

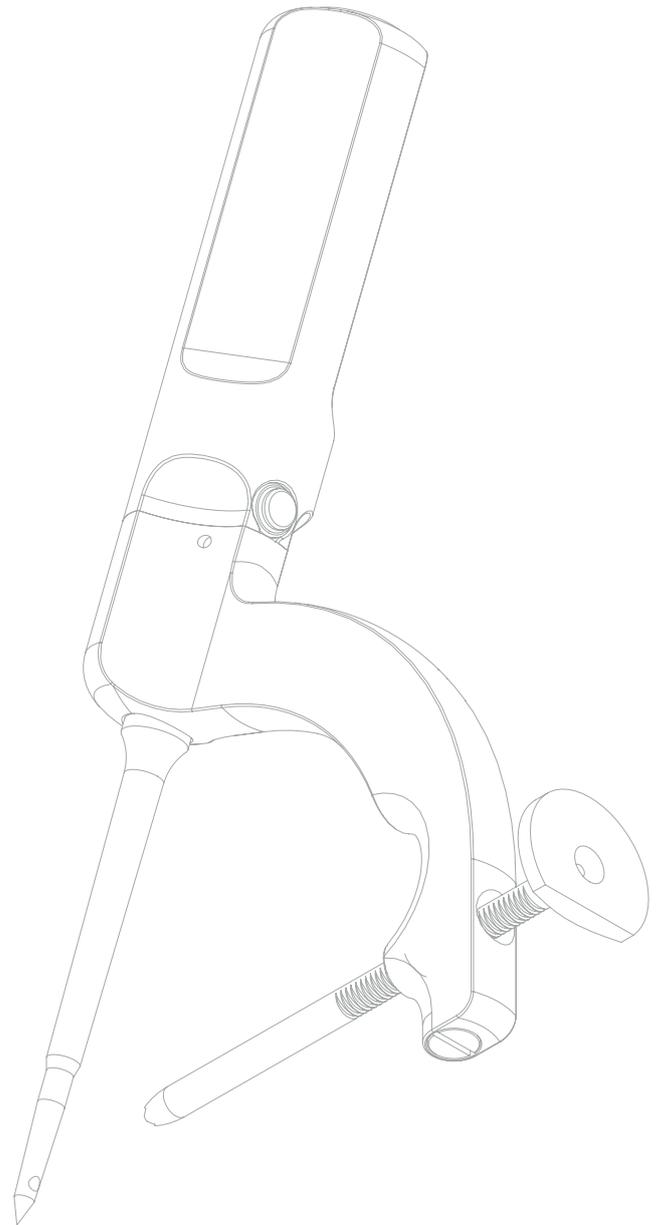
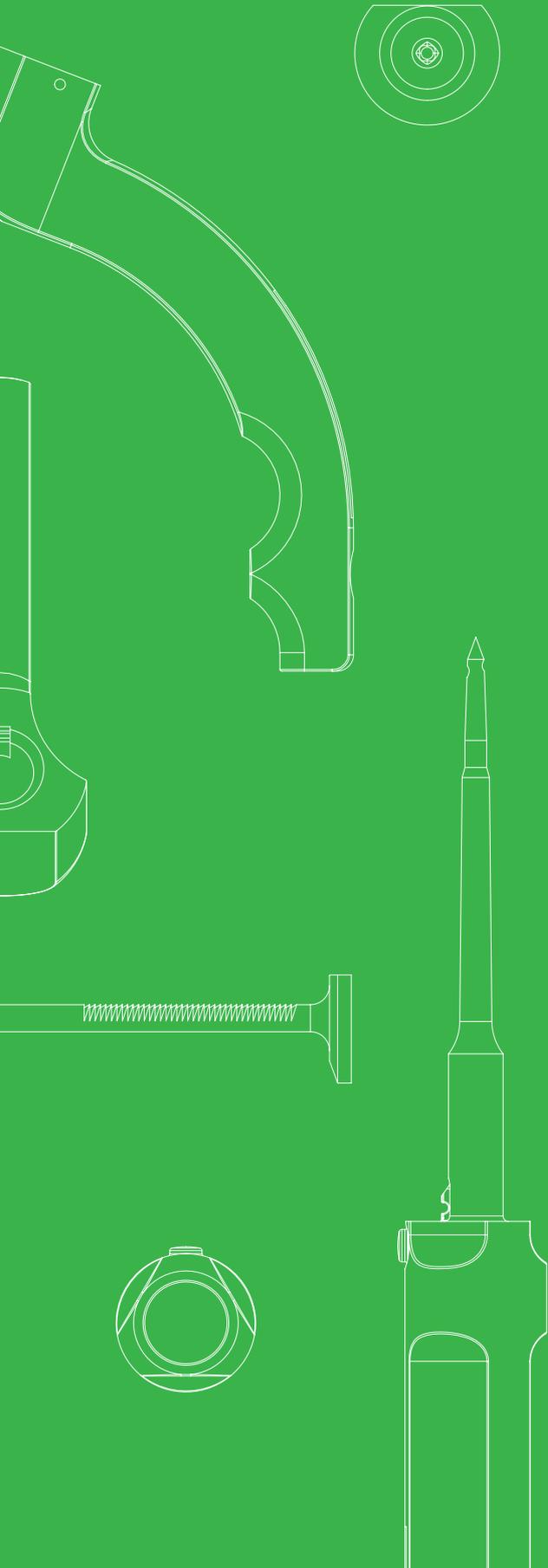


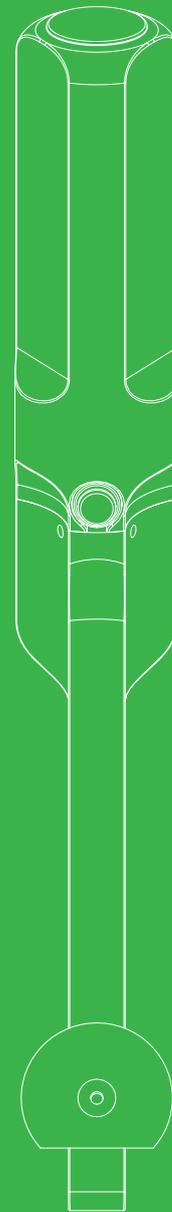
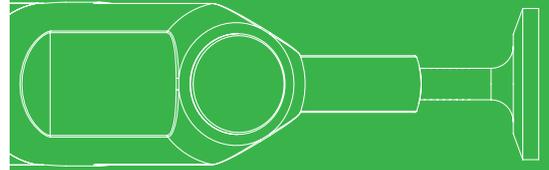
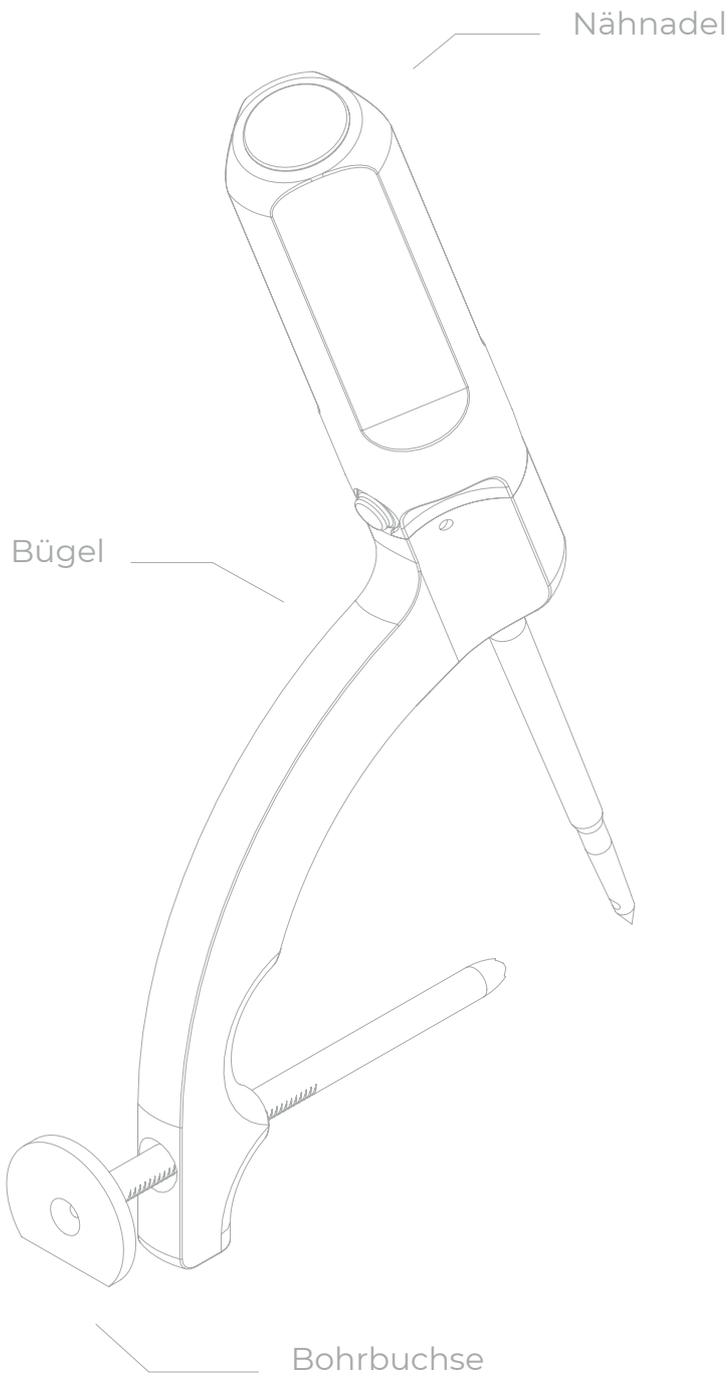
drillbone

## OPERATIONSVERFAHREN

Drillbone Tunneler

Zielgerät für das Nähen(Sutura)  
der Rotatorenmanschette





## INHALT

<b>1.</b>	<b>Vorwort</b> . . . . .	<b>4</b>
<b>2.</b>	<b>Positionierung</b> . . . . .	<b>4</b>
<b>3.</b>	<b>Operationsverlauf</b> . . . . .	<b>5</b>
<b>4.</b>	<b>Vorbereitung des Kanals</b> . . . . .	<b>6</b>
<b>4.1</b>	Schritt 1: Einführung und Arretierung des Zielgeräts . . . . .	<b>6</b>
<b>4.2</b>	Schritt 2: Bohren und Einführung der Schlinge. . . . .	<b>8</b>
<b>4.3</b>	Schritt 3: Erfassen der Schlinge . . . . .	<b>11</b>
<b>4.4</b>	Schritt 4: Herausziehen der Schlinge und Hindurchziehen der Fäden .	<b>14</b>
<b>5.</b>	<b>FAQ (Häufig gestellte Fragen)</b> . . . . .	<b>15</b>
<b>5.1</b>	Wie erkenne ich, dass das Zielgerät korrekt positioniert ist? Mitunter ist die Orientierung in der Schulter schwieriger, wobei die laterale Seite der Tuberositas weniger übersichtlich ist. . . . .	<b>15</b>
<b>5.2</b>	Wie erkenne ich, dass der K-Draht die Öffnung in der Spitze der Nadel passiert hat? Kann es nicht passieren, dass er daneben verläuft? . . . . .	<b>16</b>
<b>5.3</b>	Was tun, wenn die Schlinge nicht bis an das Ende des ausgebohrten Kanals hindurchgehen will? . . . . .	<b>18</b>
<b>5.4</b>	Was tun, wenn ich nach dem Drehen der Nadel an der Schlinge ziehe und diese in der Nadel nicht hält? . . . . .	<b>18</b>
<b>5.5</b>	Was ist, wenn es mir auch nach wiederholter Kontrolle aus einem mir unbekanntem Grunde nicht gelingt, die Schlinge hindurch zu ziehen und diese Phase der Operation fertig zu stellen? . . . . .	<b>18</b>
<b>5.6</b>	Was tun, wenn sich bei einem porotischen Knochen die aus dem lateralen Kanal entspringende Naht beim Festziehen zunehmend hindurch schneidet? . . . . .	<b>19</b>
<b>6.</b>	<b>Übersicht der Tests</b> . . . . .	<b>19</b>
<b>6.1</b>	Drahttest (K-Wire Test) . . . . .	<b>19</b>
<b>6.2</b>	Zugtest (Pull Test) . . . . .	<b>21</b>
<b>6.3</b>	Nadeltest (Needle Test) . . . . .	<b>22</b>

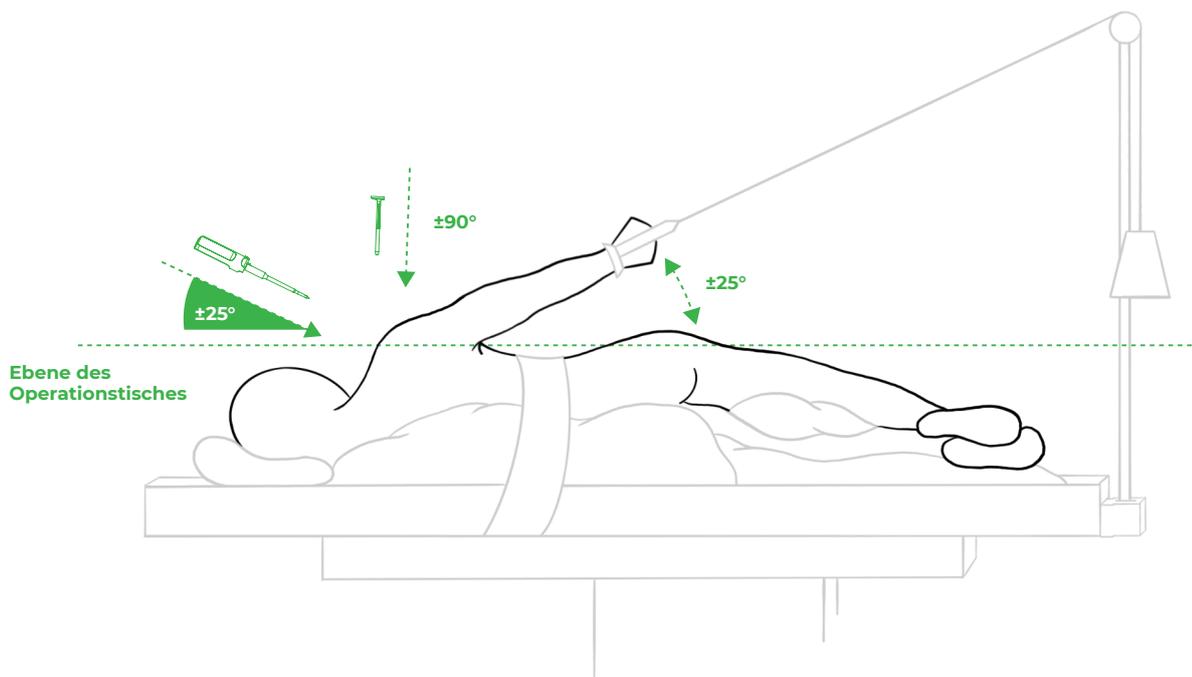
## 1. Vorwort

Das Zielgerät für das Nähen (Sutura) der Rotatorenmanschette ermöglicht, exakt lokalisierte Kanäle für die Durchführung des transossären Nähens (Sutura) der Rotatorenmanschette zu bohren. Es kann verwendet werden: sowohl in der Beach-Chair-Lage als auch in der Seitenlage. Während einer Operation kann eine beliebige Anzahl der Kanäle erstellt werden.

## 2. Positionierung

Im Falle der Beach-Chair-Lage kann es für den besseren Zugang zum medialen Teil des Footprints geeignet sein, bei der Einführung der Nadel die operierte Gliedmaße in die Extension in der Schulter zu positionieren.

Im Falle der Seitenlage ist es für den optimalen Zugang angebracht, dass der Winkel, den der an der Traktion aufgehängte Arm gegenüber dem Operationstisch einschließt, maximal  $25^\circ$  beträgt.



**Abb. 1:** Patient an der Traktion in der Seitenlage.

### 3. Operationsverlauf

Die Operation verläuft gemäß den Gewohnheiten des Operateurs. Eine Bedingung des Erfolgs ist selbstverständlich die gründliche Mobilisierung der Manschette und die Behandlung der assoziierten Läsionen (Bizeps, Musculus subscapularis, AC-Gelenk u. Ä.). Besondere Aufmerksamkeit ist der Bursektomie, insbesondere der Bursa subdeltoidea auf der lateralen Seite, zu widmen. Nach der Standardbelegung des Footprints bereiten wir die Kanäle vor. Je nach der Größe des Risses erstellt der Operateur einen oder zwei (in Ausnahmefällen drei) Kanäle. Die Orientierung des Kanals sollte ideal jene Richtung respektieren, in welcher sich die beschädigte Sehne an die Tuberositas klammert, somit der M. supraspinatus parallel (kraniokaudal) und der M. infraspinatus leicht schräg (dorsoventral) zur Längsachse des Humerus.

Nach der Erstellung der Kanäle und dem Hindurchziehen der zwei oder drei geflochtenen Fäden durch jeden Kanal fährt der Operateur wieder in üblicher Weise fort, somit mit dem Steppen der Manschette und der schrittweisen Verknotung der Nähte. Auf der Grundlage biomechanischer Studien sowie unserer Erfahrungen erscheinen als effektivste und zugleich einfachste Konfiguration die einzelnen eingeführten Nähte. Der Operateur vernäht die Manschette mithilfe der von ihm bevorzugten Instrumente, anterograd oder retrograd. Schrittweise vernäht er die Manschette über den Umfang des Risses in regelmäßigen Abständen mit allen Fäden, die von den vertikalen Kanälen ausgehen. Das Ergebnis sind drei bis sechs Fäden, die von der Oberseite der Manschette zu zweit bis zu dritt zu den lateralen Kanälen konvergent zusammenlaufen.

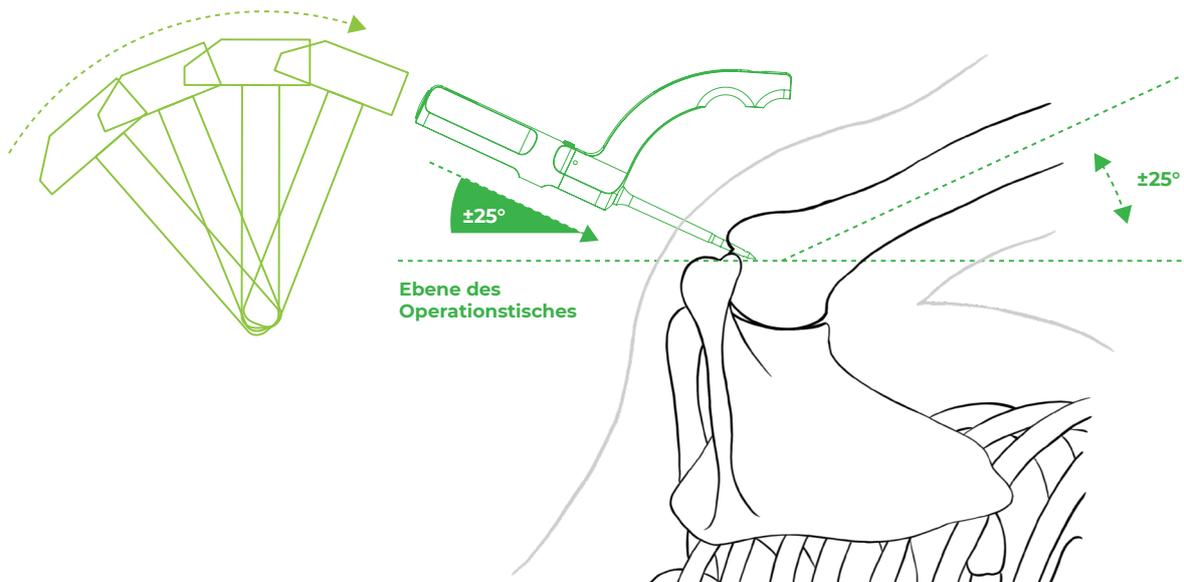
In 60 % bis 70 % der Fälle ist ein Kanal völlig ausreichend, in den verbleibenden Fällen zwei Kanäle. Drei Kanäle werden lediglich in Ausnahmefällen verwendet. Es können auch andere Konfigurationen der Nähte als einzelne konvergente Nähte, ggf. auch die Kombination mit Ankern (sog. hybride Sutura der Manschette) gewählt werden. In dieser Phase der Operation kann der Operateur seine Kreativität und Bereitschaft bei der Lösung weniger gewöhnlicher Situationen geltend machen.

Die nachfolgende Verknotung sollte dorsal begonnen und ventral fortgesetzt werden. Verknotet wird mit den einzelnen Nähten (z.B. Revo-Naht), der gespannte Faden (sog. Post) ist jener, der vom vertikalen Kanal ausgeht und durch die Manschette führt. Der Knoten wird so schrittweise an der Oberfläche der Manschette gebildet, durch sein Festziehen und durch das Ziehen am gespannten Faden drückt der Operateur die Manschette an den medialen Rand der Auflagefläche. Ein Teil der Naht, der auf der Oberfläche der Manschette in den lateralen Kanal führt, bewirkt eine Kompression in der gesamten Breite des vorbereiteten Knochenbetts. Nach der Verknotung der Naht wird die Manschette über die Knochenbrücke in das vorbereitete Bett fest repariert. Bei guter Mobilisierung der Manschette beträgt die Abdeckung zumeist 90 % und mehr.

## 4. Vorbereitung des Kanals

### 4.1 Schritt 1: Einführung und Arretierung des Zielgeräts

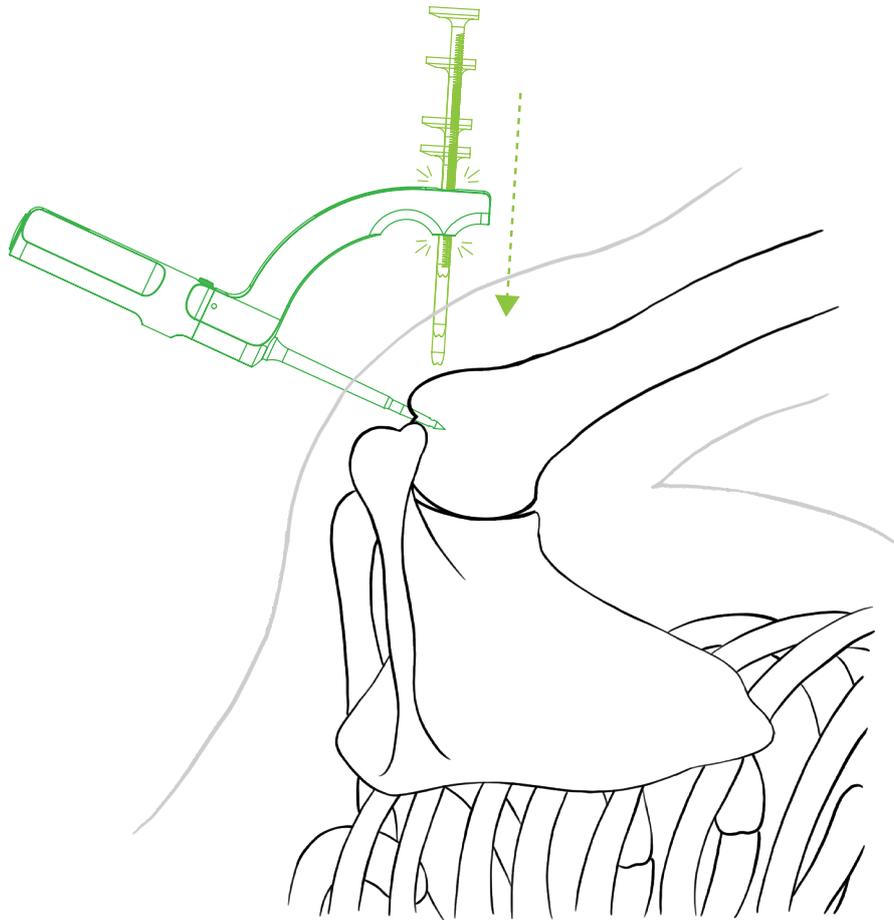
In die vorher ausgewählte Stelle wird mit dem Hammer das Teil des Zielgeräts mit der Spitze unter dem idealen Winkel  $45^\circ$  gegenüber der Längsachse des Humerus (was  $45^\circ$  gegenüber der Ebene des Footprints sind) getrieben. In dieser Phase der Operation sind die Anatomie des Humerus und die Richtung, in welcher sich die Sehnen der Manschette an die Tuberositas spannen, zu beachten. Im Falle des M. supraspinatus positionieren wir die Nadel in jene Ebene, die auf den lateralen Epikondylus gerichtet, im Falle des M. infraspinatus in die leicht ventral gegenüber der Längsachse des Arms verlaufende Ebene (siehe Kap. 5.1 Abb. 11a und 11b). Die Nadel schlagen wir bis zur zweiten Lasermarkierung ein. Nur bei sehr kleinen Patienten, oder wenn das Akromion das Kippen der Nadel in die geeignete Position von  $45^\circ$  zur Längsachse des Humerus behindert, schlagen wir die Nadel weniger ein, jedoch stets über die erste Strichmarke. Die eingeschlagene Nadel mit der Spitze dient als Fixpunkt, um den herum das ganze Zielgerät um die Längsachse der Nadel gedreht werden kann.



**Abb. 2:** Einführung der Nadel mit dem Bügel in den Humerus.

Der Operateur positioniert durch Drehen der Nadel das Zielgerät und wählt die Position für die laterale Miniinzision zur Ausrichtung der Bohrbuchse auf die Kortikalis des proximalen Humerus aus. Er kontrolliert, ob das Zielgerät in die richtige Richtung rotiert wurde, je nachdem, ob er das Nähen (Sutura) des M. supraspinatus oder des M. infraspinatus ausführt (siehe Kap. 5.1 Abb. 11a und 11b). Die Position der Miniinzision finden wir mithilfe der langen Nadel der Größe 20G (gelb), um die Gewissheit zu haben, dass wie die Bohrführung gegen den Knochen einführen. Das Design des Zielgeräts gewährleistet, dass die Bohrführung blind eingeführt werden kann. Sofern wir den Winkel der Nadel  $45^\circ$  zur Längsachse des Humerus und die Einführung der Nadel über die erste Strichmarke einhalten, beträgt der Eintritt in den horizontalen Kanal stets mindestens 10 mm ab dem Scheitel der Tuberositas.

Nach der Erstellung der lateralen Miniinzision ist es angebracht, sich die Knochenverhältnisse an dieser Stelle durch Palpation, z.B. mittels des Obturators vom Arthroskop, zu verdeutlichen. Anschließend schieben wir die Bohrführung über den Bügel an den Knochen. Das System der Sperre (Raste) an der Bohrbuchse ermöglicht durch schrittweises Einschieben der Bohrbuchse, eine feste Verbindung des Zielgeräts mit dem Knochen zu erlangen und hierdurch das Zielgerät in der jeweiligen Position zu arretieren. Die Sperre (Raste) ist dann funktionstüchtig, wenn der flache Teil der Bohrbuchse in kaudaler Richtung orientiert ist.

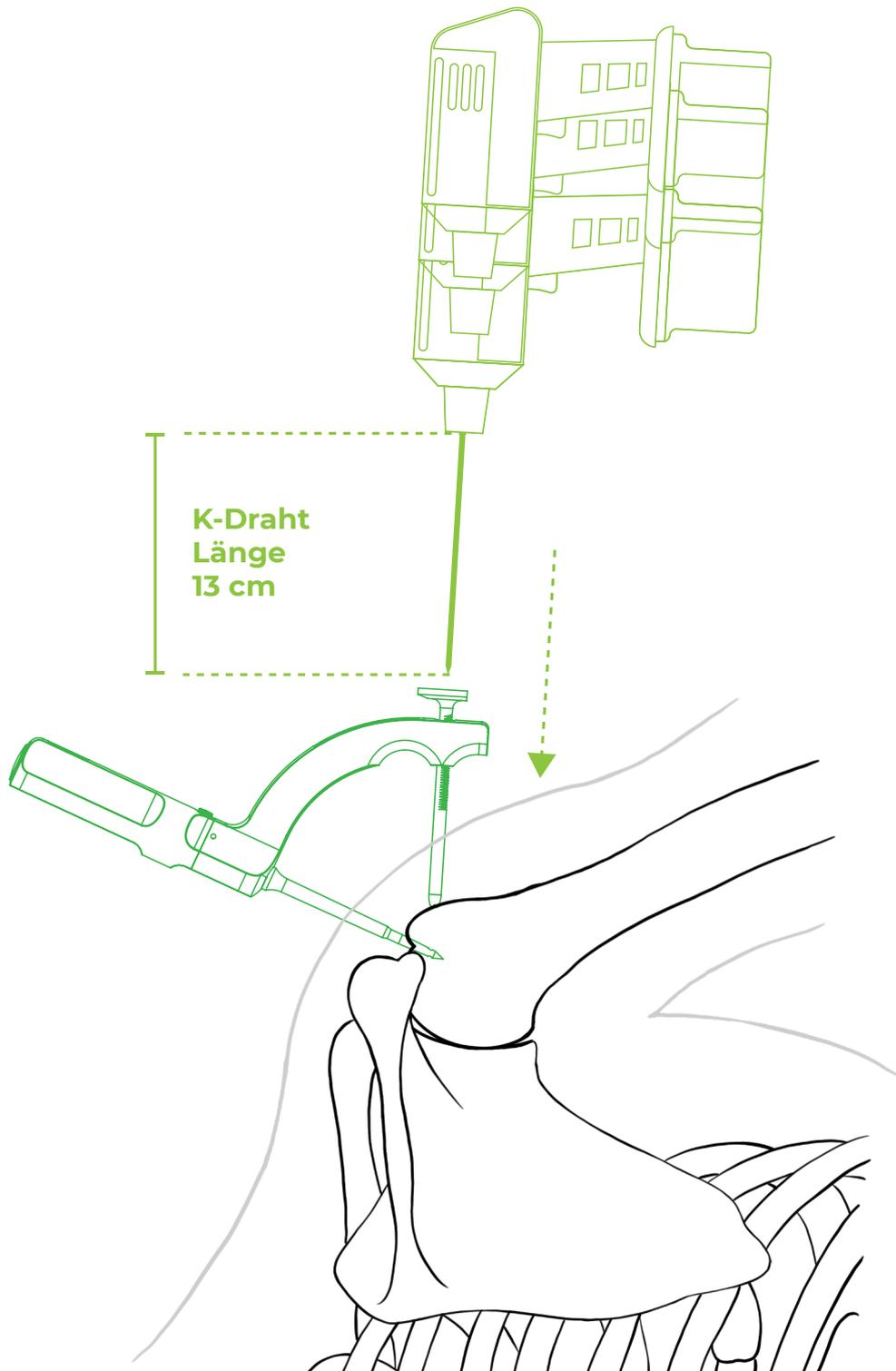


**Abb. 3:** Einführung der Bohrbuchse in den Bügel und Festziehen durch Aufstützen auf den Humerus.

Mithilfe der Bohrbuchse wird der Durchgang durch die Weichgewebe bis zum Knochen erstellt, was einerseits die genaue Ausrichtung des K-Drahtes auf jene Stelle, wo der horizontale Kanal gebohrt werden soll, und nachfolgend den Durchgang der Transportschlinge ermöglicht.

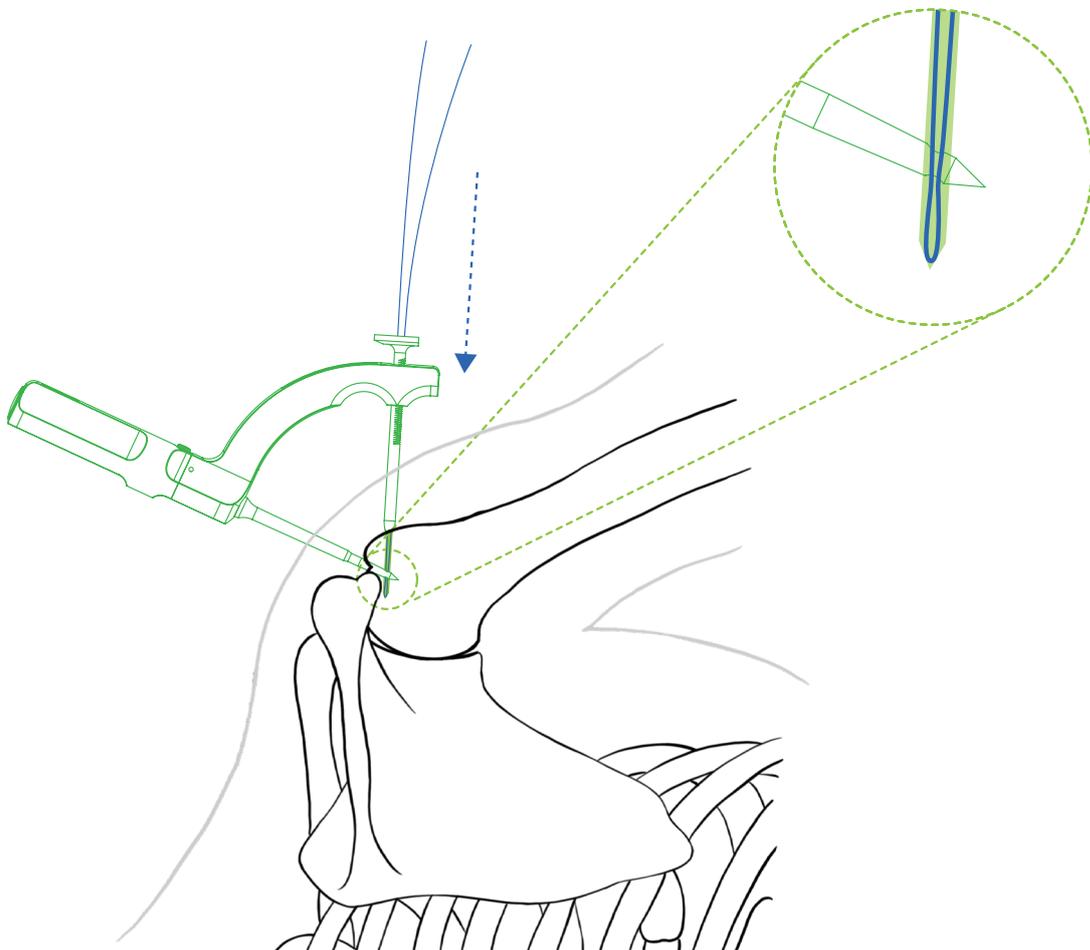
#### 4.2 Schritt 2: Bohren und Einführung der Schlinge

Als Bohrer verwenden wir einen K-Draht einer Stärke von 2 mm, den wir auf die Länge 13 cm einstellen. Wir bohren bis zur Berührung der Bohrmaschine und der Bohrbuchse, somit bis zum Anschlag. Der K-Draht verläuft durch den Knochen und durch die Öffnung in der eingeschlagenen Spitze der Nadel bis zu einem Abstand von 1 bis 3 hinter die Spitze. Hierdurch werden die Kanäle im Knochen verbunden.



**Abb. 4:** Bohren eines horizontalen Kanals.

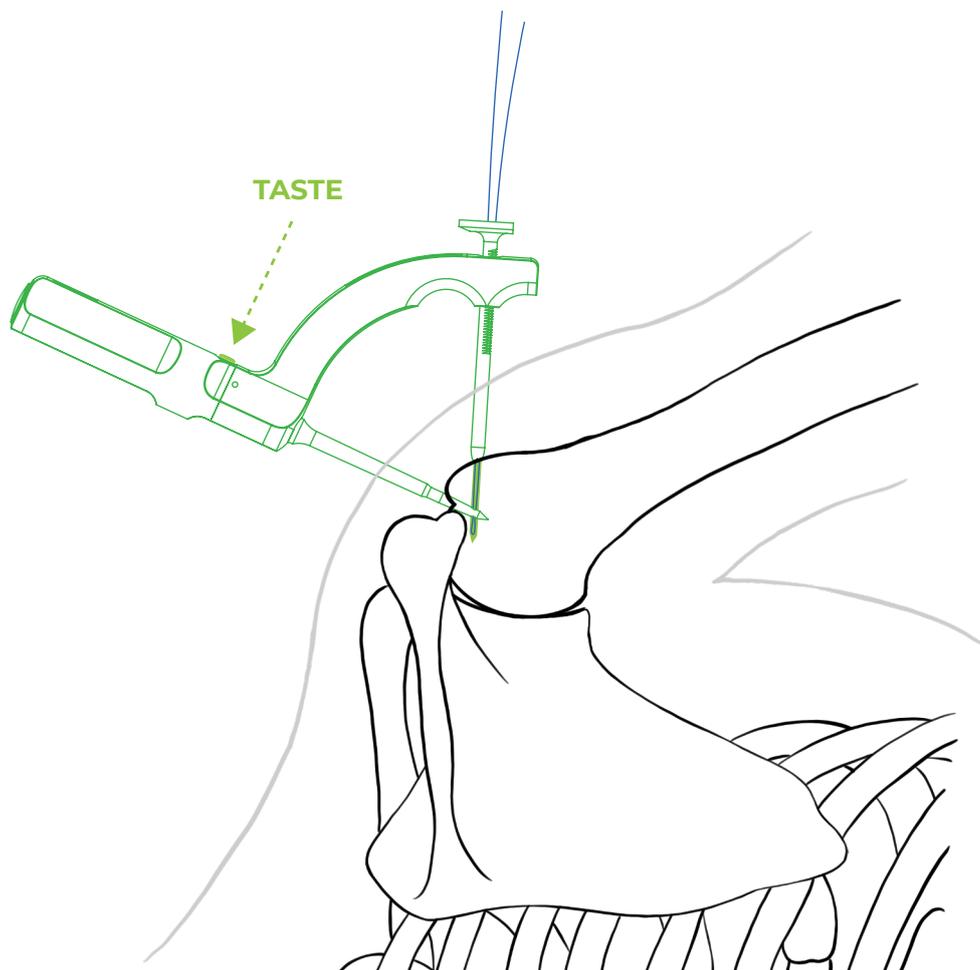
In den lateralen Kanal schiebt der Operateur über die Bohrführung die Transportschlinge Drillbone Loop. Die Spitze der Schlinge sollte vor der Einführung für eine Weile in der Spitze der Arterienklemme eingeklemmt werden. Hierdurch bildet sich ein schärferer (spitzerer) Abschluss, sodass sich die Schlinge besser in den Kanal schieben lässt. Wir schieben sie schrittweise bis an das Ende des gesamten, 13 cm langen Kanals. Die Schlinge ist am Ende des Kanals dann angekommen, wenn den festen Anschlag der Schlinge an das Ende spüren. Dann kann der Operateur die Schlinge in der Nadel auffangen.



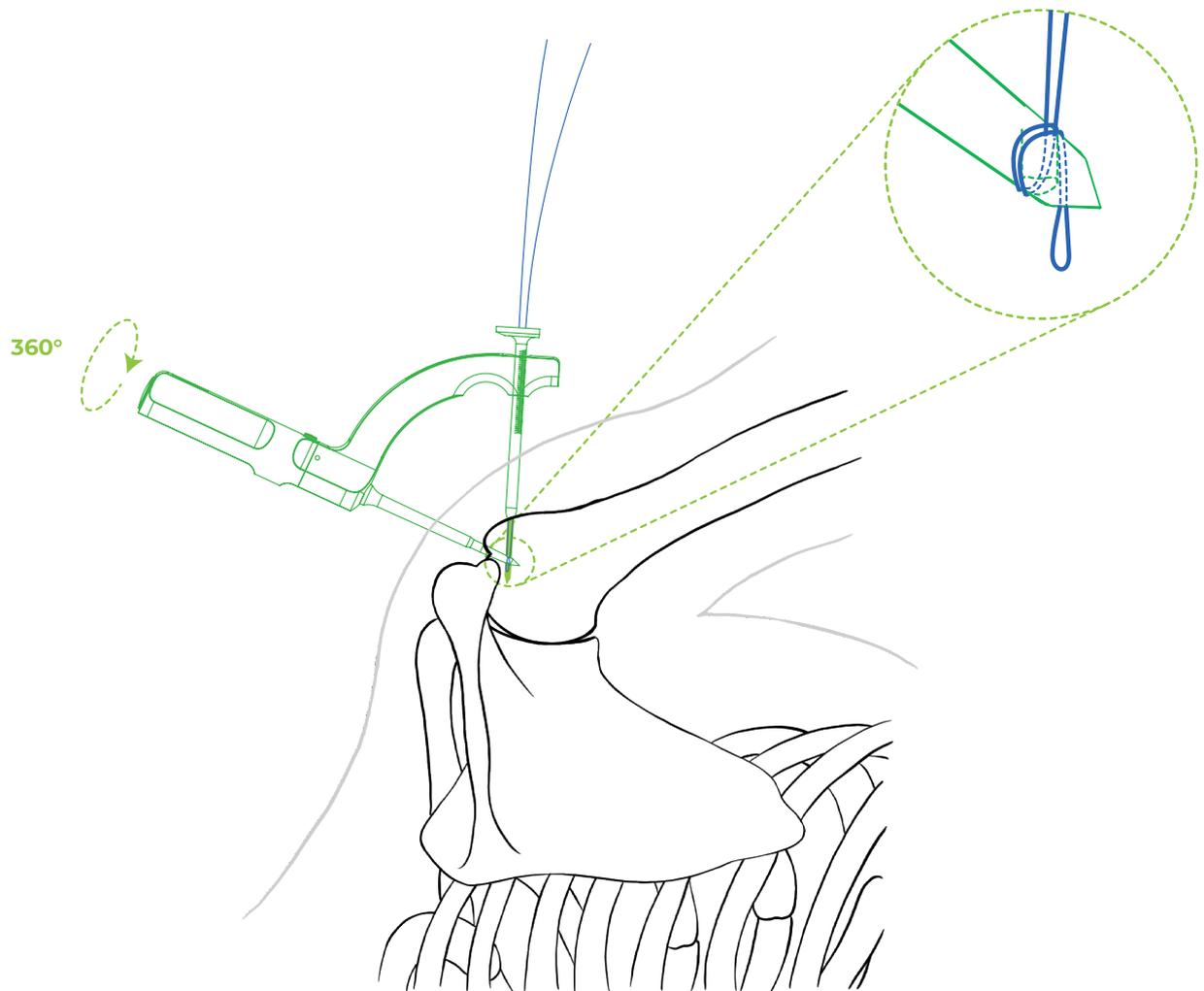
**Abb. 5:** *Einschieben der Schlinge an das Ende des Kanals.*

### 4.3 Schritt 3: Erfassen der Schlinge

Durch das Entriegeln der Taste am Greifteil der Nadel und durch das Drehen der Nadel (und damit auch der Spitze, durch welche die Schlinge verläuft) um 360°, wickelt sich der Faden um die Spitze der Nadel. In diesem Moment kann die Schlinge nicht mehr aus der Bohrbuchse herausgezogen werden, was wir durch das Ziehen am herausragenden Teil der Schlinge überprüfen (Zugtest siehe Kap. 6.2).

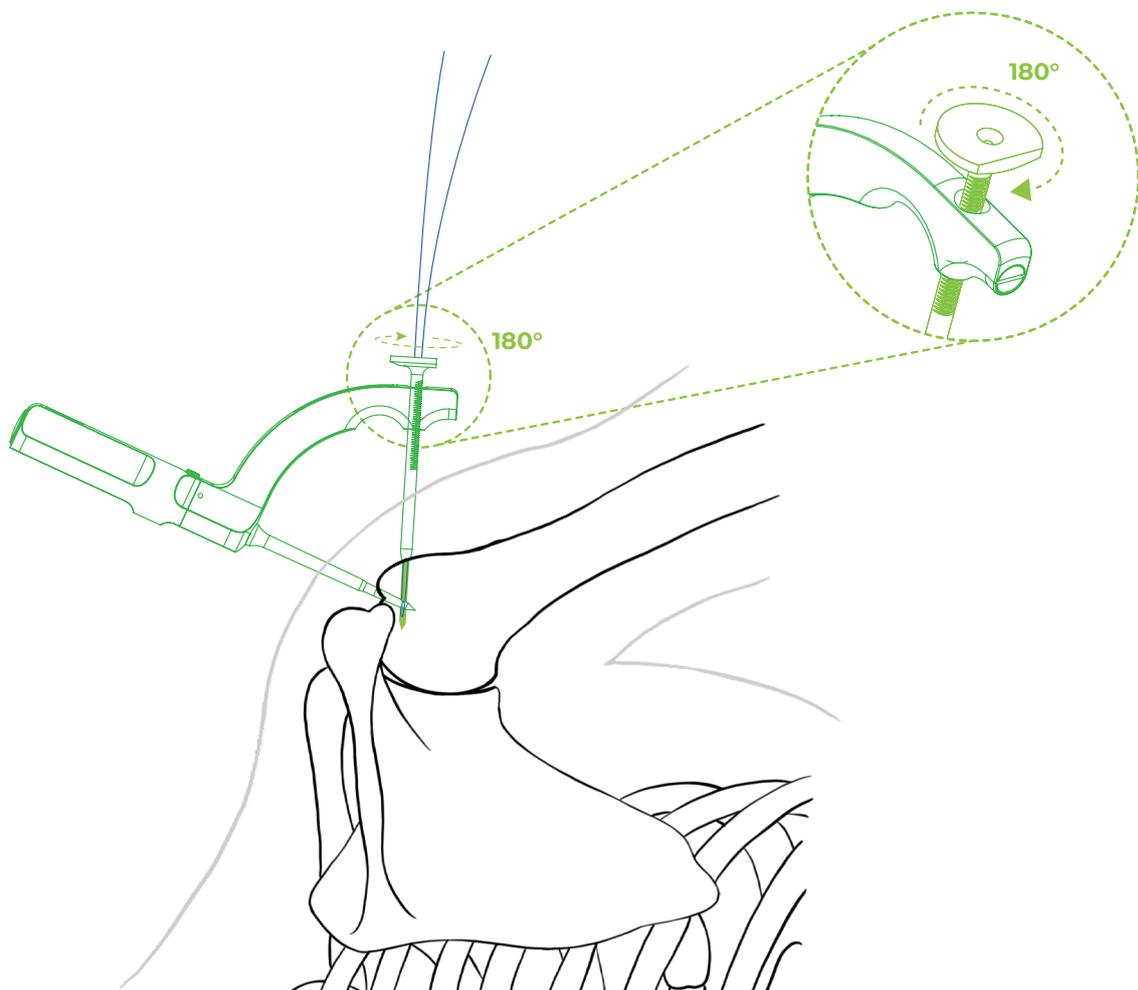


**Abb. 6:** Entriegeln der Rotation der Nadel im Bügel mithilfe der Taste.



**Abb. 7:** Um die Spitze der Nadel gewickelte Schlinge.

Durch das Drehen der Bohrbuchse um ihre Achse um 180° löst sich die Sperre aus der Raste und hiermit auch die feste Verbindung des Zielgeräts mit dem Knochen. Der Operateur entfernt zum Zwecke des besseren Handlings die Bohrführung aus dem Bügel. Das Ende der Transportschlinge sollte in diesem Moment mittels einer Arterienklemme gesichert werden, das beim Herausziehen der Nadel das Einziehen des Schlingenendes unter die Haut behindert.



**Abb. 8:** Lösen der Bohrbuchse im Bügel.



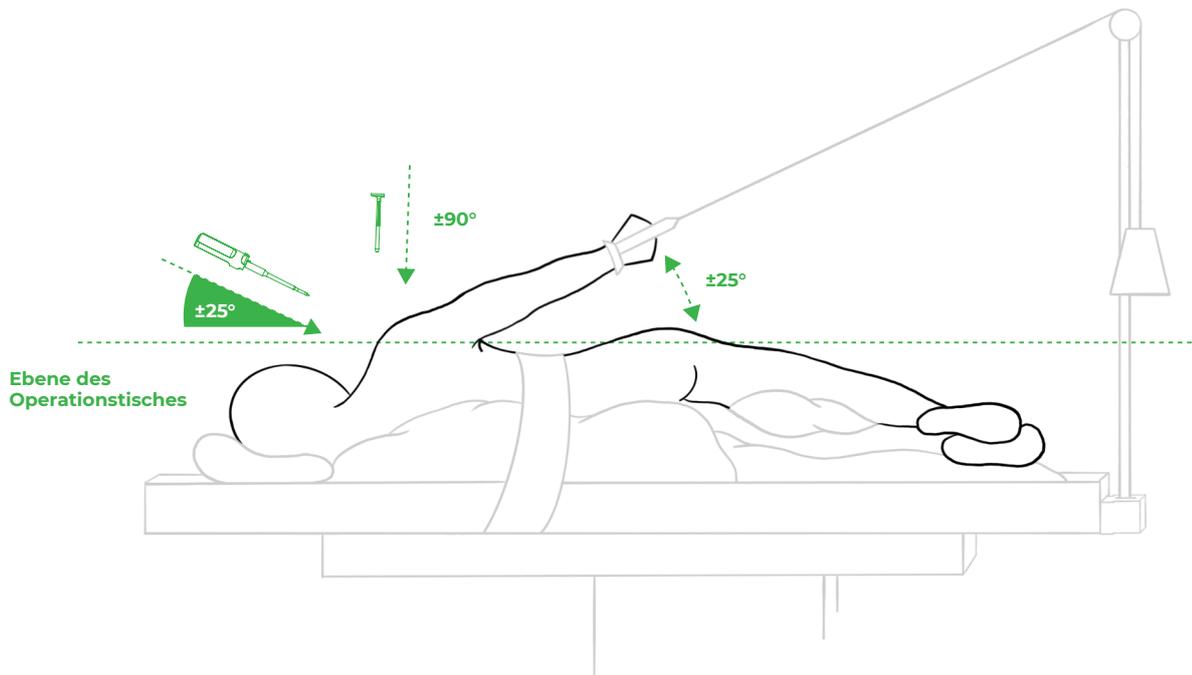
## 5. FAQ (Häufig gestellte Fragen)

### 5.1 **Wie erkenne ich, dass das Zielgerät korrekt positioniert ist? Mitunter ist die Orientierung in der Schulter schwieriger, wobei die laterale Seite der Tuberositas weniger übersichtlich ist.**

Einige Schultern sind weniger geräumig, schwieriger zu überblicken und selbst nach sorgfältiger Bursektomie ist dieser Bereich nicht unter visueller Kontrolle. Dann kann blindlings gezielt werden, das Zielgerät ist so konstruiert, dass es den Operateur in den richtigen Bereich navigiert. Sofern die Schulter an der Traktion oder in der Beach-Chair-Position unter einem Winkel von 25° zur Längsachse des Körpers befindlich ist und sofern die Nadel des Zielgeräts in den Footprint unter dem empfohlenen Winkel von 45° zur Längsachse des Humerus (und zugleich zur Ebene des Footprints) eindringt, dann ist die ganze Montage symmetrisch und die Bohrführung ist lotrecht zur Längsachse des Körpers gerichtet. Somit zeigt sie in der Seitenlage vertikal zum Fußboden, in der Beach-Chair-Position verläuft sie parallel zum Fußboden. Eine geringfügige Abweichung vom idealen Winkel 45° zur Längsachse des Humerus hat keinen Einfluss auf die Lage des lateralen Kanals. Dieser befindet sich stets in der empfohlenen Zone 1 bis 3 cm vom Scheitel der Tuberositas.

Ebenso wichtig ist es, die Anatomie des Humerus zu berücksichtigen. Die ideale Ebene, in der wir die Nadel gegenüber dem Arm beim Nähen des M. supraspinatus positionieren, ist die auf den lateralen Epikondylus des Humerus gerichtete Ebene. Diese Ebene respektiert die Anatomie der Tuberositas und verläuft leicht dorsal zur Längsachse des Arms. Der Operateur kann das Zielgerät intuitiv in der Längsachse des Arms positionieren, sodass es passieren kann, dass die Bohrführung ventral in den Sulcus abgleitet. In diesem Falle kann die Bohrführung atypisch tief gedrückt, ggf. kann keine feste Verbindung des Zielgeräts mit dem Knochen erreicht werden. Diese Situation muss für den Operateur eine Warnung sein und die Rotation der Nadel muss eine Lage erreichen, in der die Bohrführung gegen die Tuberositas gerichtet ist und durch maximales Drücken dank der Funktion der Sperre (Raste) eine feste Verbindung mit dem Knochen erreicht.

Anders verhält es sich im Falle des Nähend (Sutura) des M. infraspinatus. Die Ebene des Kanals verläuft in der Achse dieses Muskels leicht ventral. Die richtige Lage des Zielgeräts sollte erneut mithilfe der 20G-Nadel überprüft werden, ggf.

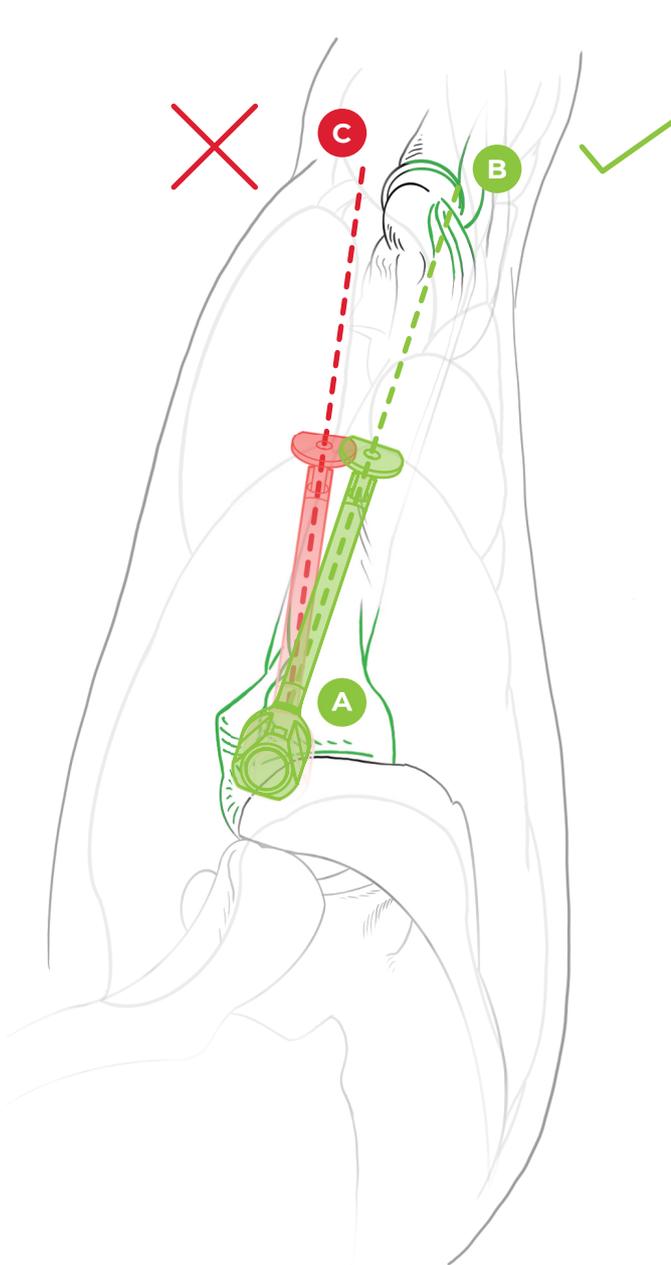


**Abb. 10:** Patient an der Traktion in der Seitenlage.

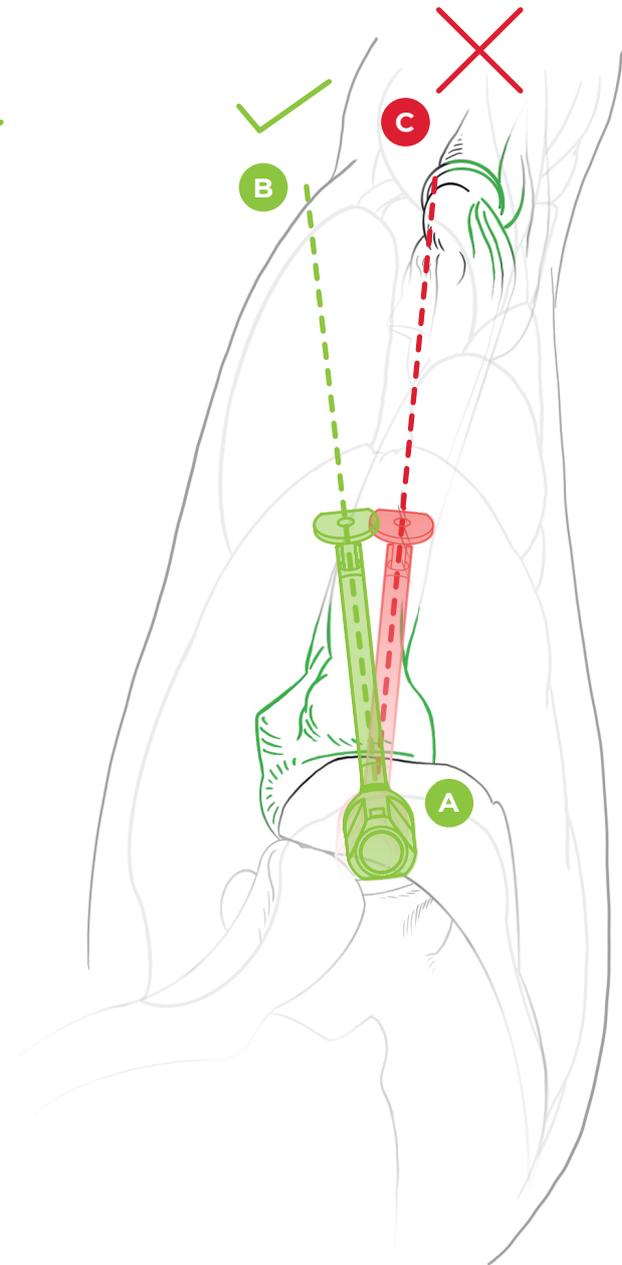
ist sie durch Rotation des Zielgeräts um die Nadel so zu korrigieren, dass nach dem Einführen und Festziehen der Bohrbuchse eine feste Verbindung des Zielgeräts und des Humerus erreicht wird.

## 5.2 Wie erkenne ich, dass der K-Draht die Öffnung in der Spitze der Nadel passiert hat? Kann es nicht passieren, dass er daneben verläuft?

In absoluten Ausnahmefällen kann es passieren, dass sich der K-Draht aufgrund der Biegsamkeit beim Bohren verformt und die Öffnung in der Spitze verfehlt. Die Situation kann durch den Test des Drehens der Nadel mit dem eingeführten K-Draht verifiziert werden. Drahttest siehe Kap. 6.1. Sofern die Nadel nicht gedreht werden kann, verläuft der K-Draht durch ihre Spitze. Sofern der K-Draht in eine Tiefe von 13 cm eingeführt ist und die Nadel gedreht werden kann, verläuft der Draht außerhalb der Spitze. Dann ist es ratsam, die Bohrführung zu lösen, die Nadel um ihre Achse zu drehen und das Zielgerät erneut am Knochen in einer anderen Position zu arretieren. In dieser Situation ist zugleich angebracht, den K-Draht gegen einen neuen auszutauschen, der gerade und scharf ist.



**Abb. 11a:**  
Sutura m. supraspinatus  
- das Zielgerät ist auf den lateralen  
Epikondylus des Humerus gerichtet.



**Abb. 11b:**  
Sutura m. infraspinatus  
- das Zielgerät zeigt leicht  
ventral vor die Längsachse  
des Arms.

### **5.3 Was tun, wenn die Schlinge nicht bis an das Ende des ausgebohrten Kanals hindurchgehen will?**

In diesem Falle ist es vorteilhaft, mithilfe des K-Drahtes zu prüfen, ob der horizontale Kanal in korrekter Richtung ausgebohrt ist und durch die Nadel verläuft (siehe Kap. 5.2). Wenn ja, genügt es, den Kanal durch erneutes Durchbohren vom Detritus zu befreien und ggf. noch mit dem eingeführten K-Draht um einen Zahn die Sperre (Raste) nachzudrücken, damit der Kanal gut gesichert und für die Schlinge durchgängig ist. Dann ist es in der Regel kein Problem, die Schlinge bis an das Ende einzuschieben. Beim Druck auf die Schlinge spüren wir ihren festen Anschlag am Ende des Kanals.

### **5.4 Was tun, wenn ich nach dem Drehen der Nadel an der Schlinge ziehe und diese in der Nadel nicht hält?**

Sofern Sie nach dem Drehen der Nadel den Zugtest durchführen (siehe Kap. 6.2) und die Schlinge zurück aus der Bohrbuchse gezogen werden kann, sind 2 Ursachen möglich. Entweder verläuft der horizontale Kanal überhaupt nicht durch die Spitze der Nadel, dann verfahren Sie gemäß Kap. 5.2. Oder die Schlinge wurde nicht bis an das Ende geschoben, sodass sie beim Drehen aus der Spitze entglitt.

Vergewissern Sie sich in diesem Falle, dass Ihr K-Draht auf die Länge 13 cm eingestellt ist, und verfahren Sie anschließend gemäß Kap. 5.3. Vergewissern Sie sich vor dem Drehen der Nadel, dass Sie beim Drücken auf die Schlinge am Ende einen festen Anschlag beim Anstoßen an das Ende des Kanals spüren.

### **5.5 Was ist, wenn es mir auch nach wiederholter Kontrolle aus einem mir unbekanntem Grunde nicht gelingt, die Schlinge hindurch zu ziehen und diese Phase der Operation fertig zu stellen?**

Das Zielgerät ist so konstruiert, dass in jedweder Phase der Übergang zur Operation mithilfe der Anker möglich ist. Die Öffnung nach der Nadel kann für die Einführung des Fadenankers genutzt werden, sei es für die Single-Row-Sutura oder für den medialen Anker bei Double-Row- oder transossär-äquivalenter Naht. Es kann ein jedweder, üblich verwendeter Anker eines Druckmessers von wenigsten 5,5 mm benutzt werden. Bei Zweifeln an der Qualität des Knochens oder der Größe der Öffnung nach der Nadel ist es

günstiger, selbstschneidende Anker zu verwenden. Öffnungen eines Durchmesser von 2 mm in der lateralen Kortikalis der Tuberositas sind kein Hindernis für das Einführen der Anker für die laterale Reihe.

### **5.6 Was tun, wenn sich bei einem porotischen Knochen die aus dem lateralen Kanal entspringende Naht beim Festziehen zunehmend hindurch schneidet?**

Diese Komplikation wird bei weniger als 2 % transossären Nähens beschrieben und kommt bei einem extrem porotischen Knochen in Betracht. Der Verdacht ist berechtigt: insbesondere im Falle, dass wir bereits beim Sondieren der geeigneten Position der lateralen Miniinzision unter der Spitze der Nadel einen auffällig weichen Knochen spüren - Nadeltest siehe Kap. 6.3 - und wenn wir beim Bohren mit dem K-Draht einen minimalen Widerstand spüren. Sofern diese Situation eintritt, kann wiederum zum Nähen der Manschette mithilfe der Anker geschritten werden, indem Anker verwendet werden, die sich bei Operationen in porotischem Umfeld bewährt haben.

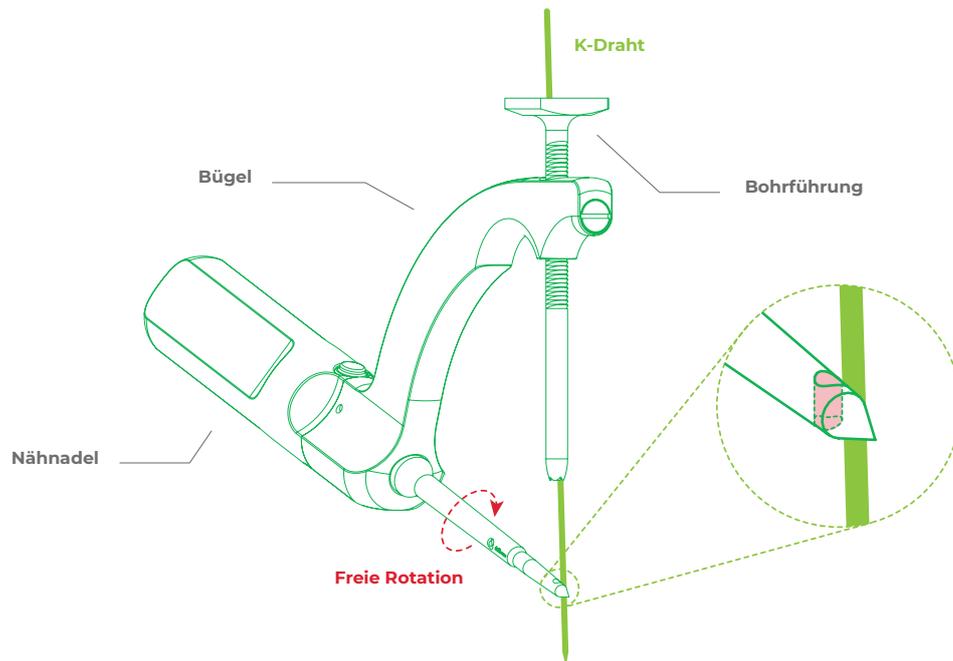
## **6. Übersicht der Tests**

### **6.1 Drahttest (K-Wire Test)**

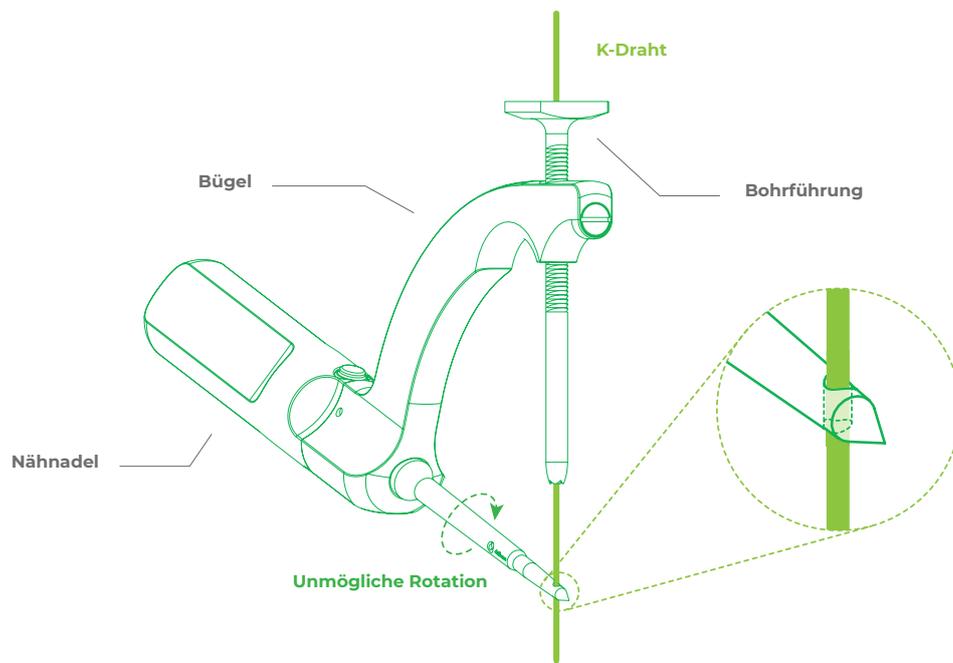
Nach dem Einbohren des K-Drahtes bis zum Anschlag, d.h. bis in eine Tiefe von 13 cm, kann die Nadel gedreht werden.

Problem: Der K-Draht verläuft außerhalb der Spitze.

Lösung: Änderung der Position der Bohrbuchse und Ausbohren eines neuen Kanals.



**Abb. 12:** Der K-Draht **GEHT NICHT** durch die Öffnung in der Spitze der Nadel. **SCHLECHT**



**Abb. 13:** Der K-Draht **GEHT** durch die Öffnung in der Spitze der Nadel. **RICHTIG**

## 6.2 Zugtest (Pull Test)

Nach dem Drehen der Nadel lässt sich die Schlinge aus der Bohrbuchse herausziehen.

Problem: Der Kanal ist nicht tief genug.

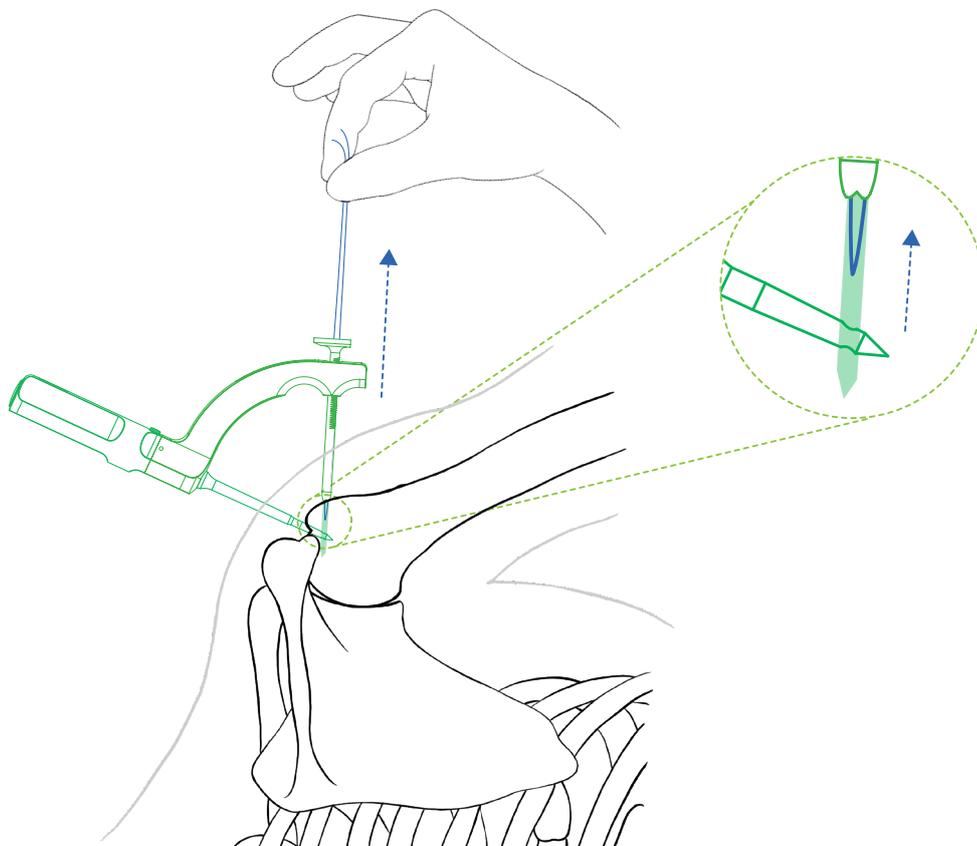
Lösung: Kontrolle der Länge des K-Drahtes. Er muss auf 13 cm eingestellt sein.

Problem: Der Kanal ist korrekt ausgebohrt, ist jedoch undurchgängig (mit Detritus im Inneren).

Lösung: Nachbohren des bestehenden Kanals und somit Entfernung des Detritus.

Problem: Die Schlinge befindet sich außerhalb der Spitze.

Lösung: Überprüfung der Position und der Tiefe des Kanals (Drahttest siehe Kap. 6.1), ggf. Bohren eines neuen Kanals.

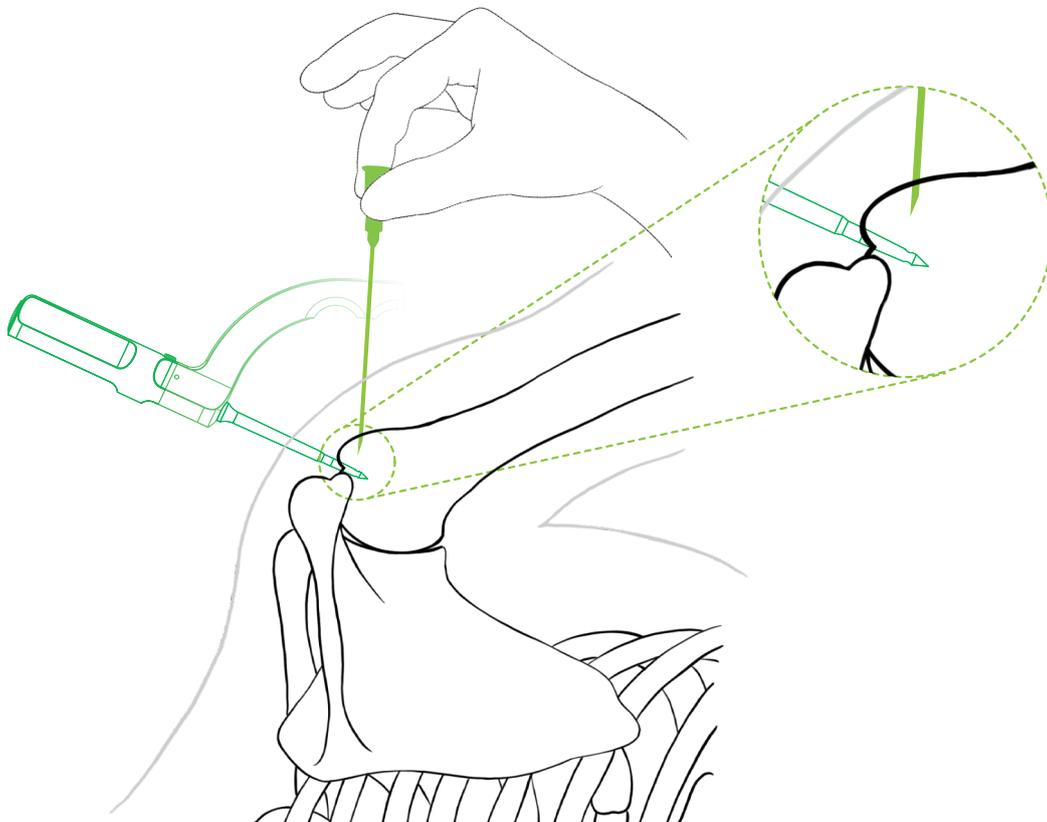


**Abb. 14:** Ziehen an der Schlinge in Richtung nach außen.  
Die Schlinge lässt sich herausziehen. **SCHLECHT**

### 6.3 Nadeltest (Needle Test)

Die ideale Stelle für die laterale Miniinzision suchen wir mithilfe der langen Nadel 20G. Beim Sondieren der lateralen Tuberositas können wir in Ausnahmefällen spüren, dass die Nadel in die weiche laterale Kortikalis mehr als üblich eindringt.

Problem: Relevante Osteoporose, es droht das Durchschneiden des Kanals.  
Lösung: Nadel möglichst tief einschlagen und den lateralen Kanal erneut ausbohren, in dieser Position verläuft er distaler, somit an einer Stelle mit festerer Kortikalis. Eventuell Erwägung des Nähens mithilfe der für diese Situationen vorgesehenen Anker. Sollte der Knochen fest erscheinen, jedoch das Durchschneiden des Knochens (sog.Cut-out) erst während des Festziehens der Nähte erfolgt sein, kann die Montage mittels eines auf die vom lateralen Kanal ausgehenden Fäden aufgezogenen Metall-Buttons augmentiert oder die Stelle mit einem nicht knotenden Anker überbrückt werden, der etwas distaler eingeführt wird.

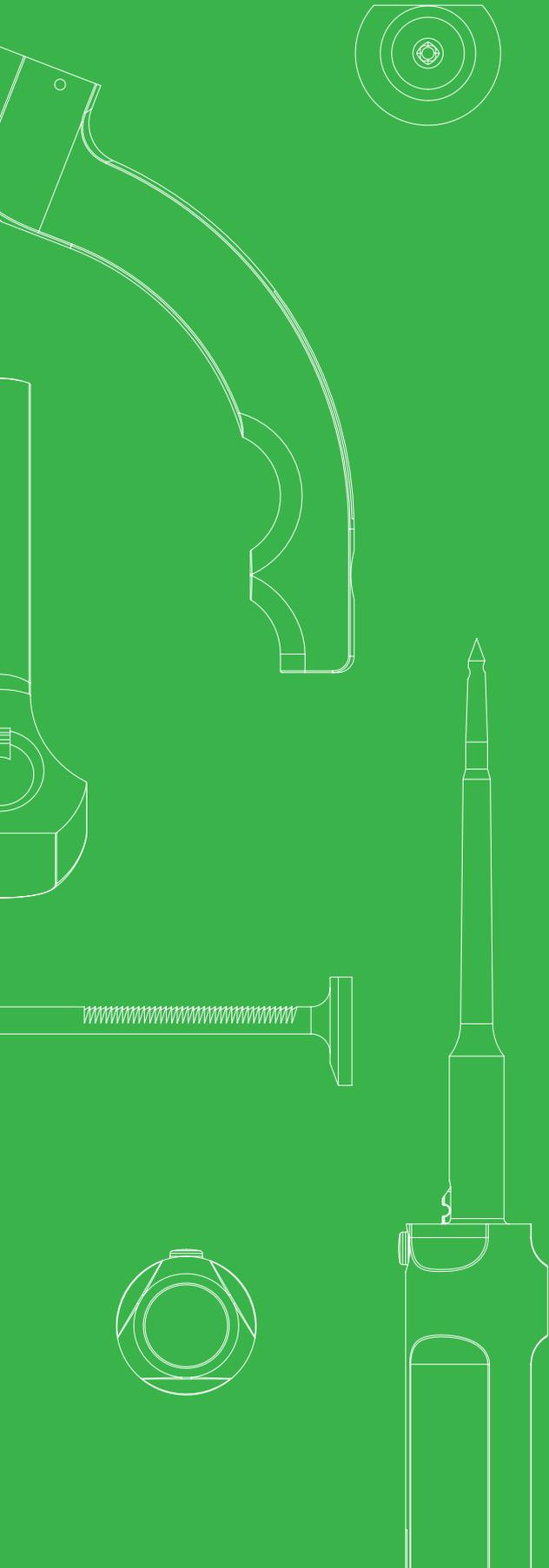


**Abb. 15:** Die Nadel dringt in die weiche laterale Kortikalis ein. **SCHLECHT**

## OPERATIONSVERFAHREN

Drillbone Tunneler

Zielgerät für das Nähen(Sutura)  
der Rotatorenmanschette



**ENDE DES  
DOKUMENTS**

