

# **Sakrum-Stäbe.** Fixation des posterioren Beckens bei Frakturen oder Frakturdislokationen des Sakroiliakalgelenks.

Operationstechnik



Dieses Dokument ist nicht zur Verteilung in den USA bestimmt.

Instrumente und Implantate von der AO Foundation zugelassen.

---

 Bildverstärkerkontrolle

Diese Beschreibung reicht zur sofortigen Anwendung der DePuy Synthes Produkte nicht aus. Eine Einweisung in die Handhabung dieser Produkte durch einen darin erfahrenen Chirurgen wird dringend empfohlen.

**Aufbereitung, klinische Aufbereitung, Wartung und Pflege**

Allgemeine Richtlinien und Informationen zur Funktionskontrolle und Demontage mehrteiliger Instrumente sowie Richtlinien zur Aufbereitung von Implantaten erhalten Sie bei Ihrer lokalen Vertriebsvertretung oder unter: <http://emea.depuyshes.com/hcp/reprocessing-care-maintenance>  
Allgemeine Informationen zur klinischen Aufbereitung, Wartung und Pflege wiederverwendbarer Medizinprodukte, Instrumentensiebe und Cases von Synthes sowie zur Aufbereitung unsteriler Synthes Implantate entnehmen Sie bitte der Synthes Broschüre «Wichtige Informationen» (SE\_023827), als Download erhältlich unter: <http://emea.depuyshes.com/hcp/reprocessing-care-maintenance>

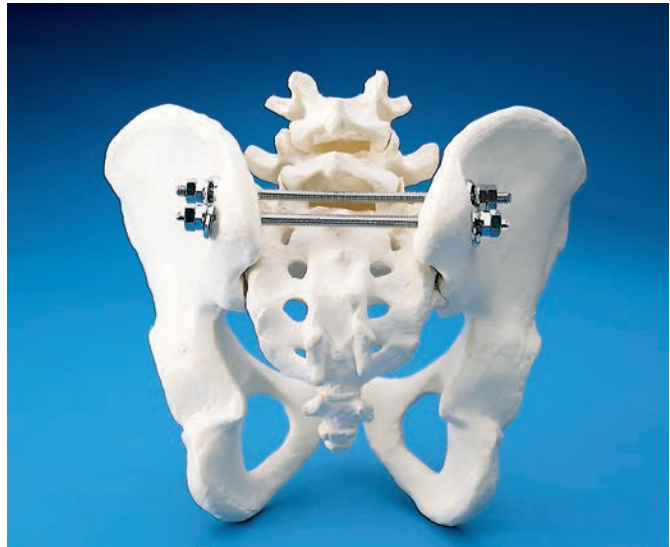
# Inhaltsverzeichnis

---

<b>Einführung</b>	Sakrum-Stäbe	2
	AO Prinzipien	3
	Indikationen	4
<hr/>		
<b>Operationstechnik</b>	Präoperative Planung	5
	Operationstechnik	6
	Implantatentfernung	10
<hr/>		
<b>Produktinformation</b>	Sakrum-Stab-Sets	11
	Zusätzliche Instrumente	12
<hr/>		
<b>MRT-Hinweise</b>		13

**Sakrum-Stäbe.** Fixation des posterioren Beckens bei Frakturen oder Frakturdislokationen des Iliosakralgelenks.

- Sakrum-Unterlagscheiben verhindern, dass die abgerundeten Sakrum-Muttern in den kortikalen Knochen gepresst werden
- Dank ihrer Dreikantspitze durchdringen die Sakrum-Stäbe problemlos die Weichteile
- Synthes Sakrum-Stäbe mit Vollgewinde sind in den Längen 200 mm oder 260 mm erhältlich
- Kein direkter Kontakt der Implantate mit den neurologischen Strukturen des Os sacrum, daher reduziertes Risiko iatrogener Verletzungen
- Die Sets sind steril und unsteril verpackt erhältlich



1958 formulierte die AO (Arbeitsgemeinschaft für Osteosynthesefragen) vier Grundprinzipien, die heutigen Leitlinien für Osteosynthese.<sup>1,2</sup> Auf die Sakrum-Stäbe angewandt, lauten diese Prinzipien:

### **Anatomische Reposition**

Die Fixation von Frakturen des Sakrums und Frakturdislokationen der Iliosakralgelenke mit Sakrum-Gewindestäben ermöglicht die Wiederherstellung der anatomischen Verhältnisse.

### **Stabile Osteosynthese**

Gegen die abgerundeten Muttern festgezogene Sechskantmuttern erhalten die Kompression. Die empfohlene Zwei-Stab-Technik sorgt für zusätzliche Stabilität des Aufbaus.

### **Erhalt der Blutversorgung**

Die Sakrum-Stäbe überbrücken das Sakrum und gewährleisten so den Erhalt der Blutversorgung von Sakrum und Iliosakralgelenke.

### **Frühzeitige, aktive Mobilisierung**

Die Implantate, angewendet gemäss AO-Technik, bieten stabile Frakturfixation bei minimaler Traumatisierung der Gefässversorgung und tragen zu einem günstigen Umfeld für die Knochenheilung bei.

<sup>1</sup> Müller ME, Allgöwer M, Schneider R, Willenegger H (1995) Manual of Internal Fixation. 3rd, expanded and completely revised ed. 1991. Berlin, Heidelberg, New York: Springer

<sup>2</sup> Rüedi TP, Buckley RE, Moran CG (2007) AO Principles of Fracture Management. 2nd expanded ed. 2002. Stuttgart, New York: Thieme

# Indikationen

---

Synthes Sakrum-Stäbe sind bei Sakrumfrakturen und Dislokationen der Iliosakralgelenke für die Fixation des posterioren Beckens im Bereich des hinteren oberen und des hinteren unteren Darmbeinstachels (Spina iliaca) indiziert.

---

## Instrumente und Implantate

---

01.100.763	Set Sakrum-Gewindestab, Stablänge 200 mm
oder	
01.100.766	Set Sakrum-Gewindestab, Stablänge 260 mm
<hr/>	
388.720	Bolzenschneider
<hr/>	
321.160	Ringgabelschlüssel Ø 11.0 mm
oder	
321.200	Ratsche für Sechskantmutter 11.0 mm

---

Eingriff manuell mit einem Universalbohrfutter mit T-Griff oder mit einem maschinellen Antrieb durchführen.

---

### Vorsichtsmaßnahmen:

- Bei bilateralen Frakturen ist auf mindestens einer Seite stabile Reposition erforderlich. Dazu zusätzlich zu den Sakrum-Stäben eine Iliosakralschraube oder eine posteriore Platte einbringen.
  - Bei korrekter Länge des Sakrum-Stabs ragt der Stab auf beiden Seiten 25–30 mm über den posterioren Darmbeinkamm hinaus (Stab wird abschliessend intraoperativ gekürzt).
- 

Zusätzlich erforderliche Instrumente siehe Seite 12.

## 1

### **Patientenlagerung**

Den Patienten in Bauchlage lagern.

---

## 2

### **Inzisionen anlegen**

Beidseitig leicht gebogene Inzisionen genau lateral am hinteren oberen Darmbeinstachels (Spina iliaca) vornehmen.

Die Inzision auf der Frakturseite sollte gross genug sein, um eine direkte Visualisierung und Reposition zu ermöglichen.



### 3

#### Fraktur reponieren und stabilisieren

Mit einer Repositionszange mit Spitzen die Fraktur vom mittleren Kreuzbeinkamm zum lateralen Aspekt des hinteren oberen Darmbeinstachels reponieren. Alternativ mit der Beckenrepositionszange von der entgegengesetzten Seite reponieren. Nach Reposition das Iliosakralgelenk mit zwei Kirschnerdrähten provisorisch stabilisieren.



### 4

#### Gleitlöcher bohren

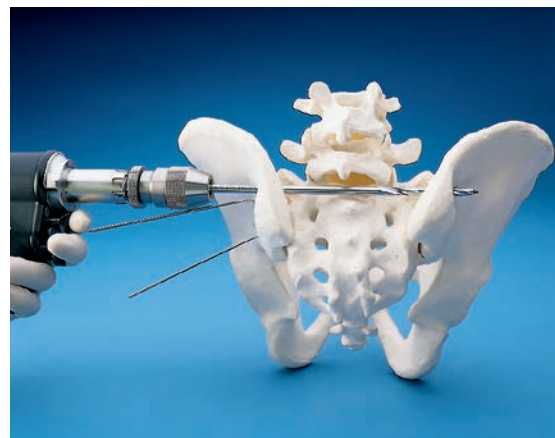
##### Instrument

310.60J	Spiralbohrer 6.0 mm, für Dreibackenbohrfutter, Länge 195 mm
---------	--

Mit dem Spiralbohrer 6.0 mm die Gleitlöcher für den ersten Sakrum-Stab bohren. Die Gleitlöcher so platzieren, dass der erste Sakrum-Stab auf Höhe des Zwischenraums L5/S1 liegt. Die genaue Position mittels C-Bogen oder durch Palpieren sicherstellen.

Das zweite Paar Gleitlöcher mindestens 1.5 cm unterhalb des ersten Lochpaares anlegen.

Beim Anlegen der Gleitlöcher sicherstellen, dass der Bohrer oberhalb der Basis des Kreuzbeins aus dem medialen Aspekt des hinteren oberen Darmbeinstachels austritt. Darauf achten, dass der hintere obere Darmbeinstachel ausreichend Platz bietet, um den zweiten Sakrum-Stab aufzunehmen. Ist dies nicht der Fall, eine Iliosakralschraube oder eine posteriore Platte verwenden.



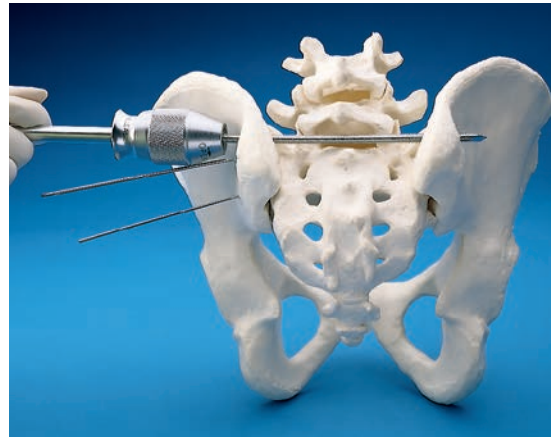
## 5

### Ersten Sakrum-Stab einbringen

#### Instrumente

296.763	Sakrum-Gewindestab, Länge 200 mm, Stahl
oder	
296.766	Sakrum-Gewindestab, Länge 260 mm, Stahl

Die scharfe Dreikantspitze des Sakrum-Gewindestabs durch die vorgebohrten Gleitlöcher in den kontralateralen Darmbeinstachel treiben. Um zu gewährleisten, dass der Gewindestab die Kreuzbeinbasis dorsal passiert und nicht in den Kreuzbeinkanal eindringt, muss die Basis des Kreuzbeins sichtbar sein. Der Stab darf den mittleren Kreuzbeinkamm tangieren.



## 6

### Unterlagscheiben und abgerundete Muttern anbringen

#### Instrumente

296.758	Unterlagscheibe Ø 6.0 mm
296.757	Mutter, abgerundet, Ø 6.0 mm
321.160	Ringgabelschlüssel Ø 11.0 mm
oder	
321.200	Ratsche für Sechskantmutter 11.0 mm

Auf jedes Ende des Sakrum-Stabs eine 6.0-mm-Unterlagscheibe setzen, um zu verhindern, dass die abgerundeten Muttern in den Knochen gepresst werden.

Anschließend die abgerundeten 6.0-mm-Muttern aufschrauben. Um Kompression zu erzielen, die Muttern mit dem Gabelschlüssel 11.0 mm festziehen.



## 7

### Sechskantmuttern aufschrauben

---

#### Instrumente

---

296.759	Mutter, hexagonal, Ø 6.0 mm
321.160	Ringgabelschlüssel Ø 11.0 mm
oder	
321.200	Ratsche für Sechskantmutter 11.0 mm

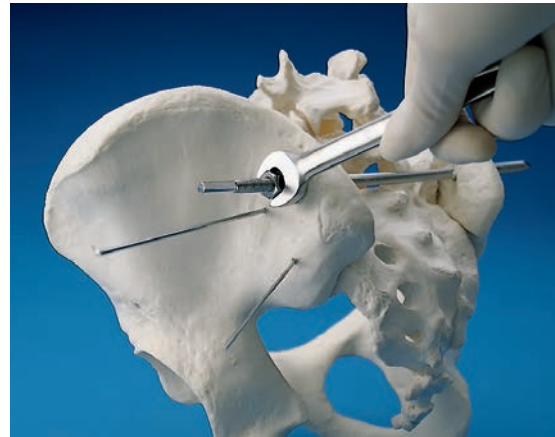
---

Zum Erhalt der Kompression die 6.0-mm-Sechskantmuttern aufschrauben. Mit der Ratsche für Sechskantmuttern die Sechskantmuttern gegen die abgerundeten Sakrum-Muttern festziehen.

---

**Vorsichtsmaßnahme:** Übermässig starke Kompression des Aufbaus vermeiden.

---

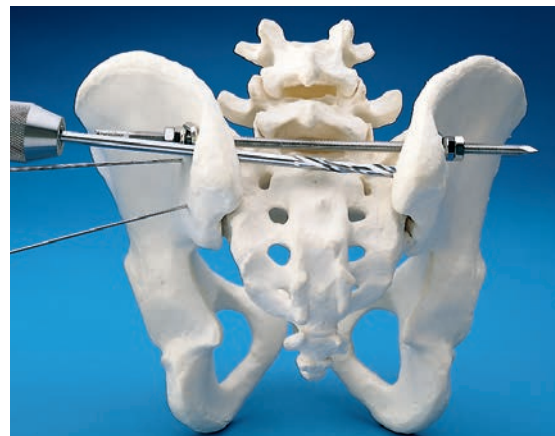


## 8

### Zweiten Gewindestab einbringen

Die Schritte 5–7 wiederholen, um den zweiten Sakrum-Stab einzubringen und sicher zu befestigen. Der zweite Stab muss eingesetzt werden, um Rotation zu vermeiden.

Kirschnerdrähte entfernen.



## 9

### Sakrum-Stäbe kürzen

---

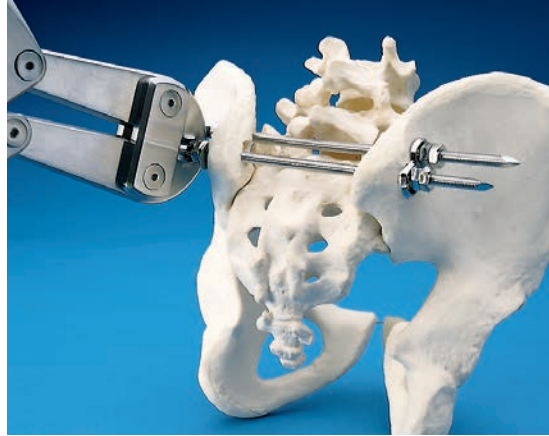
#### Instrument

---

388.720 Bolzenschneider

---

Die Sakrum-Stäbe mit dem Bolzenschneider so abschneiden, dass sie bündig mit den Sechskantmuttern abschliessen.



## Implantatentfernung

---

Entscheidet sich der behandelnde Arzt für eine Entfernung der Implantate, können diese mit allgemein chirurgischen Instrumenten entfernt werden.

# Sakrum-Stab-Sets

## Sets

Jedes Set enthält die sterilen Implantate plus Spiralbohrer, die für einen Eingriff wie in dieser Operationstechnik beschrieben erforderlich sind.

01.100.763 Set für Sakralstäbe,  
Stablänge 200 mm

01.100.766 Set für Sakralstäbe,  
Stablänge 260 mm

01.100.763 enthält die folgenden Implantate und Instrumente:

Art. Nr.	Beschreibung	Anzahl
296.763S*	Sakrum-Gewindestab, Länge 200 mm, Ø 6.0 mm, Stahl, steril	2
296.757S*	Mutter, abgerundet, Ø 6.0 mm, steril	4
296.758S*	Unterlagscheibe Ø 6.0 mm, steril	4
296.759S*	Mutter, hexagonal, Ø 6.0 mm, steril	4
310.60JS	Spiralbohrer 6.0 mm, für Dreibackenbohrfutter, Länge 195 mm, steril	1

01.100.766 enthält die folgenden Implantate und Instrumente:

Art. Nr.	Beschreibung	Anzahl
296.766S*	Sakrum-Gewindestab, Länge 260 mm, Ø 6.0 mm, Stahl, steril	2
296.757S*	Mutter, abgerundet, Ø 6.0 mm, steril	4
296.758S*	Unterlagscheibe Ø 6.0 mm, steril	4
296.759S*	Mutter, hexagonal, Ø 6.0 mm, steril	4
310.60JS	Spiralbohrer 6.0 mm, für Dreibackenbohrfutter, Länge 195 mm, steril	1

\*Set enthält zwei Packungen.

## Zusätzliche Instrumente

Folgende Instrumente werden zusätzlich benötigt:

---

321.160 Ringgabelschlüssel Ø 11.0 mm  
oder  
321.200 Ratsche für Sechskantmutter 11.0 mm



---

388.720 Bolzenschneider



---

393.100 Universalbohrfutter mit T-Griff



Ausserdem erhältlich:

---

398.860 Beckenrepositionszange, lang,  
mit Kugelspitzen, Gewindesperre,  
Länge 400 mm



---

511.200 Oszillierender Bohraufsatz



---

## **Drehmoment, Verlagerung und Bildartefakte gemäß ASTM F2213-06, ASTM F2052-06e1 und ASTM F2119-07**

Eine nicht-klinische Prüfung des Worst-Case-Szenarios in einem 3-T-MRT-System ergab kein relevantes Drehmoment bzw. keine relevante Verlagerung des Konstrukts bei einem experimentell gemessenen lokalen räumlichen Gradienten des magnetischen Feldes von 3.69 T/m. Das größte Bildartefakt erstreckte sich über ca. 169 mm des Konstrukts, wenn das Gradienten-Echo (GE) zum Scannen verwendet wurde. Die Tests wurden auf einem 3-T-MRT-System durchgeführt.

## **Hochfrequenz-(HF)-induzierte Erwärmung gemäß ASTM F2182-11a**

Nicht-klinische elektromagnetische und thermische Simulationen eines Worst-Case-Szenarios führen zu maximalen Temperaturerhöhungen von 9.5 °C und einer durchschnittlichen Temperaturerhöhung von 6.6 °C (1.5 T) und einer Spitzentemperaturerhöhung von 5.9 °C (3 T) unter MRT-Bedingungen, bei denen HF-Spulen (ganzkörpergemittelte spezifische Absorptionsrate [SAR] von 2 W/kg für 6 Minuten [1.5 T] und für 15 Minuten [3 T]) verwendet werden.

---

**Vorsichtsmaßnahmen:** Der oben genannte Test basiert auf nicht-klinischen Tests. Der tatsächliche Temperaturanstieg im Patienten hängt von einer Reihe von Faktoren jenseits der SAR und der Dauer der HF-Anwendung ab. Daher empfiehlt es sich, folgende Punkte besonders zu beachten:

- Es wird empfohlen, Patienten, die MRT-Scans unterzogen werden, sorgfältig auf die gefühlte Temperatur und/oder ihre Schmerzempfindungen zu überwachen.
  - Patienten mit einer gestörten Wärmeregulierung oder Temperaturempfindung sollten keinen MRT-Scan-Verfahren unterzogen werden.
  - Generell wird empfohlen, ein MRT-System mit niedriger Feldstärke zu verwenden, wenn leitfähige Implantate vorhanden sind. Die angewandte spezifische Absorptionsrate (SAR) sollte so weit wie möglich reduziert werden.
  - Die Verwendung des Ventilationssystems kann ferner dazu beitragen, den Temperaturanstieg im Körper zu verringern.
-

