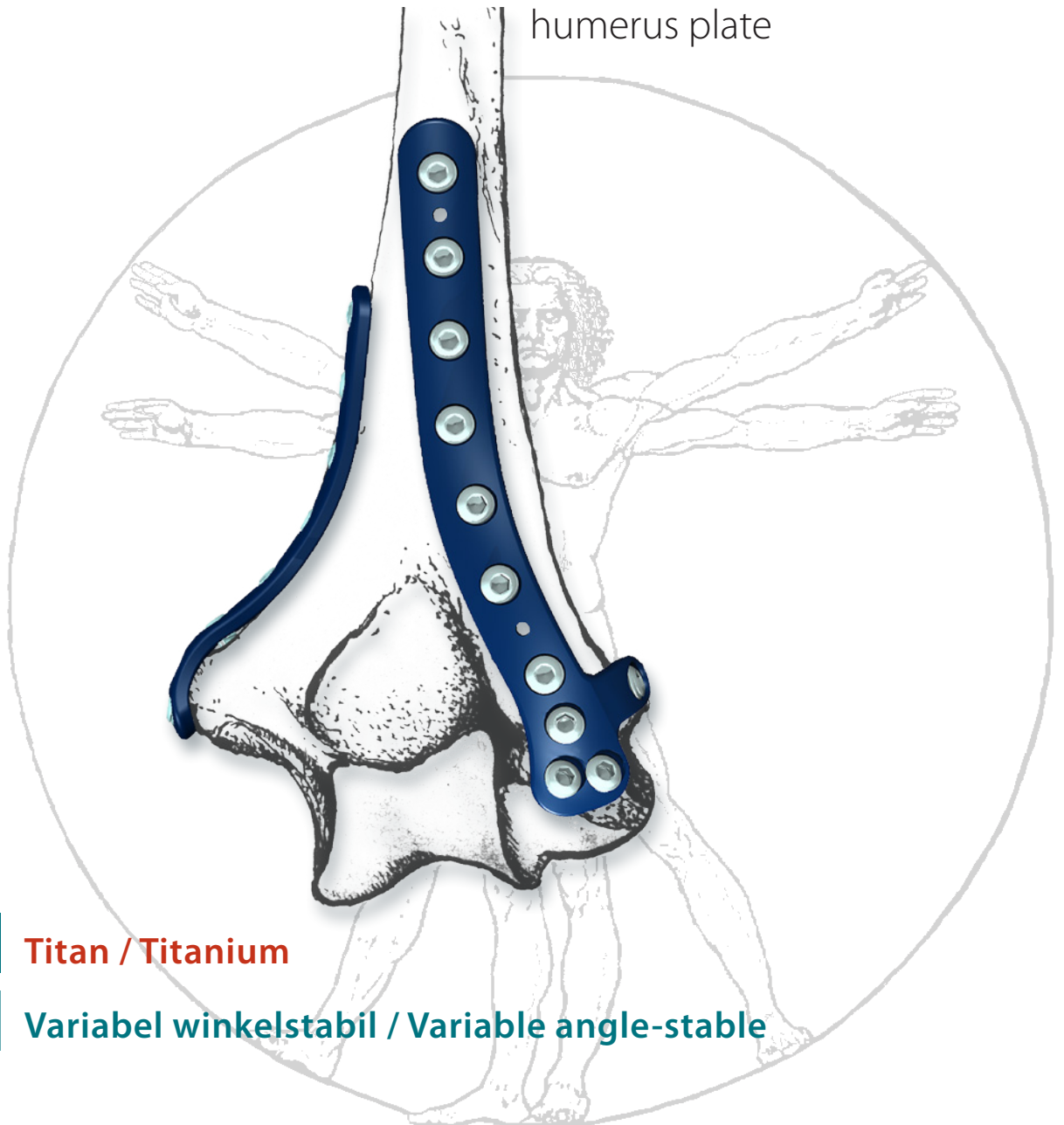


Winkelstabile Distale Humerusplatte

Angle-stable distal
humerus plate



Titan / Titanium



Variabel winkelstabil / Variable angle-stable



Königsee Implantate

www.koenigsee-implantate.de

Einleitung

Frakturen des distalen Humerus stellen insbesondere bei Beteiligung der Gelenkflächen hohe Ansprüche an die Versorgung. Die um 90° zueinander versetzten, winkelstabilen Königsee-Platten bedingen die hohe Primärstabilität der Osteosynthese am distalen Humerus. Auch bei osteopenischen Knochen ist so meist die funktionelle Nachbehandlung möglich und das Risiko der Einsteifung des verletzten Gelenks wird gemindert.

Fractures of the distal humerus have complex treatment requirements, especially when the articular surfaces are implicated. The angle-stable Königsee plates, which are positioned at 90° to one another, result in high primary stability of the osteosynthesis at the distal humerus. Consequently, functional after-treatment is generally possible, even in the case of osteopenic bone, and the risk of the injured joint stiffening is reduced.

Indikation

Indication

Die Implantate sind indiziert für die operative Versorgung folgender extra- und intraartikulärer Frakturen des distalen Humerus nach der AO-Klassifikation:

The implants are indicated for the surgical treatment of the following extra- and intraarticular fractures of the distal humerus according to the AO classification:

- Extra-artikulär einfach 13 A2. 1-3
- Extra-artikulär komplex 13 A3.1-3

- *Extra-articular simple 13 A2.1-3*
- *Extra-articular complex 13 A3.1-3*

- Einseitig artikulär radial 13 B1.1-3
- Einseitig artikulär ulnar 13 B2.1-3

- *Unilateral articular radial 13 B1.1-3*
- *Unilateral articular ulnar 13 B2.1-3*

- Artikulär einfach 13 C1.1-3
 - Artikulär einfach, metaphysär komplex 13 C2.1-3
 - Artikulär mehrfach, metaphysär einfach – komplex 13 C3.1-3
- sowie Pseudarthrosen und 2-Etagen-Frakturen des distalen Humerus

- *Articular simple 13 C1.1-3*
 - *Articular simple, metaphyseal complex 13 C2.1-3*
 - *Articular multiple, metaphyseal simple – complex 13 C3.1-3*
- as well as pseudarthrosis and double fractures of the distal humerus*

Frakturen vom Typ 13 A1.1-3 werden nur in Ausnahmefällen mit Platten versorgt. 13 B3.1-3 Frakturen werden mit alternativen Implantaten stabilisiert.

Fractures of type 13 A1.1-3 are only treated with plates in exceptional cases. 13 B3.1-3 fractures are stabilized with alternative implants.

Kontra-Indikation

Contra-indication

- Infektion von Knochen und Weichteilen der Versorgungsregion.
- Frakturen von Kindern und Jugendlichen mit offenen Wachstumsfugen.

- *Bone and soft tissue infection in the region to be treated.*
- *Fractures in children and adolescents in whom epiphyseal fusion has not yet taken place.*

Allgemeines zur Versorgung distaler Humerusfrakturen

General information about the treatment of distal humerus fractures

Die Versorgung distaler Humerusfrakturen sollte durch erfahrene Operateure vorgenommen werden. Die klinische Untersuchung beinhaltet die Evaluation und Dokumentation der lokalen Haut- sowie Weichteilsituation, die Erhebung des sensiblen und motorischen neurologischen Befundes und des arteriellen und venösen Gefäßstatus. Die körperliche Untersuchung erfolgt in Hinblick auf weitere mögliche Verletzungen besonders an der verletzten oberen Extremität (cave > Kettenverletzung).

The treatment of distal humerus fractures should be performed by experienced surgeons. The clinical examination includes the evaluation and documentation of the local skin and soft tissue situation, the recording of the sensorimotor neurological findings and of the arterial and venous vascular status. The physical examination is carried out with a focus on further potential injuries, particularly additional injuries of the injured upper extremity (caution > multiple fractures).



Präoperativ-ap
AP X-rays preoperative

Die präoperative Bildgebung umfasst das konventionelle Röntgen des Ellbogengelenkes in 2 Ebenen, ggf. Zielaufnahmen der Region, die Darstellung der angrenzenden Knochen- und Gelenke in 2 Ebenen und ein Dünnschicht-CT des Ellbogengelenkes mit Rekonstruktion.

Bei komplexen Frakturen im Rahmen von Mehrfachverletzungen ist ein zweizeitiges Vorgehen mit primärer Frakturruhistellung durch ruhigstellenden Verband oder Fixateur extern zu erwägen.

Die interne Osteosynthese erfolgt nachdem die Weichteile und der Allgemeinzustand stabilisiert sind.



Präoperativ-axial
Axial X-rays preoperative

Pre-operative imaging includes conventional X-rays of the elbow joint in 2 planes, spot-film radiography of the region if required, the demonstration of the adjacent bones and joints in 2 planes and a thin-layer CT of the elbow joint with reconstruction.

In the case of complex fractures within the context of multiple injuries, consideration should be given to a two-stage procedure with primary fracture immobilization by means of a cast or external fixation.

The internal osteosynthesis is performed once the soft tissue and the general state of health have been stabilized.

Vorteile:

Advantages:

Das vorgeformte anatomische Plattendesign erhöht die Anwendungssicherheit und reduziert die Operationszeit.

The pre-shaped anatomical plate design increases the security of the application and reduces the time required for the operation.

Versorgung artikulärer und extraartikulärer distaler Humerusfrakturen.

Treatment of articular and extraarticular distal humerus fractures.

Zwei um 90° gegeneinander versetzte Platten bedingen die hohe Primärstabilität der Osteosynthese.

Two plates positioned at 90° to one another result in high primary stability of the osteosynthesis.

Der Einsatz von nur einer Schraubendimension reduziert Lagerhaltungskosten, erhöht die Versorgungssicherheit und erleichtert die Siebaufarbeitung.

The use of just one screw dimension reduces stock-keeping costs, increases the safety of the treatment and simplifies the reprocessing of the autoclavable container for implants and instruments.

Die ulnaren Plattenschrauben können variabel winkelstabil gesetzt werden. Das vereinfacht die Operation und mindert das Risiko von Schraubenkollisionen.

The ulnar plate screws can be positioned with variable angle stability. This simplifies the operation and reduces the risk of screws colliding.

Mit einer Schraube im Ausleger der radialen Platte wird der Gelenkblock bis zum ulnaren Ende der trochlea humeri fixiert.

The articular block is fixed as far as the ulnar end of the trochlea of the humerus with a screw in the extension of the radial plate.

Schrauben in der radialen und ulnaren Platte adressieren gegenläufig die Hauptfragmente der Epi-/ Metaphyse und sorgen für eine hohe Primärstabilität.

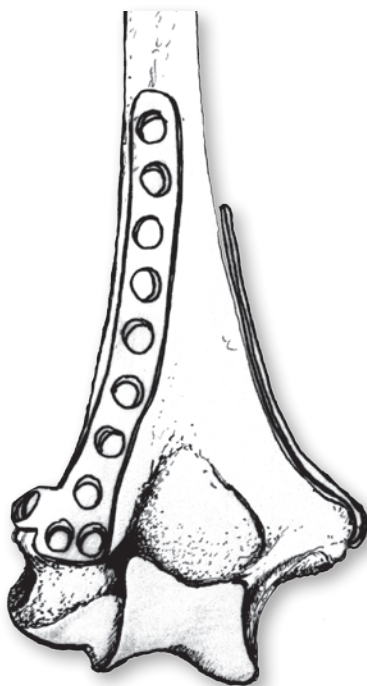
Screws in the radial and the ulnar plate work in opposite directions to address the main fragments of the epiphysis/metaphysis and ensure high primary stability.

Für 2-Etagen-Humerus Frakturen gibt es längere Platten auf Nachfrage.

Longer plates are available on request for double fractures of the humerus.

Implantate

Implants



Die Platten sind anatomisch vorgeformt und stehen in verschiedenen Längen zur Verfügung. Die radiale Platte wird dorsal-radial, die ulnare Platte ulnar-medial positioniert.

Es gibt der Versorgungsseite angepasste Plattenversionen. Die rechte ist mit „R“ und die linke mit „L“ auf der Plattenoberseite gekennzeichnet.

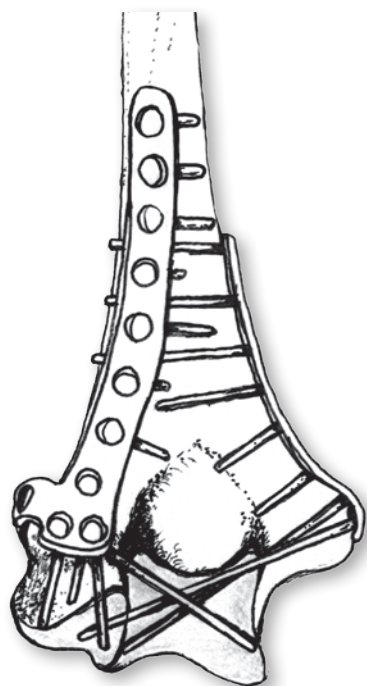
Die Platten dürfen nur mit den dafür vorgesehenen winkelstabilen Schrauben von Königsee Implantate kombiniert werden.

The plates are anatomically pre-shaped and are available in various lengths. The radial plate is positioned dorsal-radial, and the ulnar plate ulnar-medial. Plate versions are available which are adapted for the relevant treatment side. The right plate is marked "R" on the top and the left plate is marked "L".

The plates must be combined only with designated angle-stable screws by Königsee Implantate.

Bei bilateraler Plattenversorgung sollte eine der beiden Platten 2-Löcher kürzer gewählt werden, um den Stress im Knochen proximal und das Risiko von Anschlussfrakturen zu vermeiden

In the case of bilateral plate treatment, one of the two plates selected should be 2 holes shorter in order to reduce stress in the proximal bone and prevent the risk of adjacent fractures.



Die Platten werden mit winkelstabilen 3,5 mm Schrauben mit 6 mm Schraubenkopf belegt. Um Schraubenkollisionen zu vermeiden, sind die Schraubenlöcher der radialen Platte winkelstabil ausgelegt. In die ulnare Platte können die Schrauben variabel winkelstabil – bis 15° vom Standardstrahl abweichend – eingebracht werden. Die Schraubenlochposition beider Platten ist in der Humerus-Meta-/ diaphyse so ausgelegt, dass bei korrekter Plattenpositionierung die Schrauben ohne Kollision platziert werden können.

Proximal der Humerus-Metaphyse wächst die Plattendicke. Der Unterschnitt der radialen Platte verringert die Auflagefläche am Knochen und erleichtert Korrekturen der Plattenform. Das Implantatdesign gibt einen Mittelwert der Anatomie wieder. Mit Biegeinstrumenten kann die Plattenform verändert werden. Biegen schwächt das Material und sollte dosiert möglichst nur einmalig erfolgen. Der Schraubenstrahl im Bereich der Humerusdiaphyse divergiert alternierend. Dadurch werden Kerbspannungen im Knochen mit der Gefahr Bohrloch induzierter Frakturen und sekundärer Implantatmigration minimiert.

The plates are fixed with angle-stable 3.5 mm screws with a 6 mm screw head. The screw holes of the radial plate are of an angle-stable design in order to prevent screws from colliding. In the ulnar plate, the screws can be inserted with variable angle stability – deviating from the standard direction of the screws by up to 15°. The screw hole position of both plates is designed in such a way in the humerus metaphysis / diaphysis that, when the plates are correctly positioned, the screws can be put in place without colliding. The thickness of the plate increases proximal to the humerus metaphysis. The undercut of the radial plate reduces the supporting surface at the bone and makes it easier to correct the plate shape. The implant design reflects the average anatomy. Bending instruments can be used to alter the shape of the plate. The bending process weakens the material and should be performed with caution and, wherever possible, once only. The direction of the screw in the region of the humerus diaphysis diverges alternately. This minimizes notch tension in the bone and the risk of fractures induced by the drilled hole and secondary implant migration.

Die Lagerung ist in Rückenlage oder stabiler Seitenlage über einem Oberarmbänkchen mit freier Beweglichkeit des Ellbogengelenkes möglich. Das Versorgungsgebiet muss intra-operativ vollständig in 2 Ebenen mit Bildwandler darstellbar sein. Die perioperative Antibiotika-Prophylaxe ist obligat. Optional wird eine Oberarmblutsperrle angelegt.

Positioning is possible in either a dorsal position or a stable lateral position over an upper arm bench with free mobility of the elbow joint.

The region to be treated must be fully demonstrable intraoperatively in 2 planes with the image converter. Perioperative antibiotics prophylaxis is obligatory. Partial deprivation of the upper arm blood supply is optional.

Bei extraartikulären Frakturen ist der Zugang mit Erhalt des Streckapparates zu erwägen.

Bei artikulären Frakturformen empfiehlt sich die V-förmige = Chevron - Osteotomie des Olecranon, die dorsale Kapselablösung und die ulnar und radiale Weichteillösung der Trizepssehne nach proximal unter langstreckiger subtiler Darstellung des Nervus ulnaris. Sollen die Platten weit proximal an der Humerusdiaphyse fixiert werden, wird der Nervus radialis subtil freigelegt.

In the case of extraarticular fractures, the approach with preservation of the extension apparatus should be considered. In the case of articular fractures, the V-shaped = Chevron osteotomy of the olecranon is recommended, together with dorsal capsule detachment and ulnar and radial soft tissue loosening of the triceps tendon in a proximal direction with extensive longitudinal, subtle exposure of the ulnar nerve. If the plates are to be fixed to the humerus diaphysis in a very proximal position, the radial nerve is subtly exposed.

Zuerst wird bei artikulären Frakturen die Gelenkrolle von capitulum und trochlea humeri anatomisch reponiert. K-Drähte oder quere, genau mittig in der trochlea humeri – um die spätere Kollision mit Plattenschrauben zu vermeiden – platzierte Schrauben fixieren den Gelenkblock. Die axiale Kompression ist dringlich zu vermeiden. Bei knöchernen Defekten ist der Knochen-Defekt-Aufbau mit autologen Knochen oder Knochenersatzmaterialien zu erwägen. Kleine ossäre und osteochondrale Fragmente werden passager mit feinen K-Drähten fixiert. Im folgenden Schritt wird der Gelenkblock unter korrekter anatomischer Ausrichtung von Achse und Rotation mit K-Drähten zur Meta-/Diaphyse fixiert.

Firstly, in the case of articular fractures, the trochlea of the capitulum and the trochlea of the humerus are anatomically reduced. K-wires or transversely positioned screws in the exact center of the trochlea of the humerus – in order to prevent subsequent collision with plate screws – fix the articular block. Axial compression must be avoided at all costs. If there are osseous defects, consideration should be given to building up the bone with autologous bone or bone substitute materials. Small osseous and osteochondral fragments are fixed temporarily with fine K-wires. In the next step, the articular block is fixed to the metaphysis / diaphysis with K-wires with the correct anatomical axial alignment and rotation.

Lagerung

Positioning

Zugang

Approach

Zum operativen Zugang verweisen wir auf die einschlägige Literatur.

With regard to the surgical approach, we would point to the relevant literature.

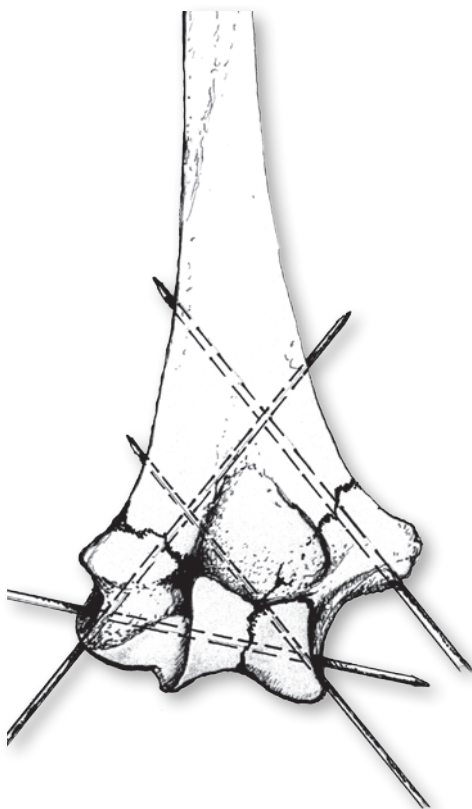
OP Ablauf

OP procedure

Wir verweisen auf die in Operationslehren dargelegten operativen Schritte. Beachten Sie die allgemein gültigen Regeln zur Osteosynthese.

We would point to the surgical steps outlined in surgical teaching. Please follow the generally applicable rules for osteosynthesis.





Abhängig von der Fraktursituation folgt nun die definitive uni- oder bilaterale Plattenosteosynthese. Wählen Sie eine Platte geeigneter Länge und passender Seite. Die Humerusmeta-/ diaphyse sollte durch mindestens 6, bei langen Platten 8 Kortikalis-Schrauben-Kontakte jenseits der proximalen Frakturlinie belegt werden. Wir empfehlen die bikortikale Schraubenbelegung in der Humerusdiaphyse entsprechend 2 Kortikalis-Schrauben-Kontakten. Bei bilateraler Plattenfixation beginnen Sie mit der Montage der radialen Platte.

Die Plattenosteosynthese selbst wird in den folgenden Kapiteln „Radiale Platte“ und „Ulnare Platte“ beschrieben. Abschließend werden kleinere ossäre und osteochondrale Fragmente definitiv mit biodegradablen Stiften, Fadenankern oder kleinen Flachkopfschrauben am Gelenkblock fixiert. Die Implantate sollten im oder unter Knorpelniveau liegen.

Nach passagerer Refixation des osteotomierten Olekranons werden klinisch und radiologisch Gelenkspiel, Gelenkachsen und störungsfreier Bewegungsablauf des Gelenkes überprüft. Obligat ist die radiologische Befundkontrolle unter Bildwandler in mindestens 2 Ebenen.

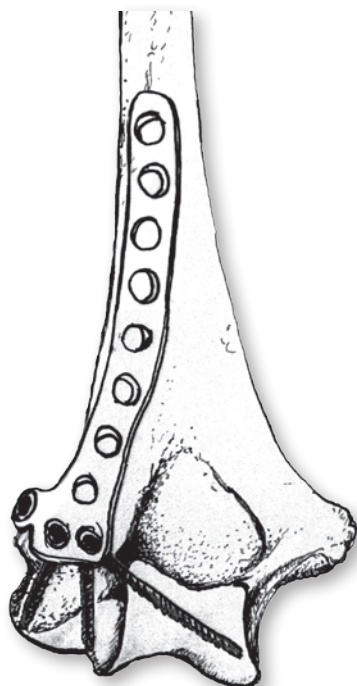
Depending on the fracture situation, the definitive unilateral or bilateral plate osteosynthesis is now performed. Select a plate of a suitable length and of the correct side. A minimum of 6 in case of long plates 8 cortical screw contacts should be inserted into the humerus metaphysis/ diaphysis on the other side of the proximal fracture line. We recommend bicortical screw insertion in the humerus diaphysis, corresponding to 2 cortical screw contacts. In the case of bilateral plate fixation, start by fitting the radial plate.

The plate osteosynthesis itself is described in the following chapters "Radial plate" and "Ulnar plate". Finally, smaller osseous and osteochondral fragments are fixed definitively at the articular block using biodegradable pins, suture anchors or small flat-head screws. The implants should lie at or below the cartilage level. Following the temporary refixing of the osteotomized olecranon, the play of the joint, the joint axes and the trouble-free motion sequence of the joint are checked clinically and radiologically.

A radiological check of the findings with an image converter in at least 2 planes is obligatory.

Radiale Platte

Radial plate



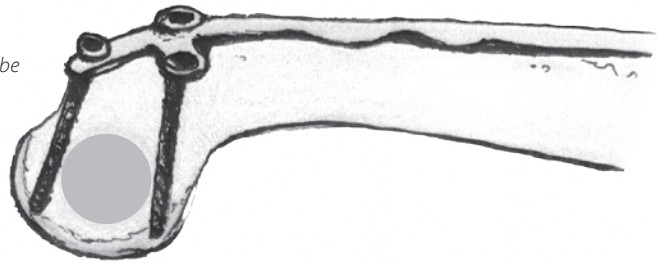
Die Platten sind anatomisch vorgeformt und werden mit winkelstabilen 3,5 mm Schrauben mit 6 mm Schraubenkopf belegt. Beachten Sie, dass es rechte mit „R“ und linke mit „L“ auf der Plattenoberseite markierte Versionen in unterschiedlichen Längen gibt. Der proximal gelegene Plattenabschnitt hat Unterschneidungen, die das Verformen der Platte erleichtern. Der Schraubenstrahl in diesem Plattenareal divergiert. Die Schrauben im distalen Abschnitt der radialen Platte adressieren das capitulum humeri mit drei Schrauben. Eine im radialen Plattenausleger platzierte Schraube adressiert das distale, ulnare Ende der trochlea humeri.

The plates are anatomically pre-shaped and are fixed using angle-stable 3.5 mm screws with a 6 mm screw head. Please note that there is a right version marked "R" on the top of the plate and a left version marked "L", available in various lengths. The proximally positioned section of the plate has undercuts which make the reshaping of the plate easier. The screw direction in this area of the plate diverges.

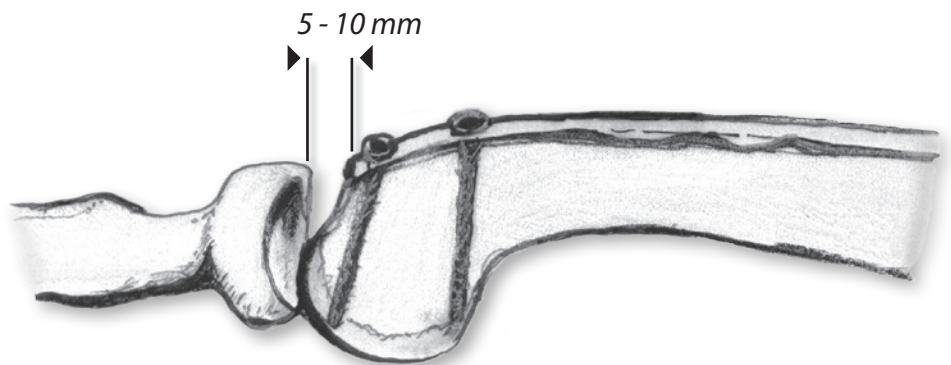
The screws in the distal section of the radial plate address the capitulum of the humerus with three screws. A screw positioned in the radial plate extension addresses the distal, ulnar end of the trochlea of the humerus.

Artikuläre Frakturelemente können durch quer eingebrachte Schrauben oder Drähte in dem mit Kreis gekennzeichneten Areal ohne Implantatkollision fixiert werden.

Articular fracture elements can be fixed by means of transversely inserted screws or wires in the area marked with a circle without any implant collision.



Wählen Sie eine geeignete Platte und überprüfen Sie, ob die Seite – rechts/ links – korrekt ist und der Frakturmorphologie entsprechend lang genug ist. Beachten Sie, dass bei bilateraler Versorgung eine der beiden Platten 2 Löcher kürzer zu wählen ist. Drehen Sie eine winkelstabile Bohrbuchse in den radialen Ausleger und eine weitere in eines der beiden distalen Plattenlöcher. Schieben Sie nun die Platte von distal auf den Humerus. Das distale Plattenende muss sicher proximal des Knorpel-Knochen-Übergangs liegen, um das Anschlagen des Speichenkopfes zu vermeiden. Der Abstand zwischen dem distalen Humerusende und dem Ende der radialen Platte beträgt zwischen 5 bis 10 mm. Eine Vertiefung an der Unterseite des distalen Plattenendes hakt sich bei korrekter Plattenlage am Knochenende ein. Achten Sie auf die korrekte Ausrichtung zum Humerusschaft. Schieben Sie die Platte nun nach ulnar bis der radiale Plattenausleger dem Epikondylus radialis anliegt. Das Implantat darf nicht in die fossa olecrani hineinragen.

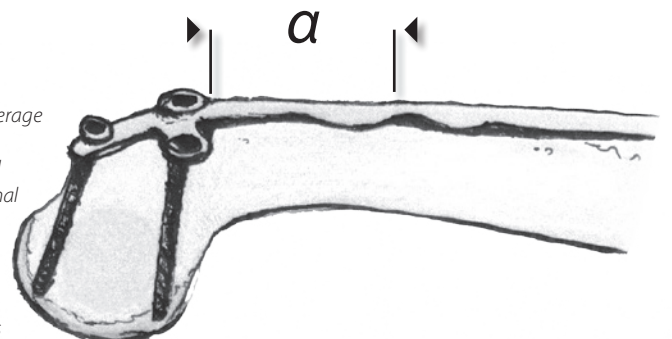


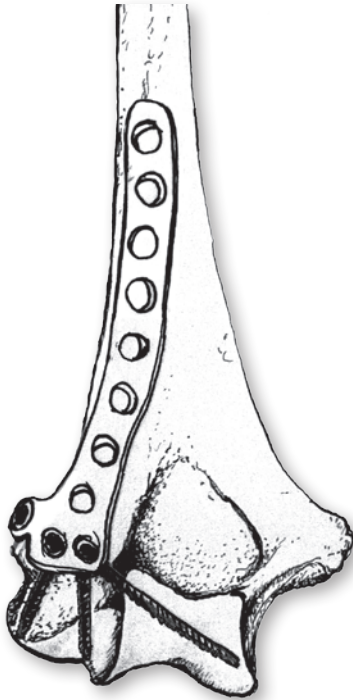
Select a suitable plate and check that the side – right or left – is correct and of a sufficient length for the fracture morphology. Please note that, for bilateral treatment, one of the two plates selected must be 2 holes shorter. Screw one angle-stable drill guide into the radial extension and another one into one of the two distal plate holes. Now push the plate onto the humerus from a distal direction. The distal end of the plate must lie securely proximal to the bone-cartilage junction, in order to prevent any striking of the head of the radius. The distance between the distal end of the humerus and the end of the radial plate is between 5 and 10 mm. A recess in the underside of the distal end of the plate hooks into the end of the bone when the plate is correctly positioned. Make sure that the alignment to

the humerus shaft is correct. Now push the plate in an ulnar direction until the radial plate extension fits closely against the radial epicondyle. The implant must not encroach into the olecranon fossa.

Die Plattenform gibt einen anatomischen Mittelwert wieder. Bei unzureichendem Platten-Knochenkontakt können Sie mit gebräuchlichen Instrumenten die Platte vorsichtig einmalig umformen, der Biegebereich ist mit α dargestellt. In aller Regel erfolgt die Biegung zur Plattenunterseite hin. Nach den anatomischen Voruntersuchungen kann das bei kleindimensionierten humeri nötig sein. Beachten Sie, dass Biege manöver das Plattenmaterial mit der Gefahr des Implantatbruches schwächen.

The plate shape reflects the average anatomy. If there is insufficient contact between the plate and the bone, you can use conventional instruments to carefully reshape the plate once; the bending area is shown with α . As a general rule, the bending movement is performed towards the underside of the plate. According to the anatomical preliminary examinations, this may be necessary for humeri with small dimensions. Please note that bending processes weaken the plate material with the associated risk that the implant may break.





Halten Sie einen K-Draht parallel zu der am distalen Plattenende eingebrachten Bohrbuchse und überprüfen, ob das capitulum humeri erfolgreich mit Schrauben adressiert werden kann.

Legen Sie nun den K-Draht parallel zu der im Plattenausleger eingebrachten Bohrbuchse und überprüfen, ob der ulnare Anteil des trochlea humeri mit einer Schraube adressiert werden kann.

Achten Sie vor dem Bohrvorgang auf die korrekte Ausrichtung der Platten zum Humerusschaft. Fixieren Sie die Platte manuell durch OP-Assistenz, Repositionszangen oder das Königsee-REP-RET-System.

Belegen Sie zunächst eins der beiden distalen Plattenlöcher. Bohren Sie mit einem 2,5 mm Bohrer durch die Bohrbuchse vor. Bei osteoporotischen Knochen kann die plattennahe Kortikalis mit dem 2,5 mm Bohrer, der weitere Schraubenkanal mit einem langen 2,0 mm Bohrer vorbereitet werden. Durch das Einbringen der Schraube wird so der Knochen um die Schraube verdichtet und die Primärstabilität zwischen Schraube und Knochen erhöht. Bestimmen Sie die Schraubenlänge, schneiden das Gewinde und drehen Sie eine 3,5 mm Kortikalisschraube dieser Länge ein. Bei Verwendung einer selbstschneidenden Schraube entfällt das Gewindeschneiden. Verblocken Sie das Schraubenkopfgewinde im Plattenlochgewinde ohne grobe Kraft um die Kaltverschweißung zwischen Schraubenkopf und Plattenloch zu vermeiden.

Belegen Sie in gleicher Weise weitere Schraubenlöcher im distalen Plattenanteil und überprüfen deren Lage unter Bildwandlerkontrolle im a.p. und seitlichen, ggf. schrägen Strahlengang. Im proximalen Plattenanteil werden Schrauben bikortikal eingebracht.

Der Schraubenstrahl divergiert alternierend. Proximal der Fraktur sollten 3 bikortikal fassende Schrauben bei kurzen und 4 bei langen Platten platziert werden.

Hold a K-wire parallel to the drill guide inserted at the distal end of the plate and check whether the capitulum of the humerus can be successfully addressed with screws. Now place the K-wire parallel to the drill guide inserted in the plate extension and check whether the ulnar part of the trochlea of the humerus can be addressed with a screw.

Prior to the drilling process, make sure that the plates are aligned correctly to the humerus shaft. Fix the plate manually with OP assistance, reduction forceps or the Königsee REP-RET system.

First insert a screw into one of the two distal plate holes. Predrill through the drill guide using a 2.5 mm drill. In the case of osteoporotic bone, the cortical bone close to the plate can be prepared with a 2.5 mm drill and the rest of the screw channel can be prepared with a long 2.0 mm drill. The insertion of the screw compresses the bone around the screw and increases the primary stability between the screw and the bone. Determine the length of the screw, cut the thread and screw in a 3.5 mm cortical screw of this length. There is no need to cut the thread if a self-tapping screw is used. Interlock the screw head thread with the plate hole thread without applying excessive force in order to prevent cold welding between the screw head and the plate hole. In the same way, insert screws in additional screw holes in the distal part of the plate and check the position of these using anterior-posterior, lateral and, if necessary, oblique image converter control. In the proximal part of the plate, screws are inserted bicortically.

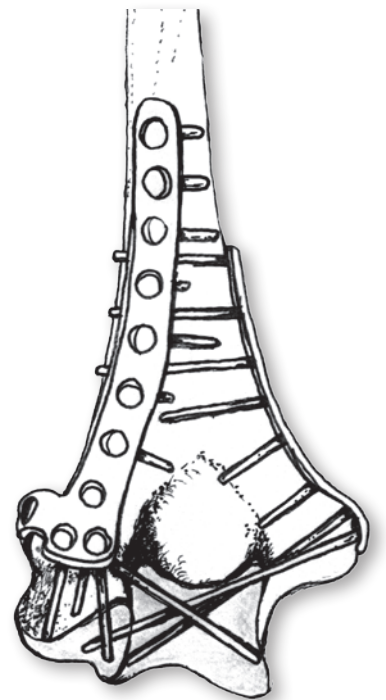
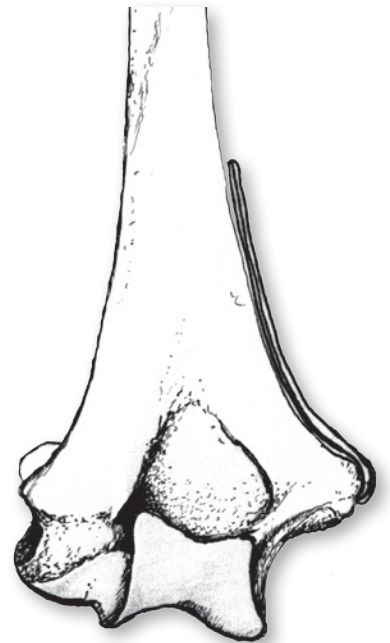
The screw direction diverges alternately. Proximal to the fracture, 3 screws which grip bicortically should be inserted for short plates and 4 for long plates.

Ulnare Platte

Ulnar plate

Analog zur Radialen Platte ergibt sich das weitere Vorgehen. Der Schraubenstrahl im proximalen, der Humerusdiaphyse anliegenden Plattenanteil divergiert, um Kerbspannungen im Knochen zu mindern und die Ausreißkraft der Platte zu erhöhen. Wählen Sie eine Platte, die der Frakturmorphologie entsprechend lang genug ist und beachten Sie, dass eine der beiden Platten mindestens 2 Löcher kürzer sein sollte. Das mindert die Knochenbelastung und das Risiko von sekundären Anschlußfrakturen. Prüfen Sie die Passform zum Knochen und biegen Sie bei Bedarf die Platte mit den üblichen Biegeinstrumenten. Belegen Sie die Plattenlöcher im distalen Plattenabschnitt mit den winkelstabilen Bohrbuchsen. Halten Sie einen K-Draht in der Flucht der Bohrbuchse und überprüfen Sie, ob wie gewünscht kollisionsfrei mit bereits eingebrachten Schrauben das capitulum humeri adressiert werden kann. Nutzen Sie bei Bedarf die variable Winkelstabilität des Plattenloches. Das weitere Vorgehen erfolgt analog zur radialen Platte.

The subsequent procedure is the same as for the radial plate. The screw direction in the proximal part of the plate which fits closely against the humerus diaphysis diverges in order to reduce notch stress in the bone and increase the pull-out strength of the plate. Select a plate of sufficient length for the fracture morphology and please note that one of the two plates should be at least 2 holes shorter. This decreases the load on the bone and risk of secondary fractures. Check the fit against the bone and, if necessary, use conventional bending instruments to bend the plate. Insert screws in the plate holes in the distal part of the plate using angle-stable drill guides. Hold a K-wire in the flight of the drill guide and check whether the capitulum of the humerus can be addressed collision-free, as required, with the screws already inserted. If necessary, use the variable angle stability of the plate hole. The subsequent procedure is the same as for the radial plate.



Wundverschluss

Wound closure

Nach Abschluss der Osteosynthese wird das freie Gelenkspiel klinisch und radiologisch überprüft. Das Impingement zwischen Osteosynthesematerial und den knöchernen Strukturen sollte vermieden werden. Präparierte Nerven werden locker im Situs platziert und die Lage zum eingebrachten Material im OP-Bericht dokumentiert. Refixieren Sie das osteotomierte Olecranon. Das Ergebnis wird radiologisch mit Bildwandler überprüft und dokumentiert. Nach dem Platzieren von Drainagen werden Weichteile und Haut ohne Spannung über den Implantaten adaptiert. Sensibilität, Motorik, arterieller und venöser Gefäßstatus werden postoperativ überprüft und dokumentiert.

Once the osteosynthesis has been completed, the free play of the joint is checked clinically and radiologically. Impingement between the osteosynthesis material and the osseous structures should be prevented. Dissected nerves are positioned loosely in situ and the position in relation to the inserted material is documented in the OP report. Refix the osteotomized olecranon. The result is checked radiologically with the image converter and documented. Following the insertion of drains, soft tissue and skin are adapted over the implants without tension. Sensitivity, motoricity and the arterial and venous vascular status are checked postoperatively and documented.



Postoperativ-ap
AP X-rays postoperative



Postoperativ-axial
Axial X-rays postoperative

Nachbehandlung

After-Treatment

Die erzielte Osteosynthese-Stabilität und die Patienten-Compliance limitieren die Nachbehandlung, eine zeitlich begrenzte Ruhigstellung mit Schiene oder Orthese ist zu erwägen. Die krankengymnastische Nachbehandlung wird frühzeitig eingeleitet. Eine Materialentfernung ist fakultativ und erfolgt erst nach sicherer Frakturheilung frühestens 18 bis 24 Monaten nach der Osteosynthese.

The osteosynthesis stability achieved and patient compliance limit the after-treatment and consideration should be given to temporary immobilization with a splint or orthosis. Physiotherapeutic after-treatment is introduced at an early stage. The removal of material is optional and should only take place once the fracture has healed securely and, at the earliest, 18 to 24 months following the osteosynthesis.

Nachbestellung

Order additionally

Implantate

Implants

Bestell-Nr. Titan	Länge	Lochanzahl	Anzahl im Set
Code N° titanium	Length	N° of hole	Quantity in set



Variabel winkelstabile Olecranonplatte mit Krallen und konischem Gewinde 3,5 mm
Variable angle-stable olecranon plate, with claw and conical thread 3.5 mm

5.08743.10	99 mm	10	1
5.08743.14	151 mm	14	1



Variabel winkelstabile Olecranonplatte ohne Krallen mit konischem Gewinde 3,5 mm
Variable angle-stable olecranon plate, without claw, with conical thread 3.5 mm

5.08753.10	99 mm	10	-
5.08753.14	151 mm	14	-

Distale Radiale Humerusplatte mit konischem Gewinde 3,5 mm, mit Ausleger
Distal radial humerus plate with conical thread 3.5 mm, with extension

5.8522.54	rechts / right	78 mm, lateral	5/4	1
5.8522.56	rechts / right	102 mm, lateral	5/6	1
5.8522.58	rechts / right	126 mm, lateral	5/8	-
5.8522.510	rechts / right	150 mm, lateral	5/10	-
5.8532.54	links / left	78 mm, lateral	5/4	1
5.8532.56	links / left	102 mm, lateral	5/6	1
5.8532.58	links / left	126 mm, lateral	5/8	-
5.8532.510	links / left	150 mm, lateral	5/10	-



Distale Ulnare Humerusplatte mit konischem Gewinde 3,5 mm, variabel winkelstabil
Distal ulnar humerus plate with conical thread 3.5 mm, variable angle-stable

5.8563.44	rechts / right	76 mm, medial	4/4	1
5.8563.46	rechts / right	100 mm, medial	4/6	1
5.8563.48	rechts / right	124 mm, medial	4/8	-
5.8563.410	rechts / right	148 mm, medial	4/10	-
5.8573.44	links / left	76 mm, medial	4/4	1
5.8573.46	links / left	100 mm, medial	4/6	1
5.8573.48	links / left	124 mm, medial	4/8	-
5.8573.410	links / left	148 mm, medial	4/10	-



Order additionally

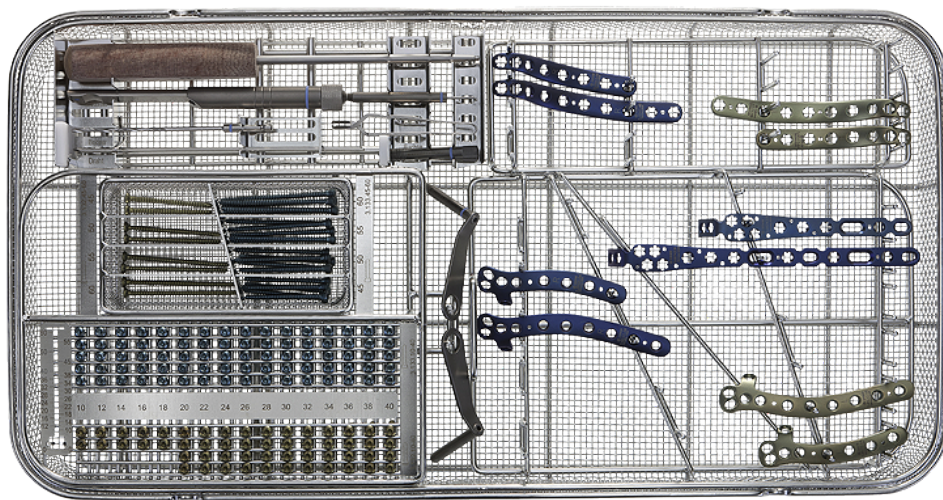
Nachbestellung

**Kortikalisschrauben**, D 3,5 mm, Vollgewinde, selbstschneidend*Cortical screws, diameter 3,5 mm, fully threaded, self-tapping*

Bestell-Nr. Titan <i>Code N° titanium</i>	Länge <i>Length</i>	Anzahl im Set <i>Quantity in set</i>
3.132.10	10 mm	2
3.132.12	12 mm	2
3.132.14	14 mm	2
3.132.16	16 mm	2
3.132.18	18 mm	2
3.132.20	20 mm	4
3.132.22	22 mm	4
3.132.24	24 mm	4
3.132.26	26 mm	4
3.132.28	28 mm	4
3.132.30	30 mm	4
3.132.32	32 mm	4
3.132.34	34 mm	4
3.132.36	36 mm	4
3.132.38	38 mm	4
3.132.40	40 mm	4
3.132.45	45 mm	2
3.132.50	50 mm	2
3.132.55	55 mm	2
3.132.60	60 mm	2

**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 <i>Code N° titanium</i>	Länge <i>Length</i>	Anzahl im Set <i>Quantity in set</i>
3.133.10	10 mm	5
3.133.12	12 mm	5
3.133.14	14 mm	5
3.133.16	16 mm	5
3.133.18	18 mm	5
3.133.20	20 mm	5
3.133.22	22 mm	5
3.133.24	24 mm	5
3.133.26	26 mm	5
3.133.28	28 mm	5
3.133.30	30 mm	5
3.133.32	32 mm	5
3.133.34	34 mm	5
3.133.36	36 mm	5
3.133.38	38 mm	5
3.133.40	40 mm	5
3.133.45	45 mm	5
3.133.50	50 mm	5
3.133.55	55 mm	5
3.133.60	60 mm	5



OP-Set komplett
OP-Set complete
 Bestell-Nr. 19.551.00
 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

19.550.00

1

Perforated autoclavable container with inset for instruments and implants

Bohrbuchse für Kleinfragment *Drill guide for small fragment,*

für variabel winkelstabile Verschraubung, Länge 45 mm
for variable angle-stable screwing, length 45 mm

2.977.08

1

mit Griff, Grifflänge 55 mm
with handle, handle length 55 mm

10.500.27A

1

für winkelstabile Verschraubung, Länge 45 mm
for angle-stable screwing, length 45 mm

2.977.01

2

Kirschnerdraht Trokar, Ende rund,

D 1,6 mm, Länge 150 mm,

6.031.16

5

Kirschner wire with trocar point and round end, diameter 1.6 mm, length 150 mm

Spiralbohrer für Schnellschraubung

D 2,5 mm, Länge 125 mm

2.904.06

1

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

Messinstrument mit Haken

2.953.60

1

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

Schraubenhaltepinzette selbsthaltend

2.954.01

1

Screw forceps, self holding

Sechskantschraubendreher,

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

2.940.25SA

1

Hexagonal screwdriver, conical with handle,

for screws diameter 2.7 - 4.0 mm, wrench width 2.5



www.koenigsee-implantate.de

Ärztlicher Autor:
Medical author:

Version: August 2013
Bestell-Nr.: 1.032.00
Code N°

Dr. med. Stefan Fabian

Katholische Kliniken Oberberg, Engelskirchen



Königsee Implantate GmbH

OT Aschau • Am Sand 4 • D-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 other-
wise without the prior written permission of the
publisher.*

Überreicht durch:
Presented by: