.105   | A-4750.133   | A-5042.21         |
| A-4750.06          | A-4750.31S  | A-4750.57TP | A-4750.77S   | A-4750.105S  | A-4750.133S  | A-5042.21/1       |
| A-4750.06S         | A-4750.31TP | A-4750.58   | A-4750.77TP  | A-4750.105TP | A-4750.133TP | A-5042.21/2S      |
| A-4750.06TP        | A-4750.32   | A-4750.58S  | A-4750.78    | A-4750.106   | A-4750.134   | A-5042.41         |
| A-4750.07          | A-4750.32S  | A-4750.58TP | A-4750.78S   | A-4750.106S  | A-4750.134S  | A-5042.41/1       |
| A-4750.08          | A-4750.32TP | A-4750.61   | A-4750.78TP  | A-4750.106TP | A-4750.134TP | A-5042.41/2S      |
| A-4750.09          | A-4750.33   | A-4750.61S  | A-4750.79    | A-4750.107   | A-4750.135   | A-5042.51         |
| A-4750.10          | A-4750.33S  | A-4750.61TP | A-4750.79S   | A-4750.107S  | A-4750.135S  | A-5042.51/1       |
| A-4750.11          | A-4750.33TP | A-4750.62   | A-4750.79TP  | A-4750.107TP | A-4750.135TP | A-5042.51/2S      |
| A-4750.11S         | A-4750.34   | A-4750.62S  | A-4750.80    | A-4750.108   | A-4750.145   | A-5042.51/4S      |
| A-4750.11TP        | A-4750.34S  | A-4750.62TP | A-4750.80S   | A-4750.108S  | A-4750.145S  |                   |
| A-4750.12          | A-4750.34TP | A-4750.63   | A-4750.80TP  | A-4750.108TP | A-4750.146   |                   |
| A-4750.12S         | A-4750.35   | A-4750.63S  | A-4750.91    | A-4750.109   | A-4750.146S  |                   |

|                  |              |              |                      |                  |            |            |
|------------------|--------------|--------------|----------------------|------------------|------------|------------|
| <b>Oliven</b>    | A-5700.12    | A-5750.08/1S | A-5755.14/1S         | A-2073           | A-0765     | A-6602.025 |
| <b>K-Drähte</b>  | A-5700.12/1  | A-5750.10    | A-5755.16            | A-2310           | A-0766     | A-6602.026 |
| A-5045.41/1      | A-5700.12/1S | A-5750.10/1  | A-5755.16/1          | A-2311           | A-0768     | A-6602.027 |
| A-5045.41/2S     | A-5700.13/1  | A-5750.10/1S | A-5755.16/1S         | A-2710           | A-0772     | A-6602.028 |
| A-5045.42/1      | A-5700.13/1S | A-5750.12    | A-5755.18            | A-2721           | A-0775     | A-6602.029 |
| A-5045.42/2S     | A-5700.14    | A-5750.12/1  | A-5755.18/1          | A-2722           | A-0776     | A-6602.030 |
| A-5045.43/1      | A-5700.14/1  | A-5750.12/1S | A-5755.18/1S         | A-2726           | A-0778     | A-6602.031 |
| A-5045.43/2S     | A-5700.14/1S | A-5750.14    | A-5755.20            | A-2730           | A-0779     | A-6602.032 |
| A-5045.44/1      | A-5700.15/1  | A-5750.14/1  | A-5755.20/1          | A-2750           | A-0780     | A-6602.033 |
| A-5045.44/2S     | A-5700.15/1S | A-5750.14/1S | A-5755.20/1S         | A-2794           | A-0781     | A-6602.034 |
| A-5045.45/1      | A-5700.16    | A-5750.16    | A-5755.22            | A-2795           | A-6001     | A-6602.035 |
| A-5045.45/2S     | A-5700.16/1  | A-5750.16/1  | A-5755.22/1          | A-7001           | A-6010.18  | A-6602.036 |
| A-5045.46/1      | A-5700.16/1S | A-5750.16/1S | A-5755.22/1S         | A-7002           | A-6020     | A-6602.050 |
| A-5045.46/2S     | A-5700.18    | A-5750.18    | A-5755.24            | A-7003           | A-6020.1   | A-6602.051 |
| A-5045.47/1      | A-5700.18/1  | A-5750.18/1  | A-5755.24/1          | A-7005           | A-6023     | A-6602.052 |
| A-5045.47/2S     | A-5700.18/1S | A-5750.18/1S | A-5755.24/1S         | A-7006           | A-6024     | A-6602.053 |
| A-5046.41/1      | A-5700.20    | A-5750.20    |                      | A-7007           | A-6025     | A-6602.054 |
| A-5046.41/2S     | A-5700.20/1  | A-5750.20/1  | <b>Spiralbohrer,</b> | A-7009           | A-6026     | A-6602.055 |
| A-5046.42/1      | A-5700.20/1S | A-5750.20/1S | <b>Kopfraum-</b>     | A-7010           | A-6027     | A-6602.056 |
| A-5046.42/2S     | A-5700.22    | A-5750.22    | <b>fräser</b>        | A-7011           | A-6028     | A-6602.057 |
|                  | A-5700.22/1  | A-5750.22/1  | A-3711               | A-7012           | A-6040     | A-6602.058 |
| <b>Schrauben</b> | A-5700.22/1S | A-5750.22/1S | A-3713               | A-7013           | A-6602.001 | A-6602.059 |
| A-5210.08        | A-5700.24    | A-5750.24    | A-3713S              | S-02071.19       | A-6602.002 | A-6602.060 |
| A-5210.08/1      | A-5700.24/1  | A-5750.24/1  | A-3721               |                  | A-6602.005 | A-6602.061 |
| A-5210.08/1S     | A-5700.24/1S | A-5750.24/1S | A-3723               | <b>Container</b> | A-6602.006 | A-6602.062 |
| A-5210.10        | A-5700.26    | A-5750.26    | A-3723S              | A-0714           | A-6602.007 | A-6602.064 |
| A-5210.10/1      | A-5700.26/1  | A-5750.26/1  | A-3731               | A-0715           | A-6602.008 | A-6602.071 |
| A-5210.10/1S     | A-5700.26/1S | A-5750.26/1S | A-3731S              | A-0716           | A-6602.009 | A-6602.087 |
| A-5210.12        | A-5700.28    | A-5750.28    | A-3733               | A-0717           | A-6602.011 | A-6602.088 |
| A-5210.12/1      | A-5700.28/1  | A-5750.28/1  | A-3733S              | A-0718           | A-6602.012 | A-6602.089 |
| A-5210.12/1S     | A-5700.28/1S | A-5750.28/1S | A-3830               | A-0722           | A-6602.013 | A-6602.090 |
| A-5210.14        | A-5700.30    | A-5750.30    | A-3830S              | A-0724           | A-6602.014 | A-6602.091 |
| A-5210.14/1      | A-5700.30/1  | A-5750.30/1  | S-3724               | A-0725           | A-6602.015 | A-6602.092 |
| A-5210.14/1S     | A-5700.30/1S | A-5750.30/1S | S-3733               | A-0726           | A-6602.016 | A-6602.093 |
| A-5700.08        | A-5700.32    | A-5750.32    |                      | A-0732           | A-6602.017 | A-6602.094 |
| A-5700.08/1      | A-5700.32/1  | A-5750.32/1  | <b>Instrumente</b>   | A-0734           | A-6602.018 | A-6602.117 |
| A-5700.08/1S     | A-5700.32/1S | A-5750.32/1S | A-2013               | A-0736           | A-6602.019 | A-6602.119 |
| A-5700.10        | A-5700.34    | A-5750.34    | A-2026               | A-0760           | A-6602.020 | A-6602.120 |
| A-5700.10/1      | A-5700.34/1  | A-5750.34/1  | A-2046               | A-0761           | A-6602.021 | A-6602.063 |
| A-5700.10/1S     | A-5700.34/1S | A-5750.34/1S | A-2047               | A-0762           | A-6602.022 | A-6602.065 |
| A-5700.11/1      | A-5750.08    | A-5755.14    | A-2060               | A-0763           | A-6602.023 | A-6602.086 |
| A-5700.11/1S     | A-5750.08/1  | A-5755.14/1  | A-2070               | A-0764           | A-6602.024 | A-6610.10  |

A-6610.11

A-6010.12

A-6010.16

A-6611

M-6706

M-6707

M-6710

M-6720

M-6726

S-6001

R\_WRIST-01030000\_v3/2025-10, Medartis AG, Schweiz. Technische Änderungen vorbehalten.

## HERSTELLER & HAUPTSITZ

Medartis AG | Hochbergerstrasse 60E | 4057 Basel/Schweiz  
P +41 61 633 34 34 | F +41 61 633 34 00 | [www.medartis.com](http://www.medartis.com)

## TOCHTERGESELLSCHAFTEN

Australien | Brasilien | Deutschland | Frankreich | Japan | Mexiko | Neuseeland | Österreich | Polen | Spanien  
UK | USA

Adressen und weitere Informationen bezüglich unserer Tochtergesellschaften und Distributoren siehe [www.medartis.com](http://www.medartis.com)



Haftungsausschluss: Diese Informationen sollen das Medartis Produktangebot von Medizinprodukten aufzeigen. Der Chirurg muss sich stets auf seine eigene fachmedizinische Einschätzung stützen, um über den Einsatz eines bestimmten Produkts bei der Behandlung des jeweiligen Patienten zu entscheiden. Medartis erteilt keinen ärztlichen Rat. Die Produkte sind möglicherweise aus Registrierungsgründen und/oder wegen medizinischer Verfahren nicht in allen Ländern verfügbar. Für weitere Informationen wenden Sie sich bitte an Ihre Medartis Vertretung ([www.medartis.com](http://www.medartis.com)). Diese Informationen enthalten Produkte mit der CE- und/oder UKCA-Kennzeichnung. Alle gezeigten Abbildungen dienen nur der Veranschaulichung und stellen möglicherweise keine exakte Darstellung des Produkts dar.  
Nur für USA: Gemäss Bundesgesetz darf die Abgabe dieses Produkts nur an Ärzte oder in deren Auftrag erfolgen.

© Medartis 2025. Alle hier enthaltenen Informationen sind durch Urheberrechte, Markenrechte und andere geistige Eigentumsrechte geschützt, deren Eigentümer oder Lizenznehmer, soweit zutreffend und sofern nicht anders angegeben, Medartis oder mit ihr verbundene Unternehmen sind. Die Weitergabe, Vervielfältigung oder Offenlegung der hier enthaltenen Informationen, ob ganz oder teilweise, ist ohne die vorherige schriftliche Zustimmung von Medartis untersagt.