

Recos[®]

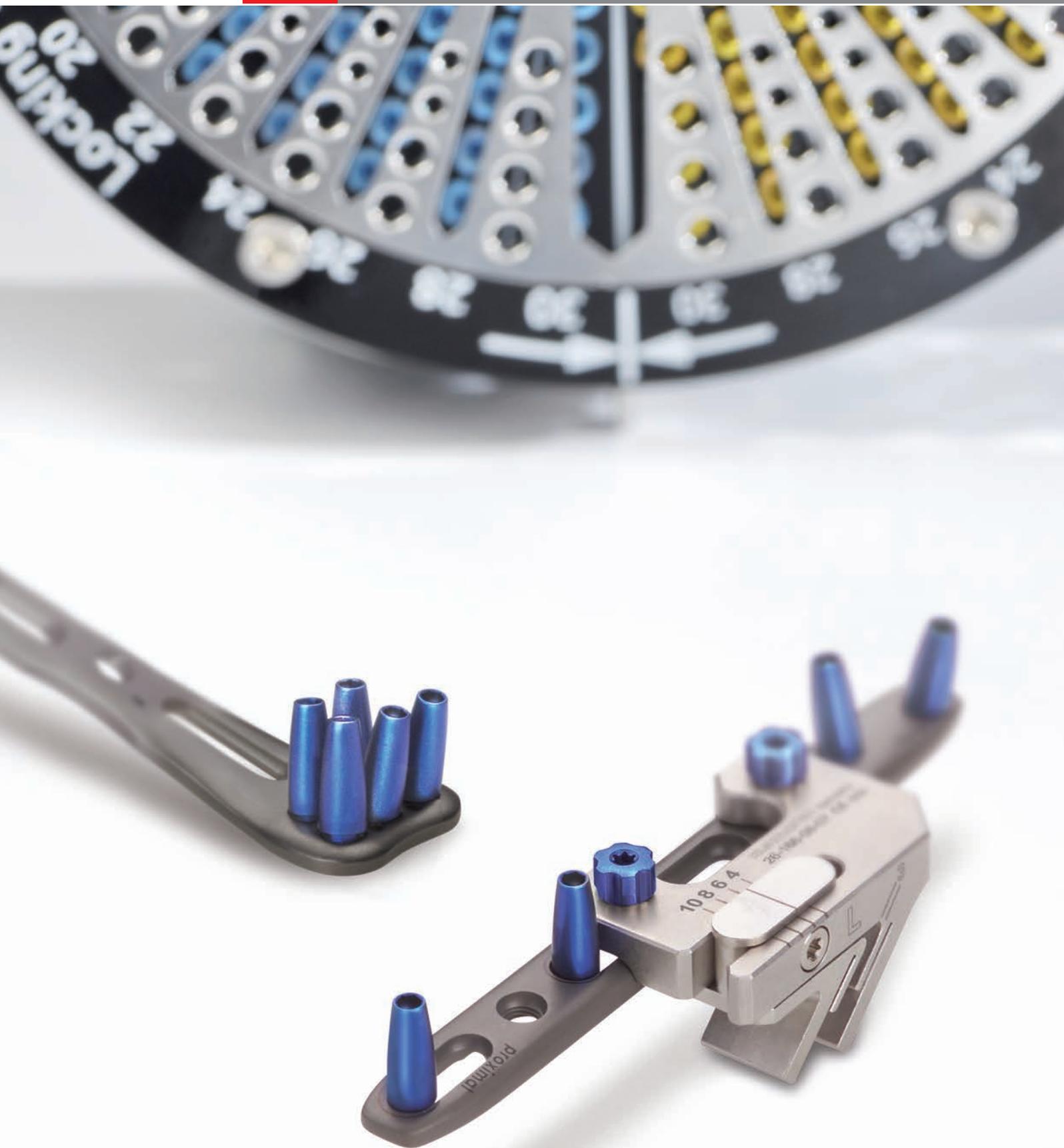
Ulnaverkürzungs- und Radiusrekonstruktionssystem



Im Bereich der Handchirurgie bieten wir Ihnen nicht nur Lösungen für Standardversorgungen, sondern auch Produkte für nichtalltägliche, schwierige Situationen. Mit unseren intelligenten Systemlösungen sehen wir uns daher als echten, hochspezialisierten Partner in allen handchirurgischen Fragen.

Inhaltsverzeichnis

	Seiten
Recos® – Produktmerkmale	6 - 9
Anwendungsbereiche und Operationstechniken	10 - 29
■ Ulnaverkürzung	
Versorgung mit palmarer 7-Loch-Platte	10 - 21
■ Radiusrekonstruktion	
Versorgung mit palmarer Watershed-line-Platte	22 - 29
Produktsortiment	
■ Recos®-Implantate	30 - 35
■ Recos®-Instrumente	36 - 41
■ Recos®-Lagerung	42 - 43



Recos®

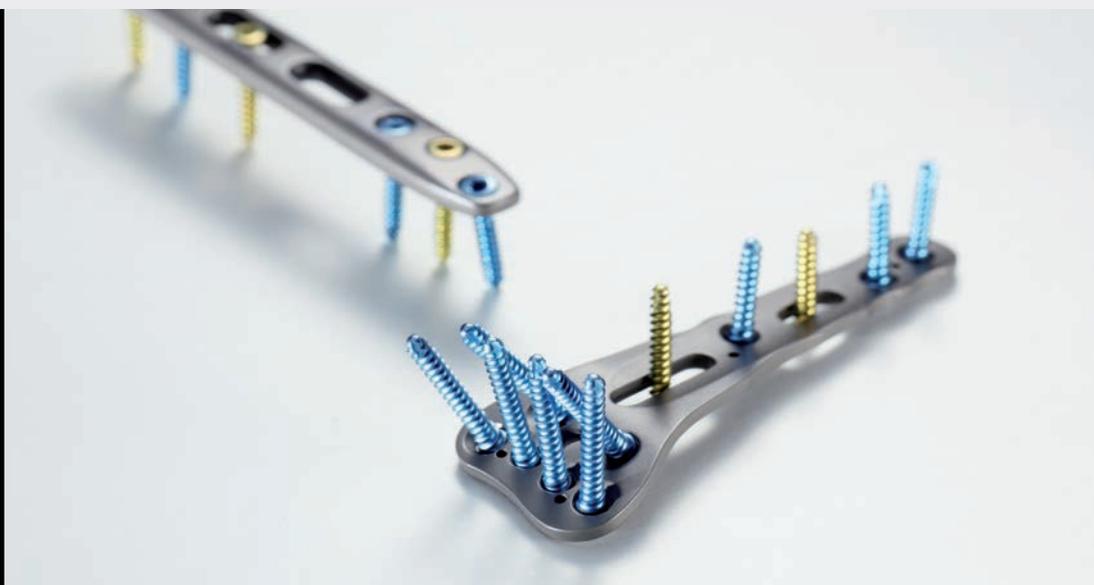
Ulnaverkürzungs- und Radiusrekonstruktionssystem

Infolge von Radiusfrakturen treten postoperativ häufig Fehlstellungen auf, die für den Patienten in Kraftverlust und Schmerz resultieren können. Ebenso kann das Längenverhältnis zwischen Ulna und Radius aus dem Gleichgewicht gebracht worden sein, was auch genetisch bedingt sein kann.

Operativ kann die Radiusrekonstruktion sowie die Ulnaverkürzung mithilfe der Plattenosteosynthese durchgeführt werden.

Mit Recos® ist es uns gelungen, diese beiden Korrekturosteotomien in einem System zu vereinen. Die Platten werden mit unseren bewährten smartDrive®-Schrauben fixiert, die Anwendung bedarf nur weniger Instrumente.

Eigenschaft, Funktion und Nutzen



Die Recos®-Platten sind anatomisch gestaltet, um bestmögliche Rekonstruktionsergebnisse erzielen zu können. So wurden beispielsweise die distalen Bohrungen in der Radiusrekonstruktionsplatte derart angeordnet, dass basierend auf einer hohen Stabilität in der Regel auf die Verwendung eines Knochenspans verzichtet werden kann. Die Kombination aus distal verschränkten Bohrungen und den proximalen Langlöchern erlaubt bei der Ulnavekürzungsplatte einerseits eine sichere Verankerung des Systems im Knochen, andererseits den komfortablen und rotationsstabilen Schluss des Osteotomiespalts. Sämtliche Recos®-Platten sind mit der Oberflächenbehandlung Dotize® veredelt, um u.a. bei kleinstmöglicher Plattengeometrie eine maximale Stabilität erzielen zu können.

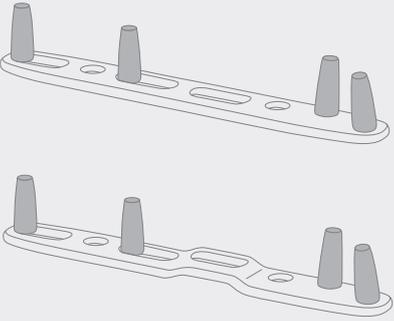
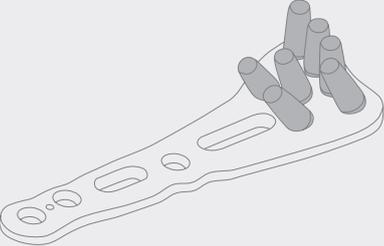
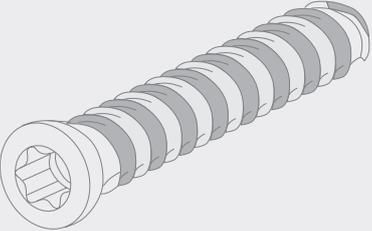
Mit unseren smartDrive®-Schrauben stehen sowohl Standard- als auch Verriegelungsschrauben zur Verfügung, die mit einem 2-gängigen Gewinde ausgestattet sind, um die Eindrehzeit zu halbieren. Darüber hinaus sind sämtliche Schrauben mit einer atraumatischen Schraubenspitze versehen. Abgerundet wird das Angebot durch Schrauben der \varnothing 2,5 und 3,0 mm, die in den entscheidenden Längen in einer 1-mm-Abstufung angeboten werden.

Zur einfachen Anwendung sind die Schrauben farbcodiert:

Blau: winkelstabile smartDrive®-Schrauben

Gold: Standard-smartDrive®-Schrauben

Recos®-Implantate

	Eigenschaft	Nutzen
Recos®-Ulnaverkürzungsplatte 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Vorausgerichtete distale Bohrungen ▪ Zwei Langlöcher zum Schluss des Osteotomiespalts ▪ Farbcodierte Bohrhülsen ▪ Brückenplatte mit Freischnitt im Osteotomiebereich 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Bestmögliche Verankerung im Knochen ▪ Standardisierter, sicherer Verschluss des Osteotomiespalts bis 10 mm ▪ Unmissverständliche Verwendung des smartDrive®-Kernlochbohrers Ø 2,0 mm für smartDrive®-Schrauben Ø 2,5 mm ▪ Keine Kontraktionen zwischen Sägeblatt und Platte, sichere Durchtrennung des Periost
Recos®-Radiusrekonstruktionsplatte 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Anatomische, atraumatische Plattengeometrie ▪ Plattendesign und Ausrichtung der Schraubenbohrungen speziell auf Korrektur des Radius abgestimmt ▪ Watershed-line-Philosophie ▪ Farbcodierte Bohrhülsen 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Bestmögliche Einbettung des Implantats in das Weichgewebe ▪ Optimierte Aufrichtung und Abstützung distal nach der Osteotomie durch ideale Schraubenpositionierung ▪ Ermöglicht distalste Platzierung ▪ Unmissverständliche Verwendung des smartDrive®-Kernlochbohrers Ø 2,0 mm für smartDrive®-Schrauben Ø 2,5 mm
smartDrive®-Schrauben 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Atraumatische Schraubenspitze ▪ Atraumatischer Schraubenkopf ▪ 2-gängiges, selbstschneidendes Gewinde ▪ T8 mit Selbsthaltefunktion 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Sichere und weichteilschonende bikortikale Verankerung ▪ Maximale Auslenkung ohne Weichteilirritationen ▪ Reduziert die Eindrehzeit um 50 % ▪ Einfaches Entnehmen, Eindrehen, Nachziehen oder Entfernen der Schraube

Eigenschaft, Funktion und Nutzen



Die KLS Martin Group hat es sich zum Ziel gesetzt, die jeweilige Instrumentation im Hinblick auf einfache und effiziente Handhabung so optimal wie möglich zu gestalten. So kommt das Rekonstruktionssystem mit nur wenigen Instrumenten aus. Um den spezifischen Anforderungen der Rekonstruktion gerecht zu werden, wurde das Instrumentarium speziell darauf abgestimmt.

Neben der einfachen Handhabung stand bei der Entwicklung der Lagerung die Anforderung an die Aufbereitung im Mittelpunkt.

Recos®-Instrumente und -Lagerung

	Eigenschaft	Nutzen
Instrumente	<ul style="list-style-type: none">■ Farbcodiertes Instrumentarium<ul style="list-style-type: none">■ smartDrive® Ø 2,5 mm (lila)■ smartDrive® Ø 3,0 mm (orange)■ Einteilige Instrumente mit ergonomisch geformten Silikonhandgriffen	<ul style="list-style-type: none">■ Zur einfachen Identifizierung der jeweiligen Instrumente■ Gute taktile Rückmeldung, keine verlierbaren Teile, kein Kupplungsspiel
Instrumente zur Ulnaverkürzung	<ul style="list-style-type: none">■ Auf der Platte montierbare, von 3 - 10 mm stufenlos verstellbare, seitenspezifische Sägelehren■ Abgewinkelte Kompressionszange mit diamantiertem Pin	<ul style="list-style-type: none">■ Ermöglicht exakte parallele Osteotomie ohne Korrekturverlust■ Erleichtert den Schluss des Osteotomiespalts und ermöglicht, die Kompression während der Verschraubung zu halten
Lagerung	<ul style="list-style-type: none">■ Edelstahlagerung im Honigwabendesign kombiniert mit Hochleistungskunststoff■ Instrumente sind entsprechend dem OP-Ablauf angeordnet	<ul style="list-style-type: none">■ Hohe Stabilität bei geringem Gewicht■ Gute Durchspülbarkeit durch große Öffnungen■ Keine Wasserrückstände■ Für eine einfache und effiziente Instrumentierung

Schritt für Schritt zur optimalen Versorgung

Anwendungsbereiche

Recos®-Implantate werden zur Korrektur von posttraumatisch oder genetisch bedingten Fehlstellungen und/oder Längendifferenzen des Radius oder der Ulna eingesetzt.



Ulnaverkürzung

- Ulna-impaction-Syndrom



Radiusrekonstruktion

- Palmare Korrekturosteotomie der fehlverheilten Radiusfraktur

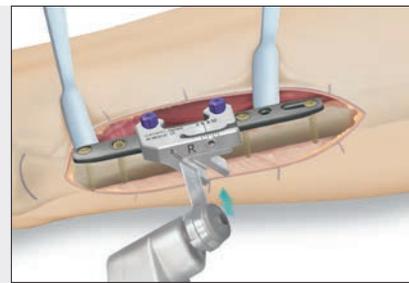


Operationstechniken

Ulnaverkürzung

Versorgung mit palmarer 7-Loch-Platte
Prof. Krimmer, Dr. Leixnering

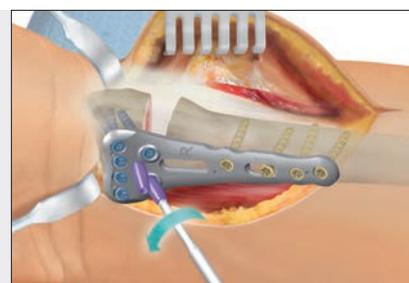
Seiten 12 - 21



Radiusrekonstruktion

Versorgung mit palmarer Watershed-line-Platte

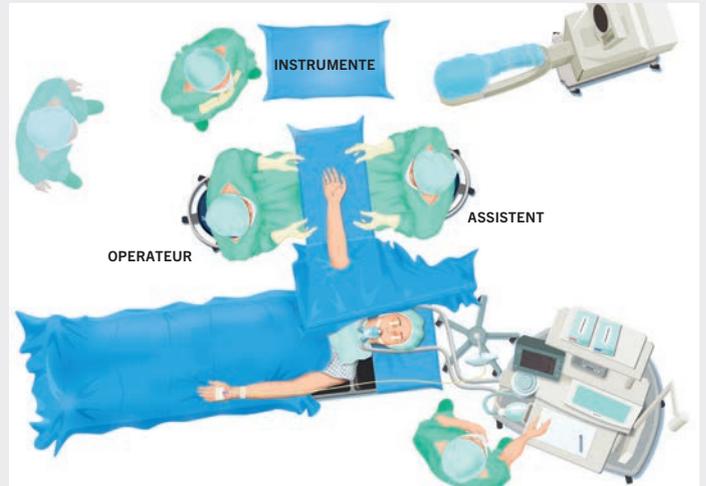
Seiten 22 - 29





Präoperative Planung

Zur Erfassung des Ulna-Impaction-Syndroms sollten Standard-aufnahmen in Neutralstellung des Handgelenkes im A/P- und seitlichen Strahlengang erfolgen. Zusätzlich ist eine Aufnahme unter Belastung mit Faustschluss gegen einen Widerstand empfehlenswert.

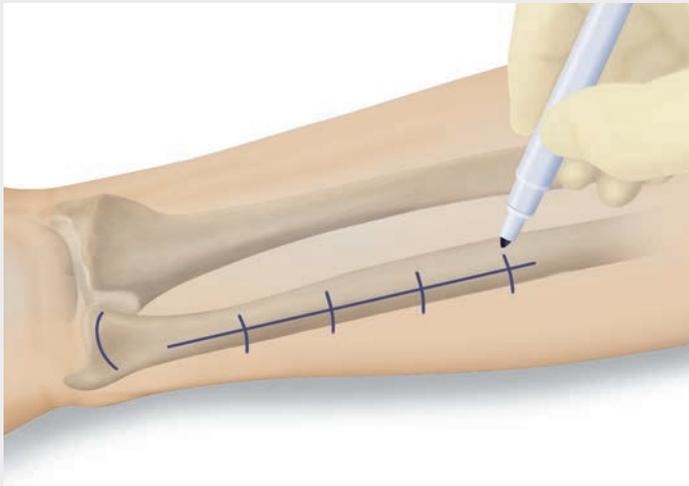


Lagerung des Patienten

Der Patient wird in Rückenlage auf dem Operationstisch gelagert. Die zu operierende Hand wird in Supinationsstellung des Unterarmes und Oberarmblutleere auf dem Extensionstisch positioniert.

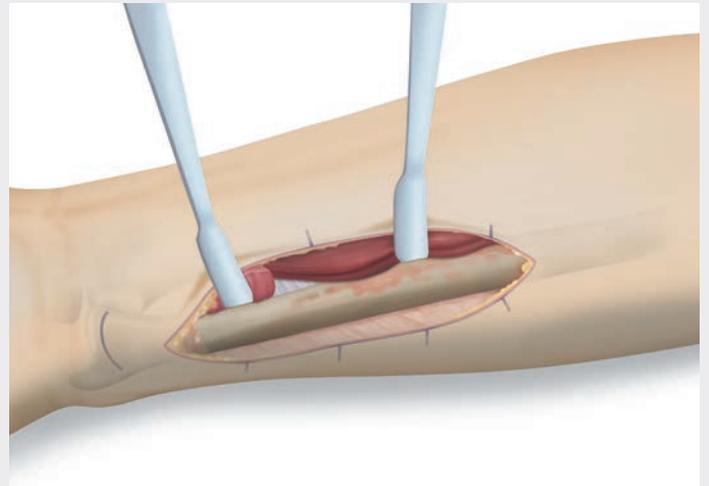
Alternativ kann der Röntgen-Bildwandler vor Beginn der Operation steril abgedeckt gegenüber dem Operateur positioniert werden und muss somit zwischen den Operationsschritten nicht mehr in der Position verändert werden. Die einmal gewählte exakte Einstellung bleibt dadurch erhalten und verringert die Strahlendosis für Patient und Operateur. Bei bestimmten Indikationen kann die Verwendung einer horizontalen Handextension hilfreich sein.





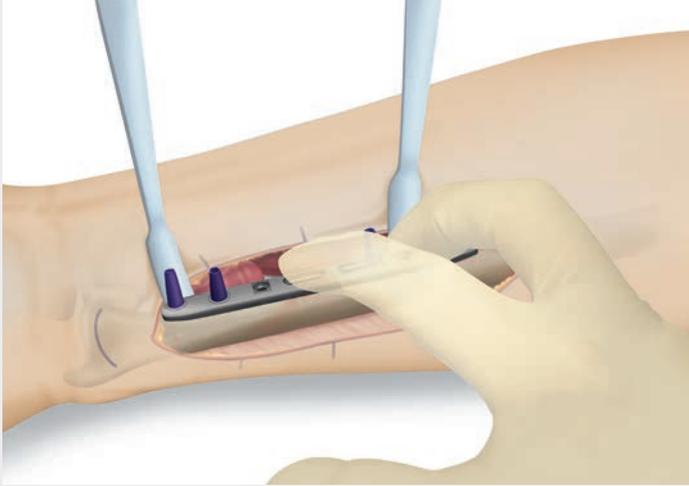
1. Ulnopalmarer Zugang

Die Eröffnung erfolgt über einen 9 - 11 cm langen Hautschnitt entlang der distalen Ulna. Durch den ulnopalmaren Zugang ist postoperativ eine sichere Weichteildeckung gewährleistet.



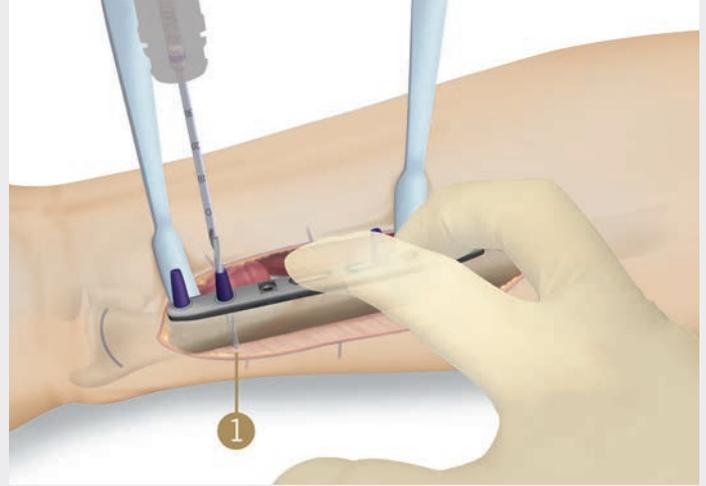
2. Darstellung der Ulna

Die Inzision wird zwischen der Beuge- und Streckmuskulatur durch das Septum intermusculare fortgeführt. Die Ulna wird dargestellt. Distal wird der Musculus pronator quadratus sorgfältig von der Ulna abgeschoben.



3. Positionierung der Platte

Die Platte wird so weit wie möglich distal, knapp unterhalb des Ulnakopfes, palmarseitig am inneren Rand auf der sich anbietenden Fläche platziert. Zur sicheren Platzierung der Platte ist diese entsprechend beschriftet (distal/proximal).

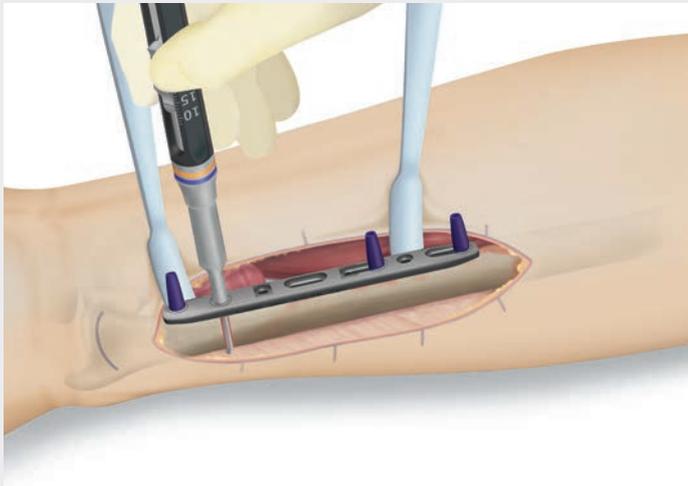


4. Bohren

Das erste Kernloch (\varnothing 2,0 mm) für die Verwendung einer smartDrive®-Standardschraube \varnothing 2,5 mm wird wie abgebildet (1) gebohrt. Zum sicheren und einfachen Bohren sind die zunächst zu besetzenden Bohrungen mit Bohrhülsen versehen, die abgestimmt auf den Schraubendurchmesser \varnothing 2,5 mm (lila) sind.



Kernlochbohrer
AO-Anschluss
 \varnothing 2,0 mm



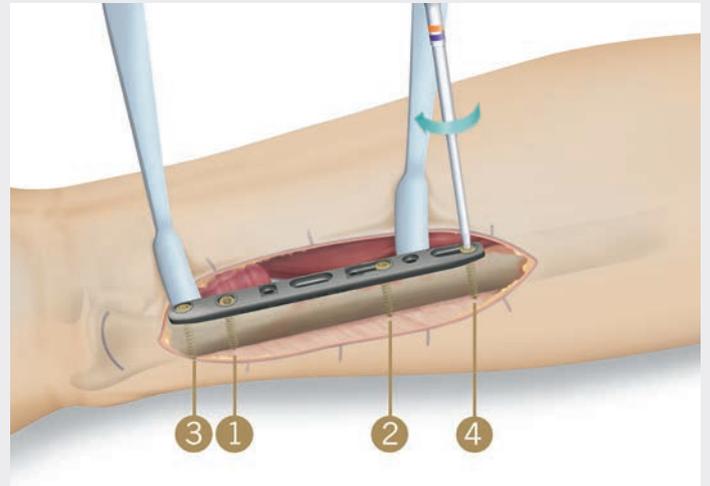
5. Längenbestimmung

Vor der Längenbestimmung ist die vormontierte Bohrhülse mit dem Schraubendreher zu entfernen.

Die korrekte Schraubenlänge wird mit dem Tiefenmesser bestimmt. Die Längenbestimmung erfolgt bei liegender Platte.

Hinweis:

Entsprechend der persönlichen Vorlieben kann zwischen dem klassischen und dem Einhandtiefenmesser gewählt werden.



6. Einbringung der Schrauben

Zur Fixierung der Platte am Knochen werden die ersten vier Bohrungen mit smartDrive®-Standardschrauben Ø 2,5 mm entsprechend der gemessenen Länge besetzt.

Es wird empfohlen, die Schrauben gemäß der abgebildeten Reihenfolge einzubringen.

Hinweis:

Bei schlechter Knochenqualität können auch smartDrive®-Schrauben Ø 3,0 mm verwendet werden.

Dabei ist zu beachten, auf eine der Bohrführungen 3,0 oder alternativ auf die sterilverpackten aufschraubbaren Bohrhülsen 3,0 zurückzugreifen.



Tiefenmesser
Einhandprinzip



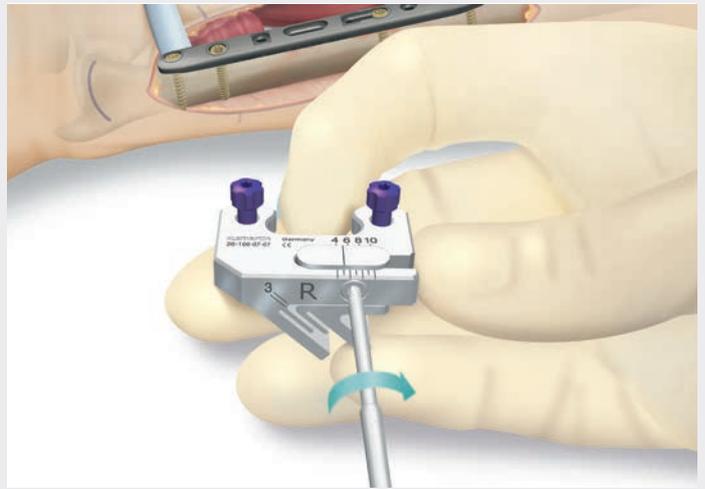
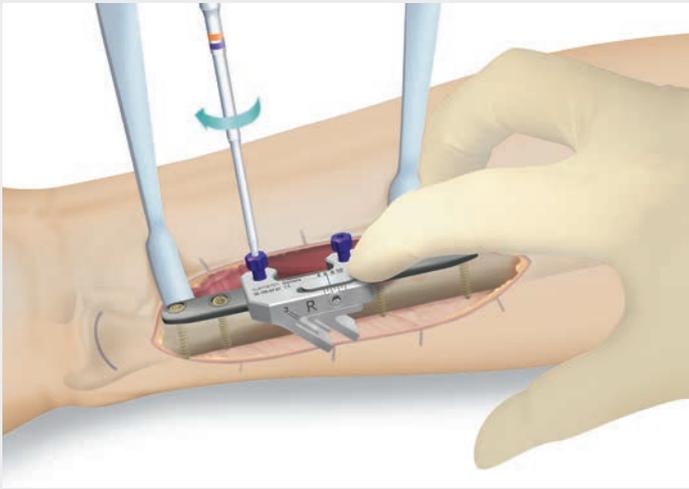
Tiefenmesser
AO-Prinzip



Schraubendreher T8



Schraubendreher T8



7a. Montage der Sägelehre

Die seitenspezifische Sägelehre wird gemäß der Markierung auf der Platte an der dritten distalen Bohrung und dem distalen Ende des mittleren Langlochs montiert. Zur einfachen Montage kann der Schraubendreher verwendet werden.

Hinweis:

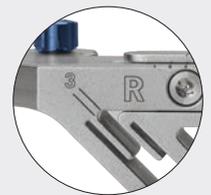
Zunächst wird die distale Schraube leicht in das Rundloch eingedreht, jedoch ohne sie fest anzuziehen. Somit kann die proximale Schraube ihren Weg im Langloch besser finden. Sobald beide Schrauben gefasst haben, kann zunächst die proximale Schraube, dann die distale Schraube, final angezogen werden.

7b. Montage der Sägelehre

Die gewünschte Verkürzung kann bereits im Vorfeld an der Sägelehre mithilfe des Schraubendrehers stufenlos eingestellt werden. Der eingestellte Wert entspricht dabei der tatsächlichen Verkürzung.

Hinweis:

Um eine Verkürzung von 3 mm zu erreichen, muss der bewegliche Schlitten mit dem Sägeschlitz distal soweit aufgeföhren werden, dass die beiden inneren Kanten der Führungselemente eine Verlängerung der aufgetrachten Parallel-Markierung (3||) bilden, die Einstellung auf der Skala entspricht 5 mm.



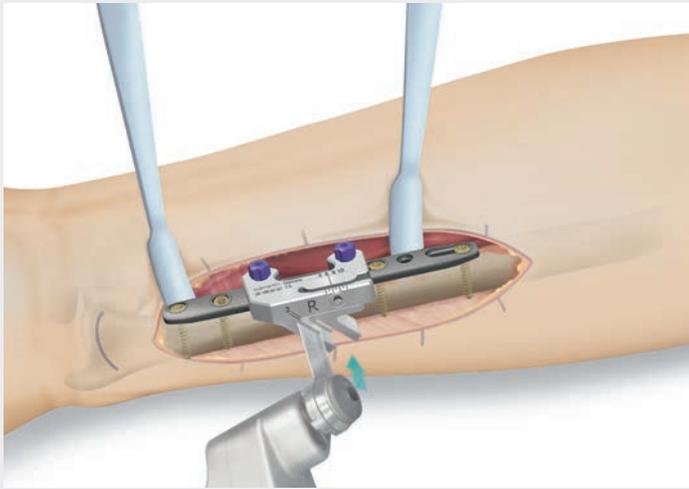
Schraubendreher T8

Sägelehre



Schraubendreher T8

Sägelehre



8. Osteotomie

Die Sägelehre ermöglicht eine parallele Osteotomie, direkt unterhalb des distalen Langloches.

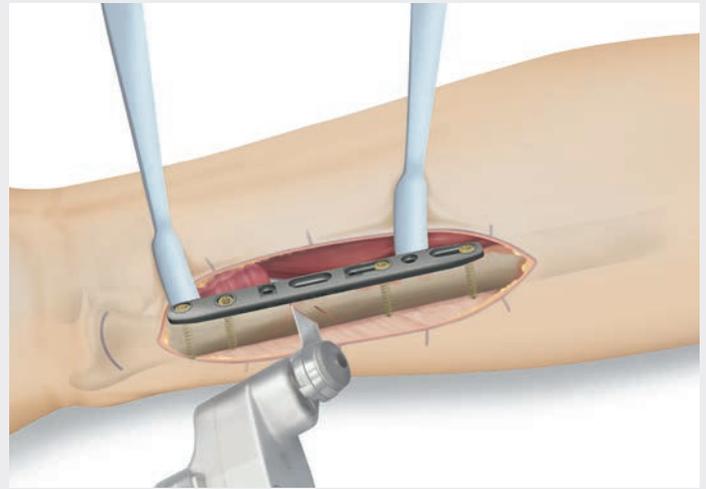
Für eine sichere und definierte Osteotomie muss das Sägeblatt folgende Abmessungen einhalten:

- Schnittstärke: max. 0,65 mm
- Breite Arbeitsblatt: 15 mm
- Länge: 35 - 40 mm

Es empfiehlt sich, durchzusägen, jedoch die palmarseitige Kortikalis direkt unterhalb der Platte zunächst zu erhalten.

Hinweis:

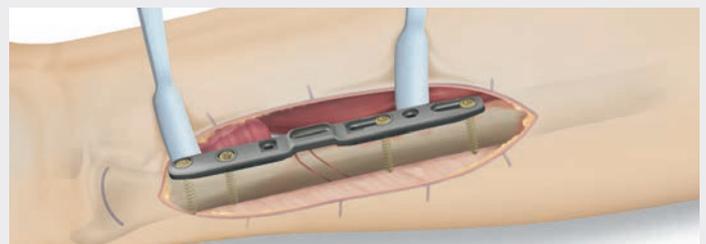
Um bestmögliche Ergebnisse erzielen zu können, ist neben der Verwendung eines kraftvollen Motorsystems stets ein neues Sägeblatt zu verwenden.



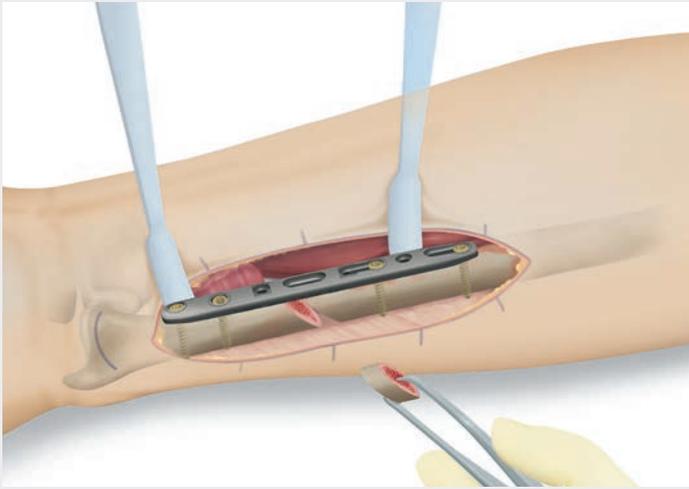
9. Finale Osteotomie

Die abschließende Osteotomie erfolgt unter Sichtkontrolle nach Entfernung der Sägelehre.

Um die Osteotomie ohne Kontraktionen zwischen Sägeblatt und angebrachter Platte durchzuführen und um sicher das Periost zu durchtrennen, kann die Recos®-Brückenplatte (26-166-75-09) verwendet werden, die einen Freischnitt im Osteotomiebereich aufweist.

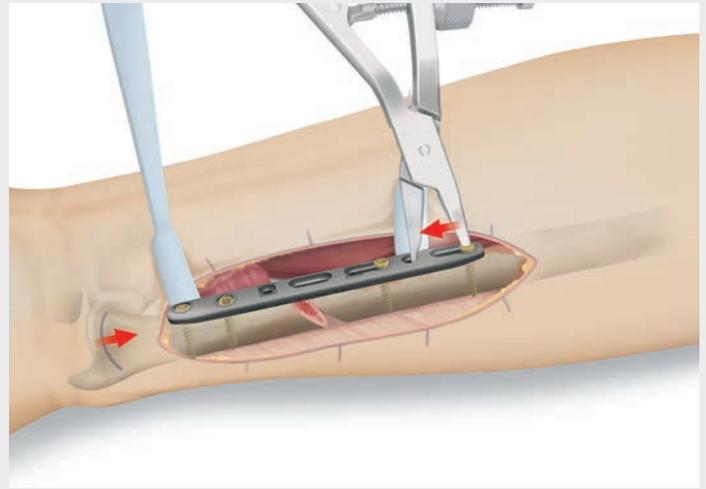


Sägelehre



10. Entnahme des Knochenspans

Der kortikospongiöse Knochenspan kann nun mit einer Pinzette entnommen werden.



11a. Osteotomieschluss

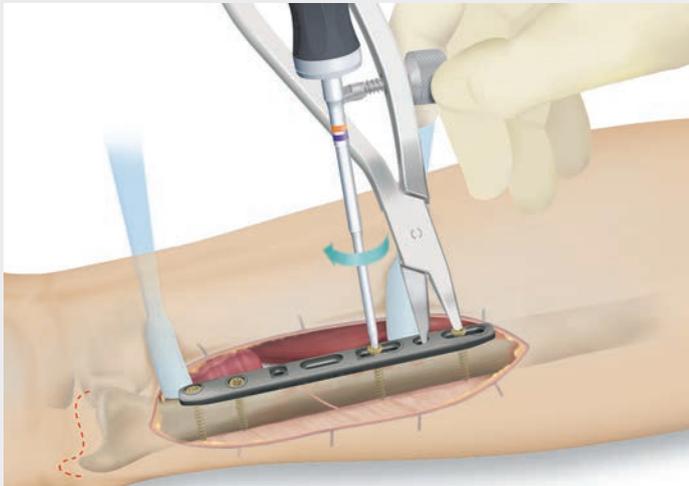
Um den Osteotomiespalt zu schließen, werden die beiden proximalen Standardschrauben eine halbe Umdrehung gelöst, die Kompressionszange wird angebracht. Die Kompressionszange ist in den Ausführungen links und rechts verfügbar, damit der Schraubendreher beim Anziehen der Schrauben nicht mit der Zange kollidieren kann.



Zur Montage greift der Haken der Zange in die Nut des proximalen Rundlochs, der diamantierte Pin in den Kopf der Schraube im proximalen Gleitloch.



Kompressionszange

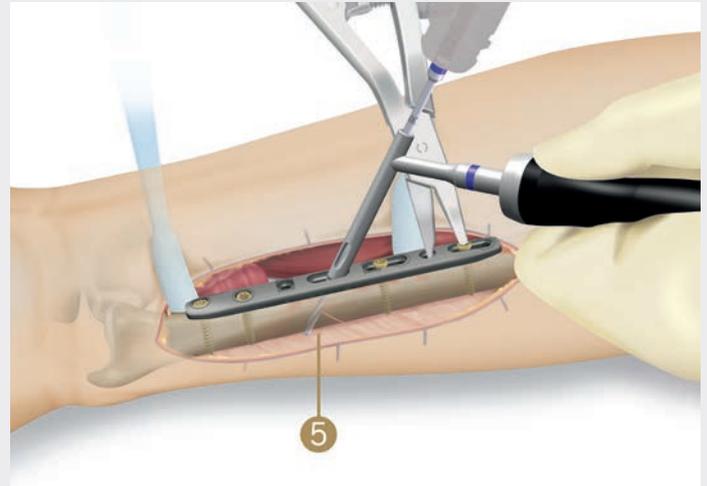


11b. Osteotomieschluss

Nachdem der Osteotomiespalt mittels der Kompressionszange geschlossen wurde, wird die finale Position mit der Rändelschraube fixiert.

Nun kann die Standardschraube im zweiten proximalen Langloch bei angebrachter Kompressionszange leicht angezogen werden, um nachfolgend den Osteotomiespalt mithilfe der Zugschraubentechnik unter Kompression bringen zu können.

Sollte optional die Zugschraubentechnik (siehe 12) angewendet werden, um den Osteotomiespalt unter Kompression zu bringen, wird die Standardschraube im zweiten proximalen Gleitloch nur leicht angezogen.



12a. Zugschraube implantieren

Im distalen Langloch (5) wird eine Zugschraube gesetzt.

Dazu wird mit dem smartDrive®-Kernlochbohrer \varnothing 2,0 mm orthogonal zum Osteotomiespalt gebohrt.

Anschließend wird mit dem smartDrive®-Gleitlochbohrer \varnothing 2,5 mm bis hin zur Osteotomielinie gebohrt.



Kompressionszange



Schraubendreher T8



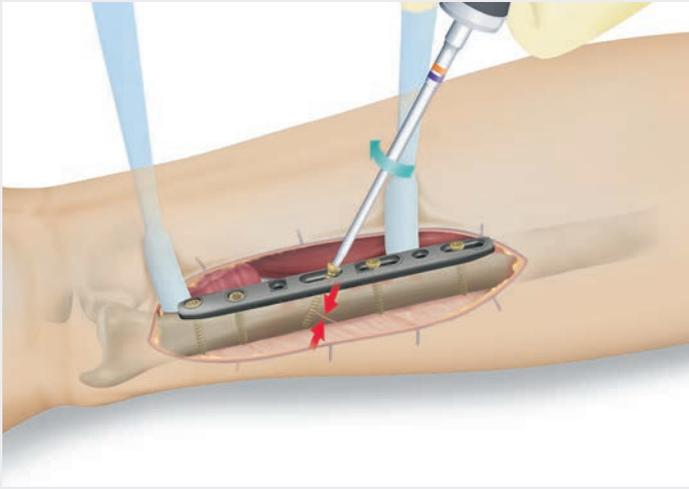
Kernlochbohrer
AO-Anschluss
 \varnothing 2,0 mm



Gleitlochbohrer
AO-Anschluss
 \varnothing 2,5 mm



Kompressionszange



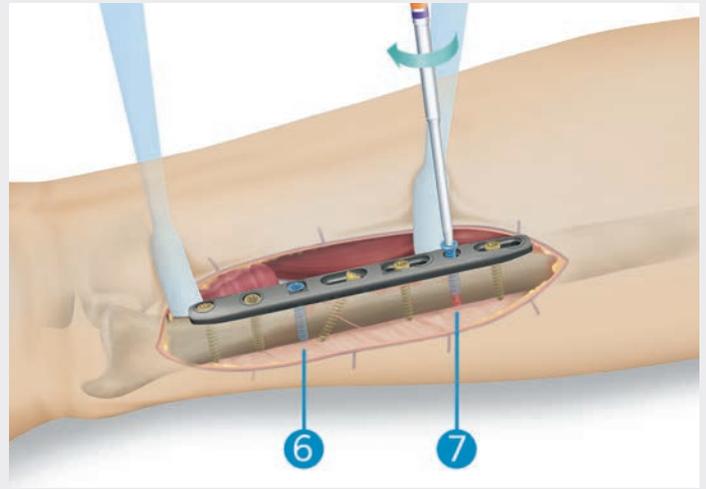
12b. Zugschraube implantieren

Nun kann eine smartDrive®-Standardschraube Ø 2,5 mm als Zugschraube implantiert werden.

Direkt im Anschluss werden die Schrauben in den proximalen Langlöchern angezogen.

Anmerkung:

Das Anziehen der Schrauben hat von innen (osteotomienah) nach außen zu erfolgen.



13. Finale Verschraubung

Zur multidirektionalen Stabilisierung werden die beiden übrigen Bohrungen (6, 7) mit Standard- oder winkelstabilen smartDrive®-Schrauben besetzt, üblicherweise erfolgt die Verschraubung hier wie abgebildet winkelstabil.



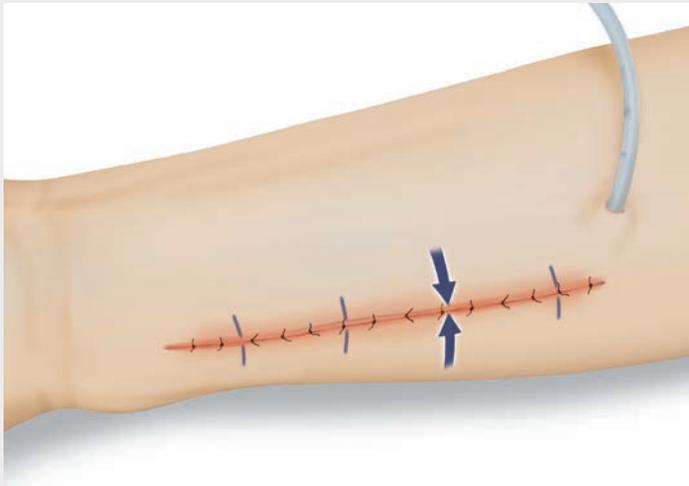
Schraubendreher T8



Schraubendreher T8

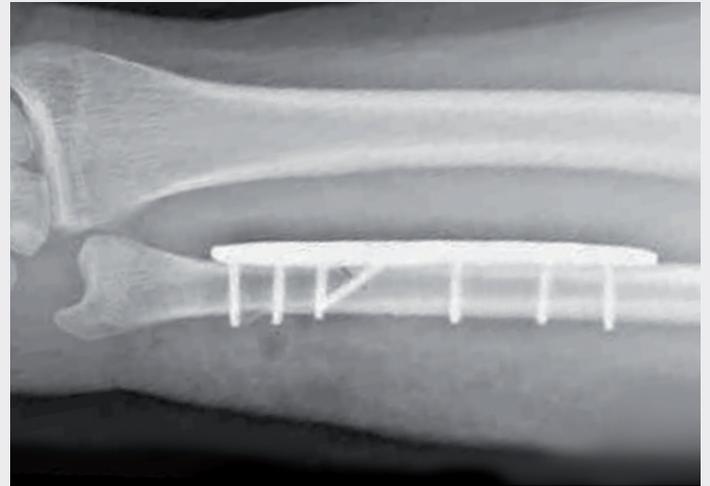


Kernlochbohrer
AO-Anschluss
Ø 2,0 mm



14. Wundverschluss

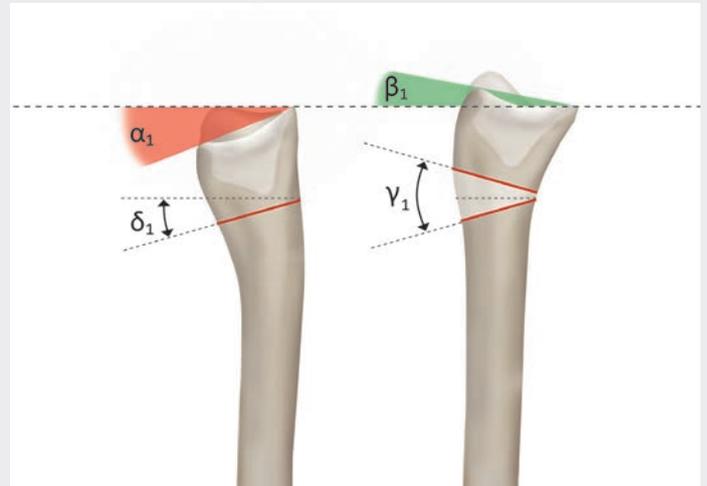
Nach Spülung und Reinigung der Wunde werden die Kapsel- und Bandstrukturen sorgfältig wiederhergestellt.



Nachbehandlung

Es folgt ein Abschlussröntgenbild.

Danach werden ein steriler Verband und eine dorsale Unterarm-schiene für 4 Wochen angelegt.



1. Präoperative Planung der Korrekturosteotomie

Fehlverheilte distale Radiusfraktur

Röntgenologisches Beispiel einer Verkürzung und Dorsalkippung des Radius. Die durch das traumatische Ulna-Impaction-Syndrom verursachte Arrosion des Lunatums ist deutlich sichtbar.

2. Korrektur der dorsalen Abkippung

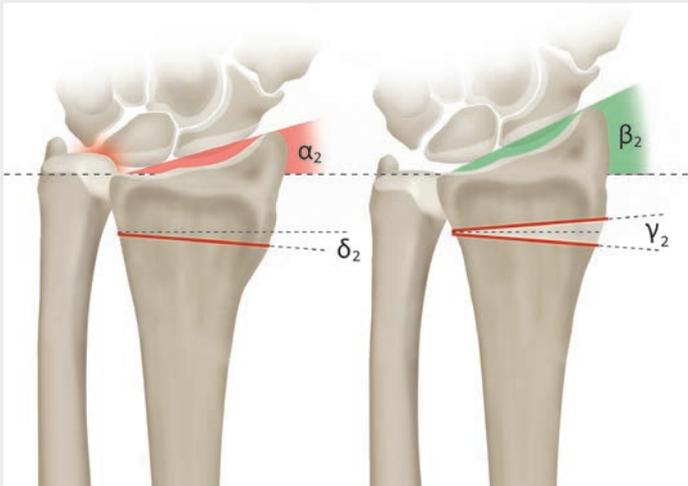
Dorsopalmarer Winkel

Istsituation:	α_1	-22°
Ziel:	β_1	10°
→ Korrekturwinkel:	γ_1	32°
→ Winkelhalbierende:	δ_1	16°

Die dorsale Abkippung der Radiusgelenkfläche wird auf der seitlichen Röntgenaufnahme bestimmt und mit der Palmarneigung der unverletzten Seite verglichen, um die angestrebte Gelenkposition festzulegen.

Der Korrekturwinkel (hier 32°) ergibt sich aus der Summe der dorsalen Abkippung und der angestrebten Palmarneigung. Der Osteotomiewinkel (hier 16°) entspricht vorteilhafterweise der Winkelhalbierenden des Korrekturwinkels.

Die Osteotomie erfolgt im besten Fall im Verlauf der ehemaligen Frakturlinie.



3. Korrektur der ulnaren Inklination

Ulnarinklination

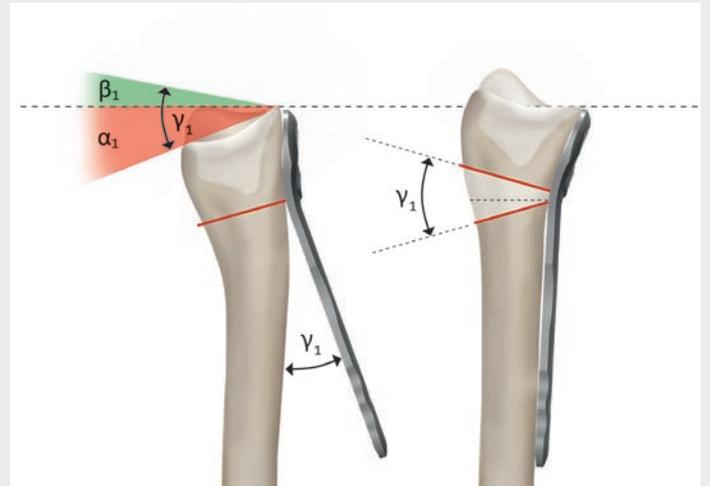
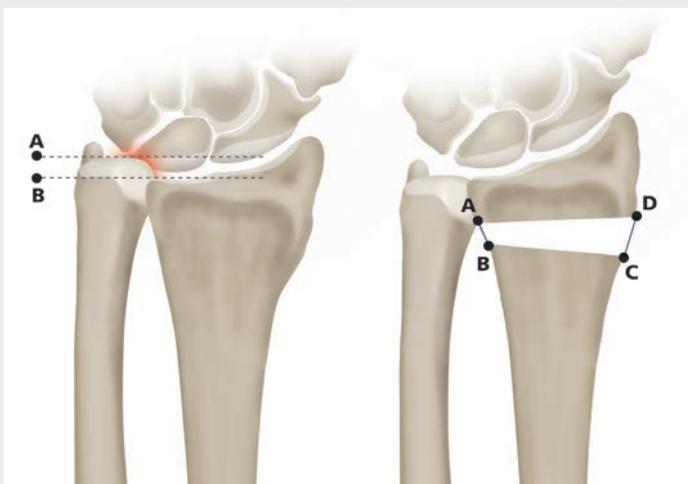
Istsituation:	α_2	16°
Ziel:	β_2	25°
→ Korrekturwinkel:	γ_2	9°
→ Winkelhalbierende:	δ_2	$4,5^\circ$

Die AP-Aufnahme der Gegenseite gibt Aufschluss über die angestrebte Ulnarinklination.

Der Korrekturwinkel ergibt sich aus der Differenz der angestrebten Ulnarinklination und der abgeflachten Ulnarinklination der verletzten Seite.

Der Osteotomiewinkel entspricht auch hier vorteilhafterweise der Winkelhalbierenden des Korrekturwinkels.

Sofern ein Knochentransplantat erforderlich ist, ergibt sich dessen ulnare Höhe aus der Ulna-Varianz (Strecke AB).

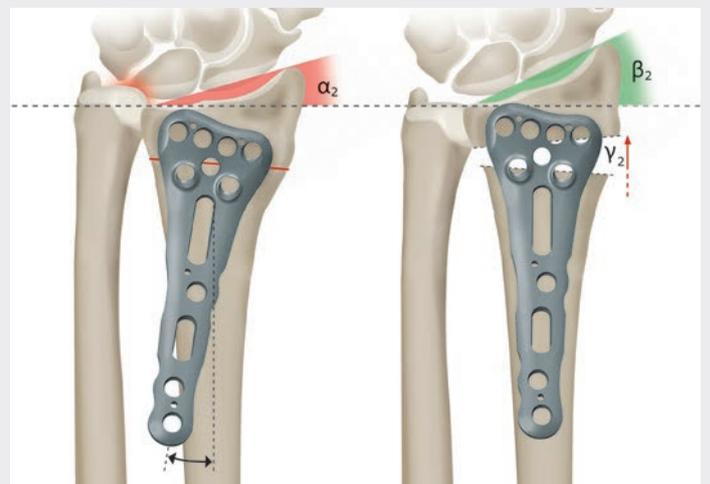


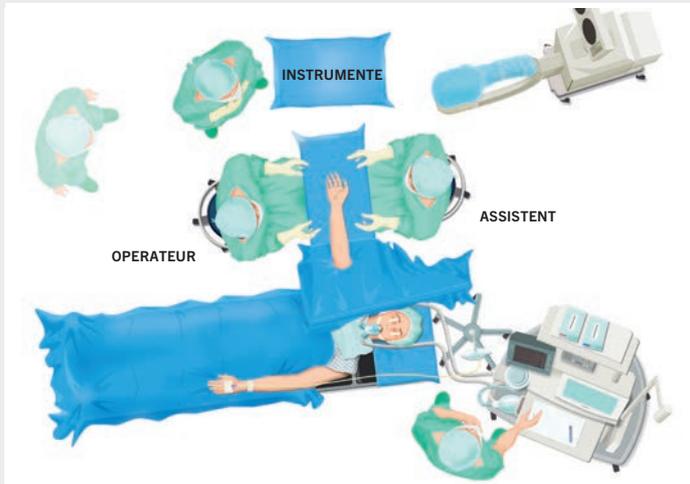
4. Umsetzung der Planung

Die Reposition der Osteotomie erfolgt durch die Aufrichtung der distal fixierten Platte.

Die Platte steht dabei proximal im Winkel der Fehlstellung vom Radiuschaft ab. Nach der Osteotomie legt sich der Plattenschaft beim Aufspreizen der Osteotomie an den Radiuschaft an, sobald die angestrebte Gelenkposition erreicht ist.

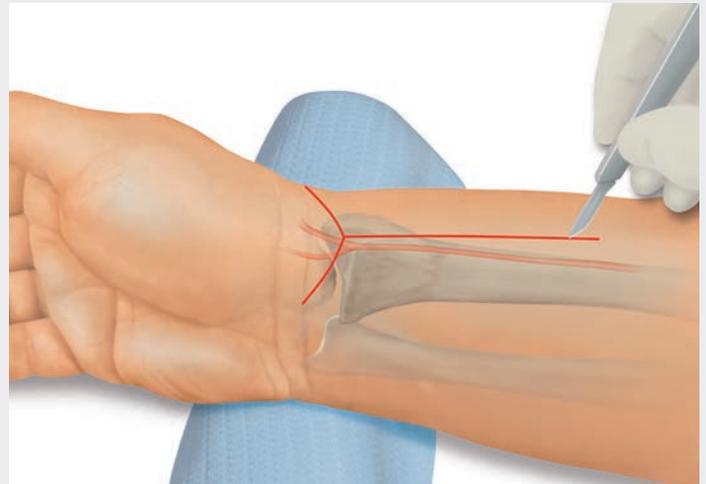
Die Korrektur der ulnaren Inklination erfolgt zeitgleich durch Ausrichtung der Platte am Radiuschaft. Zudem erfolgt unter Bildwandlerkontrolle die Einstellung der korrekten Länge des Radius.





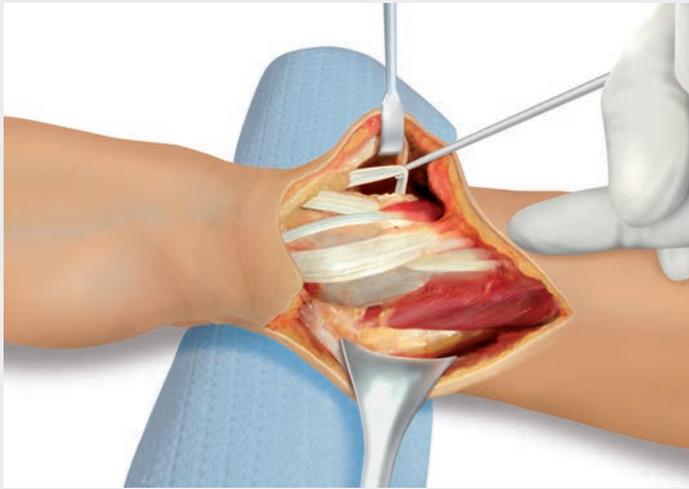
5. Lagerung des Patienten

Der Patient wird in Rückenlage auf dem Operationstisch gelagert. Die zu operierende Hand wird in Supinationsstellung des Untearmes und Oberarmblutleere auf dem Extensionstisch positioniert.



6. Radiopalmarer Zugang

Am distalen Radius erfolgt palmar ein ca. 7 cm langer Y-förmiger Hautschnitt. Die Längsachse sollte über der Arteria radialis liegen, der ulnare Schenkel bis an die Raszetta reichen, der radiale Schenkel bis zum 2. Strecksehnenfach.



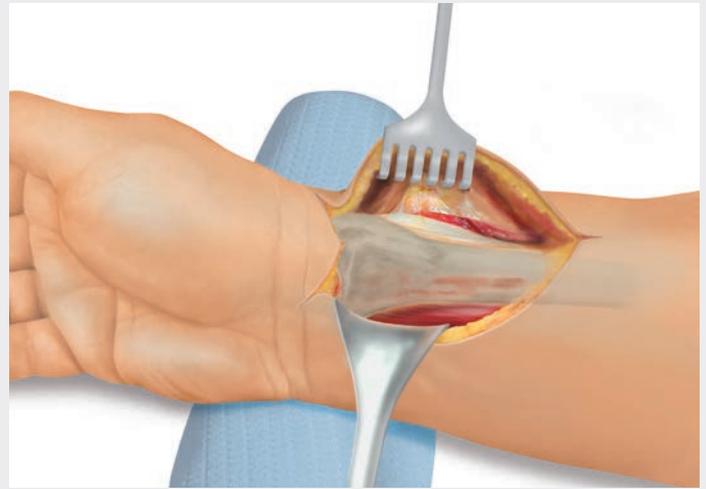
7. Eröffnung

Es folgt die Präparation nach dorsal bis in Höhe des 3. Strecksehnenfaches. Die Äste des R. superficialis des Nervus radialis sollen im Subkutangewebe verbleiben.

Das erste Strecksehnenfach mit – sofern vorhanden – Unterfächern wird gespalten, die Sehne des Brachioradialis wird partiell bis vollständig abgelöst. Das zweite und dritte Strecksehnenfach wird ebenfalls eröffnet.

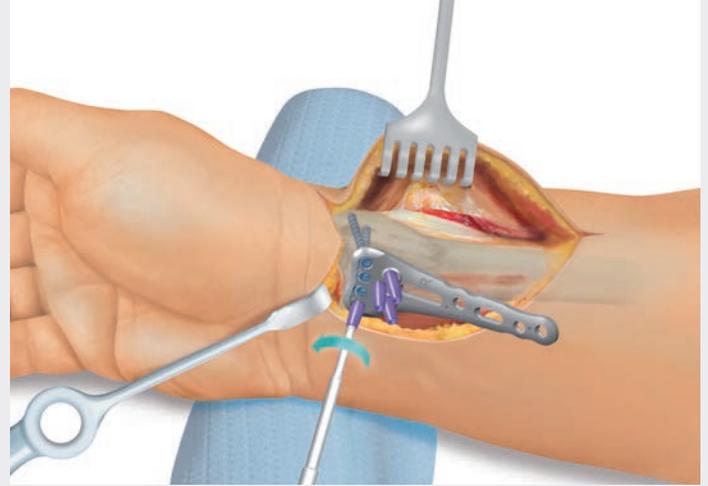
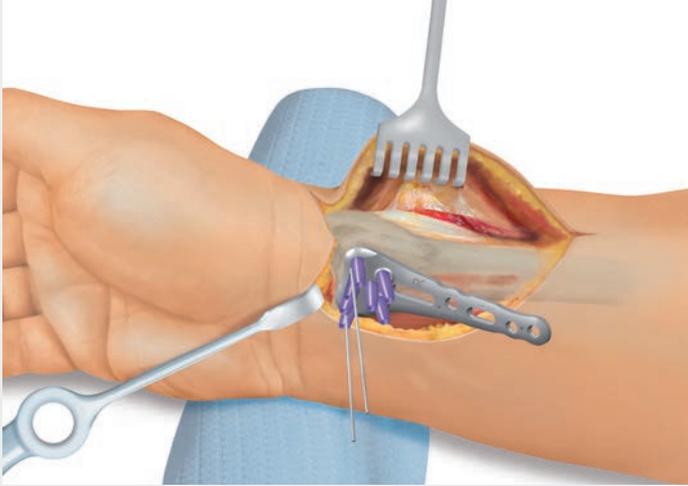
Nach Eröffnung des dritten Strecksehnenfaches wird die lange Daumenstrecksehne herausgehoben.

Die Arteria radialis und ihre Begleitvenen werden so präpariert, dass sie nach ulnar weggehalten werden können. Flexor carpi radialis, Flexor pollicis longus und gegebenenfalls weitere Muskulatur werden stumpf vom Pronator quadratus gelöst und zusammen mit der Arterie durch Langenbeckhaken nach ulnar weggehalten. Auf diese Weise wird der Pronator quadratus freigelegt.



8. Darstellung des Radius

Nachdem der distale Radius von palmar freigelegt wurde, wird der Musculus Pronator quadratus vom Radius nach ulnar abgeschoben. Der Pronator quadratus wird an seinem radialen Rand inzidiert und vom distalen Radius abgeschoben.



9. Positionierung der Platte

Die Platte wird distal der geplanten Osteotomiestelle angelegt, ausgerichtet und provisorisch mit K-Drähten in den distalen Bohrungen fixiert. Die Ausrichtung der Platte erfolgt analog zur Planung. Der Schaft der Platte steht dabei vom Radius ab. Es folgt eine Lagekontrolle unter dem Bildwandler.

Die Fixierung durch K-Drähte erlaubt jederzeit eine problemlose Korrektur der Plattenlage.

Zunächst werden die Plattenlöcher der distalen Reihe mit Schrauben besetzt (siehe Bild 10).

10. Distale Fixierung der Platte

Die ersten Kernlochbohrungen (\varnothing 2,0 mm) für die Verwendung von winkelstabilen smartDrive®-Schrauben \varnothing 2,5 mm werden gebohrt, die Länge der Schrauben bestimmt. Zum sicheren Bohren und der Einhaltung der Vorausrichtung sind die distal zu besetzenden Bohrungen mit Bohrhülsen versehen, die abgestimmt auf den Schraubendurchmesser \varnothing 2,5 mm (lila) sind. Es erfolgt eine Bildwandlerkontrolle.

Hinweis:

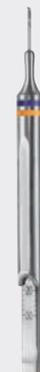
Falls die distalen Bohrungen mit dem Schraubendurchmesser 3,0 mm versorgt werden sollen, können die vormontierten Bohrhülsen durch die Bohrhülsen für die 3,0 mm Schraube (26-166-33-71) ausgetauscht werden.



Kernlochbohrer
AO-Anschluss
 \varnothing 2,0 mm



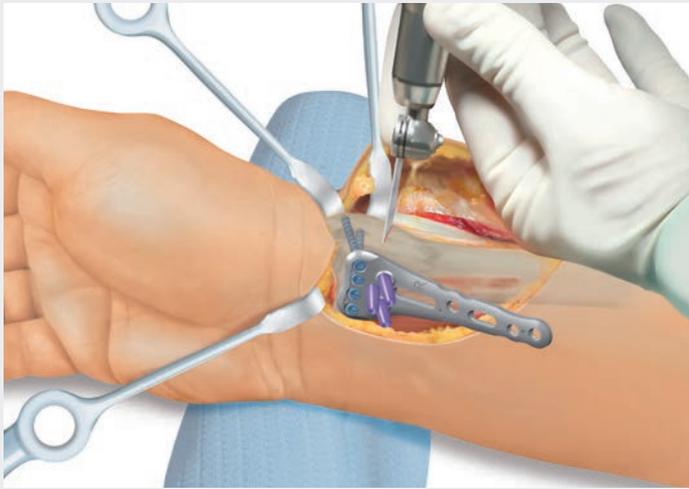
Tiefenmesser
Einhandprinzip



Tiefenmesser
AO-Prinzip



Schraubendreher T8

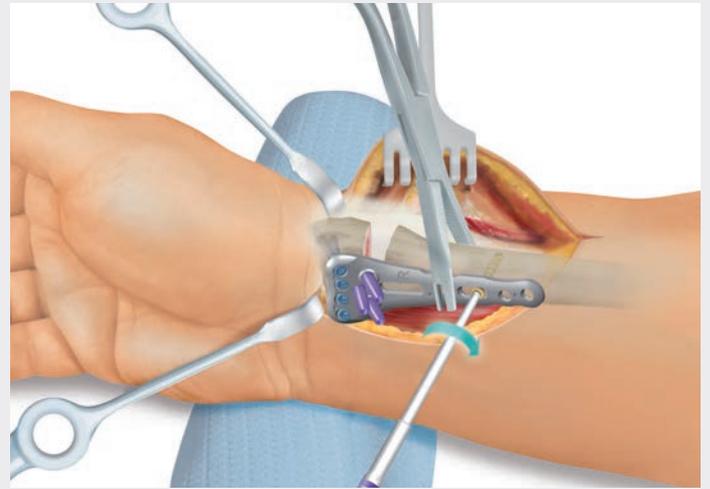


11. Durchführung der Osteotomie

Sind alle Schrauben der ersten distalen Reihe platziert, wird die vorgesehene Osteotomiestelle markiert. Diese liegt möglichst im Bereich der ursprünglichen Fraktur, jedoch maximal in Höhe der zweiten distalen Schraubenreihe.

Die Osteotomie erfolgt vorteilhafterweise in der Winkelhalbierenden des geplanten Korrekturwinkels in beiden Ebenen und wird mit einer oszillierenden Säge durchgeführt.

In den meisten Fällen kann die Osteotomie bei distal angelegter und fixierter Platte erfolgen. Andernfalls ist die Platte für die Osteotomie zu entfernen oder die distalen Schrauben soweit zu lösen, dass die Platte vom Radius hinreichend abgehoben werden kann. Die Wiederanlage erfolgt dann unter Benutzung der bereits vorhandenen distalen Bohrungen, um einen Korrekturverlust zu vermeiden.



12. Reposition des Plattenschafts und Einstellen der Radiuslänge

Der Osteotomiespalt wird mit Hilfe eines Pseudarthrosenspreizers aufgespreizt, der Plattenschaft an den Radiuschaft angelegt und zunächst mit 2 Plattenhalteclipsen provisorisch am Radiuschaft fixiert. Unter Bildwandlerkontrolle wird nun die Länge des Radius eingestellt.

Nach korrekter Platzierung der Platte in der Längsachse wird eine smartDrive®-Standardschraube im proximalen Langloch eingebracht und leicht angezogen. Die Schraube sollte in der Mitte des Langloches sitzen. So kann anschließend noch eine Feinjustierung der Radiuslänge erfolgen.



Kernlochbohrer
AO-Anschluss
Ø 2,0 mm



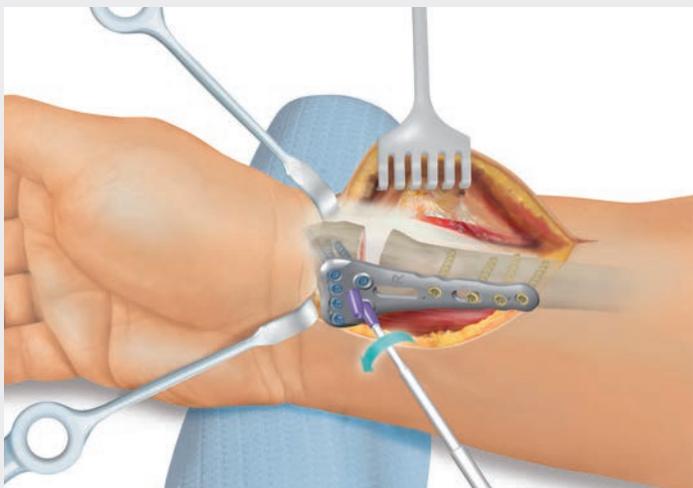
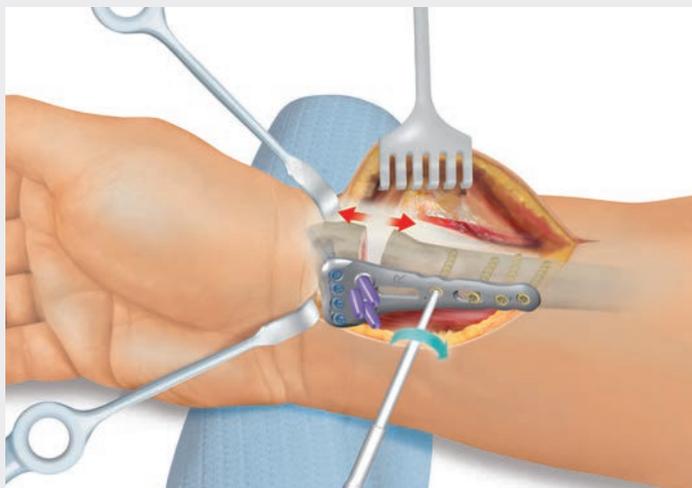
Tiefenmesser
Einhandprinzip



Tiefenmesser
AO-Prinzip



Schraubendreher T8



13. Fixierung der Platte am Radiuschaft

Nach Abschluss der Korrektur wird die Platte am Radiuschaft mit smartDrive®-Standardschrauben fixiert.

14. Besetzen der zweiten Schraubenreihe

Nun wird die 2. distale Schraubenreihe mit winkelstabilen smartDrive®-Schrauben besetzt.

Die Vorausrichtung dieser Schraubenbohrungen ist so konzipiert, dass die Schrauben von proximal palmar nach distal dorsal verlaufen und genau mit der Schraubenspitze im distalen Radiusfragment dorsal zu liegen kommen und so eine zusätzliche Abstützung des Fragmentes bewirken.

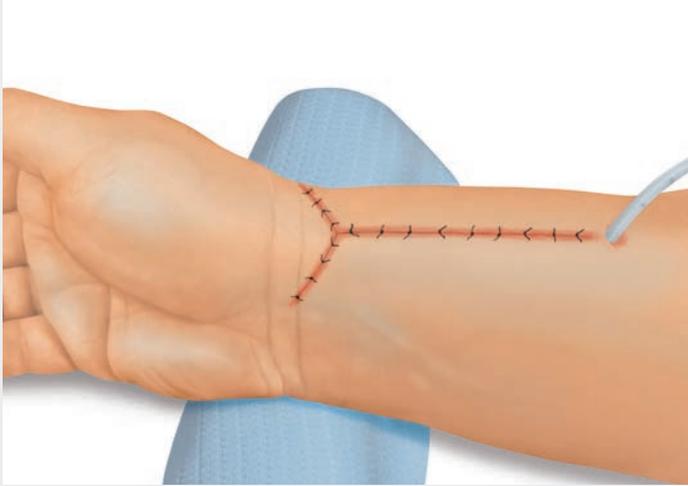
Optional: Einbringen eines Knochentransplantates
Zur Gewinnung des bikortikalen Knochenspans, z.B. aus dem Beckenkamm, kann die große Beckenkammfräse (23-190-06-07) verwendet werden.



Kernlochbohrer AO-Anschluss Ø 2,0 mm
Tiefenmesser Einhandprinzip
Tiefenmesser AO-Prinzip
Schraubendreher T8



Kernlochbohrer AO-Anschluss Ø 2,0 mm
Tiefenmesser Einhandprinzip
Tiefenmesser AO-Prinzip
Schraubendreher T8



15. Wundverschluss

Optional kann der Pronator quadratus über der Platte readaptiert werden, um den Kontakt zu den Beugesehnen und -muskeln zu minimieren. Nach Spülung und Blutstillung wird eine Redon-drainage eingelegt und die Wunde durch Subkutannaht und atraumatische Hautnaht verschlossen. Anschließend werden ein steriler Verband und eine ulnarumgreifende Unterarmgipsschiene angelegt.



Nachbehandlung

Nach Abschluss der Korrektur folgt unter Bildwandlerkontrolle ein Abschlussröntgenbild.

Implantate **Recos®** Palmare Ulnaverkürzungsplatten

Recos®-Ulnaverkürzung 7-Loch, kurz

Länge 80 mm
Breite 10 mm

Recos®-Ulnaverkürzung 7-Loch, lang

Länge 90 mm
Breite 10 mm



$\frac{1}{1}$

$\frac{1}{1}$



Platten

26-166-60-09

$\varnothing = 1,9/3,2$ mm

26-166-70-09

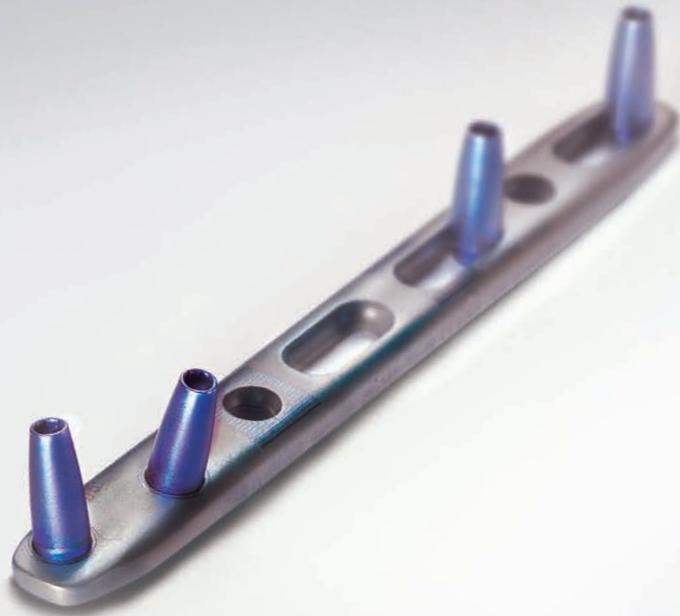
$\varnothing = 1,9/3,2$ mm



Sizer

26-066-60-09

26-066-70-09



Icon-Erläuterungen

- Schraubendurchmesser 2,5 mm
- Titan
- Titan, Dotize*
- Verpackungseinheit
- Bohrung multidirektional, winkelstabil
- Platten-Profil

STERILE Steril verpackte Implantate

**Recos®-Ulnaverkürzung
7-Loch, Brückenplatte, kurz**

Länge 80 mm
Breite 10 mm

**Recos®-Ulnaverkürzung
7-Loch, Brückenplatte, lang**

Länge 90 mm
Breite 10 mm



$\frac{1}{1}$



1



Platten

26-166-65-09

= 1,9/3,2 mm



1

Sizer

26-066-60-09



$\frac{1}{1}$

26-166-75-09

= 1,9/3,2 mm

26-066-70-09

Implantate **Recos®** Palmare Radiusrekonstruktionsplatten

Recos®-Radiusrekonstruktion **3/2-Loch**

Länge 70 mm
Breite 21 mm



Platten

26-166-42-09

= 2,5 mm



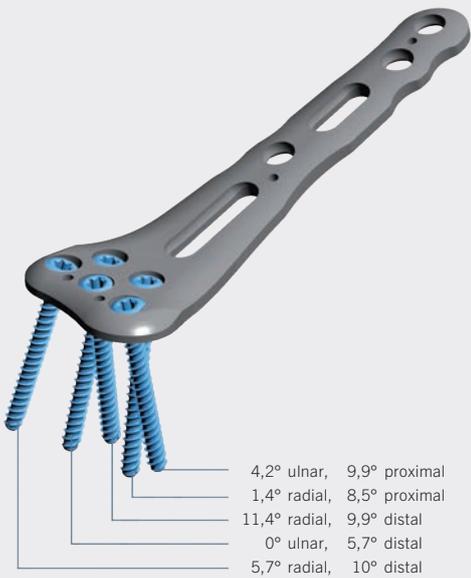
Sizer

26-066-42-09

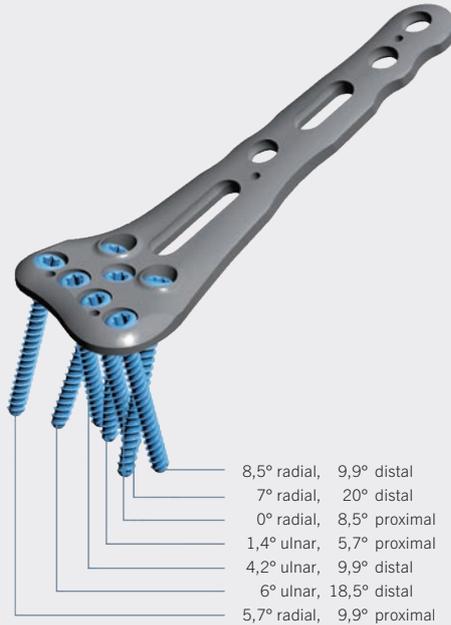
26-166-43-09

= 2,5 mm

26-066-43-09



4,2° ulnar, 9,9° proximal
 1,4° radial, 8,5° proximal
 11,4° radial, 9,9° distal
 0° ulnar, 5,7° distal
 5,7° radial, 10° distal



8,5° radial, 9,9° distal
 7° radial, 20° distal
 0° radial, 8,5° proximal
 1,4° ulnar, 5,7° proximal
 4,2° ulnar, 9,9° distal
 6° ulnar, 18,5° distal
 5,7° radial, 9,9° proximal

Icon-Erläuterungen

- Schraubendurchmesser 2,5 mm
- Titan
- Titan, Dotize®
- Verpackungseinheit
- Bohrung multidirektional, winkelstabil
- Platten-Profil

STERILE Steril verpackte Implantate

Recos®-Radiusrekonstruktion
4/3-Loch

Länge 70 mm
 Breite 24 mm



1/1



1/1



Platten

26-166-40-09

= 2,5 mm



Sizer

26-066-40-09

26-166-41-09

= 2,5 mm

26-066-41-09

Implantate **Recos®** Schrauben

Schrauben

multidirektionale,
winkelstabile Schraube

Ø 2,5 mm



1/1



Länge	Art.-Nr.	STERILE
8 mm	26-905-08-09	26-905-08-71
9 mm	26-905-09-09	26-905-09-71
10 mm	26-905-10-09	26-905-10-71
11 mm	26-905-11-09	26-905-11-71
12 mm	26-905-12-09	26-905-12-71
13 mm	26-905-13-09	26-905-13-71
14 mm	26-905-14-09	26-905-14-71
15 mm	26-905-15-09	26-905-15-71
16 mm	26-905-16-09	26-905-16-71
17 mm	26-905-17-09	26-905-17-71
18 mm	26-905-18-09	26-905-18-71
19 mm	26-905-19-09	26-905-19-71
20 mm	26-905-20-09	26-905-20-71
22 mm	26-905-22-09	26-905-22-71
24 mm	26-905-24-09	26-905-24-71
26 mm	26-905-26-09	26-905-26-71
28 mm	26-905-28-09	26-905-28-71
30 mm	26-905-30-09	26-905-30-71

Schrauben

Standard-
Kortikalisschraube

Ø 2,5 mm



1/1



Länge	Art.-Nr.	STERILE
8 mm	26-906-08-09	26-906-08-71
9 mm	26-906-09-09	26-906-09-71
10 mm	26-906-10-09	26-906-10-71
11 mm	26-906-11-09	26-906-11-71
12 mm	26-906-12-09	26-906-12-71
13 mm	26-906-13-09	26-906-13-71
14 mm	26-906-14-09	26-906-14-71
15 mm	26-906-15-09	26-906-15-71
16 mm	26-906-16-09	26-906-16-71
17 mm	26-906-17-09	26-906-17-71
18 mm	26-906-18-09	26-906-18-71
19 mm	26-906-19-09	26-906-19-71
20 mm	26-906-20-09	26-906-20-71
22 mm	26-906-22-09	26-906-22-71
24 mm	26-906-24-09	26-906-24-71
26 mm	26-906-26-09	26-906-26-71
28 mm	26-906-28-09	26-906-28-71
30 mm	26-906-30-09	26-906-30-71



Icon-Erläuterungen

-  Schraubendurchmesser 2,5 mm
-  Schraubendurchmesser 3,0 mm
-  Titan
-  T-Drive
-  Verpackungseinheit

STERILE Steril verpackte Implantate

Schrauben

multidirektionale,
winkelstabile Schraube

Ø 3,0 mm

-  
-  



Länge	Art.-Nr.
8 mm	26-908-08-09
9 mm	26-908-09-09
10 mm	26-908-10-09
11 mm	26-908-11-09
12 mm	26-908-12-09
13 mm	26-908-13-09
14 mm	26-908-14-09
15 mm	26-908-15-09
16 mm	26-908-16-09
17 mm	26-908-17-09
18 mm	26-908-18-09
19 mm	26-908-19-09
20 mm	26-908-20-09
22 mm	26-908-22-09
24 mm	26-908-24-09
26 mm	26-908-26-09
28 mm	26-908-28-09
30 mm	26-908-30-09

Schrauben

Standard-
Kortikalisschraube

Ø 3,0 mm

-  
-  



Länge	Art.-Nr.
8 mm	26-909-08-09
9 mm	26-909-09-09
10 mm	26-909-10-09
11 mm	26-909-11-09
12 mm	26-909-12-09
13 mm	26-909-13-09
14 mm	26-909-14-09
15 mm	26-909-15-09
16 mm	26-909-16-09
17 mm	26-909-17-09
18 mm	26-909-18-09
19 mm	26-909-19-09
20 mm	26-909-20-09
22 mm	26-909-22-09
24 mm	26-909-24-09
26 mm	26-909-26-09
28 mm	26-909-28-09
30 mm	26-909-30-09

Instrumente **Recos**®

Standardinstrumentarium



1/2
26-166-25-07
Bohrführung
classic
13,5 cm / 5 1/4"



1/2
26-166-27-07
Bohrführung
monoaxial
13,5 cm / 5 1/4"



1/2
26-950-20-07
26-950-21-07
Kernlochbohrer
AO-Anschluss
Ø 2,0 mm
11 cm / 4 1/4"



STERILE



1/2
26-166-21-07
Tiefenmesser
Einhandprinzip
15 cm / 5 3/4"





Icon-Erläuterungen

-  Schraubendurchmesser 2,5 mm
-  Schraubendurchmesser 3,0 mm
-  Stahl
-  Silikon
-  T-Drive
-  Verpackungseinheit

STERILE Steril verpackte Instrumente

Standardinstrumentarium



1/2

26-166-18-07
Schraubendreher T8
18 cm / 7"



1/2

26-166-13-07
Bohrdrahtspender
Ø 1,2 mm
17,5 cm / 6 3/4"



1/2

22-627-12-05
Bohrdrähte
Ø 1,2 mm
12 cm / 4 3/4"

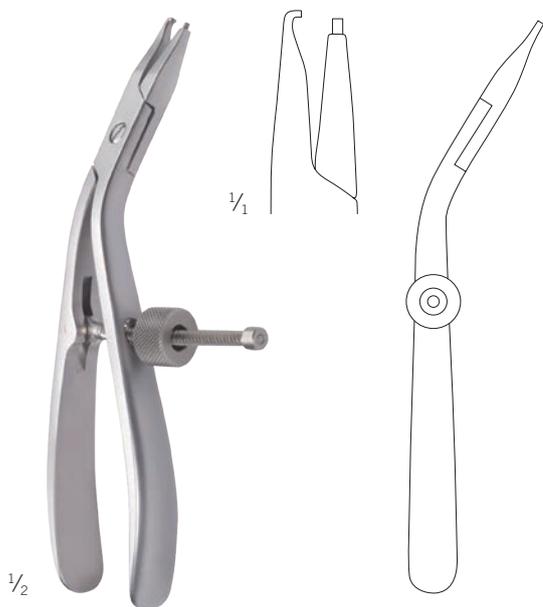


1/2

26-950-13-98
Kappe für Bohrdrahtspender

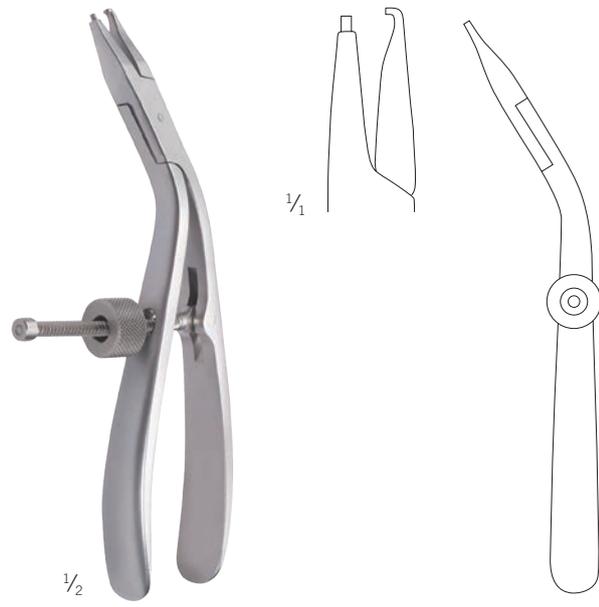
Instrumente **Recos**®

Spezielle Instrumente Ulnaverkürzung



26-166-11-07
Kompressionszange
links
15 cm / 6"

St 1



26-166-10-07
Kompressionszange
rechts
15 cm / 6"

St 1



Icon-Erläuterungen

-  Stahl
-  Titan
-  T-Drive
-  Verpackungseinheit

Abbildung zeigt linke Ulna /linke Kompressionszange



Instrumente **Recos®**

Optionale Instrumente



1/2

26-166-19-07
Schraubendreher
T8
drehbar
19 cm / 7 1/2"



1/2

26-166-20-07
Tiefenmesser
AO-Prinzip
15 cm / 5 3/4"



1/2

26-166-30-07
Bohrführung
classic
13,5 cm / 5 1/4"



1/2

26-166-32-07
Bohrführung
mono
13,5 cm / 5 1/4"



1/1

26-166-33-71
Bohrhülsen 3,0



STERILE



1/2

26-950-20-21
Kernlochbohrer, skaliert
AO-Anschluss
Ø 2,0 mm
11 cm / 4 1/4"





Icon-Erläuterungen

-  Schraubendurchmesser 2,5 mm
-  Schraubendurchmesser 3,0 mm
-  Titan, Dotize*
-  Stahl
-  Silikon
-  T-Drive
-  Verpackungseinheit

STERILE Steril verpackte Implantate

Bohrer



1/2

St 1

Schraube	Ø	unsteril	STERILE
smartDrive®	2,5 mm 		
Kernloch	2,0 mm	26-950-20-07	26-950-21-07
Gleitloch	2,5 mm	26-950-25-07	26-950-26-07
smartDrive®	3,0 mm 		
Kernloch	2,5 mm	26-950-30-07	26-950-30-71
Gleitloch	3,0 mm	26-950-31-07	26-950-31-71

Lagerung **Recos**®

Die Recos®-Lagerung besteht aus verschiedenen Modulen.

Im Instrumenteneinsatz werden sämtliche Instrumente, die für eine Operation zwingend notwendig sind, einzeln gelagert.

Optional verfügbare Instrumente wie der Instrumentensatz für smartDrive®-Schrauben Ø 3,0 mm können im Lagerungskorb ebenfalls einzeln gelagert werden.

Das 2-seitige Schraubenrondell bietet zusätzlich die Möglichkeit, winkelstabile sowie Standardschrauben Ø 3,0 mm zu lagern. Die Bestückung kann individuell vorgenommen werden.



Lagerung

55-910-10-04 Lagerung bestehend aus:
Deckel, Instrumenteneinsatz, Lagerungskorb, Schraubenrondell Ø 2,5 mm 1-seitig

55-910-11-04 Lagerung bestehend aus:
Deckel, Instrumenteneinsatz, Lagerungskorb, Schraubenrondell Ø 2,5 / 3,0 mm 2-seitig



55-910-59-04
Deckel

1



55-910-13-04
Instrumenteneinsatz
für Lagerung

1



55-910-14-04
Lagerungskorb

1



55-910-39-04
smartDrive® Ø 2,5 mm
Schraubenrondell
1-seitig

1



55-910-12-04
smartDrive® Ø 2,5 / 3,0 mm
Schraubenrondell
2-seitig

1

Sizer Lagerung

55-910-30-04 Lagerung bestehend aus: Lagerungsring, Anhänger rechts

55-910-31-04 Lagerung bestehend aus: Lagerungsring, Anhänger links



55-910-30-04
Lagerungsring,
Anhänger rechts

1



55-910-31-04
Lagerungsring,
Anhänger links

1

KLS Martin Group

KLS Martin Australia Pty Ltd.

Sydney · Australien
Tel. +61 2 9439 5316
australia@klsmartin.com

KLS Martin do Brasil Ltda.

São Paulo · Brasilien
Tel +55 11 3554 2299
brazil@klsmartin.com

KLS Martin Medical (Shanghai) International Trading Co., Ltd.

Shanghai · China
Tel. +86 21 5820 6251
info@klsmartin.com

KLS Martin India Pvt Ltd.

Chennai · Indien
Tel. +91 44 66 442 300
india@klsmartin.com

KLS Martin Italia S.r.l.

Mailand · Italien
Tel. +39 039 605 67 31
info@klsmartin.com

KLS Martin Japan K.K.

Tokio · Japan
Tel. +81 3 3814 1431
info@klsmartin.com

KLS Martin SE Asia Sdn. Bhd.

Penang · Malaysia
Tel. +604 261 7060
malaysia@klsmartin.com

KLS Martin de México, S.A. de C.V.

Mexiko-Stadt · Mexiko
Tel. +52 55 7572 0944
mexico@klsmartin.com

KLS Martin Nederland B.V.

Huizen · Niederlande
Tel. +31 35 523 45 38
infonl@klsmartin.com

KLS Martin SE & Co. KG

Moskau · Russland
Tel. +7 499 792 76 19
russia@klsmartin.com

KLS Martin Taiwan Ltd.

Taipei · Taiwan
Tel. +886 2 2325 3169
taiwan@klsmartin.com

KLS Martin LP

Jacksonville · Florida, USA
Tel. +1 904 641 77 46
usa@klsmartin.com

KLS Martin SE & Co. KG

Dubai · Vereinigte Arabische Emirate
Tel. +971 4 454 16 55
middleeast@klsmartin.com

KLS Martin UK Ltd.

Reading · Vereinigtes Königreich
Tel. +44 118 467 1500
info.uk@klsmartin.com

KLS Martin SE Asia Sdn. Bhd.

Hanoi · Vietnam
Tel. +49 7461 706-0
info@klsmartin.com



KLS Martin SE & Co. KG

Ein Unternehmen der KLS Martin Group

KLS Martin Platz 1 · 78532 Tuttlingen · Deutschland
Postfach 60 · 78501 Tuttlingen · Deutschland
Tel. +49 7461 706-0 · Fax +49 7461 706-193
info@klsmartin.com · www.klsmartin.com