

medartis®

PRECISION IN FIXATION

OP-TECHNIK – STEP BY STEP

Ellenbogen- System 2.0, 2.8



APTUS®
Elbow

Ellenbogen-System 2.0, 2.8

Inhaltsverzeichnis

3	Einleitung
	Produktmaterialien
	Indikationen
	Kontraindikationen
	Farbkodierung
	Symbole
4	Radiuskopfplatten
	Coronoidplatten
5	Olekranonplatten
7	Distale Humerusplatten
8	Allgemeine Handhabung der Instrumente
	Biegen
11	Bohren
12	Gewinde schneiden
13	OP-Technik Zugschraubentechniken
15	Tiefe bestimmen
16	Aufnehmen der Schrauben
17	Zielgerät für distale Humerusplatten
20	OP-Techniken Platten
	Radiuskopfplatten
22	Coronoidplatten
24	Olekranon Zugplatte
27	Olekranon Doppelplatten
30	Proximale Ulna Doppelplatten
31	Distale Humerusplatten
35	TriLock Verblockungstechnologie
	Korrekte Anwendung der TriLock Verblockungstechnologie
36	Korrekte Verblockung ($\pm 15^\circ$) der TriLock Schrauben in der Platte
37	Anhang – Implantate und Instrumente

Für weitere Informationen zur APTUS Produktlinie siehe: www.medartis.com/de/produkte/

Einleitung

Produktmaterialien

Alle APTUS Implantate bestehen aus Reintitan (ASTM F67, ISO 5832-2) oder aus Titanlegierung (ASTM F136, ISO 5832-3). Sämtliche verwendeten Titanmaterialien sind biokompatibel, korrosionsbeständig und nicht toxisch im biologischen Milieu. Die K-Drähte bestehen aus rostfreiem Stahl (ASTM F138); die Instrumente bestehen aus rostfreiem Stahl, PEEK, Aluminium oder Titan.

Indikationen

- Versorgung proximaler Radiusfrakturen und Osteotomien
- Versorgung von Frakturen und Osteotomien der Ulna
- Versorgung von Frakturen, Osteotomien und Pseudarthrosen des distalen Humerus

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

Spezifische Komplikationen, die in Verbindung mit der Versorgung von proximalen Ulnafrakturen auftreten können:

- vorzeitige Osteoarthrose

Farbkodierung

System	Farbkode
APTUS 2.0	blau
APTUS 2.8	orange

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)

Symbole



HexaDrive



Radiuskopfplatten

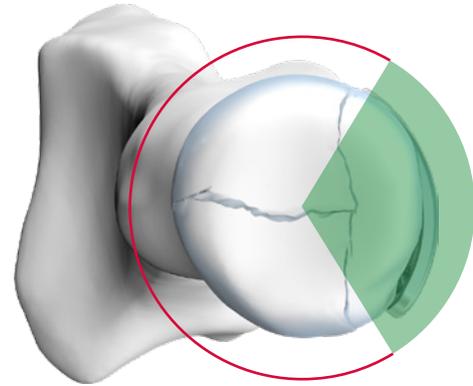
Die Radiuskopfplatten können für Frakturen und Osteotomien des proximalen Radius verwendet werden, bei welchen eine Plattenosteosynthese indiziert ist. Wann immer es das Frakturmuster erlaubt, sollten die Platten in der sog. «Safe Zone» platziert werden.

Die Radiuskopfplatten werden in zwei Versionen angeboten:

- A-4656.68 Randplatte
- A-4656.69 Abstützplatte

Die Radiuskopf Abstützplatte kommt nicht im Bereich des Ringbands zu liegen und erlaubt das Abstützen einer Fraktur mit Impressionszone im Halsbereich.

Die Radiuskopf Randplatte kommt unter das Ringband zu liegen, gibt aber die Möglichkeit, komplexere Frakturmuster des Radiuskopfs osteosynthetisch zu behandeln. Insbesondere ermöglicht es die Randplatte durch die Orientierung der Schraubenlöcher, die proximalste Schraubenreihe subchondral mit bikortikalen Schrauben streng parallel zur humeroradialen Gelenkfläche zu besetzen. Dies ermöglicht eine winkelstabile Überbrückung einer eventuellen Trümmerzone.



Safe Zone
Sicht auf die Gelenkfläche des Radiuskopfs von proximal. Rechter Radius in neutraler Position.



A-4656.68
Radiuskopf Randplatte



A-4656.69
Radiuskopf Abstützplatte

Coronoidplatten

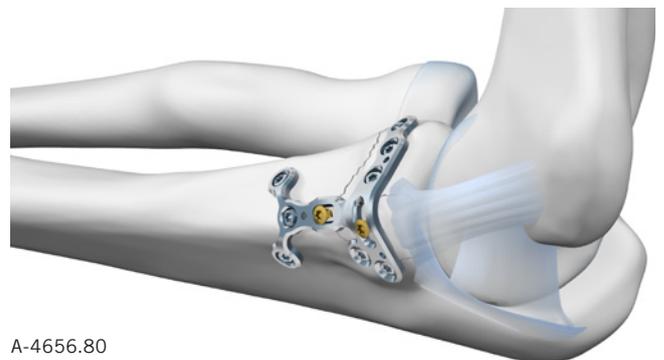
Die Coronoidplatten können für Frakturen und Osteotomien der proximalen Ulna verwendet werden, bei welchen eine Plattenosteosynthese indiziert ist. Die Coronoidplatten werden in einer rechten (A-4656.80) und in einer linken (A-4656.81) Ausführung angeboten.



A-4656.80 1:1



A-4656.81 1:1



A-4656.80
Coronoidplatte rechts

Olekranonplatten

Die Olekranonplatten umfassen zwei Fraktur- und Plattentypen:

Frakturen mit interfragmentärer Abstützung
 → **Olekranon Zugplatte (A-4856.01)**

Frakturen ohne interfragmentäre Abstützung
 → **Doppelplatten (A-4856.10–15)**

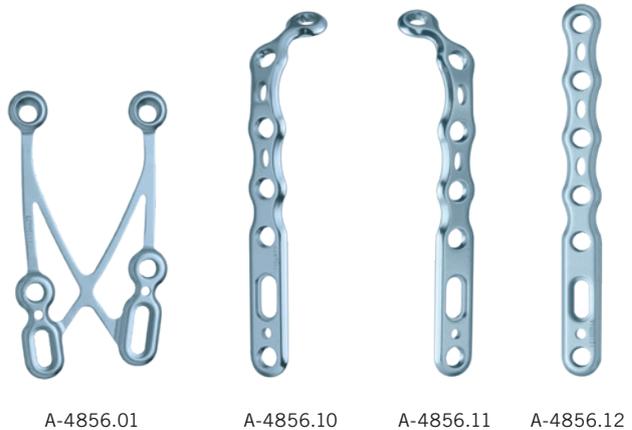
Die **Olekranon Zugplatte** wurde als Ersatz für die klassische Zuggurtung entwickelt. Sie ist dünn ausgestaltet, um möglichst wenig aufzutragen, und kann nur Zugkräften widerstehen.

Die **Doppelplatten** hingegen sind biegesteif mit winkelstabilen Löchern und deshalb zur winkelstabilen Überbrückung von Trümmerzonen geeignet. Die Doppelplatten werden als Paar lateral und medial unterhalb der dorsalen Kante der Ulna angebracht, was einer biomechanisch günstigen Lage entspricht. Medartis bietet in Abhängigkeit der Frakturlage zwei Paare von Doppelplatten an:

Proximale Frakturen der proximalen Ulna
 → **Olekranon Doppelplatten**

Distale Frakturen der proximalen Ulna
 → **Proximale Ulna Doppelplatten**

Im Falle der Doppelplatten müssen mindestens zwei Schrauben pro Platte und Fragment gesetzt werden.



A-4856.01

A-4856.10

A-4856.11

A-4856.12



A-4856.13

A-4856.14

A-4856.15

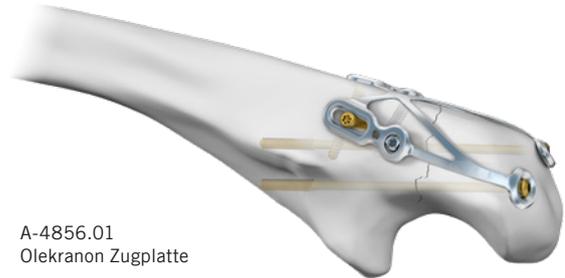
Die **Olekranon Doppelplatten** sind anzuwenden, wenn die Fraktur so proximal liegt, dass die proximalen Plattenenden um die Olekranonspitze herum zu liegen kommen müssen, um das proximale Fragment mit genügend Schrauben sicher fixieren zu können. Dabei kommen die Platten in den Bereich des Ansatzes der Trizepssehne zu liegen.

Liegt hingegen die Fraktur genügend distal, sodass die Platten nicht um die Olekranonspitze gebogen werden müssen, können die geraden **Proximale Ulna Doppelplatten** verwendet werden, wodurch der Trizepssehnenansatz geschont werden kann.

Da die Olekranon Doppelplatten um die Olekranonspitze herum zu liegen kommen, sind sie bereits vorgebogen. Zusätzlich ist das proximalste Schraubenloch seitlich abgewinkelt, nach rechts im Falle der Platte A-4856.10 und nach links bei der Platte A 4856.11.

Diese Abwinkelung stellt sicher, dass die proximalen Löcher der beiden Platten hinter dem Olekranon nicht aufeinander zu liegen kommen und dass die schmalen Einschnitte im Trizepssehnenansatz parallel zu den Sehnenfasern zu liegen kommen.

Die Olekranonplatten haben Löcher für die temporäre Fixierung mit K-Drähten von 1.6 mm Durchmesser.



A-4856.01
Olekranon Zugplatte



A-4856.10/11
Olekranon Doppelplatten



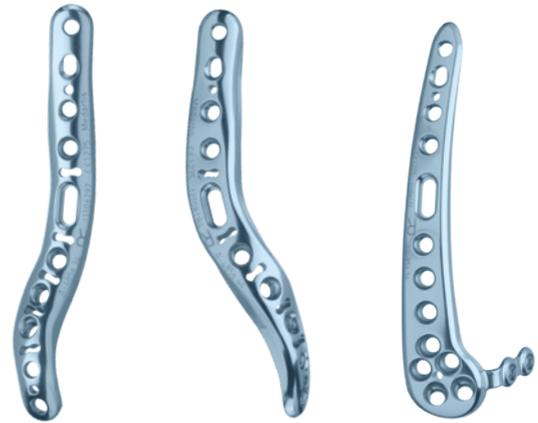
A-4856.12
Proximale Ulna Doppelplatten

Distale Humerusplatten

Drei Plattentypen stehen für die osteosynthetische Versorgung distaler Humerusfrakturen bei folgenden Plattenpositionen zur Verfügung:

- Mediale Position
- Laterale Position
- Posterolaterale Position

Alle Platten sind in zwei Längen sowie in linker und rechter Ausführung verfügbar.



A-4856.34
Medial

A-4856.44
Lateral

A-4856.54
Posterolateral

Bei komplexen Frakturen können die Platten als Paar verwendet werden, entweder in 90° (senkrechter) oder in 180° (paralleler) Konfiguration.

Die distalen Humerusplatten haben Löcher für die temporäre Fixierung mit K-Drähten von 1.8 mm Durchmesser.



90° Konfiguration

180° Konfiguration

Das Zielgerät (A-2096) erleichtert das Setzen von Schrauben im distalen Gelenkblock, insbesondere der langen Schrauben zwischen den Epikondylen, da der Austrittspunkt der Schrauben bei bikortikalem Setzen genau festgelegt werden kann.

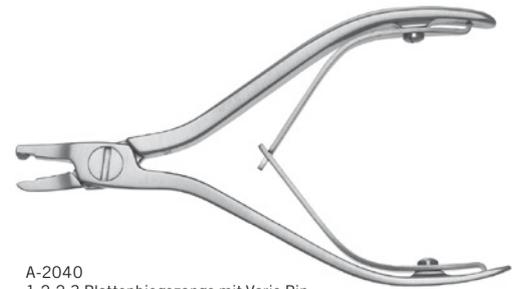
Für die genaue Beschreibung, siehe Kapitel «Zielgerät für distale Humerusplatten».



Allgemeine Anwendung der Instrumente

Biegen

Bei Bedarf können die Radiuskopfplatten und die Coronoidplatten mit den Plattenbiegezeugen (A-2040 oder A-2047) abgebogen werden. Olekranonplatten und die seitliche Lasche der posterolateralen distalen Humerusplatten können nur mit der Plattenbiegezange A-2047 abgebogen werden. Diese Plattenbiegezange verfügt über zwei unterschiedliche Pins, die dem Schutz der Verblockungslöcher von flachen und gewölbten Platten während des Biegevorgangs dienen.



A-2040
1.2-2.3 Plattenbiegezange mit Vario Pin



A-2047
2.0-2.8 Plattenbiegezange mit Pins

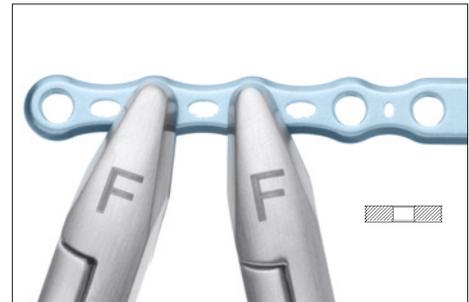
Plattenbiegezeuge mit Vario Pin (A-2040)

Die Platten stets mit der beschrifteten Seite nach oben in die Biegezeuge einlegen.



Plattenbiegezeuge mit Pin (A-2047)

Beim Biegen einer flachen Platte (Olekranonplatte) muss die Plattenbiegezeuge so gehalten werden, dass der Schriftzug «F – FLAT PLATE THIS SIDE UP» von oben zu lesen ist.



Beim Biegen der Lasche der posterolateralen Platte muss die Plattenbiegezeuge so gehalten werden, dass der Schriftzug «F – FLAT PLATE THIS SIDE UP» von oben zu lesen ist.



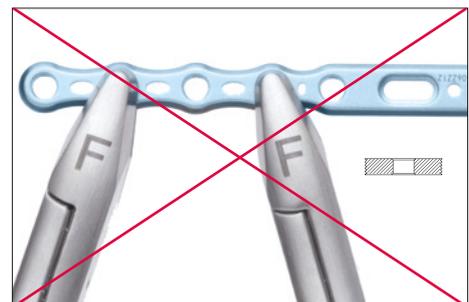
Hinweis

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



Hinweis

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



Vorsicht

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



Vorsicht

Es ist zu vermeiden, die Platte durch Wechselbewegungen zu biegen, da dadurch das Risiko eines intra- oder postoperativen Plattenbruchs steigt. Die Platten sind stets mit den dafür vorgesehenen Plattenbiegeezangen 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.



Plattenbiegeezisen Elbow (A-2090)

Die distalen Humerusplatten können mit Hilfe der Plattenbiegeezisen (A-2090) entweder tordiert oder aus der Plattenebene heraus gebogen werden.



A-2090
Plattenbiegeezisen Elbow

Die medialen und lateralen distalen Humerusplatten werden in den offenen Schlitzen «med» bzw. «lat» aus der Plattenebene heraus gebogen und in den geschlossenen Schlitzen «med» bzw. «lat» tordiert. Die posterolateralen distalen Humerusplatten werden im offenen Schlitz «post-lat» sowohl aus der Plattenebene heraus gebogen als auch tordiert.



Bohren

Für jede APTUS Systemgröße sind farbkodierte Spiralbohrer erhältlich. Alle Spiralbohrer sind über ein Ringsystem farblich kodiert.

Systemgröße	Farbcode
APTUS 2.0	blau
APTUS 2.8	orange

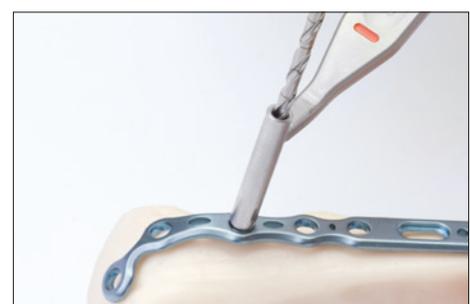
Für jede Systemgröße gibt es zwei unterschiedliche Arten von Spiralbohrern: Kernlochbohrer sind durch einen Farbring gekennzeichnet, Gleitlochbohrer (für Zugschraubentechnik) sind durch zwei Farbringe gekennzeichnet.

Der Spiralbohrer muss stets über eine Bohrerführung geführt werden. Dies verhindert die Beschädigung des Schraubenlochs, schützt umliegendes Gewebe vor dem direkten Kontakt mit dem Bohrer und begrenzt den Bohrungswinkel.



Hinweis

Bei Verblockungsplatten 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.



Gewinde schneiden

Alle APTUS Schrauben sind selbstschneidend. Im Falle eines sehr harten Knochens, speziell im Schaftbereich des distalen Humerus, kann es erforderlich sein, das Eindrehmoment der 2.8 mm Schrauben durch ein vorgängiges Schneiden des Gewindes mit Hilfe des 2.8 Gewindeschneiders (A-3839) zu verringern.

Ein ungewöhnlich hoher Widerstand beim Bohren des Kernlochs und/oder ein ungewöhnlich hohes Drehmoment beim Eindrehen der Schraube kann ein Anzeichen für einen speziell harten Knochen sein, was das vorgängige Schneiden eines Gewindes bedingt.

Dazu nach dem Bohren des Kernlochs mit einem 2.8 Kernlochbohrer (A-3832 oder A-3837, ein oranger Ring) das Gewinde mit dem Gewindeschneider (A-3839) und dem Handgriff (A-2070 oder A-2073) in den Knochen schneiden.

Anschließend die Schrauben mit dem entsprechenden Schraubendreher (Schraubendreherklinge A-2013 mit Handgriff A-2070 oder A-2073) einbringen.



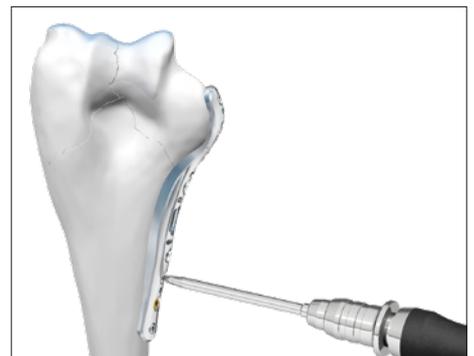
A-3839 2.8 Tap



A-2070 Handgriff mit Schnellkupplung, AO



A-2073 Handgriff kanüliert mit Schnellkupplung, AO



OP-Technik Zugschraubentechniken

Je nach Implantat kommen zwei Zugschraubentechniken zum Einsatz. Die Bohrerführungen (A-2620 für 2.0 mm und A-2820 für 2.8 mm) für Zugschrauben werden zur Durchführung der klassischen Zugschraubentechnik nach AO/ASIF angewandt.

A) Zugschraubentechnik unter Verwendung von Kortikalisschrauben

Für die Zugschraubentechnik unter Verwendung von Kortikalisschrauben (2.0 mm: A-5400.xx oder 2.8 mm: A-5800.xx) ist wie folgt vorzugehen:

1. Gleitloch bohren

Mit dem Gleitlochbohrer (zwei Farbringe) der benötigten Systemgröße im rechten Winkel zur Frakturlinie bis zu dieser bohren. Dazu das Ende der Bohrerführung verwenden, welches die Beschriftung «LAG» aufweist.

2. Kernloch bohren

Das andere Ende der Bohrerführung A-2620 (2.0 mm) oder A-2820 (2.8 mm) in das Gleitloch einführen und mittels Kernlochbohrer (ein Farbring) das Kernloch bohren.

3. Fraktur komprimieren

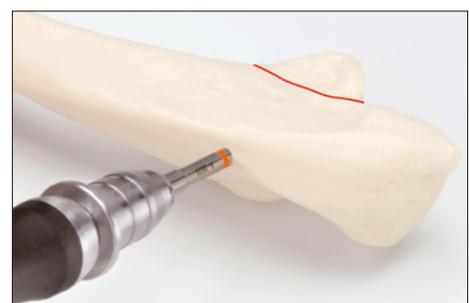
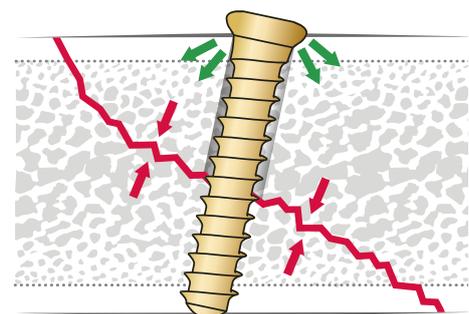
Mittels einer Kortikalisschraube der entsprechenden Systemgröße die Fraktur komprimieren.

4. Optionale Zwischenschritte vor dem Komprimieren

Bei Bedarf kann mit dem Kopfraumfräser für Kortikalisschrauben (A-3835) eine Senkung in den Knochen gefräst werden, um den Schraubenkopf darin zu versenken.

Empfehlung

Verwendung des Handgriffs (A-2070 oder A-2073) anstelle eines elektrischen Antriebs.

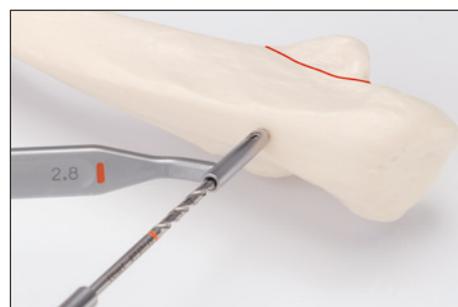


B) Zugschraubentechnik unter Verwendung von Zugschrauben

Bei Zugschrauben (A-5830.xx, 2.8 mm) ohne Gewinde im Schaft/Halsbereich genügt es, ein Kernloch mittels Bohrerführung und Kernlochbohrer zu bohren und die Schraube einzudrehen.

1. Kernloch bohren

Das Ende der Bohrerführung (A-2820) ohne LAG Beschriftung auf den Knochen setzen und mittels Kernlochbohrer (A-3832 oder A-3837, ein oranger Ring) das Kernloch bohren.



2. Fraktur komprimieren

Mit der Zugschraube der entsprechenden Systemgrösse die Fraktur komprimieren.

3. Optionaler Zwischenschritt vor dem Komprimieren

Bei Bedarf kann mit dem Kopfraumfräser (A-3835) eine Senkung in den Knochen gefräst werden, um den Schraubenkopf zu versenken.

Empfehlung

Verwendung des Handgriffs (A-2070 oder A-2073) anstelle eines elektrischen Antriebs.



Empfehlung

Im Falle einer weichen Kortikalis können die Zugkräfte auf den Kopf einer 2.8 mm Kortikalisschraube oder Zugschraube mit Hilfe einer Unterlegscheibe (A-4750.70) auf eine grössere Knochenfläche um das Schraubenloch herum verteilt werden.



Tiefe bestimmen

Die Tiefenmessgeräte (A-2032 für 2.0 mm und A-2836 für 2.8 mm) dienen zur Bestimmung der optimalen Schraubenlänge für die mono- oder bikortikale Verschraubung.



A-2032
2.0/2.3 Tiefenmessgerät



A-2836
2.8 Tiefenmessgerät

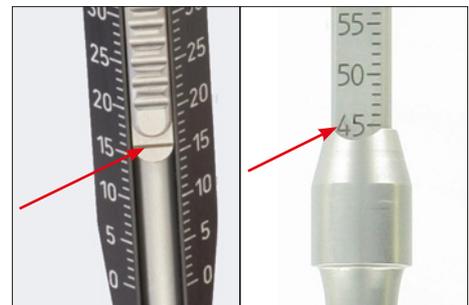
Den Schieber des Tiefenmessgeräts zurückschieben. Die Tastnadel des Tiefenmessgeräts besitzt einen Widerhaken, welcher entweder bis zum Bohrungsgrund geschoben oder an der Gegenkortikalis eingehakt wird, um die korrekte Schraubenlänge zu bestimmen. Dabei bleibt die Tastnadel statisch, nur der Schieber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



Zur Längenbestimmung wird das distale Ende des Schiebers auf die Implantatplatte oder direkt auf den Knochen gesetzt.



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



Aufnahmen der Schrauben

Alle Schraubendreher (A-2610, A-2070 und A-2073) und die Schraubendreherklinge (A-2013) verfügen über die patentierte Selbsthaltung HexaDrive.



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



A-2610
2.0/2.3 Schraubendreher, selbsthaltend, HD6



A-2070
Handgriff mit AO Ansatz



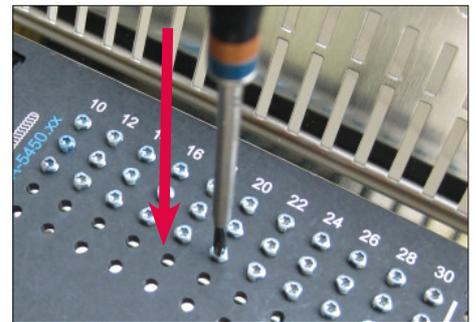
A-2073
Handgriff kanüliert mit Schnellkupplung, AO



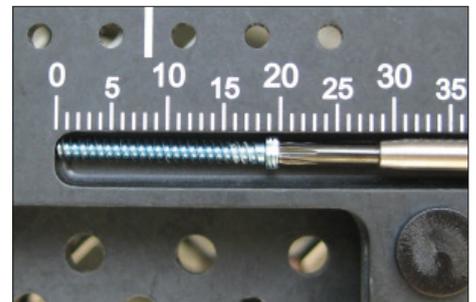
A-2013
2.5/2.8 Schraubendreherklinge, HD7

Hinweis

Ohne axialen Druck hält die Schraube nicht!
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 soll eine neue Schraube verwendet werden.



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



Zielgerät für distale Humerusplatten

Das Zielgerät (A-2096) erleichtert das Setzen von Schrauben im distalen Gelenkblock, insbesondere der langen Schrauben zwischen den Epikondylen, da der Austrittspunkt der Schrauben bei bikortikalem Setzen genau festgelegt werden kann. Das Gerät ist so ausgelegt, dass der Bohrer (A-3837) gestoppt wird, sobald er bei der Zielspitze an der entgegengesetzten Kortikalis ankommt. Die Tiefe des bikortikalen Schraubenlochs kann direkt von der Skala auf der Welle des Zielgeräts abgelesen werden.

Zielspitze des Zielgeräts an der Stelle des Knochens positionieren, wo das Bohrloch enden soll. Die Bohrerführung des Zielgeräts nun auf dem Schraubenloch positionieren, in welches die Schraube gesetzt werden soll. Dazu den Auslösehebel ziehen, um die Distanz zwischen der Zielspitze und der Bohrerführung zu verringern, bis sich beide in Kontakt mit dem Knochen, bzw. der Platte, befinden.

Das Gerät erlaubt es, eine leichte Kompression auf die Fraktur auszuüben.

Durch Ziehen des Auslösehebels wird die Distanz zwischen Zielspitze und Bohrerführung verringert.

Durch Betätigen des «Release» Hebels wird diese Distanz vergrößert.

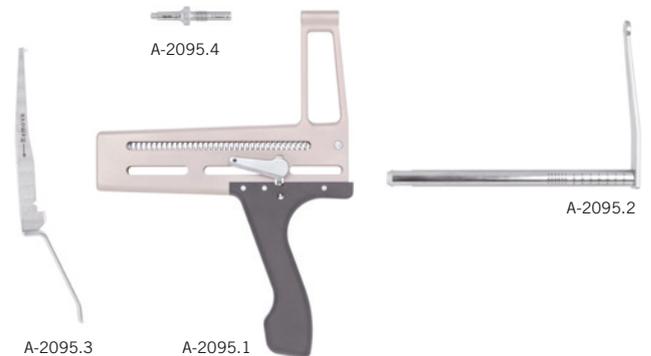
Den Bohrer (A-3837) in die Bohrerführung des Zielgeräts einführen und das Loch bohren. Der Bohrer stoppt automatisch, bevor er die Zielspitze erreicht.

Wenn das Gerät am Knochen und an der Platte angelegt ist, kann die Tiefe des Lochs und die Länge der entsprechenden bikortikalen Schraube auf der Skala auf der Achse des Zielgeräts abgelesen werden.



Zusammenbau des Zielgeräts

Das Zielgerät (A-2096) besteht aus den Komponenten A-2095.1–4 und wird in den Einzelteilen im Containermodul gelagert, um eine optimale Reinigung zu gewährleisten.



Artikelnummern der Komponenten

- A-2095.1 Rahmen mit Handgriff
- A-2095.2 Welle mit Bohrstopp
- A-2095.3 Auslöser mit Zielspitze
- A-2095.4 Bohrerführung 2.8



Schritt 1

Die Bohrerführung 2.8 (A-2095.4) in den Rahmen mit Handgriff (A-2095.1) einschrauben.

Hinweis

Es handelt sich um ein linksgängiges Gewinde!

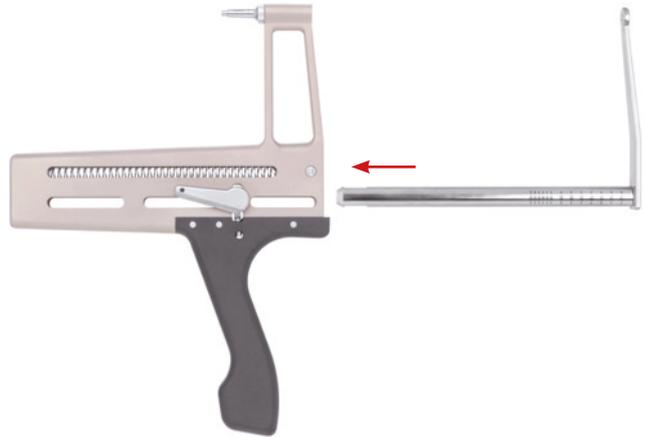


Schritt 2

Die Welle mit Bohrstopp (A-2095.2) einführen.

Hinweis

Dazu den Hebel «Release» leicht anheben.



Schritt 3

Den Auslöser mit Zielspitze (A-2095.3) einführen.

Hinweis

Die Welle mit Bohrstopp muss vollständig und bündig eingeführt sein. Am Ende des Einführens muss ein leichtes Klicken zu hören sein.

Siehe auch «Montage-/Demontageanleitung» unter www.medartis.com/de/meta/downloads/Instruktionen.



OP-Techniken Platten

Radiuskopfplatten

Radiuskopf Randplatte (A-4656.68) oder Radiuskopf Abstützplatte (A-4656.69) in Abhängigkeit des Frakturpatterns auswählen.

Fraktur reponieren und die Platte provisorisch anlegen, um die Notwendigkeit des Biegens zu eruieren. Die Platte, wenn immer möglich, in die «Safe Zone» setzen.

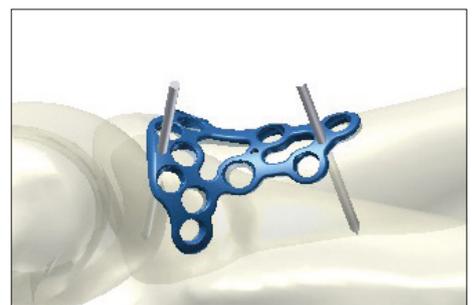
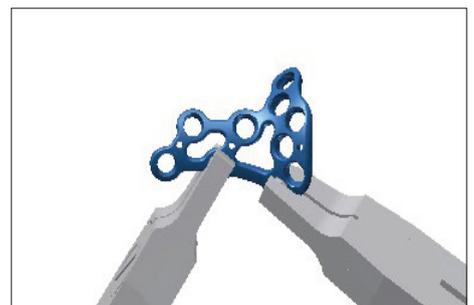
Die Radiuskopfplatte wenn nötig mit den Plattenbiegeezangen (A-2040 oder A-2047) anbiegen, um eine möglichst gute Anpassung an die individuelle Form des Knochens zu erhalten.

Insbesondere im Falle der Abstützplatte (A-4656.69) kann durch Biegen der Stege im Halsbereich die Plattenlage mehr oder weniger distal von der Gelenkfläche des Radiuskopfs in Abhängigkeit des Frakturpatterns und der Anatomie eingestellt werden.

Die Platte kann provisorisch mit 1.2 mm K-Drähten fixiert werden.

Eine erste 2.0 mm Kortikalisschraube (A-5400.xx) im Schaftbereich setzen. Diese Schraube erlaubt es, die Platte an den Knochen zu ziehen, damit sie eng anliegt.

Dazu ein Kernloch mit Hilfe der Bohrerführung (A-2620) und dem Spiralbohrer (A-3434, ein blauer Farbring) durch das entsprechende Schraubenloch vorbohren.



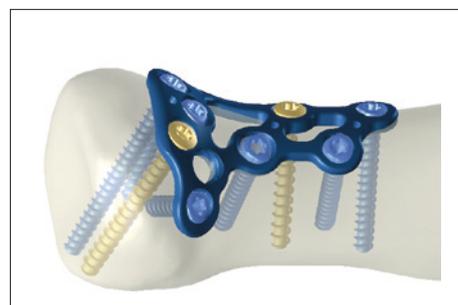
Die Schraubenlänge mit dem Tiefenmessgerät (A-2032) bestimmen.



Eine Kortikalisschraube (A-5400.xx) der zuvor bestimmten Länge mit dem Schraubendreher (A-2610) aufnehmen und in das entsprechende Bohrloch eindrehen.



Die verbleibenden Schraubenlöcher vorzugsweise mit TriLock Schrauben (A-5450.xx) oder mit Kortikalisschrauben (A-5400.xx) entsprechend der Fraktur belegen. Mindestens je drei Schrauben im Schaft- und im Kopfbereich der Platte setzen, um eine genügende Stabilität zu erhalten. Eine Verteilung der Schrauben auf beide Reihen im Kopfteil der Platte erhöht die Stabilität der Versorgung.



Die Wahl winkelstabiler Schrauben ergibt im Allgemeinen eine höhere Stabilität des Konstrukts, insbesondere im Falle einer Trümmerfraktur oder schlechter Knochenqualität. Die Wahl nicht winkelstabiler Schrauben erlaubt es, ein Fragment gegen die Platte zu ziehen.

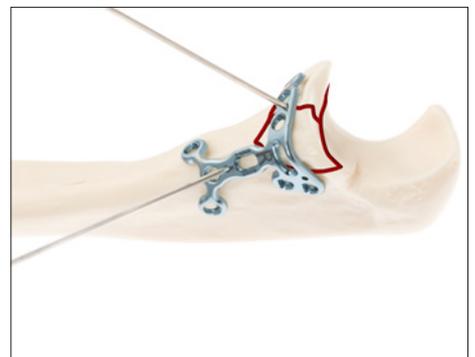
Durch die natürliche Konvergenz der Schrauben im runden Radiuskopf ist es wichtig, die Multidirektionalität der verblockten ($\pm 15^\circ$) und unverblockten Schrauben auszunützen, um Schraubenkollisionen zu verhindern.

Coronoidplatten

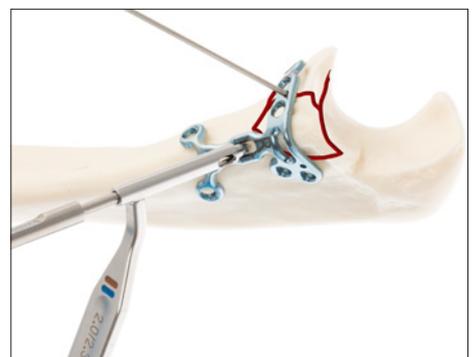
Die Coronoidplatte wenn nötig mit den Plattenbiegeezangen (A-2040 oder A-2047) anbiegen, um eine möglichst gute Anpassung an die individuelle Form des Knochens zu erhalten.



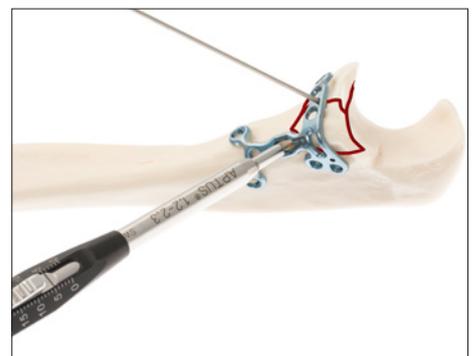
Die Coronoidplatte kann mit 1.2 mm K-Drähten temporär in der gewünschten Position fixiert werden. Die Coronoidplatte möglichst proximal anlegen, damit das Gelenkfragment mittels Schrauben in der proximalen Lochreihe subchondral fixiert werden kann.



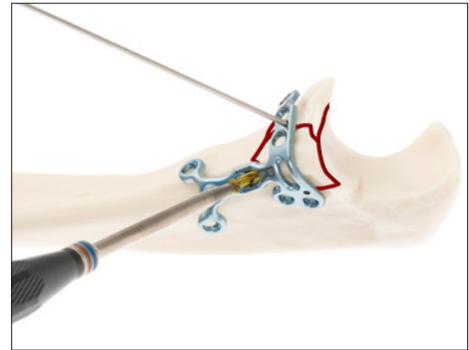
Das distale Langloch mittig mit einer 2.0 mm Kortikalisschraube (A-5400.xx) besetzen. Dazu ein Kernloch mit Hilfe der Bohrerführung (A-2620) und dem Spiralbohrer (A-3434, ein blauer Farbring) durch das Langloch vorbohren.



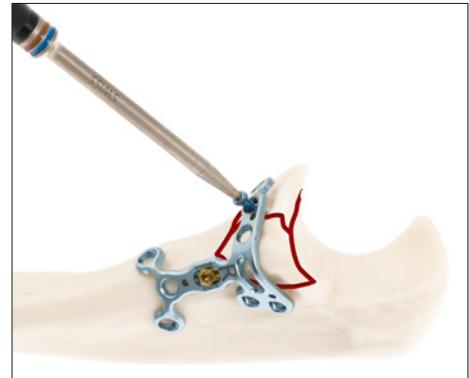
Die Schraubenlänge mit dem Tiefenmessgerät (A-2032) bestimmen.



Eine Kortikalisschraube der zuvor bestimmten Länge mit dem Schraubendreher (A-2610) aufnehmen und in das entsprechende Bohrloch eindrehen. Die Schraube nicht vollständig anziehen. Dadurch lässt sich die Position der Platte geringfügig nach distal oder proximal korrigieren und final ausrichten.



Die verbleibenden Schraubenlöcher vorzugsweise mit TriLock Schrauben (A-5450.xx) oder mit Kortikalisschrauben (A-5400.xx) entsprechend der Fraktur belegen.



Empfehlung

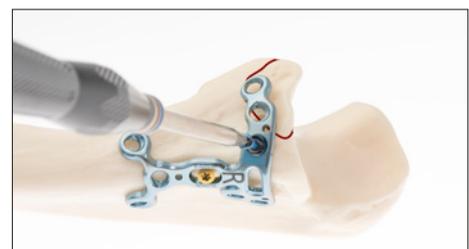
Abhängig von einem anteromedialen oder medialen Hotchkiss-Zugang kann entweder die anteriore oder die mediale Schraube im distalen Bereich gesetzt werden.



Überprüfung der subchondralen Schraubenlage mittels Röntgenkontrolle.

Empfehlung

Falls es die Fraktur erlaubt und keine Schraube gesetzt werden kann, ermöglicht der proximale anteriore Arm eine Abstützung des Fragments.



Olekranon Zugplatte

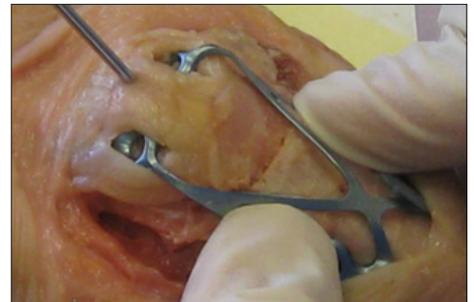
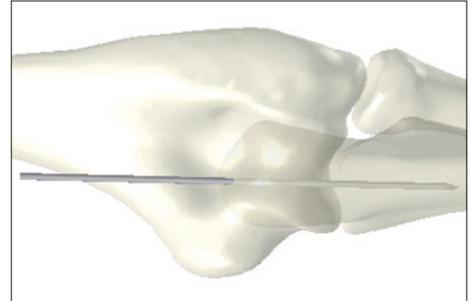
Die Olekranon Zugplatte kann im Falle einfacher Frakturen mit guter interfragmentärer Abstützung verwendet werden.

Fraktur/Osteotomie mittels Repositionszangen reponieren und mit Hilfe eines K-Drahts in axialer Richtung provisorisch fixieren. Dieser K-Draht wird später auch die Rolle einer mechanischen Führung übernehmen, wenn die Fraktur/Osteotomie mit Hilfe der ersten Zugschraube komprimiert wird.

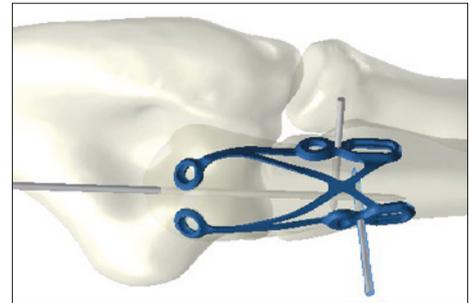
Platte von Hand anbiegen, sodass einerseits die beiden proximalen Löcher hinter die Spitze des Olekranons und andererseits die distalen Löcher beidseitig lateral zur Ulnakante zu liegen kommen.

Zwei kleine Schnitte in den Trizepssehnenansatz durchführen, damit die beiden proximalen Schraubenlöcher direkt auf den Knochen zu liegen kommen. Diese Einschnitte sollten längs der Muskelfasern erfolgen.

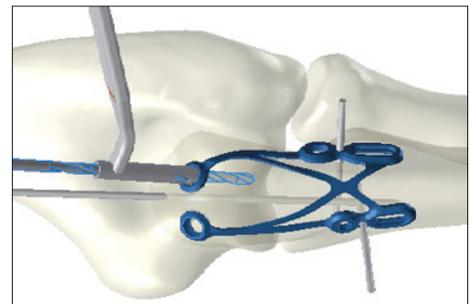
Gewährleisten, dass die Platte straff und symmetrisch zur dorsalen Ulnakante zu liegen kommt.



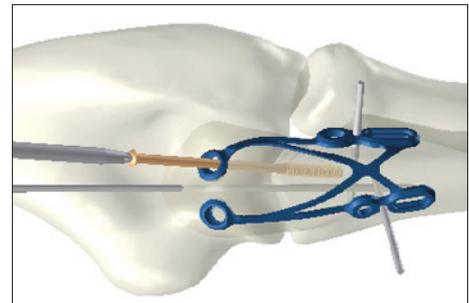
Die Platte provisorisch mit zwei K-Drähten ($\varnothing = 1.6 \text{ mm}$) durch die K-Draht-Löcher der Platte fixieren. Dies stellt sicher, dass die Platte beim nachfolgenden Setzen der langen Zugschrauben zentriert auf der dorsalen Kante bleibt.



Ein frakturquerendes Kernloch mit Hilfe der Bohrerführung (A-2021) und dem Spiralbohrer (A-3832, ein oranger Farbring) durch das erste proximale Schraubenloch vorbohren. Die Richtung dieses Schraubenlochs sollte subchondral zur Incisura Trochlearis liegen (analog zur Richtung der K-Drähte in der klassischen Zuggurtung), damit am Ende zwei parallele, frakturquerende Zugschrauben mit den beiden proximalen Schraubenlöchern verbunden sind. Die Schrauben bikortikal setzen.

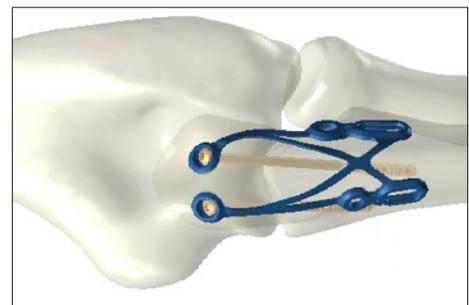


Die Schraubenlänge mit dem Tiefenmessgerät (A-2836) bestimmen. Eine Zugschraube (A-5830.xx) der bestimmten Länge eindrehen, ohne jedoch die Schraube bereits anzuziehen. Dieses Vorgehen für das zweite proximale Schraubenloch mit einer weiteren Zugschraube wiederholen.



Die beiden seitlichen K-Drähte entfernen.

Den Frakturspalt durch vorsichtiges Anziehen der beiden frakturquerenden Zugschrauben schliessen. Eine leichte Kompression kann dabei ausgeübt werden, um die Reposition zu vervollständigen.



Durch Andrücken mit den Fingern sicherstellen, dass die Platte satt auf der dorsalen Seite der Ulna anliegt.

Hinweis

Nur wenn die Platte gut und straff am Knochen anliegt, ist die Funktion der Zugentlastung gewährleistet.

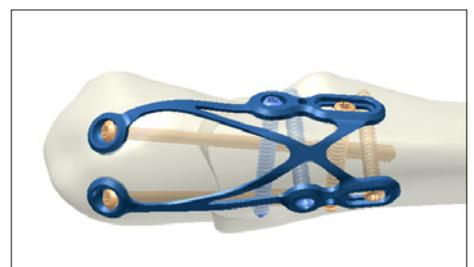
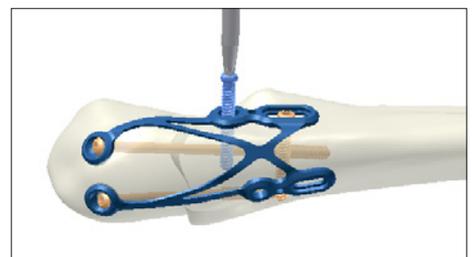
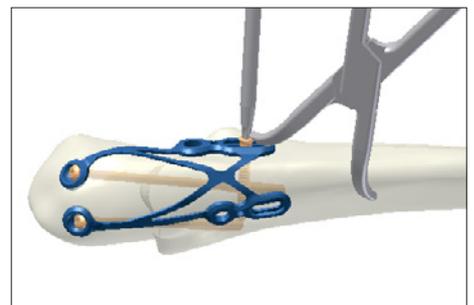
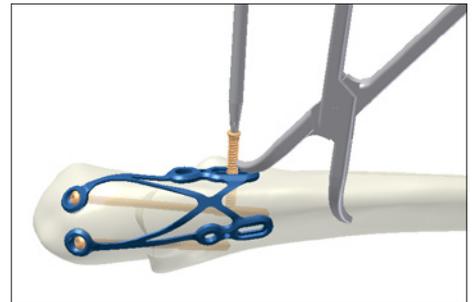
Ein Kernloch mit Hilfe der Bohrerführung (A-2021) und dem Spiralbohrer (A-3832, ein oranger Farbring) durch die Mitte eines der Langlöcher bohren. Die Schraubenlänge mit dem Tiefenmessgerät (A-2836) bestimmen und eine Kortikalisschraube (A-5800.xx) der bestimmten Länge in dieses Loch eindrehen, aber noch nicht anziehen.

Zum Straffen der Platte die spitze Repositionszange (A-7003) distal im Langloch einhaken und über Kreuz auf der anderen Seite der dorsalen Kante der Ulna im Knochen Gegenhalt mit der Zange suchen. Die Zange soweit anziehen, bis der longitudinale Plattensteg straff entlang der Ulna liegt. Danach die Schraube anziehen.

Ein weiteres Kernloch durch das benachbarte Schraubenloch bohren und eine TriLock oder Kortikalisschraube der bestimmten Länge setzen; eine Verblockungsschraube ergibt im Allgemeinen eine höhere Stabilität. Schraube anziehen.

Diese Schritte auf der anderen Plattenseite wiederholen, wonach die Verankerung der Platte beendet ist. Die Multidirektionalität der Schrauben ausnützen, um Schraubenkollisionen zu vermeiden.

Die schmalen Einschnitte im Trizepssehnenansatz können über den proximalen Schraubenlöchern vernäht werden.

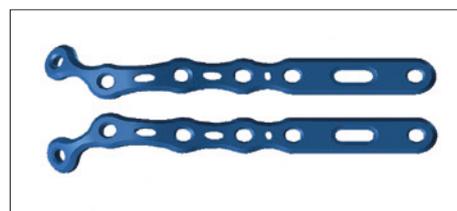


Olekranon Doppelplatten

Die Olekranon Doppelplatten (A-4856.10/13 und A-4856.11/14) sind für Frakturen vorgesehen, die so proximal liegen, dass die Platten um die Spitze des Olekranons herum zu liegen kommen müssen, damit mindestens zwei Schrauben in das proximale Fragment gesetzt werden können.



Die beiden Platten sollten nach Möglichkeit gemäss der Abbildung angelegt werden.



Fraktur reponieren. Die Platten können provisorisch mit 1.6 mm K-Drähten fixiert werden.



Optimale Plattenposition identifizieren und zwei kleine Inzisionen in den Trizepssehnenansatz anbringen, damit die proximalen Enden der Platten auf den Knochen des proximalen Fragmentes zu liegen kommen. Die Platten sollten seitlich zur dorsalen Kante der proximalen Ulna zu liegen kommen und die Olekranonspitze umrunden, ohne sich gegenseitig zu berühren. Die Muskelansätze auf dem distalen Fragment so weit wie nötig öffnen, damit beide Platten lateral an die Ulna angelegt werden können. Die jeweilige Plattenlage sollte seitlich und nahe an der dorsalen Kante der proximalen Ulna sein, um möglichst wenig Muskelansätze ablösen zu müssen und um den ulnaren und radialen Nerv zu meiden.



Die Platten wenn nötig mit den Biegeezangen (A-2047) anbiegen, um eine möglichst gute Anpassung an die individuelle Form des Knochens zu erhalten.

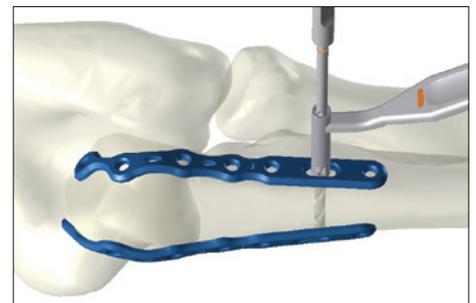
Hinweis

Die Biegezange muss beim Halten der Plattenlöcher so orientiert werden, dass die Beschriftung «F» wie «FLAT» von oben zu lesen ist.

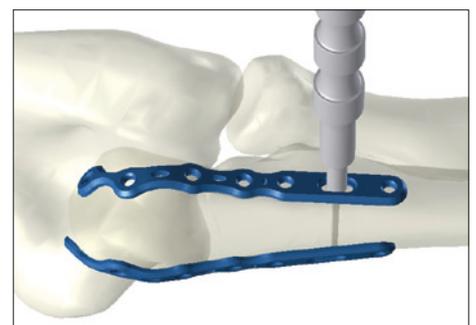


Provisorisch jede Platte mittels einer Kortikalisschraube (A-5800.xx) im Langloch fixieren. Dies erlaubt, die Position der Platte durch temporäres Lösen dieser Schrauben longitudinal später nachzujustieren. Die anmodellierte Platte mit dieser Schraube an den Knochen ziehen.

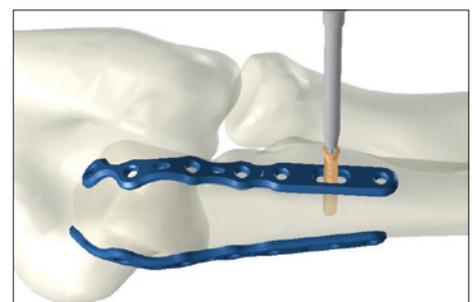
Dazu ein Kernloch mit Hilfe der Bohrerführung (A-2021) und dem Spiralbohrer (A-3832, ein oranger Farbring) durch das Langloch vorbohren.



Die Schraubenlänge mit dem Tiefenmessgerät (A-2836) bestimmen.



Eine Kortikalisschraube (A-5800.xx) der zuvor bestimmten Länge mit der Schraubendreherklinge (A-2013) und dem zugehörigen Handgriff (A-2070 oder A-2073) aufnehmen und in das entsprechende Bohrloch einbringen.



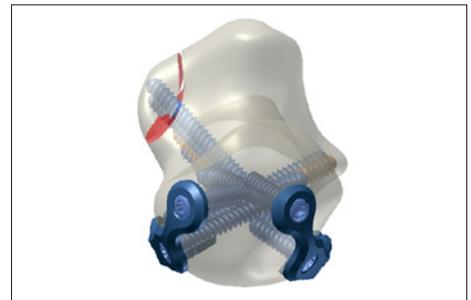
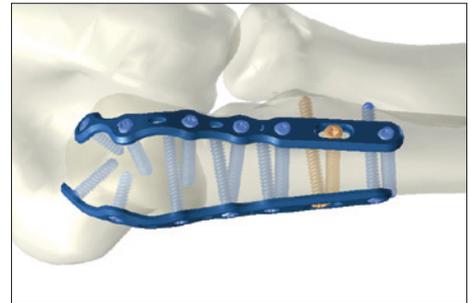
Die verbleibenden Schraubenlöcher vorzugsweise mit TriLock Schrauben (A-5850.xx) oder mit Kortikalisschrauben (A-5800.xx) entsprechend der Fraktur belegen.

Bei jeder Platte mindestens zwei TriLock Schrauben distal und proximal der Fraktur setzen, um eine genügende Stabilität zu erhalten.

Darauf achten, dass die Schrauben im proximalen Teil kurz genug gewählt werden, damit sie nicht ins Gelenk ragen. Die anderen Schrauben können für erhöhte Stabilität bikortikal gesetzt werden.

Bei einer Fraktur des Processus Coronoideus mit Abriss des medialen Kollateralbands können zur Unterstützung der Fixierung je nach Grösse eine oder zwei Schrauben ins Tuberculum Subliminus gesetzt werden.

Wenn möglich die Einschnitte in den Muskelansätzen wieder über den Platten vernähen, um die Funktion des Muskels möglichst zu erhalten und die Platten mit Muskelgewebe abzudecken.



Proximale Ulna Doppelplatten

Die proximalen Ulna Doppelplatten (A-4856.12/15) sind für Frakturen vorgesehen, die ausreichend distal liegen, dass pro Platte mindestens zwei Schrauben in das proximale Fragment gesetzt werden können, ohne dass die Platten um die Olekranonspitze herum zu liegen kommen müssen.

Für die detaillierte OP-Technik siehe Kapitel «Olekranon Doppelplatten».



Distale Humerusplatten

Fraktur reponieren. Alle Platten können provisorisch mit 1.8 mm K-Drähten auf dem Knochen fixiert werden und weisen ein Kompressionsloch auf, mit welchem die Fraktur komprimiert werden kann.

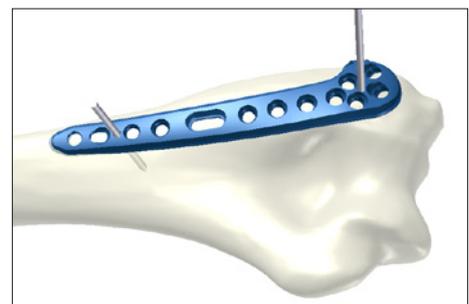
In beiden Fällen einer 90° oder 180° Konfiguration, eine mediale Platte streng seitlich auf die mediale Kante des distalen Humerus anlegen.



Die Platte wenn nötig mit den Biegeeisen (A-2090) anbiegen, um eine möglichst gute Anpassung an die individuelle Form des Knochens zu erhalten. Platte bei Bedarf mit 1.8 mm K-Drähten provisorisch fixieren.



Im Falle der 90° Konfiguration zusätzlich eine posterolaterale Platte posterior auf die laterale Säule des distalen Humerus anbringen. Platte ebenfalls bei Bedarf mit den Biegeeisen (A-2090) an den Knochen modellieren und mit 1.8 mm K-Drähten provisorisch fixieren.



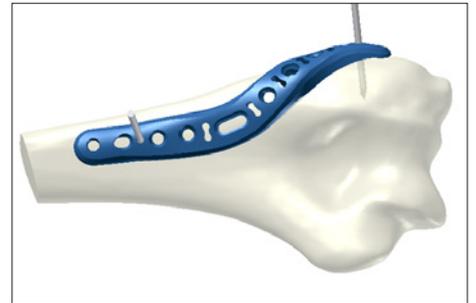
Die seitliche Lasche der posterolateralen Platte kann mit der Biegezange (A-2047) angebogen werden, um eine möglichst gute Anpassung an die laterale Epikondyle zu erhalten. Diese Lasche kann – falls nicht benötigt – mit einer Schneidezange entfernt werden.



Hinweis

Die Biegezange muss beim Halten der Plattenlöcher so orientiert werden, dass die Beschriftung «F» wie «FLAT» von oben zu lesen ist.

Im Falle einer 180° Konfiguration, eine laterale Platte zusätzlich zur medialen anbringen. Die laterale Platte ist so ausgelegt, dass sie streng lateral auf die laterale Epikondyle zu liegen kommt, dann jedoch proximal im Schaftbereich auf die posteriore Seite des distalen Humerus zu liegen kommt. Platte ebenfalls bei Bedarf mit den Biegeeisen (A-2090) an den Knochen modellieren und mit 1.8 mm K-Drähten provisorisch fixieren.



Die Verwendung des Langlochs ermöglicht eine provisorische Fixierung und lässt die Möglichkeit einer Nachjustierung der Plattenposition in Richtung der Längsachse.

Dazu ein Kernloch mit Hilfe der Bohrerführung (A-2021) und dem Spiralbohrer (A-3832, ein oranger Farbring) durch das Langloch vorbohren.



Die Schraubenlänge mit dem Tiefenmessgerät (A-2836) bestimmen.



Eine Kortikalisschraube (A-5800.xx) der zuvor bestimmten Länge mit der Schraubendreherklinge (A-2013) und dem zugehörigen Handgriff (A-2070 oder A-2073) aufnehmen und in das entsprechende Bohrloch eindrehen.

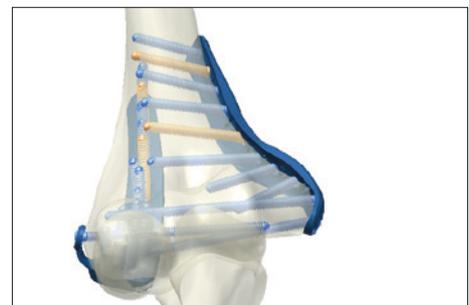
Wenn nötig, kann die Plattenposition in der Längsachse nach Entfernung der K-Drähte durch temporäres Lösen der Kortikalisschraube angepasst werden.



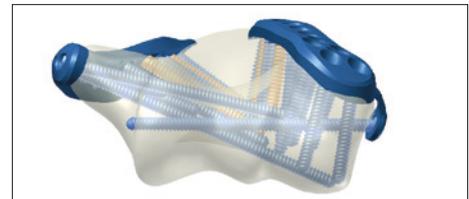
Die verbleibenden Schraubenlöcher vorzugsweise mit TriLock Schrauben (A-5850.xx) oder mit Kortikalisschrauben (A-5800.xx) entsprechend der Fraktur belegen. Falls ein Knochenfragment gegen die Platte gezogen werden soll, ist eine Kortikalisschraube nötig. In den anderen Fällen ist eine winkelstabile Schraube empfohlen, um eine höhere Stabilität der Versorgung zu erreichen.



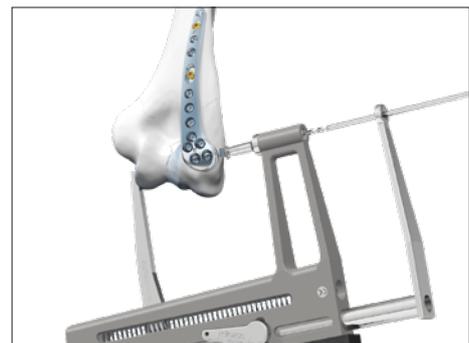
Die Multidirektionalität der winkelstabilen und nicht winkelstabilen Schrauben ausnützen, um die verschiedenen Fragmente mit der Platte verbinden zu können, und um Schraubenkollisionen möglichst zu vermeiden, speziell bei bikortikaler Verankerung der Schrauben.



Im Falle von distalen Frakturen im Gelenkblock ist es im Allgemeinen vorteilhaft, von den beiden Epikondylen her je zwei lange subchondrale Schrauben zu setzen. Die Schraubenspitzen sollten in Richtung des Knochens neben der Gelenkfläche der Trochlea bzw. des Capitulum gerichtet sein.



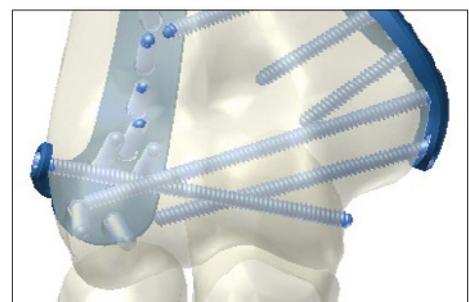
Das Zielgerät (A-2096) kann verwendet werden, um das Setzen dieser langen Schrauben zu erleichtern.



Angewinkelte distale Schraubenlöcher der posterolateralen Platten

Die zwei distalsten Schraubenlöcher der posterolateralen Platten sind aus folgenden Gründen nach distal angewinkelt:

- Kleine distale Fragmente des Capitulum können erfasst werden.
- Der Durchgang der langen distalen Schrauben von der seitlichen Lasche in Richtung entgegengesetzter Epikondyle wird ermöglicht.



Verwendung des Kompressionslochs

Jede distale Humerusplatte verfügt über ein Kompressionsloch (zweitproximalstes Schraubenloch). Dieses kann verwendet werden, um eine Kompression auf die Fraktur auszuüben.

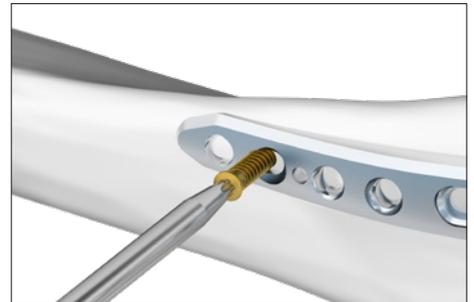
Sicherstellen, dass die Fragmente distal der Frakturlinie stabil mit der Platte verbunden sind.

Ein Kernloch mit Hilfe der Bohrerführung (A-2021) und dem Spiralbohrer (A-3832, ein oranger Farbring) durch den proximalen Teil des exzentrischen Lochs vorbohren.



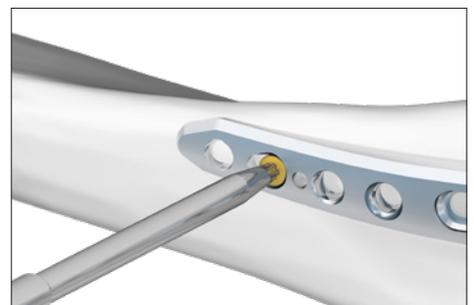
Die Schraubenlänge mit dem Tiefenmessgerät (A-2836) bestimmen.

Eine Kortikalisschraube (A-5800.xx) der zuvor bestimmten Länge mit der Schraubendreherklinge (A-2013) und dem zugehörigen Handgriff (A-2070 oder A-2073) aufnehmen und in das Kompressionsloch eindrehen, aber noch nicht anziehen.



Die Schraube im Langloch lösen und etwaige K-Drähte im proximalen Teil der Platte entfernen, danach die Schraube im Kompressionsloch anziehen.

Während die Kortikalisschraube im Kompressionsloch angezogen wird, gleitet der Schraubenkopf vom proximalen Teil des exzentrischen Lochs in den distalen, wodurch sich die Platte nach proximal verschiebt, was eine Kompression auf die Fraktur ausübt.



TriLock® Verblockungstechnologie

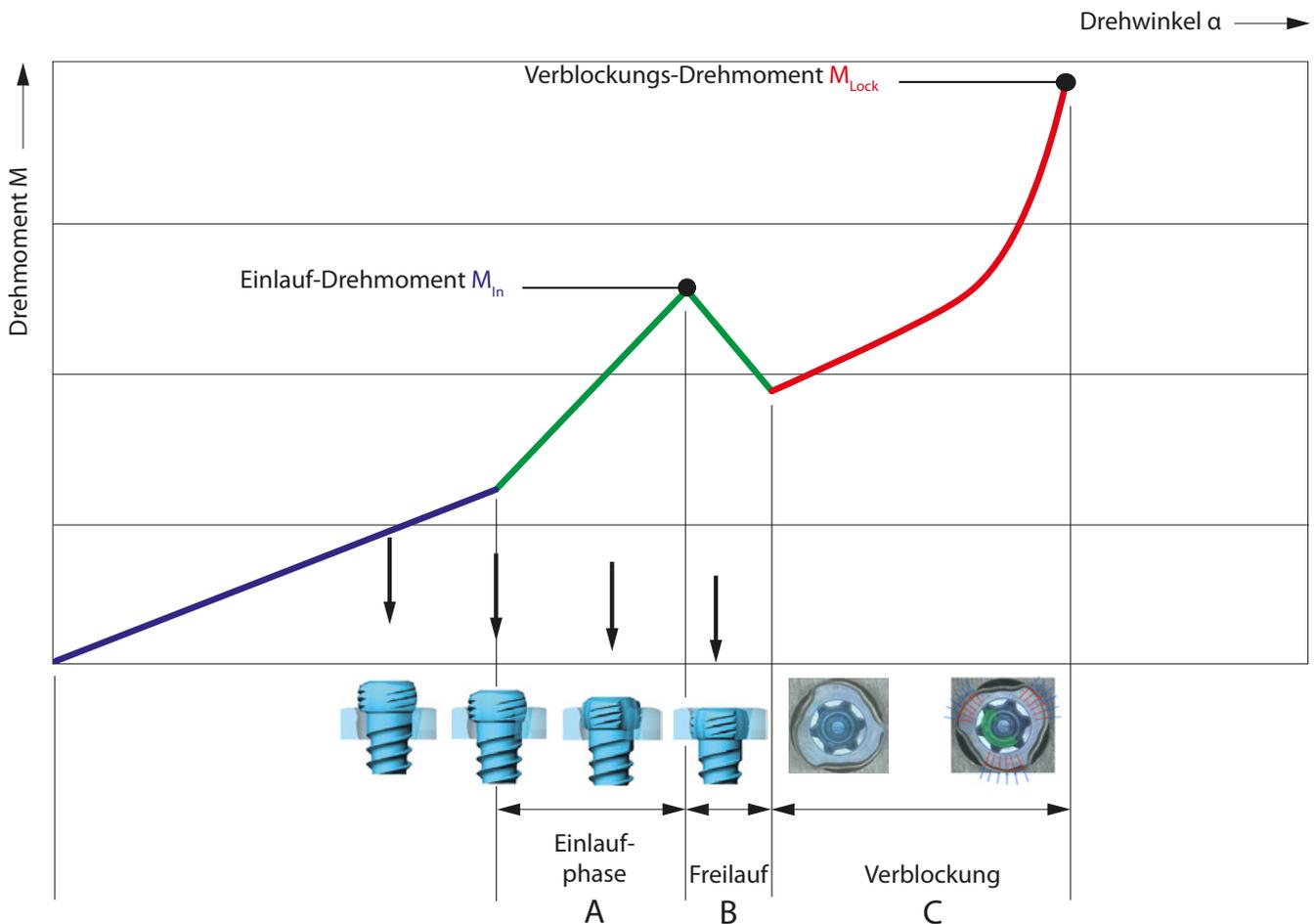
Korrekte Anwendung der TriLock Verblockungstechnologie

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

Ein Indikator für eine korrekte Verblockung ist die visuelle Kontrolle des Schraubenkopfüberstands. Erst wenn der Schraubenkopf bündig mit der Plattenoberfläche abschliesst, wurde die Verblockung korrekt durchgeführt (Bild 1 + 3).

Sollte hingegen ein Überstand sichtbar bzw. fühlbar sein (Bild 2 + 4), ist der Schraubenkopf noch nicht komplett in die Verblockungskontur der Platte eingedrungen. 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 auf die Schraube erforderlich sein, um eine vollständige Verblockung zu erzielen. Bei 1.0 mm dicken Platten ist ein Überstand des Schraubenkopfs von ca. 0.2 mm systembedingt vorhanden.

Keinesfalls darf die Schraube zu stark angezogen werden, da sonst die Verblockung nicht mehr sichergestellt werden kann.

Richtig: VERBLOCKT

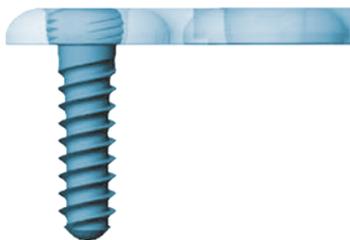


Bild 1

Falsch: UNVERBLOCKT

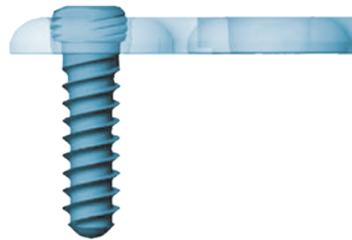


Bild 2

Richtig: VERBLOCKT

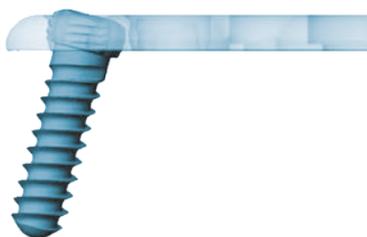


Bild 3

Falsch: UNVERBLOCKT

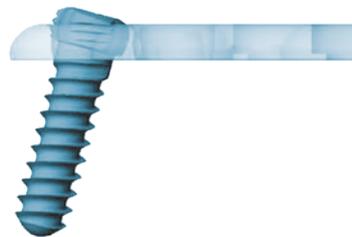


Bild 4

Anhang

Implantate und Instrumente

Für detaillierte Bestellinformationen, siehe APTUS Bestellkatalog, www.medartis.com

Platten Schrauben, K-Drähte

| Art. Nr. |
|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| A-4656.68 | A-5040.21 | A-5400.17 | A-5450.11 | A-5500.09 | A-5500.26 | A-5800.30 | A-5830.70/1 | A-5850.38 |
| A-4656.69 | A-5040.41 | A-5400.17/1 | A-5450.11/1 | A-5500.09/1 | A-5500.26/1 | A-5800.30/1 | A-5830.75/1 | A-5850.38/1 |
| A-4656.80 | A-5040.51 | A-5400.18 | A-5450.12 | A-5500.10 | A-5500.28 | A-5800.32 | A-5850.08 | A-5850.40 |
| A-4656.81 | A-5042.21 | A-5400.18/1 | A-5450.12/1 | A-5500.10/1 | A-5500.28/1 | A-5800.32/1 | A-5850.08/1 | A-5850.40/1 |
| A-4700.70 | A-5042.41 | A-5400.19 | A-5450.13 | A-5500.11 | A-5500.30 | A-5800.34 | A-5850.10 | A-5850.45 |
| A-4700.70/1 | A-5042.51 | A-5400.19/1 | A-5450.13/1 | A-5500.11/1 | A-5500.30/1 | A-5800.34/1 | A-5850.10/1 | A-5850.45/1 |
| A-4750.70 | A-5400.04 | A-5400.20 | A-5450.14 | A-5500.12 | A-5500.32 | A-5800.36 | A-5850.12 | A-5850.50 |
| A-4856.01 | A-5400.04/1 | A-5400.20/1 | A-5450.14/1 | A-5500.12/1 | A-5500.32/1 | A-5800.36/1 | A-5850.12/1 | A-5850.50/1 |
| A-4856.10 | A-5400.05 | A-5400.21 | A-5450.16 | A-5500.13 | A-5500.34 | A-5800.38 | A-5850.14 | A-5850.55 |
| A-4856.11 | A-5400.05/1 | A-5400.21/1 | A-5450.16/1 | A-5500.13/1 | A-5500.34/1 | A-5800.38/1 | A-5850.14/1 | A-5850.55/1 |
| A-4856.12 | A-5400.06 | A-5400.22 | A-5450.18 | A-5500.14 | A-5800.08 | A-5800.40 | A-5850.16 | A-5850.60 |
| A-4856.13 | A-5400.06/1 | A-5400.22/1 | A-5450.18/1 | A-5500.14/1 | A-5800.08/1 | A-5800.40/1 | A-5850.16/1 | A-5850.60/1 |
| A-4856.14 | A-5400.07 | A-5400.23 | A-5450.20 | A-5500.15 | A-5800.10 | A-5800.45 | A-5850.18 | A-5850.65 |
| A-4856.15 | A-5400.07/1 | A-5400.23/1 | A-5450.20/1 | A-5500.15/1 | A-5800.10/1 | A-5800.45/1 | A-5850.18/1 | A-5850.65/1 |
| A-4856.29 | A-5400.08 | A-5400.24 | A-5450.22 | A-5500.16 | A-5800.12 | A-5800.50 | A-5850.20 | A-5850.70 |
| A-4856.30 | A-5400.08/1 | A-5400.24/1 | A-5450.22/1 | A-5500.16/1 | A-5800.12/1 | A-5800.50/1 | A-5850.20/1 | A-5850.70/1 |
| A-4856.31 | A-5400.09 | A-5400.26 | A-5450.24 | A-5500.17 | A-5800.14 | A-5800.55 | A-5850.22 | A-5850.75 |
| A-4856.32 | A-5400.09/1 | A-5400.26/1 | A-5450.24/1 | A-5500.17/1 | A-5800.14/1 | A-5800.55/1 | A-5850.22/1 | A-5850.75/1 |
| A-4856.33 | A-5400.10 | A-5400.28 | A-5450.26 | A-5500.18 | A-5800.16 | A-5800.60 | A-5850.24 | |
| A-4856.34 | A-5400.10/1 | A-5400.28/1 | A-5450.26/1 | A-5500.18/1 | A-5800.16/1 | A-5800.60/1 | A-5850.24/1 | |
| A-4856.39 | A-5400.11 | A-5400.30 | A-5450.28 | A-5500.19 | A-5800.18 | A-5800.65 | A-5850.26 | |
| A-4856.40 | A-5400.11/1 | A-5400.30/1 | A-5450.28/1 | A-5500.19/1 | A-5800.18/1 | A-5800.65/1 | A-5850.26/1 | |
| A-4856.41 | A-5400.12 | A-5450.06 | A-5450.30 | A-5500.20 | A-5800.20 | A-5800.70 | A-5850.28 | |
| A-4856.42 | A-5400.12/1 | A-5450.06/1 | A-5450.30/1 | A-5500.20/1 | A-5800.20/1 | A-5800.70/1 | A-5850.28/1 | |
| A-4856.43 | A-5400.13 | A-5450.07 | A-5500.05 | A-5500.21 | A-5800.22 | A-5800.75 | A-5850.30 | |
| A-4856.44 | A-5400.13/1 | A-5450.07/1 | A-5500.05/1 | A-5500.21/1 | A-5800.22/1 | A-5800.75/1 | A-5850.30/1 | |
| A-4856.49 | A-5400.14 | A-5450.08 | A-5500.06 | A-5500.22 | A-5800.24 | A-5830.40/1 | A-5850.32 | |
| A-4856.50 | A-5400.14/1 | A-5450.08/1 | A-5500.06/1 | A-5500.22/1 | A-5800.24/1 | A-5830.45/1 | A-5850.32/1 | |
| A-4856.51 | A-5400.15 | A-5450.09 | A-5500.07 | A-5500.23 | A-5800.26 | A-5830.50/1 | A-5850.34 | |
| A-4856.52 | A-5400.15/1 | A-5450.09/1 | A-5500.07/1 | A-5500.23/1 | A-5800.26/1 | A-5830.55/1 | A-5850.34/1 | |
| A-4856.53 | A-5400.16 | A-5450.10 | A-5500.08 | A-5500.24 | A-5800.28 | A-5830.60/1 | A-5850.36 | |
| A-4856.54 | A-5400.16/1 | A-5450.10/1 | A-5500.08/1 | A-5500.24/1 | A-5800.28/1 | A-5830.65/1 | A-5850.36/1 | |

RSI

Instrumente

Art. Nr.	Art. Nr.	Art. Nr.
A-3411	A-2013	A-7003
A-3413	A-2020	A-7004
A-3414	A-2021	A-7005
A-3421	A-2022	A-7006
A-3424	A-2031	A-7007
A-3431	A-2031.1	A-7008
A-3434	A-2032	A-7009
A-3610	A-2032.1	A-7010
A-3832	A-2039	A-7011
A-3834	A-2040	A-7012
A-3835	A-2045	A-7013
A-3837	A-2046	A-7014
A-3839	A-2047	A-7015
	A-2050	A-7016
	A-2060	A-7017
	A-2070	A-7018
	A-2071	
	A-2073	
	A-2090	
	A-2095.1	
	A-2095.2	
	A-2095.3	
	A-2095.4	
	A-2096	
	A-2610	
	A-2620	
	A-2650	
	A-2810	
	A-2820	
	A-2836	
	A-7001	
	A-7002	

ELBOW-01010000_v8 / © 2018-08, 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

TOCHTERGESELLSCHAFTEN

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

Adressen und weitere Informationen bezüglich unserer Tochtergesellschaften und Distributoren siehe www.medartis.com



Haftungsausschluss: Diese Informationen sollen das Medartis Produktangebot von Medizinprodukten aufzeigen. Der Chirurg muss sich stets auf seine eigene fach-
medizinische 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 Ihren Medartis Vertreter (www.medartis.com). Diese Informationen enthalten Produkte mit der CE-Kennzeichnung.
Nur für USA: Gemäss Bundesgesetz darf die Abgabe dieses Produkts nur an Ärzte oder in deren Auftrag erfolgen.