

intercus

Operationstechnik

Proximale Humerusfrakturen





Bezeichnung	Seite
Material . . . . .	.5
Indikationen . . . . .	.5
Merkmale . . . . .	.5
Indikationen . . . . .	.6
Plattenübersicht – für proximale Humerusfrakturen . . . . .	.7
<b>PLATTENOSTEOSYNTHESE</b>	<b>8</b>
<b>OPERATIONSTECHNIK</b>	<b>8</b>
» Lagerung . . . . .	8
» Bildwandler . . . . .	8
» Zugang . . . . .	9
» Reposition . . . . .	10
» Anbringen der Humerusplatte . . . . .	11
Technischer Hinweis . . . . .	12
Nachbehandlung . . . . .	13
Fallbeispiel. . . . .	13
Instrumente zur Explantation . . . . .	14
Bestehende Systeme . . . . .	15
Allgemeine Hinweise. . . . .	15
Kontaktdaten . . . . .	16



PENTA-Platte, Kleinfragment  
für Schrauben Ø 3,5 mm / Ø 4,0 mm  
polyaxial, winkelstabil



Polyaxial winkelstabiles Gewinde  
Patent Nr.: 10 2005 015 496

# proximale humerusplatten

Winkelstabile Plattensysteme haben sich für die übungsstabile Versorgung proximaler Oberarmfrakturen bewährt und durchgesetzt. Die proximalen Humerusplatten insbesondere die PENTA-Platten sind das Ergebnis langjähriger Erfahrungen mit winkelstabilen Implantaten an großen Versorgungskliniken. Sie vereint einfache Handhabung, einen sehr geringen instrumentellen Aufwand und hohe Sicherheit für Operateur und Patienten gleichermaßen. Auch im osteoporotischen Knochen gelingt eine übungsstabile Osteosynthese.

## Material

Platten	Titan	ISO 5832-2
Schrauben	Ti6Al4V	ISO 5832-3

## Indikationen

Monoaxial und polyaxial winkelstabile Platte für die Fixation bei Osteotomien, Pseudarthrosen und Frakturen des proximalen Humerus






- » Dislozierte und instabile Humeruskopffrakturen
  - › 2-, 3- und 4-Fragment-Frakturen
  - › Rekonstruierbare Kalottenfrakturen
  - › Pathologische Frakturen
- » Langstreckige proximale Humerusfrakturen
- » Pseudarthrosen
- » Osteotomien

## Merkmale

- » Anatomisch vorgeformtes Plattendesign für rechte und linke Seite
- » Hohe Primärstabilität durch winkelstabile Kortikalisschrauben und Spongiosaschrauben
- » Keine Fragmentfreilegung notwendig
- » Indirekte Reposition
- » Geringe Dislokationsrate bei uneingeschränkter aktiver Nachbehandlung













## Indikationen

Bezeichnung und Artikelnummer (Bsp. Bild)	Platten	» Dislozierte und instabile Humeruskopffrakturen	» 2-, 3- und 4-Fragment-Frakturen	» Rekonstruierbare Kalottenfrakturen	» Pathologische Frakturen	» Langstreckige proximale Humerusfrakturen	» Pseudarthrosen	» Osteotomien
PENTA-Platte, Kleinfragment, polyaxial, proximal Abb.: 750.591204		x	x	x	x	x	x	x
PENTA-Platte, Großfragment, monoaxial, proximal Abb.: 750.590106		x	x	x	x	x	x	x
PENTA-Platte, Großfragment, polyaxial, proximal Abb.: 750.591106		x	x	x	x	x	x	x
Humerusplatte, proximal, Kleinfragment, polyaxial Abb.: 810.591004		x	x	x	x	x	x	x
Humerusplatte, winkelstabil, proximal Abb.: 900.590108		x	x	x	x	x	x	x

Produktdetails wie Bestellnummern, Größen und Abmessungen entnehmen Sie bitte dem Katalog.

Plattenübersicht – für proximale Humerusfrakturen

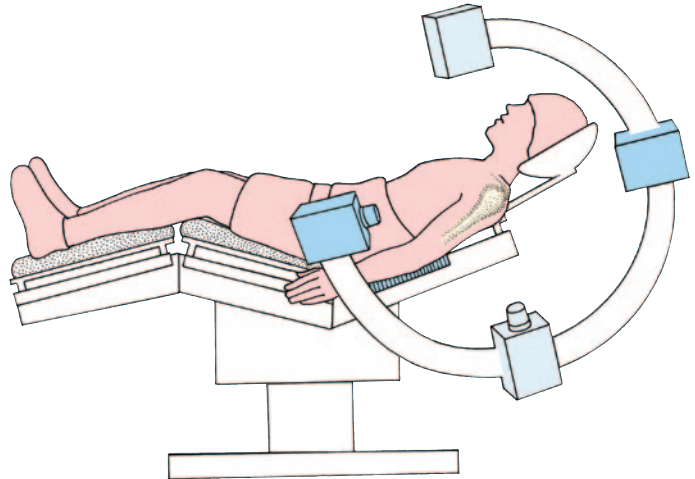
Artikelnummer von - bis	Plattenstärke		polyaxial	monoaxial	SCHRAUBEN										
	Länge - Minimum	Länge - Maximum				750.3338xx - Kortikalisschrauben, kon. Kopfgewinde	750.3339xx - Spongiaschrauben, kon. Kopfgewinde	750.3360xx - Kortikalisschrauben, Standard	750.3320xx - Kortikalisschrauben, kon. Kopfgewinde	750.3420xx - Spongiaschrauben, kon. Kopfgewinde	750.3430xx - Kortikalisschrauben, kon. Kopfgewinde	750.3440xx - Kortikalisschrauben, kon. Kopfgewinde, einläufig	750.3460xx - Kortikalisschrauben, Standard	750.3530xx - Spongiaschrauben, kon. Kopfgewinde	750.3560xx - Spongiaschrauben, kon. Kopfgewinde, einläufig
Durchmesser						3,5	3,5	3,5	3,5	4,0	4,5	4,5	4,5	5,5	5,5
Kopfdurchmesser						5,3	5,3	6,0	6,4	6,4	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0
	in mm	in mm	in mm												
750.591203 - 14 750.591303 - 14	3,0	78	194	x	-	-	-	x	x	x	-	-	-	-	-
750.590105 - 18	4,0	72	280	-	x	-	-	-	-	-	x	-	x	x	-
750.591105 - 18	4,0	72	280	x	-	-	-	-	-	-	x	-	x	x	-
810.591003 - 13	3,0	72	177	x	-	x	x	x	-	-	-	-	-	-	-
900.590105 - 18	4,0	72	280	-	x	-	-	-	-	-	-	x	x	-	x



## PLATTENOSTEOSYNTHESE

### Lagerung

- » Beach chair - Lagerung mit 30° aufgerichtetem Oberkörper
- » Alternativ: Rückenlage am Rande des OP-Tisches



### Bildwandler

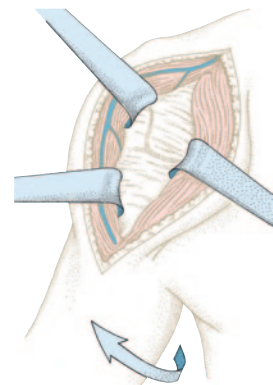
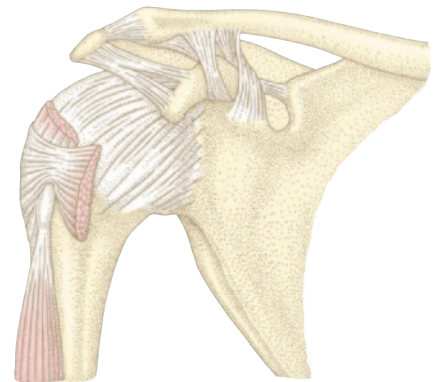
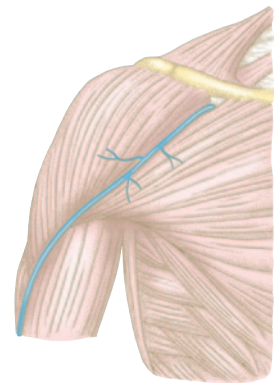
- » C-Bogen kommt von der Kopfseite oder der Gegenseite
- » Die axiale Ebene wird durch 90°-Drehung des Oberarmes im Schultergelenk erreicht



## Zugang

- » Deltoideo – pectoraler Zugang
- » Hautschnitt entlang des Delta-Vorderrandes
- » V. cephalica nach lateral oder medial präparieren
- » Großzügige, meist stumpfe, Mobilisierung des M. deltoideus
- » Der Muskel wird von der Knochenoberfläche angehoben. Bei weit nach distal reichenden Frakturen, muss der humerale Ansatz partiell stumpf abgelöst werden.

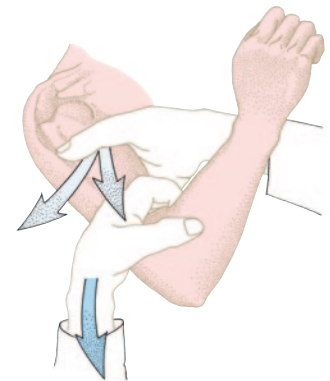
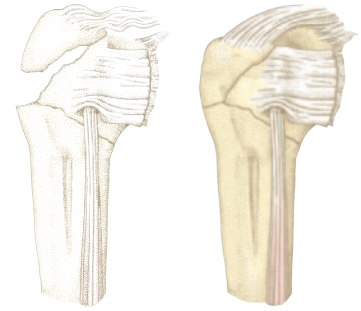
Hier ist besonders darauf zu achten, dass distal davon der Verlauf der Nervus radialis ist und somit eine strikte Darstellung und Schonung zu erfolgen hat.





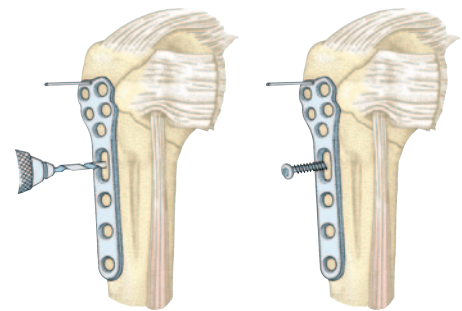
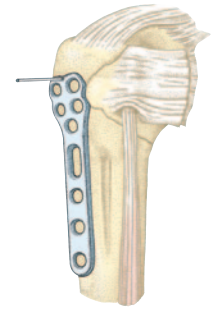
### Reposition

- » Eventuell abgebrochene Tubercula-Fragmente mit den Rotatorenansätzen müssen zunächst mit Fiber wire Fäden armiert werden. Bei retrahierten Fragmenten empfiehlt es sich, die dorsalen Anteile des Tuberculum majus mit einem Einzinkerhaken nach vorn zu ziehen. Dies sollte vor Reposition der subkapitalen Trümmerzone erfolgen.
- » Impaktierte oder dislozierte Kopffragmente müssen axial reponiert und temporär mit Kirschnerdrähten zum Schaft hin fixiert werden. Bei korrekter Winkeleinstellung der Kalottenachse zum Schaft von etwa  $135^\circ$  und etwa  $20^\circ$  Retroversion können nun die Tubercula-Fragmente - falls diese disloziert waren - eingepasst werden.
- » Die Platte sollte außer dem Langloch mindestens zwei winkelstabile Schraubenpositionen im Schaftbereich haben. Die Höhe der Platte zum Humeruskopf sollte möglichst tief gewählt werden, damit ein Impingement bei Abduktion des Armes nicht erfolgt. Die Schrauben können dementsprechend zur Kalotte hin nach oben ausgerichtet werden. Sie sollen auch in ventrodorsaler Richtung gespreizt werden, um eine möglichst großflächige Fixation zu erreichen.
- » Die Wahl der Schraubenlänge hat so zu erfolgen, dass diese möglichst nah an die Kortikaliskontur der Kalotte kommen aber diese nicht erreichen, da nur in diesem subchondralen Bereich der Knochenstruktur stabil ist.
- » Nur bei gering dislozierten und 2-Fragment-Frakturen lässt sich auch eine weitgehend geschlossene Reposition, ggf. unter Zuhilfenahme perkutaner Kirschnerdrähte zur Fragmenteinstellung durchführen. In diesen Fällen kann auch eine minimal invasive Fixation über eine kurze proximale und distale Inzision erfolgen. Dabei ist jedoch darauf zu achten, dass bei langstreckigen Platten grundsätzlich distal eine offene Darstellung des Nervus radialis erfolgen muss.



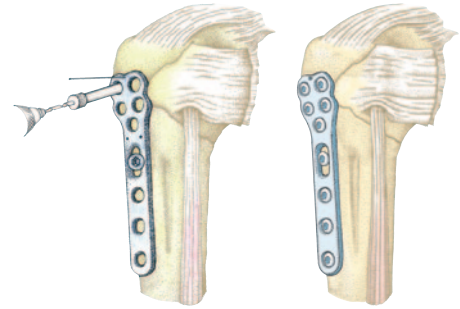
## Anbringen der Humerusplatte

- » Leichte Innenrotation des Armes zur Exposition der Lateralseite des proximalen Oberarmes. Cave! Der mit Kirschnerdrähten temporär fixierte Oberarmkopf muss sich entsprechend mitdrehen! Es darf kein Rotationsfehler entstehen.
- » Positionierung der Platte lateral am proximalen Oberarm und temporäre Fixierung mit Kirschnerzieldraht durch das Loch am Plattenoberrand
- » Bildwandlerkontrolle: Der Zieldraht soll etwa durch das Drehzentrum des OA-Kopfes verlaufen
- » Besetzen des Langloches am proximalen OA-Schaft. Nun ist noch eine Feinjustierung der Plattenhöhe möglich.
- » Einbringen der Schrauben am OA-Kopf
- » Für monoaxial winkelstabile Platten ist das Eindrehen der Bohrbüchse in die Gewinde der Plattenlöcher notwendig. Für polyaxial winkelstabile Platten ist ein normaler Gewebeschutz ausreichend und ermöglicht eine möglichst genau den anatomischen Verhältnissen angepasste Ausrichtung der Bohrrichtung.
- » Vorbohren über die Bohrbüchse
- » Entfernen der Bohrbüchse und Längenmessung
- » Eindrehen der Schrauben bis zum festen Sitz in der Platte
- » Die beiden kranialen Schrauben können in der Regel auch zur direkten Fixation der Tubercula-Fragmente mit verwendet werden.
- » TIPP! Bohren Sie nicht durch die Kalottenoberfläche, sondern mit Gefühl bis an die subchondrale Skleroseschicht heran. Sie spüren den wieder ansteigenden Bohrwiderstand und stoppen die Bohrung.





- » Fixierung der Tubercula
- » Die kräftigen, nicht resorbierbaren Nähte der Tubercula müssen vor der Reposition des Kopffragmentes gelegt werden, da zu dem Zeitpunkt nach der Reposition jetzt praktisch keine Exposition mehr möglich ist.
- » Fixierung der Nähte an den entsprechenden Nahtlöchern der Humerusplatte. Bei zu kräftigen Fäden ist es sinnvoll Einmalnadeln zu verwenden, da zu starke Nadeln nicht mehr durch die vorgegebenen Löcher passen. Alternativ kommt auch eine Fixation der Nähte im Bereich des Langloches in Betracht.
- » Das T. minus kann zusätzlich durch eine plattenunabhängige Schraube fixiert werden.
- » Das T. majus kommt oft unter der Humerusplatte zu liegen und wird durch diese mit fixiert. Die zusätzliche Naht-Zuggurtung wird dennoch empfohlen.



### Technischer Hinweis

Bei Schaftverletzungen ist es wichtig, dass im Bereich der Frakturzone eine lange Schwingungszone erhalten bleibt, da bei Verwendung von winkelstabilen Schrauben im Frakturbereich es zu einer isolierten Schwingung in diesem Schraubenloch mit der Folgen eines Ermüdungsbruches kommen wird.

## Nachbehandlung

In aller Regel gelingt eine übungsstabile Osteosynthese. Dem häufig älteren Patienten steht der Arm für Aktivitäten des täglichen Lebens ohne Überkopftätigkeiten unmittelbar zur Verfügung. Postoperativ ist eine aktive Beübung im schmerzarmen Bereich möglich.

Wegen der Gefahr der Fehlbelastung sollten Patienten mit 3- und 4-Fragment-Frakturen tagsüber ein Briefträgerkissen und nachts ein Gilchristverband getragen werden. Geführte und aktive Übungsbehandlungen bis 90° Abduktion und ohne aktive Außenrotation bei Refixation der Tubercula ist möglich.













Bei 2-Fragment-Frakturen kann eine uneingeschränkte Übungsbehandlung erfolgen.

## Fallbeispiel





Instrumente zur Explantation

	SCHRAUBEN	750.3338xx - Kortikalisschrauben, kon. Kopfgewinde	750.3339xx - Spongiaschrauben, kon. Kopfgewinde	750.3360xx - Kortikalisschrauben, Standard	750.3320xx - Kortikalisschrauben, kon. Kopfgewinde	750.3420xx - Spongiaschrauben, kon. Kopfgewinde	750.3430xx - Kortikalisschrauben, kon. Kopfgewinde	750.3440xx - Kortikalisschrauben, kon. Kopfgewinde, einläufig	750.3460xx - Kortikalisschrauben, Standard	750.3530xx - Spongiaschrauben, kon. Kopfgewinde	750.3560xx - Spongiaschrauben, kon. Kopfgewinde, einläufig
Schraubendurchmesser		3,5	3,5	3,5	3,5	4,0	4,5	4,5	4,5	5,5	5,5
Innensechskant		2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5
Kopfdurchmesser		5,3	5,3	6,0	6,4	6,4	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0
Schraubendreher											
 750.102001 Sechskantschraubendreher, für Schrauben Ø 2,7 mm, D 3,0 mm, Ø 3,5 mm, Ø 4,0 mm, selbthaltend		X	X	X	X	X	-	-	-	-	-
 750.102002 Sechskantschraubendreher, für Schrauben Ø 4,5 mm, D 5,5 mm, Ø 6,5 mm, mit Griff		-	-	-	-	-	X	X	X	X	X





ICPOP01 03 2023-11

CE 0197

**Hersteller und Vertrieb**  
*Manufacturer and distributor*

---

**INTERNATIONAL**

INTERCUS GmbH  
Zu den Pfarreichen 5  
07422 Bad Blankenburg  
GERMANY

Tel.: +49 36741 588-0  
Fax: +49 36741 588-285  
E-Mail: [info@intercus.de](mailto:info@intercus.de)  
[www.intercus.de](http://www.intercus.de)

**Vertrieb**  
*Distributor*

---

**NATIONAL**

INTERCUS Vertriebs GmbH  
Rudolstädter Straße 15  
07422 Bad Blankenburg  
GERMANY

Tel.: +49 36741 586265  
Fax: +49 36741 586469  
E-Mail: [info@intercus-vertrieb.de](mailto:info@intercus-vertrieb.de)  
[www.intercus.de](http://www.intercus.de)