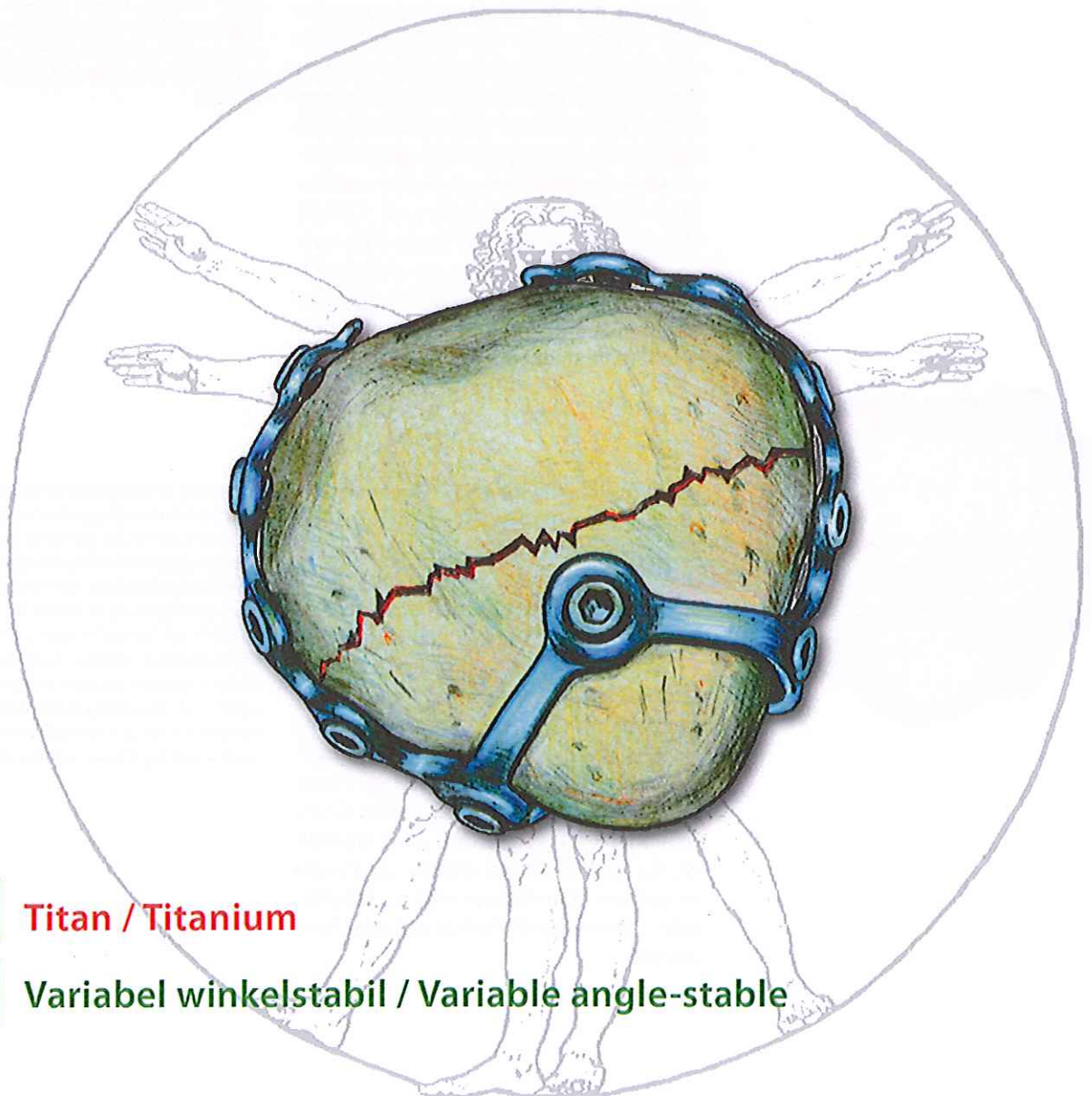


Variabel winkelstabile **Patella-Platte**

Variable angle-stable
Patella-plate



Titan / Titanium



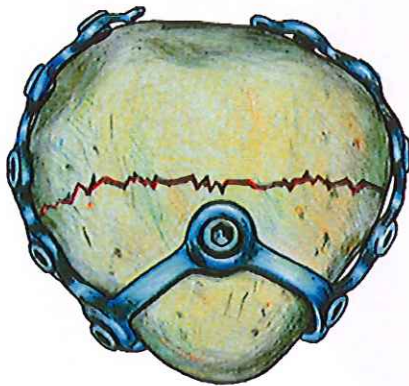
Variabel winkelstabil / Variable angle-stable



Königsee Implantate

www.koenigsee-implantate.de

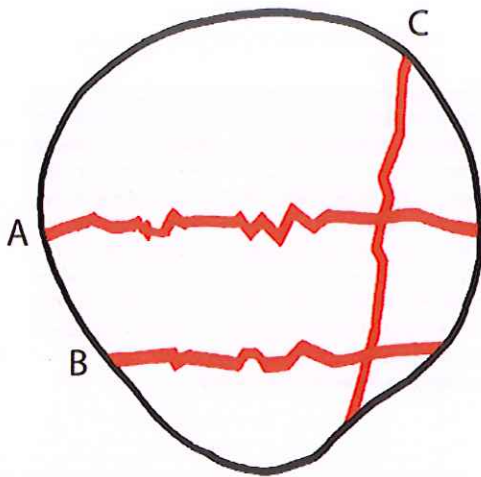
In mehreren biomechanischen Studien konnte die winkelstabile bilaterale Patel-laplatte bei Patellaquerfrakturen eine signifikant höhere Stabilität und Rigidität im Vergleich zur klassischen (modifizierten) Zuggurtungsosteosynthese mit K-Drähten und der kanülierten Schraubenosteosynthese mit anteriorer Zuggurtung zeigen. Das Risiko der häufig zu beobachtenden sekundären Dislokation der Fragmente bei der Zuggurtungsosteosynthese durch Atrophie der Weichteile und Ausgraden oder Einschneiden des Edelstahldrahtes während der Nachbehandlung kann durch Verwendung der winkelstabilen bilateralen Plattenosteosynthese aufgrund der hohen Rigidität vermieden und das primäre Repositionsergebnis besser retiniert werden. Auch Cerclagedrahtbrüche und K-Draht Migrationen, die in 10-65 % der Fälle eine vorzeitige Materialentfernung erforderlich machen, können bei Verwendung einer bilateralen winkelstabilen Plattenosteosynthese vermieden werden.



Die winkelstabile bilaterale Plattenosteosynthese bei Patellafrakturen erfordert aufgrund der Anatomie der Patella und dem im Vergleich zur Zuggurtungsosteosynthese unterschiedlichen biomechanischen Funktionsprinzip ein Umdenken des Operators. Die bilaterale winkelstabile Plattenosteosynthese basiert auf dem biomechanischen Prinzip eines Fixateur interne, so dass ein radiologisch nachweisbarer Abstand zwischen Platte und Patella aus biomechanischen Gründen nicht zu vermeiden und gewollt ist, da die Weichteile, welche die Patella umgeben (Quadrizepssehne, Patellar-sehne, inserierende Retinacula), geschont werden.

In a number of biomechanical studies, the angle-stable, bilateral patellar plate shows a significantly higher level of stability and rigidity in transverse patellar fractures in comparison with traditional (modified) tension-band osteosynthesis with K-wires and the cannulated screw osteosynthesis with anterior tension band. In the case of tension-band osteosynthesis, the use of angle-stable, bilateral patellar plate osteosynthesis can - due to its high level of rigidity - eliminate the risk of the commonly observed secondary dislocation of the fragments as a result of soft tissue atrophy and the degradation or cutting of the stainless steel wire during post-operative treatment, and the primary reduction result can be better retained. Broken cerclage wires and K-wire migration, which make it necessary to remove material prematurely in 10-65 % of cases, can also be avoided through the use of bilateral, angle-stable plate osteosynthesis.

In the case of patella fractures, angle-stable bilateral plate osteosynthesis requires the surgeon to rethink his approach due to the anatomy of the patella and the biomechanical functional principle, which differs from that of tension band osteosynthesis. Bilateral angle-stable plate osteosynthesis is based on the biomechanical principle of internal fixation. This means that, for biomechanical reasons, a radiologically detectable distance between the plate and the patella is desirable rather than something to be avoided, as this ensures that the soft tissue surrounding the patella (quadriceps tendon, patellar tendon, retinacula) is protected.



- A: Einfache Patellaquerfraktur
im mittleren Drittel
B: Einfache Patellaquerfraktur
im distalen Drittel
C: Längsfrakturen

A: Simple transverse patellar fracture in the middle third
B: Simple transverse patellar fracture in the distal third
C: Longitudinal fractures



- Patellamehrfragmentfrakturen
(sofern ein ausreichend großes proximales Polfragment zur sicheren Einbringung jeweils einer winkelstabilen Schraube vorliegt)
- distale Patellapolfrakturen
(sofern ein ausreichend großes distales Polfragment vorliegt, welches sicher von dem distalen Anteil der Platte umfasst wird)
- Patellatrümmerfrakturen
ohne Möglichkeit der sicheren Schraubenverankerung
- proximale Patellapolfrakturen
- knöcherner Ausriss der Patellarsehne

- Multi-fragment patellar fractures
(if there is a sufficiently large proximal pole fracture for an angle-stable screw to be safely introduced in each case)
- distal patellar pole fractures
(if there is a sufficiently large distal pole fragment, which is safely covered by the distal portion of the plate)
- Comminuted patellar fractures
without the possibility of secure anchorage for screws
- Proximal patellar pole fractures
- Osseous detachment of the patellar tendon

Indikation

Indication

Grenzindikation

Borderindication

Kontraindikation

Contraindication

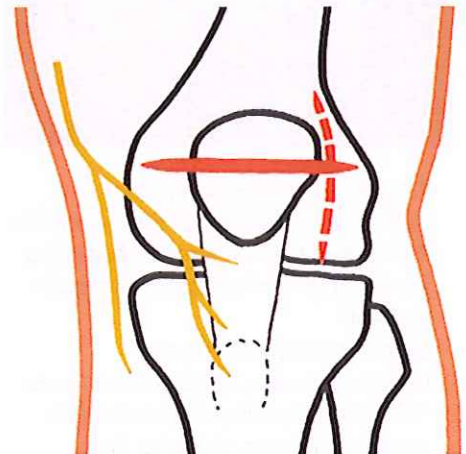
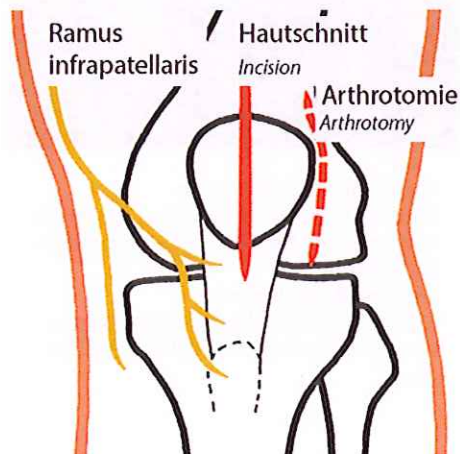
Lagerung Positioning

Die Operation erfolgt in Rückenlage und das kontralaterale Bein wird leicht abgesenkt, um eine überlagerungsfreie intraoperative Durchleuchtung im seitlichen Strahlengang sicherzustellen. Die Lagerung des betroffenen Kniegelenkes in gestreckter Stellung erlaubt aufgrund der Reduktion des Quadrizepszuges eine leichtere digitale Kontrolle der Patellarückfläche bei der Reposition und beim Bohren aufgrund des geringeren Patella-anpressdruckes. Bei adipösen Patienten kann eine leichte Beugung des Kniegelenkes durch Unterlagerung der Kniekehle mit einer kleinen Tuchrolle hilfreich sein um eine Behinderung durch Haut- und Subkutangewebe zu vermeiden. Fakultativ kann eine Oberschenkelblutsperre angebracht werden.

The operation is carried out in the dorsal position and the contralateral leg is slightly lowered to enable an overlap-free intraoperative fluoroscopy in the lateral ray path. Positioning the affected knee joint in the extended position facilitates digital monitoring of the posterior patella during the reduction and during the drilling process, on account of the lower contact pressure on the patella. In the case of obese patients, slight flexion of the knee joint by supporting the back of the knee with a small rolled-up towel can help to prevent obstruction caused by skin and subcutaneous tissue. A thigh tourniquet may be applied.

Zugang Access

Zugang zur Patella
Access to the patella



Prinzipiell sind sowohl ein längs- als auch ein querverlaufender Zugang über der Patella möglich. Auch wenn der querverlaufende Zugang ein etwas besseres kosmetisches Ergebnis verspricht, bietet der längsverlaufende Zugang zur Patella mehrere Vorteile:

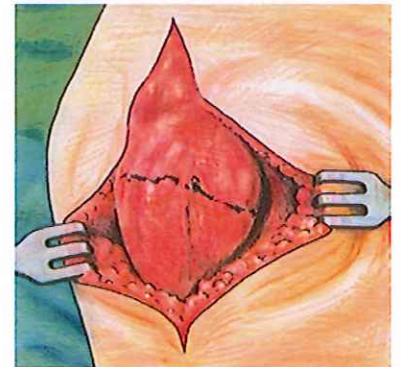
Die Behinderung durch Haut- und Subkutangewebe – gerade bei adipösen Patienten – ist geringer, der Zugang kann im Bedarfsfall problemlos erweitert werden und die spätere Implantation einer Knie-Totalendoprothese – insbesondere bei kritischer Weichteilsituation – wird durch den Zugang nicht kompromittiert.

In principle, it is possible to access the patella both longitudinally and transversely. Although transverse access gives a slightly better cosmetic result, longitudinal access to the patella offers several advantages: Less obstruction is caused by skin and subcutaneous tissue – especially in the case of adipose patients, access can be extended easily if necessary and the access does not compromise subsequent implantation of a total knee endoprosthesis, particularly in critical soft tissue conditions.

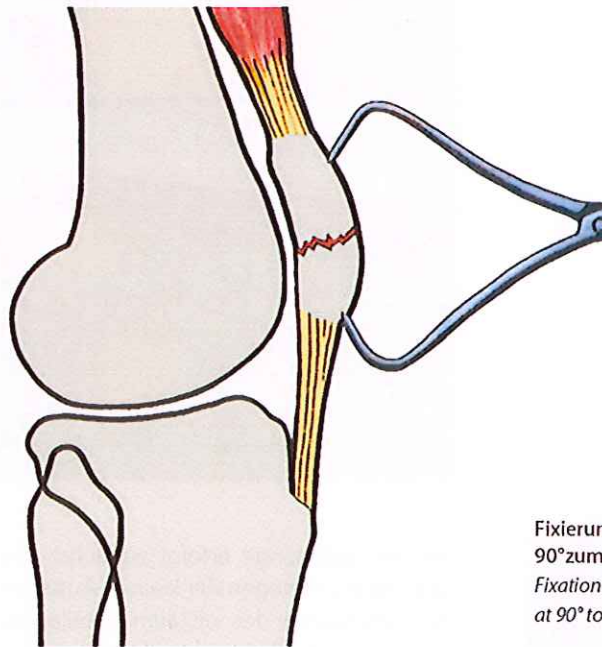
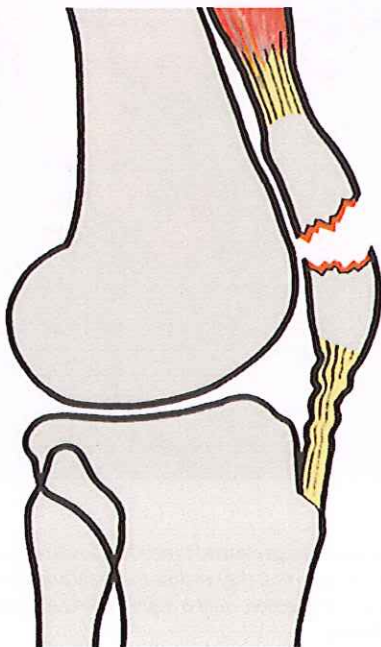
Zunächst erfolgt die Längsinzision der Haut und Subcutis unmittelbar über der Patella 2 cm oberhalb des oberen Patellapols beginnend nach distal auf ca. 10 cm Länge bis auf Höhe des distalen Patellapols. Anschließend Präparation in die Tiefe bis auf die Bursa präpatellaris, die ggf. im Falle einer Zerreißung reseziert wird. Darstellen des medialen und lateralen Halteapparates (Retinacula patellae) der Patella. Zur sicheren Positionierung der Platte empfiehlt es sich, den medialen und lateralen Patellarand mit dem Retinaculum auf einer Breite von zwei bis drei Zentimetern frei zu präparieren.

Firstly, the longitudinal incision of the skin and subcutis is made directly over the patella, starting 2 cm above the upper patellar pole to a length of approx. 10 cm in a distal direction as far as the level of the distal patellar pole. This is followed by deeper dissection as far as the prepatellar bursa, which, if applicable, is resected in the case of a rupture. Exposure of the medial and lateral supporting structures of the patella (retinacula of the patella).

To ensure that the plate is positioned securely, it is recommended that the medial and lateral edge of the patella is exposed with the retinaculum to a width of two to three centimetres.



Freipräparation der Patella
Exposure of the patella



Fixierung der Patella mit Repositionszange
90° zum Frakturverlauf
Fixation of the patella with reduction forceps
at 90° to the fracture line

Falls keine Zerreißung des Reservestreckapparates vorliegt kann über eine längsverlaufende, laterale Arthrotomie eine Fingerbreite lateral des Patellarandes eine Entlastung des intraartikulären Frakturhämatoms erfolgen und die retropatellare Fläche zur Repositionskontrolle palpirt werden. Die Reposition der Patellafraktur erfolgt unter digitaler Kontrolle und Sicherung des Repositionsergebnisses mit Hilfe einer Repositionszange. Bei einer Patellaquerfraktur empfiehlt sich das Setzen der Repositionszange 90 Grad zum Frakturverlauf mittig über der Patella vom oberen Patellapol bis zur Patellaspitze. Somit wird die Applikation der bilateralen variabel winkelstabilen Patellaplatte durch die gesetzte Repositionszange nicht behindert.

If the retinaculum is not ruptured, the intraarticular fracture hematoma can be drained by means of a longitudinal, lateral arthrotomy, a finger's breadth lateral to the edge of the patella, and the retropatellar surface can be palpated to check the reduction. The reduction of the patellar fracture is monitored digitally and the reduction result is secured with the aid of reduction forceps. In the case of a transverse patellar fracture, it is advisable to position the reduction forceps at 90 degrees to the fracture line, centrally above the patella, from the upper patellar pole to the tip of the patella. The application of the bilateral, variable, angle-stable patellar plate is thus not hindered by the positioning of the reduction forceps.

Vorbereiten der Patellaplatte

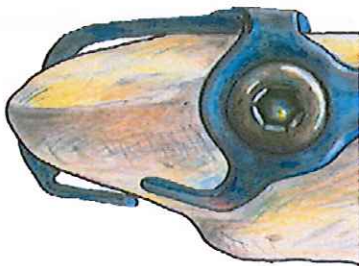
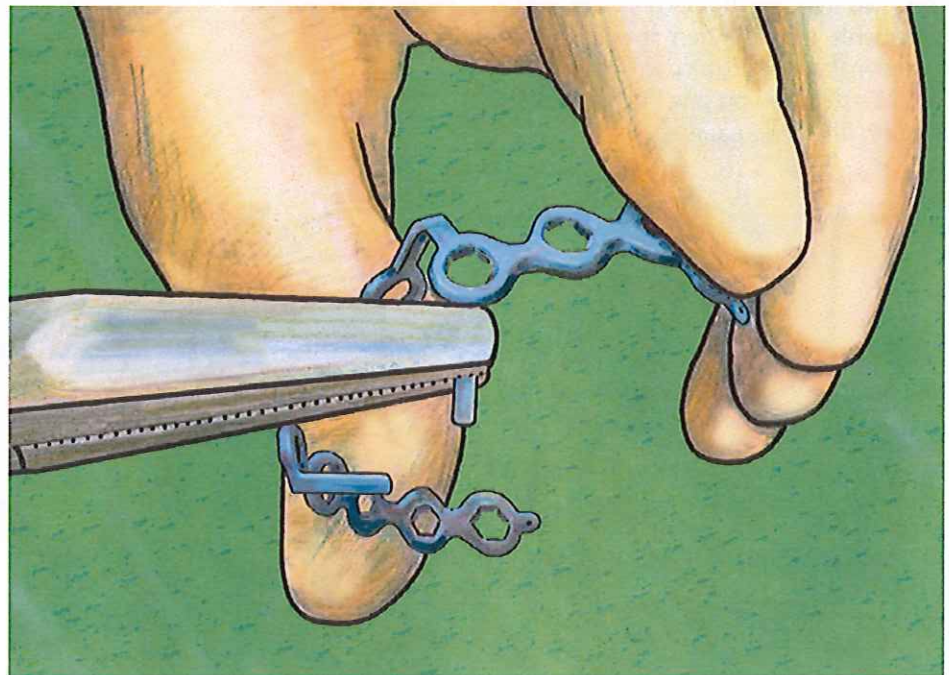
Preparing the patellar plate

Manuelles Umbiegen der Ausleger
intraoperativ

Manual intraoperative bending of the arm

Beim Biegen der Platte muss bedacht werden, dass ein mehrmaliges Vor- und Zurückbiegen der filigranen Titan-Platte zur Materialschädigung führt, so dass die Anpassung der Platte durch Biegen zunächst in kleinen Schritten und nur in einer Richtung durchgeführt werden darf. Ein Zurückbiegen sollte vermieden werden.

When bending the plate, remember that repeatedly bending the delicate titanium plate forwards and backwards leads to material damage, so the plate must be adjusted by bending it gradually and only in one direction. One should avoid bending the plate back.



Ausleger
Arm

Mit der Spitzzange erfolgt zunächst das basisnahe Umbiegen der kleinen Ausleger zur Umfassung des distalen Patellapols nach dorsal bis eine leichte Hakenkonfiguration erzielt wird.

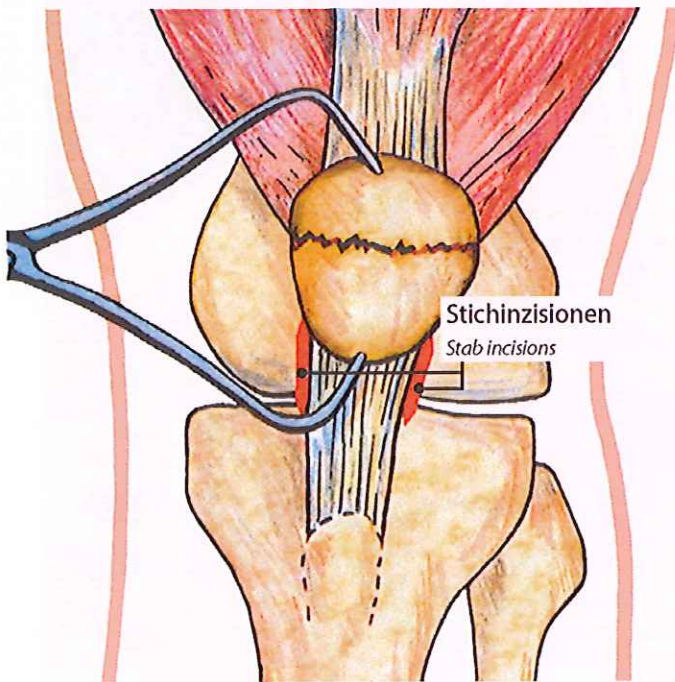
Unter Verwendung zweier Schraubbohrhülsen oder von zwei Zangen können beide Plattenschenkel durch Biegen zwischen den Plattenlöchern entsprechend dem Radius der Patella angepasst werden.

Long-nose forceps are used to bend the small arms close to the base, so that they enclose the distal patellar pole in a dorsal direction, until a slight hook configuration is achieved.

Both plate shafts can be adjusted by bending between the plate holes, to match the patella's radius, using two screw drill sleeves or two forceps.

Nach Setzen zweier längsverlaufender Stichinzisionen medial und lateral der Patellarsehne am unteren Patellapol Einhängen der Ausleger medial und lateral neben der Patellarsehne unter Umfassung des distalen Patellapols und Auflage der Patellaplatte auf die Patella.

After positioning two longitudinal stab incisions medial and lateral to the patellar tendon at the lower patellar pole, hook the arms medially and laterally next to the patellar tendon while enclosing the distal patellar pole, and rest the patellar plate on the patella.



Stichinzisionen zum Ansetzen der Patellaplatte

Stab incisions to position the patellar plate

Dabei sollten die beiden Plattenschenkel in einem Winkel von 70-90° zur Frontalebene am lateralen und medialen Rand der Patella zu Liegen kommen und beide kaudalen Ausleger den distalen Patellapol unter Aussparung der Patellarsehne sicher umfassen.

Here, the two plate shafts should come to rest at an angle of 70-90° to the frontal plane at the lateral and medial edge of the patella and both caudal arms should securely enclose the distal patellar pole while leaving out the patellar tendon.

Ggf. ist ein schrittweises Nachmodellieren der Patellaplatte erforderlich bis diese sich der Anatomie anpasst. Auf keinem Fall sollten beide Plattenschenkel in 90° zur Frontalebene gebogen werden, da ansonsten die Schrauben zu ventral zum Liegen kommen und nicht ausreichend knöcherne Substanz fassen. Beide Ausleger zum Fassen des distalen Patellapols kommen zwar auf der Innenseite der Patella zu liegen, eine intraartikuläre Lage oder eine Beeinträchtigung des hyalinen Gelenkknorpels ist nicht zu befürchten, da der distale Patellapol physiologischerweise keinen hyalinen Gelenkknorpel-

überzug aufweist und nicht mit der Trochlea artikuliert.

Gradual remodeling of the patellar plate may be necessary in order to adapt it to suit the anatomy. Under no circumstances should both plate shafts be bent 90° to the frontal plane, as the screws will then come to rest ventrally and will not grip sufficient osseous tissue. Although both arms come to rest on the interior of the patella so that they can grip the distal patellar pole, there is no reason to fear an intraarticular position or impairment of the hyaline articular cartilage, because in physiological terms, the distal patellar pole does not have any hyaline articular cartilage covering and does not articulate with the trochlea.

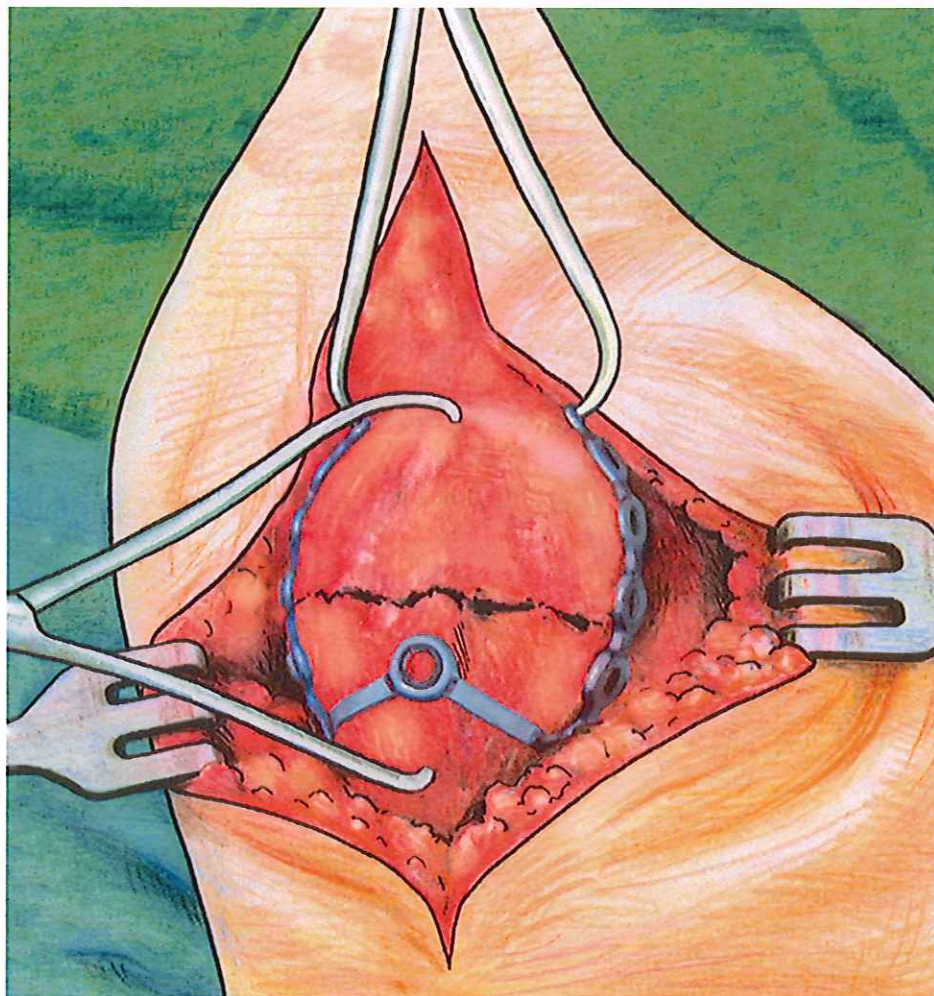
Fixation der Patellaplatte

Fixation of the patellar plate

Positionierung der Patellaplatte mit der Repositionszange
Positioning the patellar plate using reduction forceps

Nach Anmodellieren der Patellaplatte können entweder beide Plattenschenkel mit einer spitzen Repositionszange über die am kranialen Plattenenden liegenden Ösen gegeneinander verspannt oder jeweils ein Plattenschenkel an der Patella fixiert werden.

After the patellar plate has been fitted, either both plate shafts can be braced against one another with pointed reduction forceps via the eyelets lying at the cranial end of the plate, or in each case one plate shaft can be fixed to the patella.



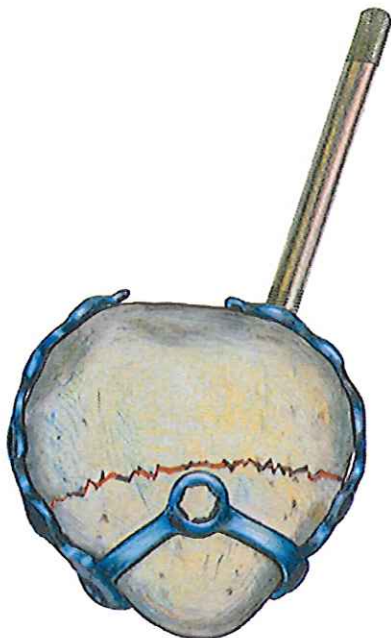
Beim Schließen der Repositionszange sollte kein zu großer Druck ausgeübt werden, damit es zu keiner Dislokation der Platte über der konvex gebogenen Patella kommt. Abhängig von der Lage des Hauptfragmentes werden zuerst entweder die proximalsten (bei proximalem Hauptfragment) oder distalsten (bei distalem Hauptfragment) Plattenlöcher mit zwei Schrauben entsprechender Länge besetzt.

Low pressure should be applied when closing the reduction forceps, so that dislocation of the plate over the convexly curved patella does not occur.

Depending on the position of the main fragment, first of all two screws of corresponding lengths are inserted into either the most proximal (in the case of a proximal main fragment) or the most distal (in the case of a distal main fragment) plate holes.

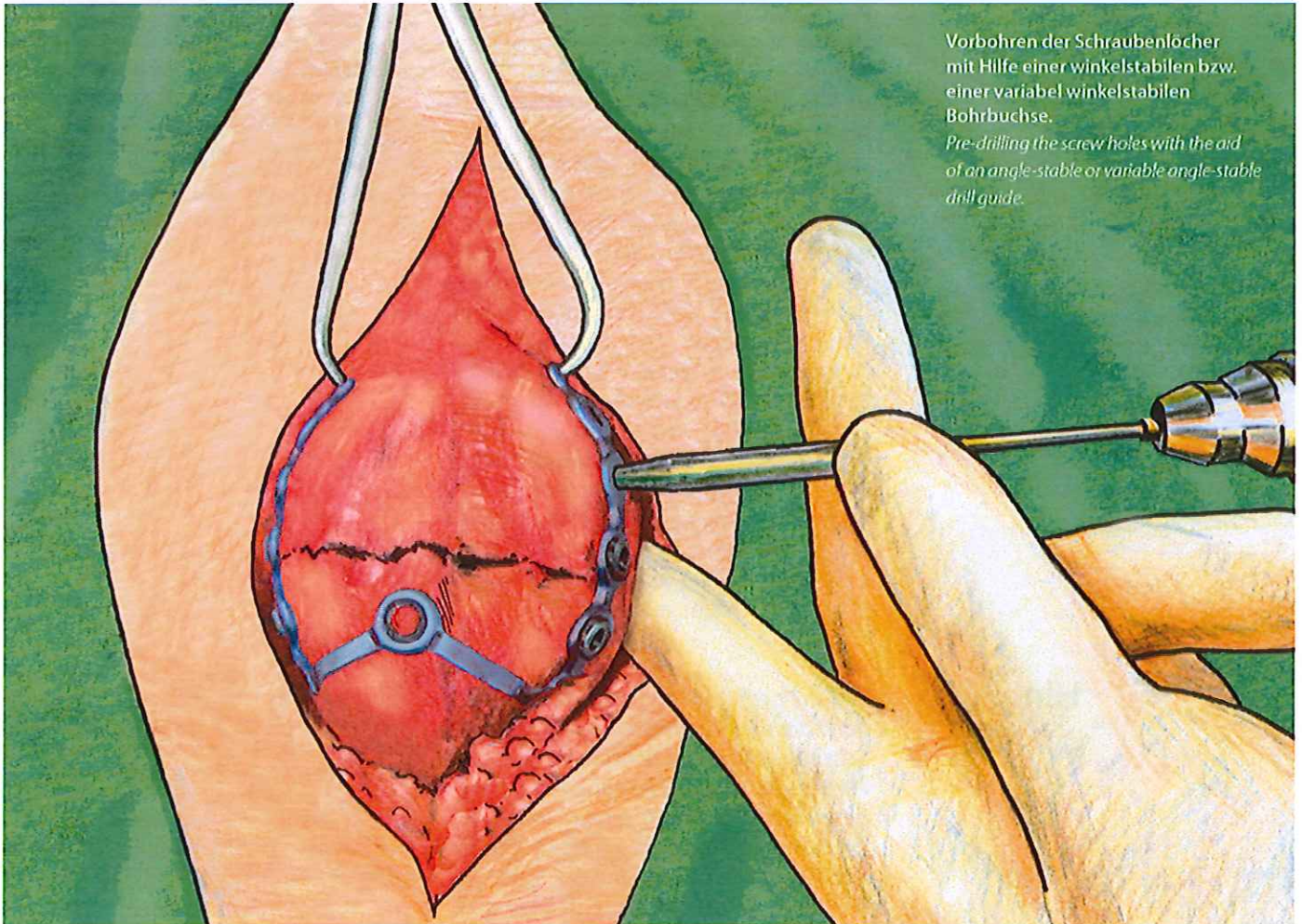
Dabei empfiehlt es sich, die erste Bohrung winkelstabil über die Gewindebohrbuchse durchzuführen, sofern durch die Lage der Platte gewährleistet wird, dass die einzubringende Schraube den Frakturspalt überkreuzt und möglichst die gesamte Patella durchquert.

It is advisable here to create the first hole so that it is angle-stable via the threaded drill guide, provided that the position of the plate guarantees that the screw to be inserted crosses the fracture line and preferably passes through the entire patella.



Ansonsten sollte die Bohrung unter Verwendung der variabel winkelstabilen Bohrbuchse erfolgen, um eine korrekte Lage der Schraube zu gewährleisten. Beim Bohren empfiehlt es sich diese unter digitaler intraartikulärer Kontrolle über die laterale Arthrotomie durchzuführen, um eine Bohrung

nach intraartikulär zu vermeiden. Nach Längenmessen erfolgt das Eindrehen einer Schraube entsprechender Länge. Das Verriegeln des Schraubenkopfes im Plattengewinde sollte langsam und nicht mit zuviel Drehmoment erfolgen, da es ansonsten zu einem Repositionsverlust kommen kann.



Vorbohren der Schraubenlöcher mit Hilfe einer winkelstabilen bzw. einer variabel winkelstabilen Bohrbuchse.

Pre-drilling the screw holes with the aid of an angle-stable or variable angle-stable drill guide.

Anschließend erfolgt das Besetzen des gegenüberliegenden proximalsten bzw. distalsten Plattenloches unter Verwendung der variabel winkelstabilen Bohrbuchse mit einer Schraube entsprechender Länge, die gleichfalls möglichst den Frakturspalt überkreuzen und die gesamte Patella durchqueren sollte. Um eine Kollision mit der bereits zuvor eingebrachten Schraube zu vermeiden, sollte die Bohrrichtung divergierend zu der zuvor eingebrachten Schraube unter Ausnutzung der variablen Winkelstabilität erfolgen.

Otherwise, the hole should be made using the variable, angle-stable drill guide to ensure that the screw is in the correct position. It is advisable to create the hole using intraarticular digital monitoring of the lateral arthrotomy, in order to avoid drilling into the joint. After measuring the length, a screw of appropriate length is inserted. The screw head should be locked into the plate thread slowly and with a small amount of torque, as otherwise a loss of reduction may occur.

Subsequently, a screw of corresponding length is inserted into the most proximal or most distal plate hole lying opposite using the variable, angle-stable drill guide, and the screw should also cross the fracture line and pass through the entire patella. In order to avoid colliding with the previously inserted screw, the hole should be drilled in a different direction to that of the previously inserted screw using variable angular stability.

Anschließend sollten die verbliebenen Plattenlöcher mit winkelstabilen Schrauben nach vorangegangenem Bohren und Längenmessen mit Schrauben entsprechender Länge besetzt werden. Lediglich die Plattenlöcher, welche unmittelbar auf Höhe der Fraktur zu liegen kommen, sollten nicht mit Schrauben besetzt werden. Das ventrale Plattenloch über der distalen Patella kann fakultativ mit einer kurzen Schraube besetzt werden, sofern das distale Patellafragment groß genug ist. Beim Besetzen dieses Plattenloches sollte eine Perforation der subchondralen Lamelle vermieden werden um eine intraartikuläre Schraubenlage zu verhindern. In der Regel kann auf das Einbringen dieser Schraube verzichtet werden. Nach Platzierung von jeweils einer Schraube proximal und distal der Fraktur in jedem Plattenschenkel können die Repositionszangen entfernt werden. Das endgültige Festziehen und Verankern aller Schrauben in der Platte sollte alternierend und schrittweise erfolgen, um eine sekundäre Dislokation zu vermeiden. Die abschließende digitale intraartikuläre Palpation sollte eine stufenfreie Reposition ohne Dehiscenz aufweisen sowie eine intraartikuläre Schraubenfehlage ausschließen.

After the holes have been drilled and the length has been measured, screws of corresponding length are then inserted into the remaining plate holes. Only those plate holes which are located directly at the level of the fracture do not have screws inserted into them. A short screw can optionally be inserted into the ventral plate hole above the distal patella, as long as the distal patellar fragment is large enough. When filling this plate hole, perforation of the subchondral lamella should be avoided, in order to prevent an intraarticular position of the screw. This screw usually does not have to be inserted. After a screw has been positioned respectively proximal and distal to the fracture in each plate shaft, the reduction forceps can be removed. All screws in the plate should be additionally tightened and anchored alternately and gradually, to avoid secondary dislocation. The final digital intraarticular palpation should include intraarticular, step-free reduction without dehiscence and avoid intra-articular screw malposition.

Hinweis:

Note:

In der Durchleuchtungskontrolle in beiden Ebenen sollte auf eine ausreichende Schraubenlänge geachtet werden und eine intraartikuläre Schraubenlage ausgeschlossen werden, wobei aufgrund der Form der Patella die digitale Kontrolle der Patellarückfläche häufig aussagekräftiger ist als die Durchleuchtungskontrolle.

Eine Dehiscenz von mehreren mm zwischen Platte und Patella ist normal und gewollt.

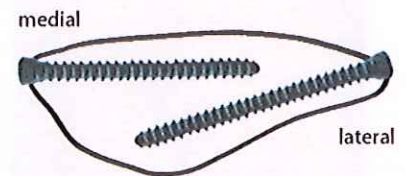
During fluoroscopy monitoring in both planes, sufficient screw length should be ensured and the screw should not be positioned intraarticularly, wherein the digital monitoring of the posterior patellar surface is often more significant than fluoroscopy monitoring on account of the shape of the patella. A dehiscence of several mm between the plate and the edge of the patella is normal and desirable.

Um eine Kollision mit bereits eingebrachten Schrauben beim Bohren zu vermeiden, sollte eine zu flache Bohrung und eine zu laterale Plattenlage am Patellarand mit direkt gegenüberliegenden Plattenlöchern vermieden werden. Aufgrund der zunehmenden Dicke der Patella nach medial sollten die Bohrungen durch die Patella von lateralseitig in einem Winkel von ca. 10-15° zur Frontalebene unter digitaler Kontrolle erfolgen, während die Bohrungen von medial in einem Winkel von 0° durchgeführt werden sollten.

In order to avoid colliding with the previously inserted screws when drilling, the hole should not be too flat and the position of the plate at the edge of the patella should not be too lateral with plate holes lying directly opposite to one another. Due to the increasing thickness of the patella in a medial direction, the holes should be drilled - under digital monitoring - through the patella from the lateral side at an angle of approximately 10-15 degrees to the frontal plane, while the medial holes should be drilled at an angle of 0 degrees.

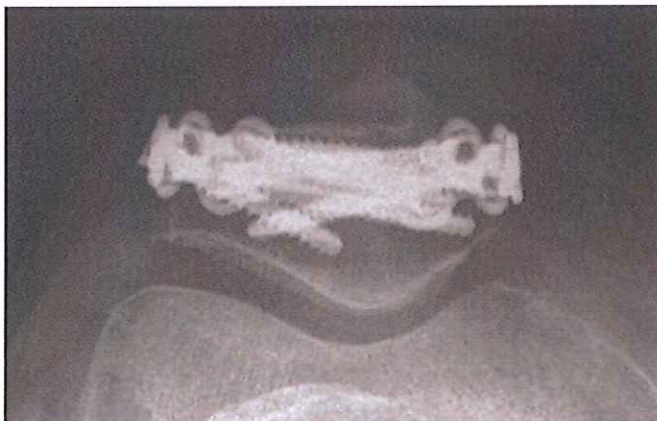
Wichtiger Hinweis:

Important note:



Für die Stabilität der Plattenosteosynthese reicht es völlig aus, wenn zwei Schrauben den Frakturspalt divergierend oder konvergierend überkreuzen und möglichst die Patella über ihren gesamten Durchmesser überqueren. Alle anderen Schrauben können kürzer eingebracht werden und müssen den Frakturspalt nicht überkreuzen.

To ensure the stability of the plate osteosynthesis, it is sufficient for the two screws to cross the fracture line in a divergent or convergent manner and, if possible, to cross the patella over its entire diameter. All other screws can be inserted just a short distance and must not cross the fracture line.



Wundverschluss

Wound closure



Nach mehrfachem Ausspülen der Wunde sollte zunächst der eventuell zerrissene Reservestreckapparat genäht werden, da dieser die Stabilität der Osteosynthese erheblich erhöht. Nach Einlage einer intra-artikulären Drainage mit Sog in den oberen Rezessus, erfolgt der Verschluss der lateralen Arthrotomie. Auf eine subkutane Drainage mit Sog sollte verzichtet werden, da dies ggf. zu einer Drucknekrose der kontusionierten dünnen Haut über der Patella führen könnte. Nach schichtgerechtem Verschluss der Haut erfolgt die Anlage eines sterilen Verbandes mit elastischer Wicklung des Beines.

Any torn retinacula should be sutured immediately after repeatedly rinsing the wound, as this significantly increases the stability of the osteosynthesis. Following placement of intraarticular drainage with suction in the upper recessus, the closure of the lateral arthrotomy is carried out. Subcutaneous drainage with suction should be avoided as this could lead to pressure necrosis of the contused thin skin over the patella. After the layers of skin tissue have been closed, a sterile elasticated dressing is applied to the leg.

Nachbehandlung

After-Treatment

Einfache Patellaquerfrakturen mit 2 großen Hauptfragmenten können frühfunktionell mit einer Teilbelastung von 20 kg über sechs Wochen nachbehandelt werden. In Abhängigkeit vom Röntgenbild kann im weiteren Verlauf sukzessive die Vollbelastung erlaubt werden. Distale Patellapolfrakturen, Patellamehrfragmentfrakturen und Patellalängsfrakturen sollten individuell und je nach Frakturmuster behandelt werden. Ggf. ist in diesen Fällen eine Limitierung des Bewegungsausmasses (z.B. zwei Wochen bis 30° Beugung, zwei Wochen bis 60° Beugung, zwei Wochen bis 90° Beugung) für sechs Wochen postoperativ in einer entsprechenden Orthese angebracht.

Simple transverse patellar fractures with two large main fragments can receive early functional treatment with a partial loading of 20 kg over six weeks after the operation. Full loading may be permitted successively, depending on the results of the X-ray. Distal pole patellar fractures, multi-fragment patellar fractures and longitudinal patellar fractures should be treated on an individual basis and according to the fracture pattern. In these cases, the level of mobility can be limited (e.g. two weeks at 30° flexion, two weeks at 60° flexion, two weeks at 90° flexion), if necessary, for six weeks after the operation in an appropriate orthosis.

- S. Thelen, J. Schneppendahl, E. Jopen, C. Eichler, J. Koebke, E. Schonau, M. Hakimi, J. Windolf, M. Wild. Biomechanical cadaver testing of a fixed-angle plate in comparison to tension wiring and screw fixation in transverse patella fractures. *Injury* (2012), <http://dx.doi.org/10.1016/j.injury.2012.04.020>
- S. Thelen, J. Schneppendahl, R. Baumgartner, C. Eichler, M. Betsch, M. Hakimi, J. Windolf, M. Wild. Cyclic long-term loading of a bilateral fixed-angle plate in comparison with tension band wiring with K-wires or cannulated screws in transverse patella fractures. *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy* (2012)
- M. Wild, S. Thelen, P. Jungbluth, M. Betsch, D. Mietsch, J. Windolf, M. Hakimi. Fixed-Angle Plates in Patella Fractures – A Pilot Cadaver Study. *Eur Med Res* 2011, 16(1) : 41 - 46
- M. Wild, C. Eichler, S. Thelen, P. Jungbluh, J. Windolf, M. Hakimi. Fixed-angle plate osteosynthesis of the patella – An alternative to tension wiring? *Clin Biomech* (2010), 25(4) : 341 - 47.

Order additionally

Nachbestellung



Variabel winkelstabile Patella Platte, vorgebogen, mit konischem Gewinde D 3,5 mm
Variable-angle stable patella plate, curved, with conical thread 3.5 mm

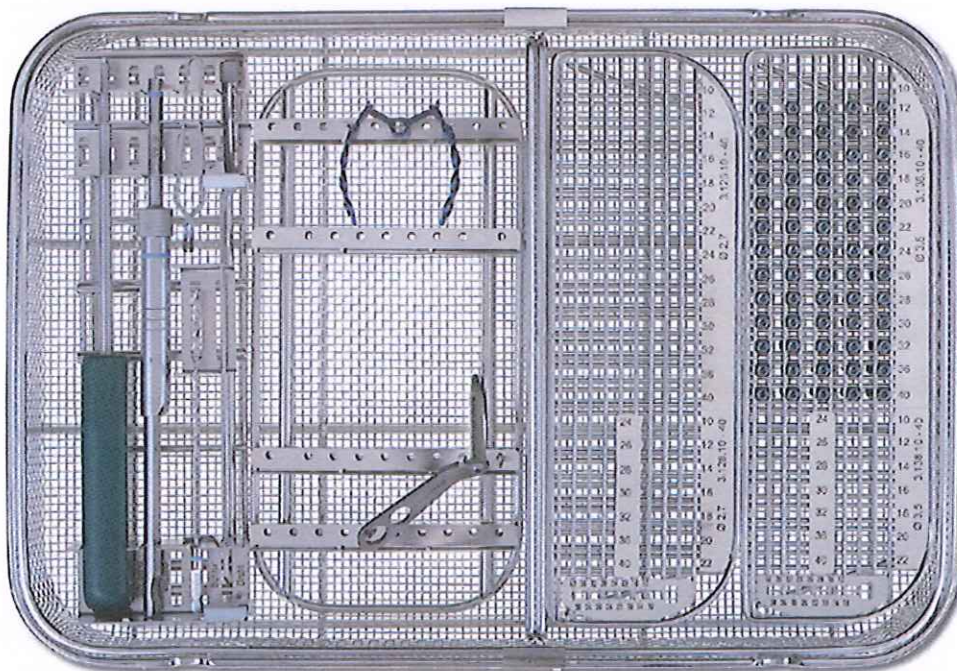
Bestell-Nr. Code N°	Länge Length	Lochanzahl N° of hole	Anzahl im Set Quantity in set
5.8513.11	110 mm	11	1

Kortikalisschrauben, D 3,5 mm, mit konischem Kopfgewinde, Vollgewinde,
 selbstschneidend

Cortical screws, diameter 3,5 mm, with conical head thread, fully threaded, self-tapping



Bestell-Nr. Titan Code N° titanium	Länge Length	Anzahl im Set Quantity in set
3.136.12	12 mm	5
3.136.14	14 mm	5
3.136.16	16 mm	5
3.136.18	18 mm	5
3.136.20	20 mm	5
3.136.22	22 mm	5
3.136.24	24 mm	5
3.136.26	26 mm	5
3.136.28	28 mm	5
3.136.30	30 mm	5
3.136.32	32 mm	5
3.136.36	36 mm	5
3.136.40	40 mm	5



OP-Set Titan
OP-Set, titanium

Bestell-Nr. 19.671.010
Code N°

Instrumente im Set

Instruments in set

Bestell-Nr.

Code No

Anzahl im Set

Quantity in set

Lagerungssieb mit Einsatz
für Instrumente und Implantate

Perforated autoclavable container with inset for instruments and implants

19.670.010

1

Bohrbuchse für Kleinfragment

für variabel winkelstabile Verschraubung,
Länge 45 mm

Drill guide for small fragment, for variable angle-stable screwing, length 45 mm

2.977.12

1

für winkelstabile Verschraubung, Länge 45 mm

Drill guide for small fragment, for angle-stable screwing, length 45 mm

2.977.13

2

Kirschnerdraht Trokar, Ende rund,
D 1,0 mm, Länge 150 mm

Kirschner wire with trocar point and round end, diameter 1.0 mm, length 150 mm

6.031.10

5

Spiralbohrer für Schnellkupplung

D 2,5 mm, Länge 125 mm

Twist drill for quick coupler diameter 2.5 mm, length 125 mm

2.904.06

1

Messinstrument mit Haken,

für Schrauben D 3,5 - 4,0 mm, MB 60 mm

Screw gauge with clasp, for screws diameter 3.5 - 4.0 mm, MR 60 mm

2.953.60

1

Schraubenhaltepinzette selbsthaltend

Screw forceps, self holding

2.954.01

1

Sechskantschraubendreher, konisch mit Griff

für Schrauben D 2,7 mm - 4,0 mm, SW 2,5

*Hexagonal screwdriver, conical with handle,
for screws diameter 2.7 mm - 4.0 mm, wrench width 2.5*

2.9406.25

1



www.koenigsee-implantate.de

Ärztlicher Autor:

Medical author:

PD Dr. med. Michael Wild

Klinikum Darmstadt
Unfallchirurgie und Orthopädie

Zeichnungen:

Drawings:

PD Dr. Diethard Wahl

Berlin

Version: August 2013
Bestell-Nr.: 1.007.00



Königsee Implantate GmbH

OT Aschau • Am Sand 4 • 07426 Allendorf • Bundesrepublik Deutschland

Fon +49 (0) 36738 498-550 • Fax +49 (0) 36738 498-559

e-mail: info@koenigsee-implantate.de

© Copyright Königsee Implantate GmbH

zertifiziert nach
EG Richtlinie 93/42/EWG
DIN EN ISO 13485: 2007
certified according to
EC directive 93/42/ECC
DIN EN ISO 13485: 2007



Wiedergabe des Inhalts, auch
auszugsweise, nur mit schriftlicher
Genehmigung des Herausgebers.

*No part of this publication may be reproduced,
stored in a retrieval system or transmitted
in any form or by any means electronic,
mechanical, photocopying, recording or
otherwise without the prior written
permission of the publisher.*

SUPPLIED BY

ATHRODAX
HEALTHCARE INTERNATIONAL LTD

HAWTHORN BUSINESS PARK, DRYBROOK
GLOUCESTERSHIRE, GL17 9HP
Telephone: (01594) 544440 Fax: (01594) 545800
Email: sales@athrodax.co.uk www.athrodax.co.uk