

# Beckenringverletzungen

OTC Herbstkurs Sylt 2025

Fabian M. Stuby



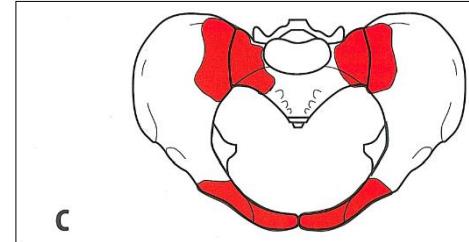
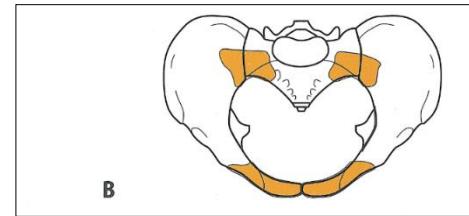
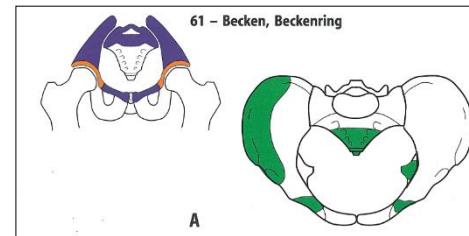
## Presenter Declaration : No potential Conflicts of Interest

### Fabian M. Stuby

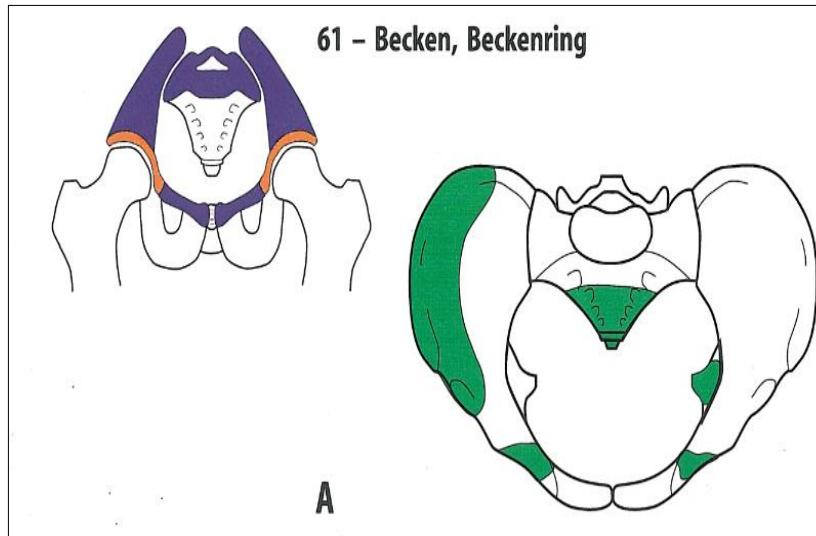
The commercial entities with which I have a financial relationship do not produce health-care related products or services relevant to the content of my presentation

- KLS-Martin - consultant implant development Nexos Pelvis
- OPED – Advisory Board
- Stryker – consultant implant development, Royalties Pangea

# ABC Klassifikation (nach AO Stand 2018)



# Beckenring A-Verletzung

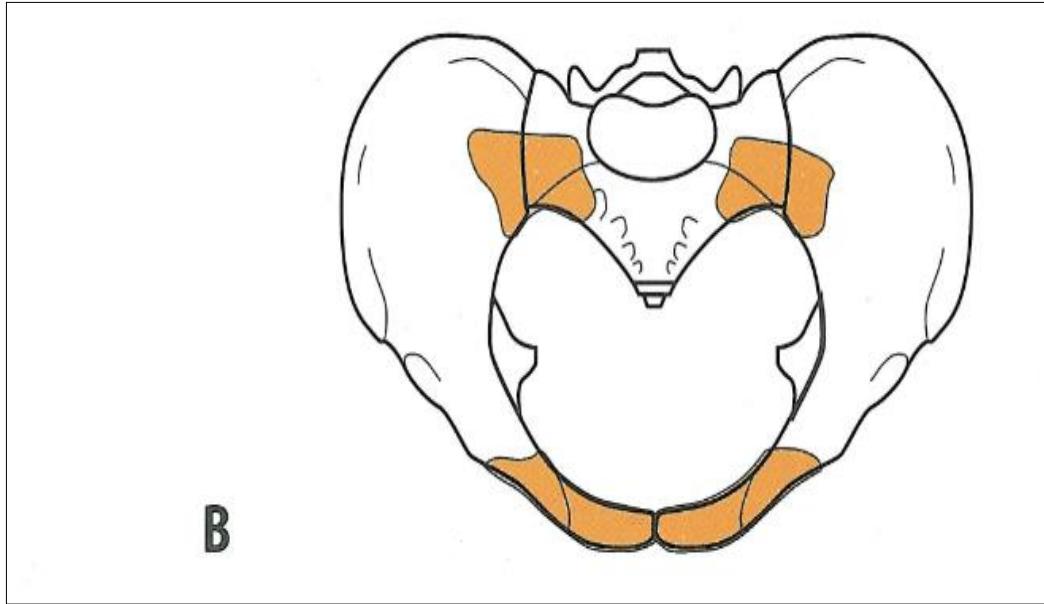


- Hinterer Beckenring stabil



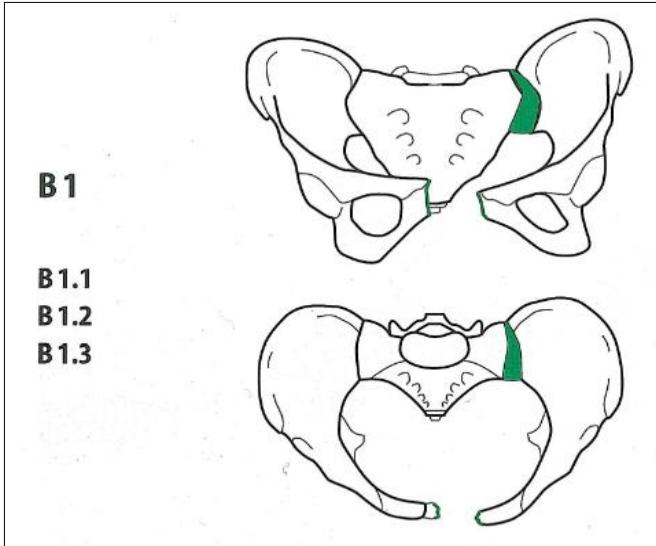
Keine OP meistens..

# Beckenring B-Verletzung



- hinterer Beckenring partiell betroffen
- (horizontal aber nicht vertikal instabil)

# B1 (Open Book)

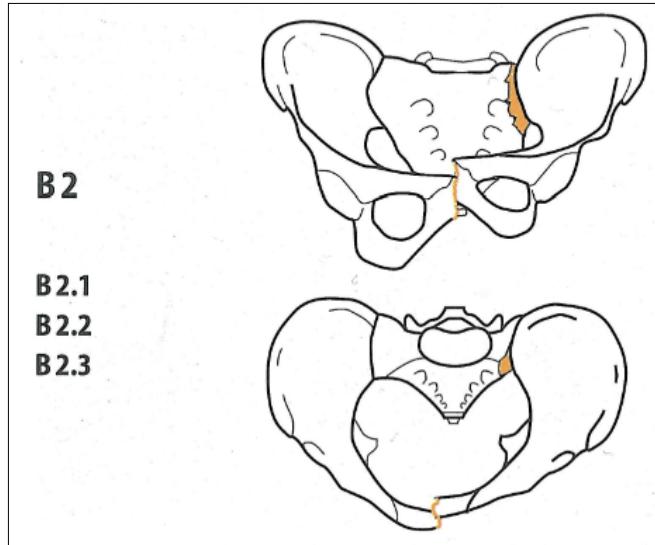


- Therapie:
- Reposition ventral
- Stabilisierung ventral

# Open Book B1.1

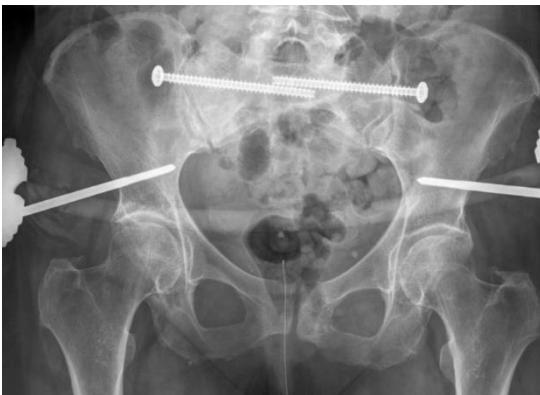
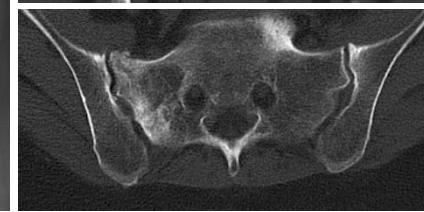
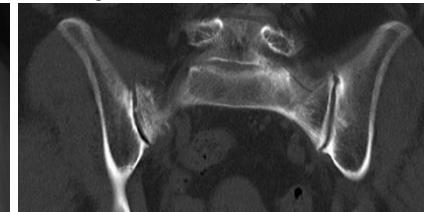


## B2 (laterale Kompression)

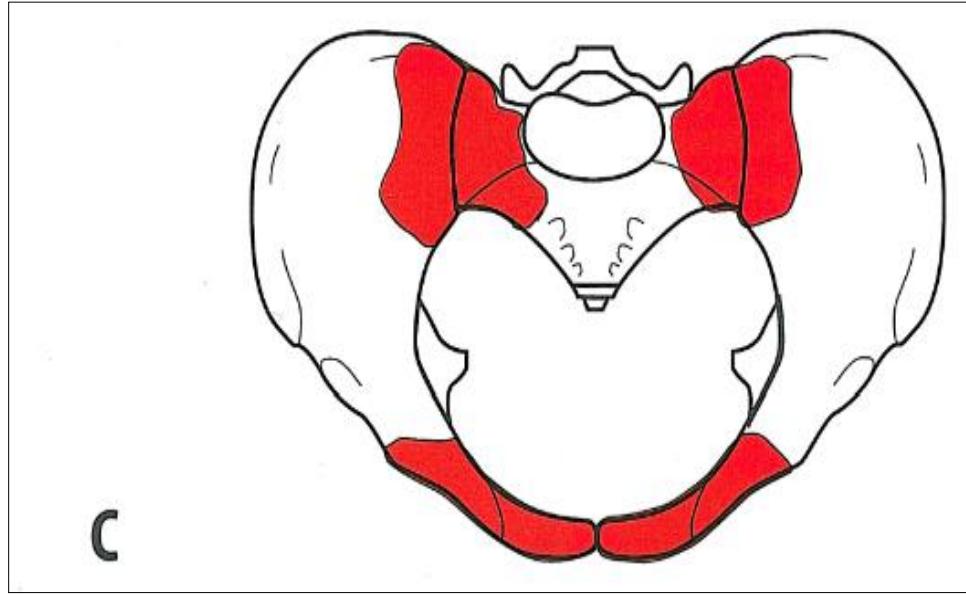


- Therapie:
- Zunächst meist konservativ
- Bei anhaltender Symptomatik operativ

# laterale Kompression B3.3

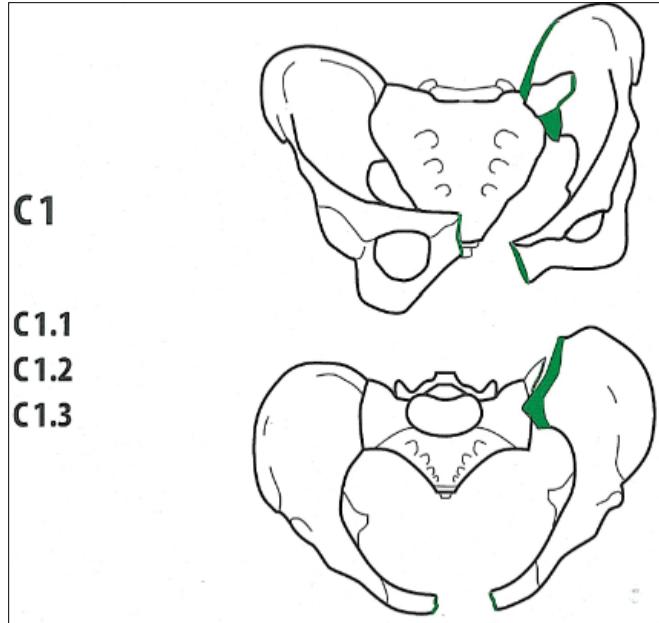


# Beckenring C-Verletzung



- hinterer Beckenring betroffen und vollständig instabil (vertikal und horizontal)

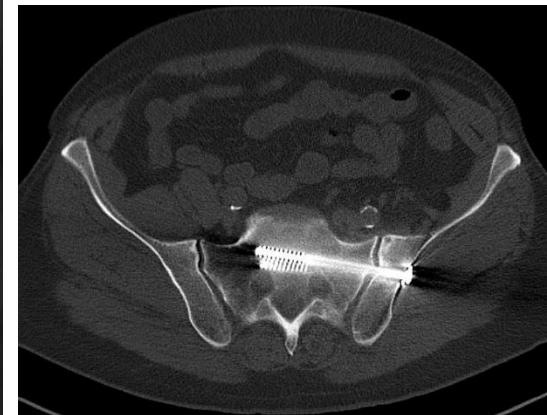
# C1 hinten einseitig komplette Unterbrechung



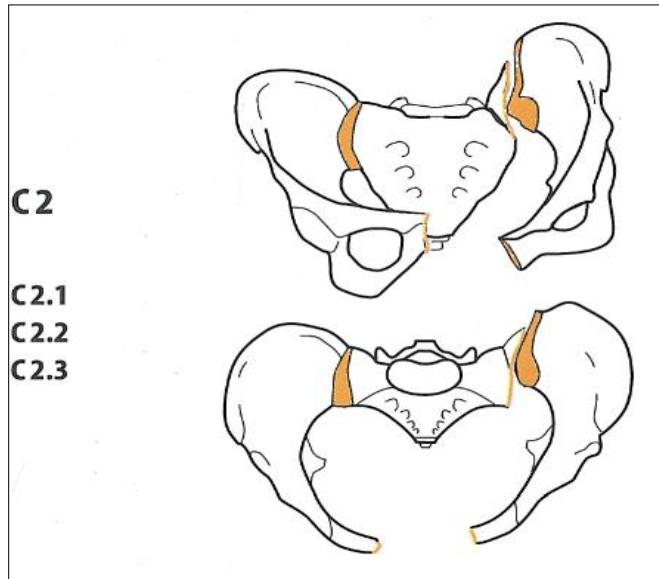
Therapie:

- operativ
- Hinten und vorne

# C1.3 Verletzung



# C2 hinten einseitig komplett, Gegenseite inkomplette Unterbrechung



Therapie:

- operativ
- Hinten (bds.) und vorne

# Therapie am Unfallort mit Beckengürte

- als Primärmaßnahme
- einfach anzulegen
- Am Unfallort bzw. im NAW



[Emergency stabilization of the pelvic ring: Clinical comparison between three different techniques.](#)

Pizanis A, Pohlemann T, Burkhardt M, Aghayev E, Holstein JH.

Injury. 2013 Dec;44(12):1760-4.

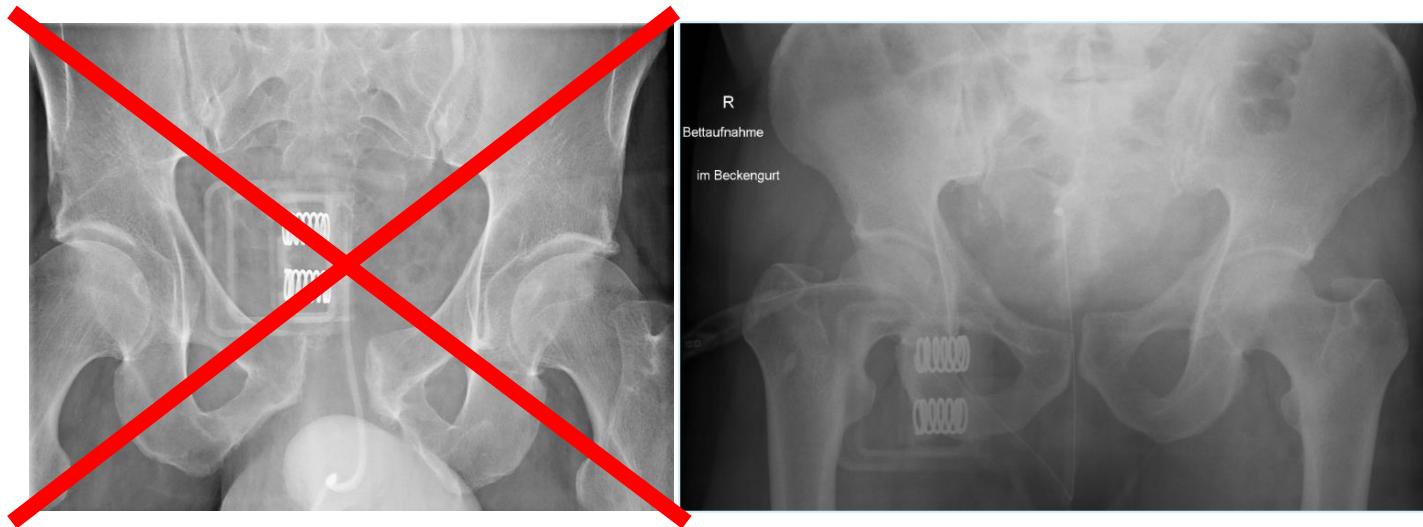
[A national survey of United Kingdom trauma units on the use of pelvic binders.](#)

Jain S, Bleibleh S, Marcinia J, Pace A.

Int Orthop. 2013 Jul;37(7):1335-9.

# Präklinische Versorgung Beckenverletzung

- Bei V.a. Beckeninstabilität Anlage Beckengürtel
- Korrekte Positionierung beachten



[Importance of the correct placement of the **pelvic binder** for stabilisation of haemodynamically compromised patients].

Fleiter N, Reimertz C, Lustenberger T, Schweigkofler U, Marzi I, Hoffmann R, Walcher F.

Z Orthop Unfall. 2012 Dec;150(6):627-9. doi: 10.1055/s-0032-1327796. Epub 2013 Jan 7. German.



# Therapie – Algorithmus im Schockraum bei hämodynamisch instabiler Beckenringverletzung

**BGU Murnau**



## Therapie Becken eingebettet in ATLS - Behandlungsalgorithmus

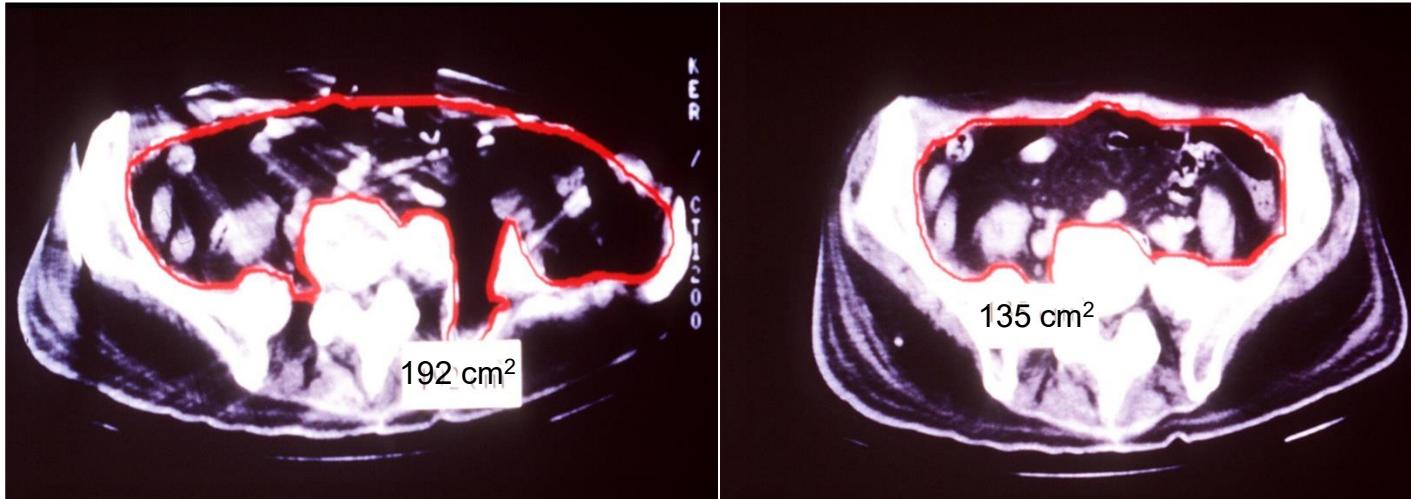
- A Airway maintenance and cervical spine
- B Breathing and ventilation
- C circulation with hemorrhage control
- D Disability : Neurologic status
- E Exposure / Environmental control



# Klinische Untersuchung

- (Stabilität)
- Offene / geschlossene Fx.
- Rektale Untersuchung
- Blasenkatheter

# durch effiziente Kompression Beckenring



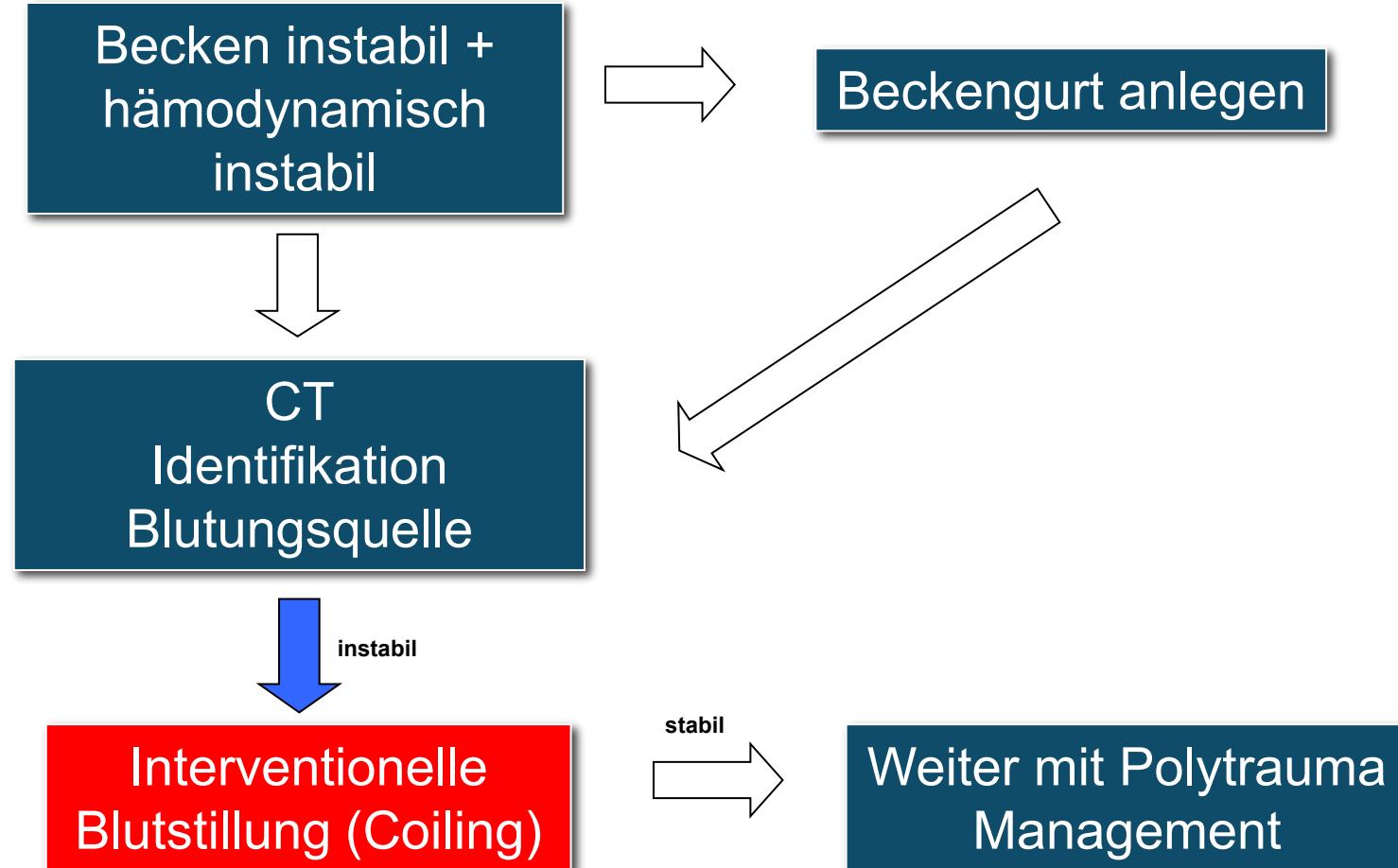
Pictures by Bruce Browner

- Verminderung intrapelvines Volumen
- Drucksteigerung von 11 mmHg auf > 35 mmHg

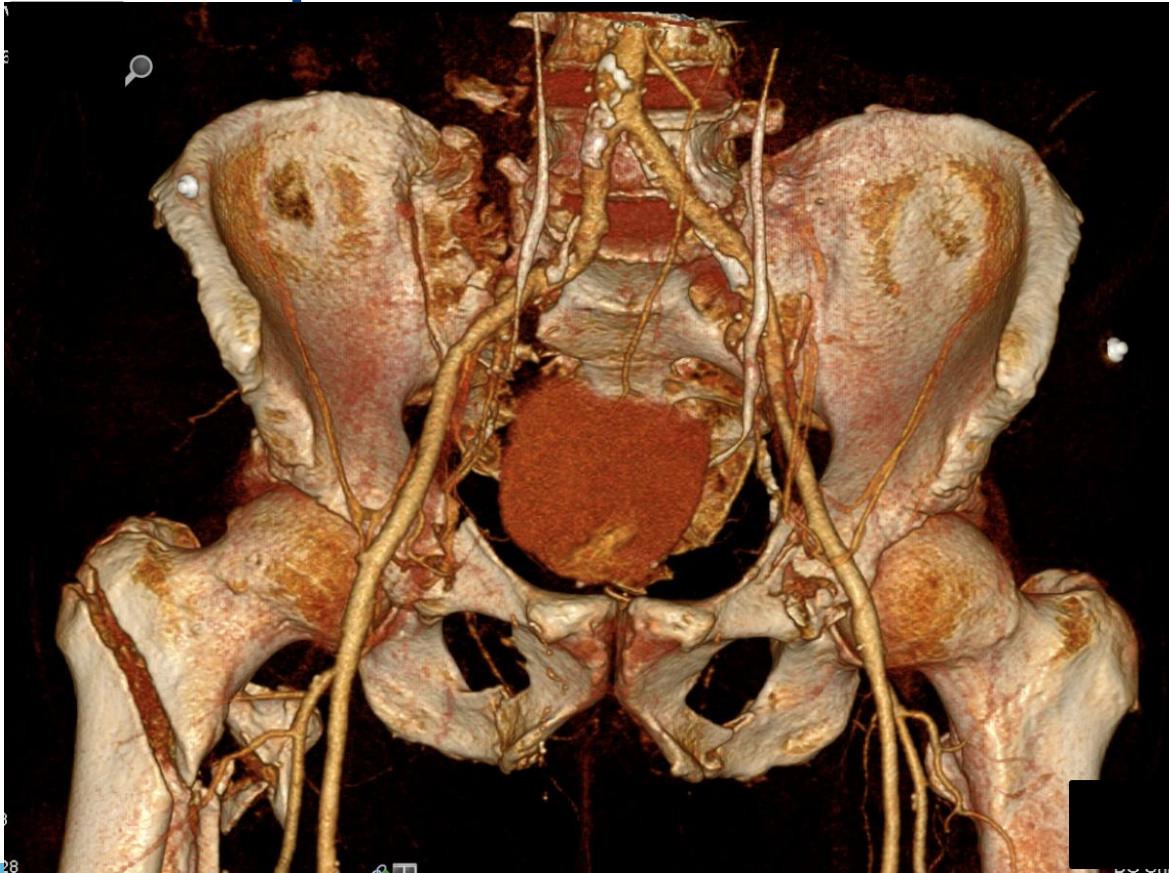
Ghanayem et al, J Trauma 1995  
Grimm et al, J Trauma 1998

# Beckenzwinge

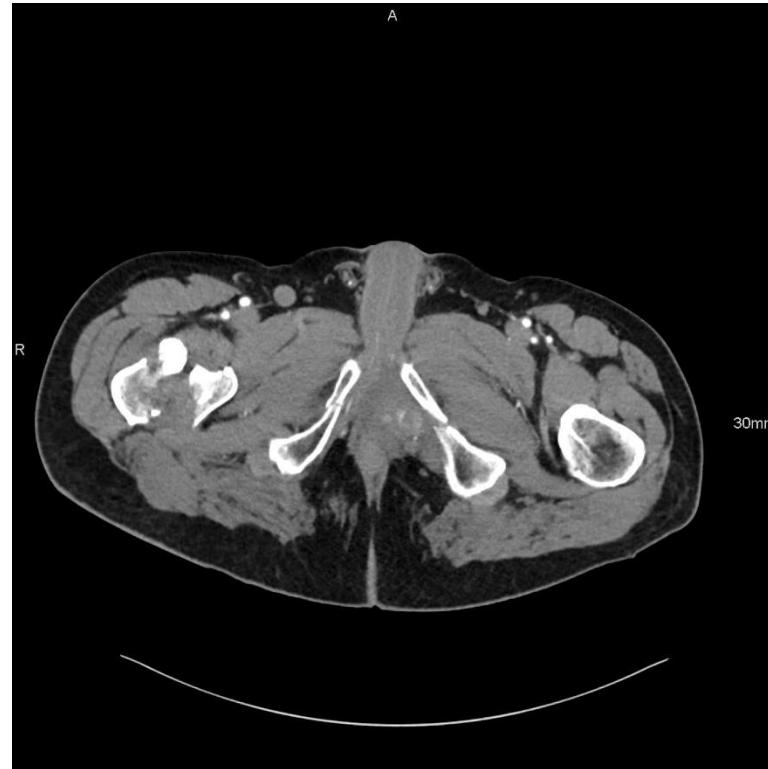
- früher Notfallmaßnahme im Schockraum  
(durch frühe Anwendung Beckengürtel seltener)
- Reduktion des intrapelvinen Volumens
- Kompression des dorsalen Beckenrings
- Verminderung / Stop der dorsalen pelvinen Blutung
- Stabilisierung des Beckens und der hämodynamischen Gesamtsituation
- Heutzutage nahezu obsolet durch präklinische Anlage Beckengurt



# Fallbeispiel



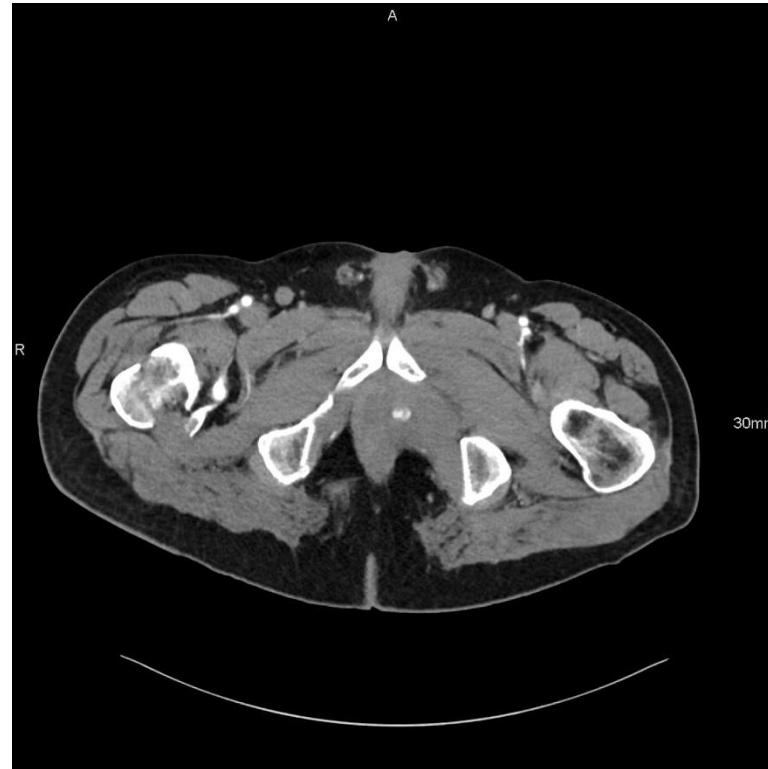
# Fallbeispiel



# Fallbeispiel



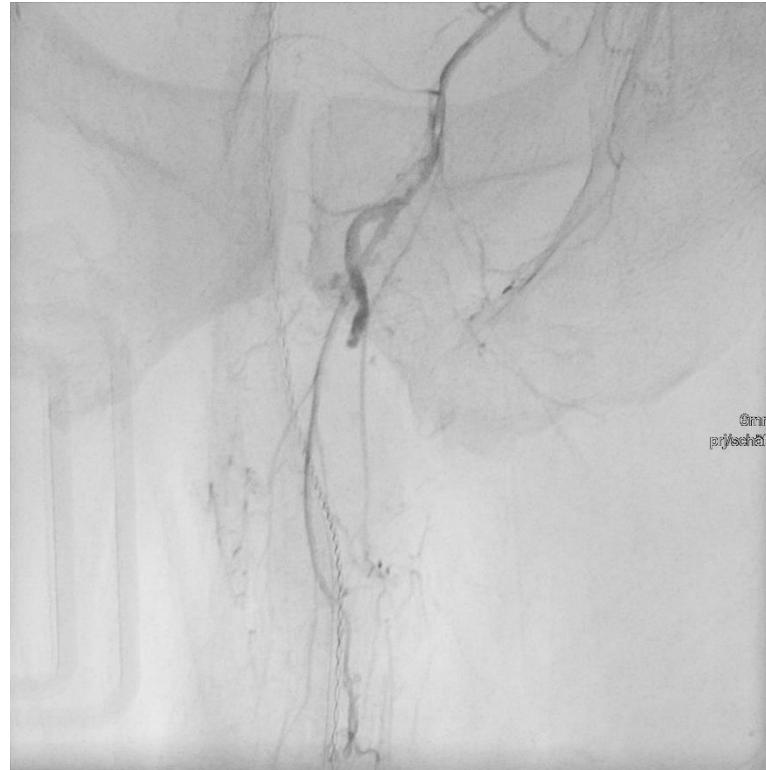
# Fallbeispiel



# Fallbeispiel



# Fallbeispiel

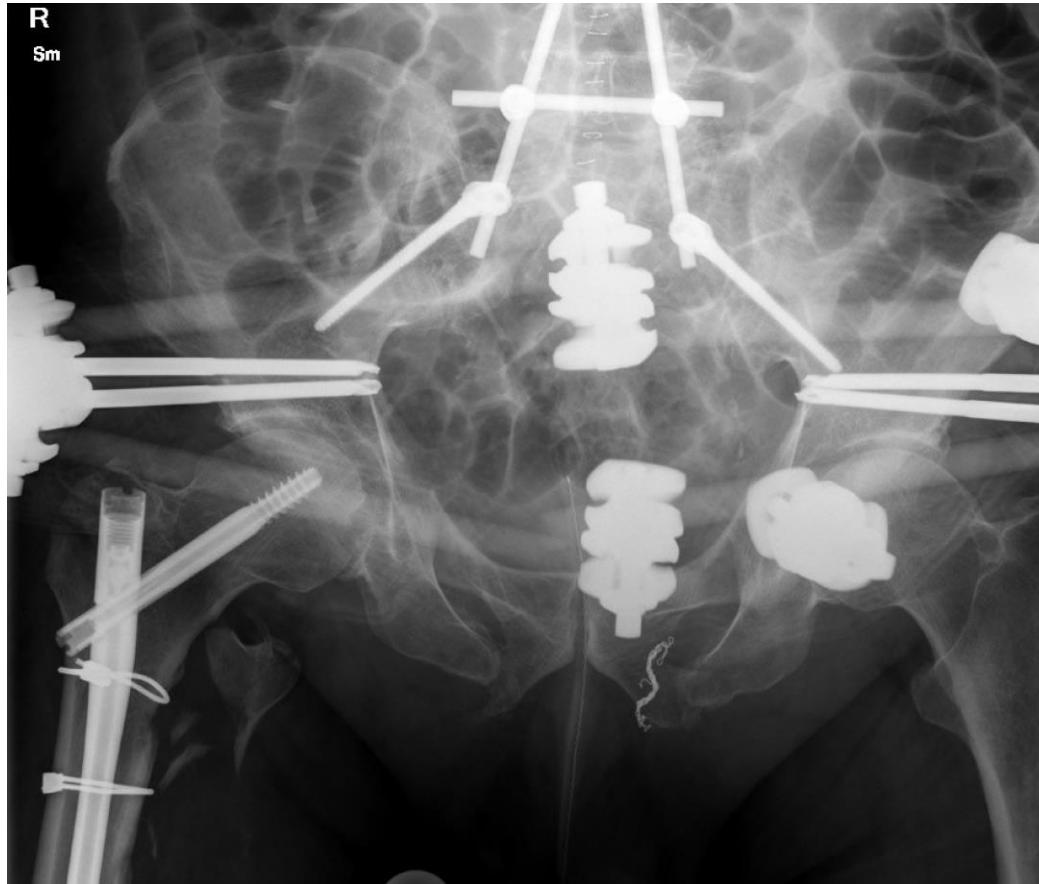


# Fallbeispiel



# Fallbeispiel





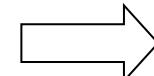
## Interventionelle Blutstillung (Coiling)



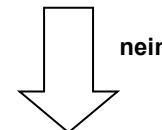
Weiter hämdodynamisch instabil

## OP

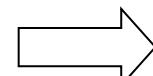
Intraperitoneale  
Blutung



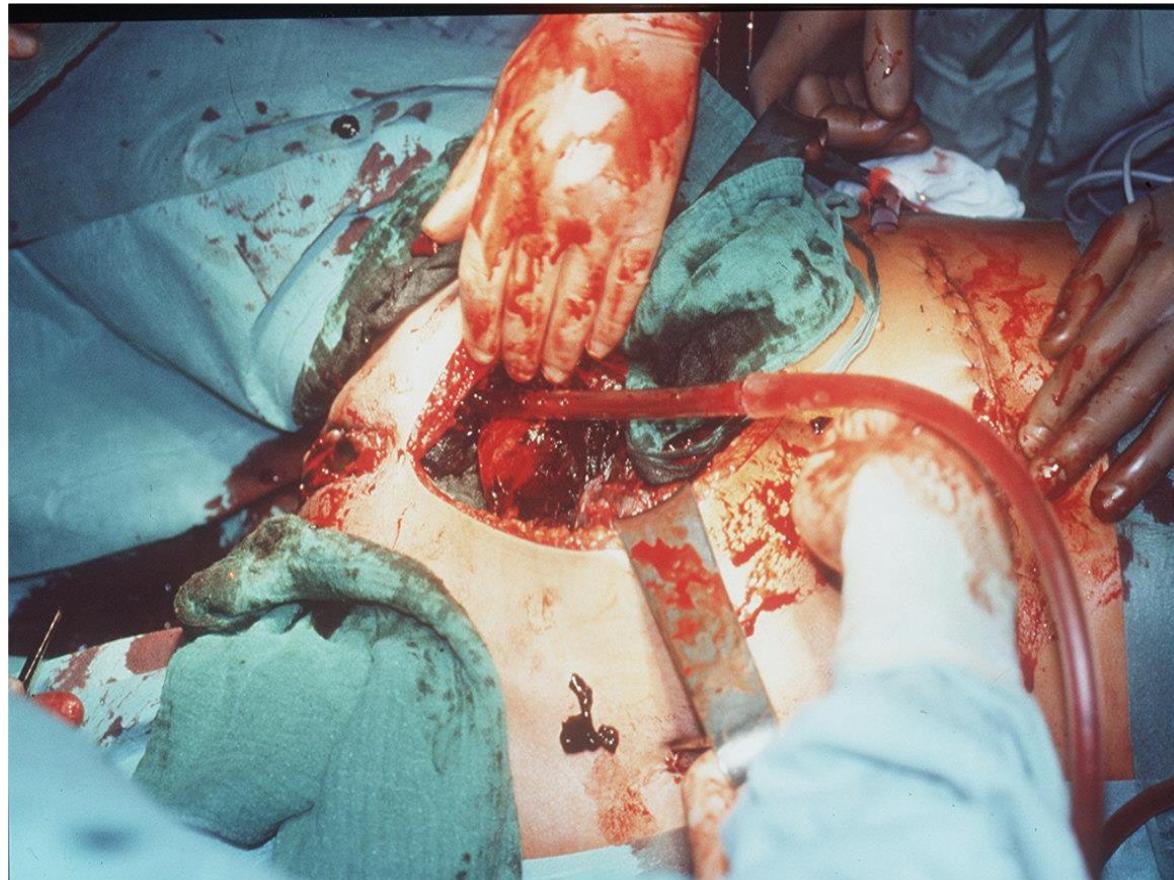
Laparatomie,  
Prinzipien der  
Viszeralchirurgie



Massive retroperitoneale  
Blutung



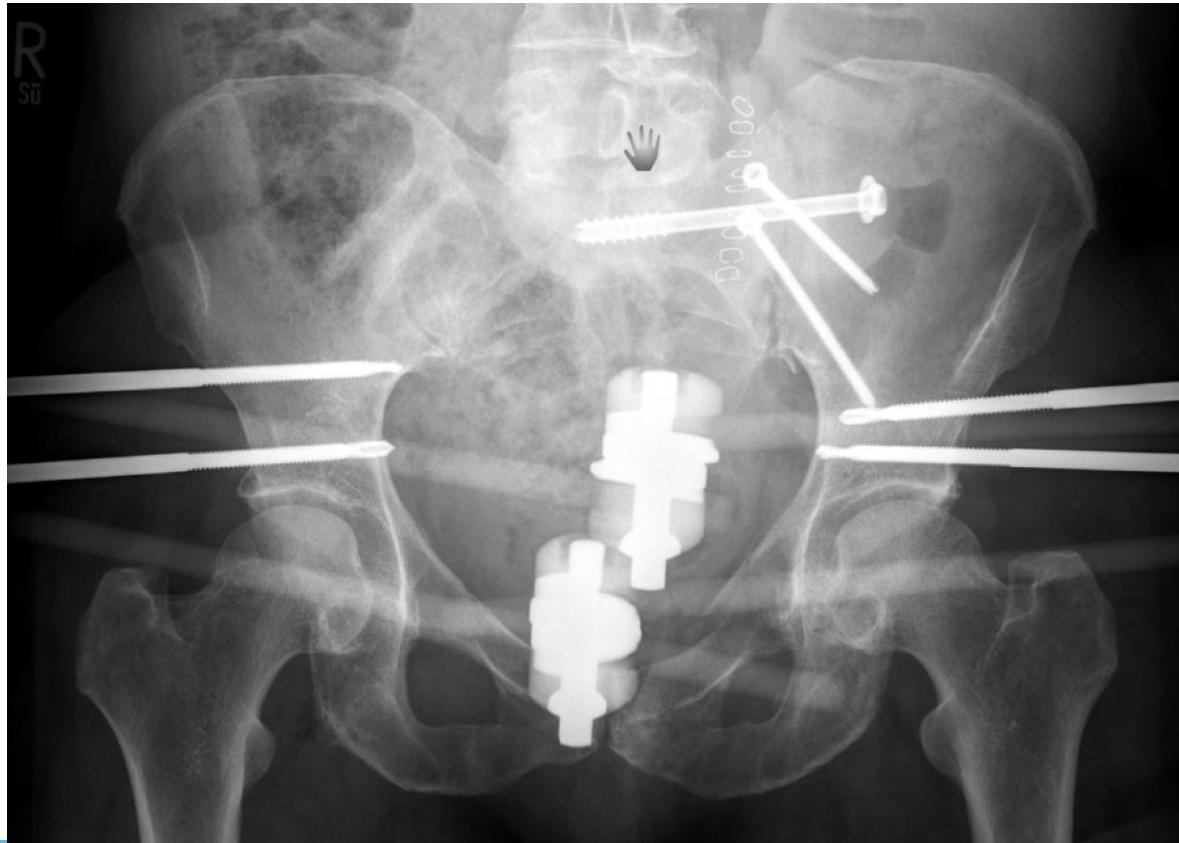
Eröffnen des  
Retroperitoneums  
(Extraperitonealer  
Zugang)





# Ventrale Stabilisierung Supraacetabulärer Fixateur

- Schanz Schrauben Applikation fingerbreit  
cranial des Acetabulums
- Bildwandlerkontrolle
- $30^\circ$  -  $45^\circ$  Winkel
- 2 Schanz-Schrauben pro Seite



# Altersfrakturen Beckenring

## Besonderheiten Insuffizienzfrakturen

- Keine Hochrasanzmechanismen

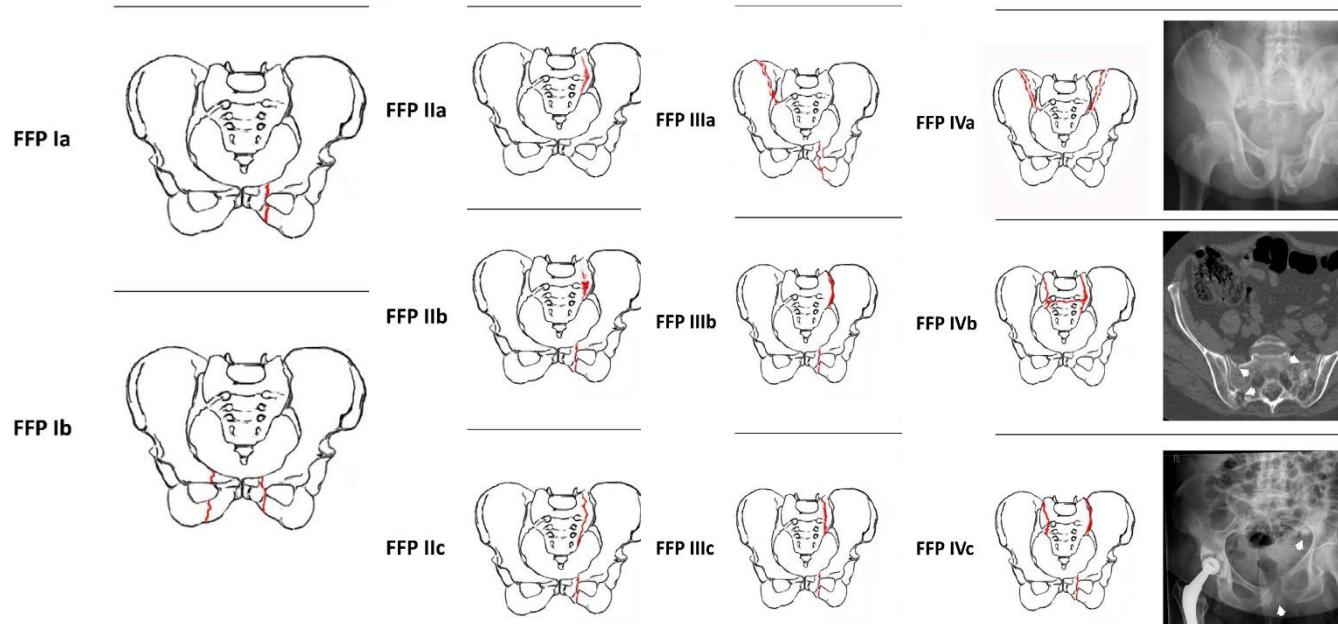


- Kein Polytrauma
- Keine Notfallversorgung notwendig
- Therapie geplant definitiv
- Großzügige CT Diagnostik (Dual Energy) oder MRT



- Erkennen der dorsalen Pathologie
- Dadurch Vermeidung fortschreitende Insuffizienzfrakturen

# Klassifikation Insuffizienzfrakturen Rommens



Comprehensive classification of fragility fractures of the pelvic ring: Recommendations for surgical treatment.

**Rommens PM, Hofmann A.**

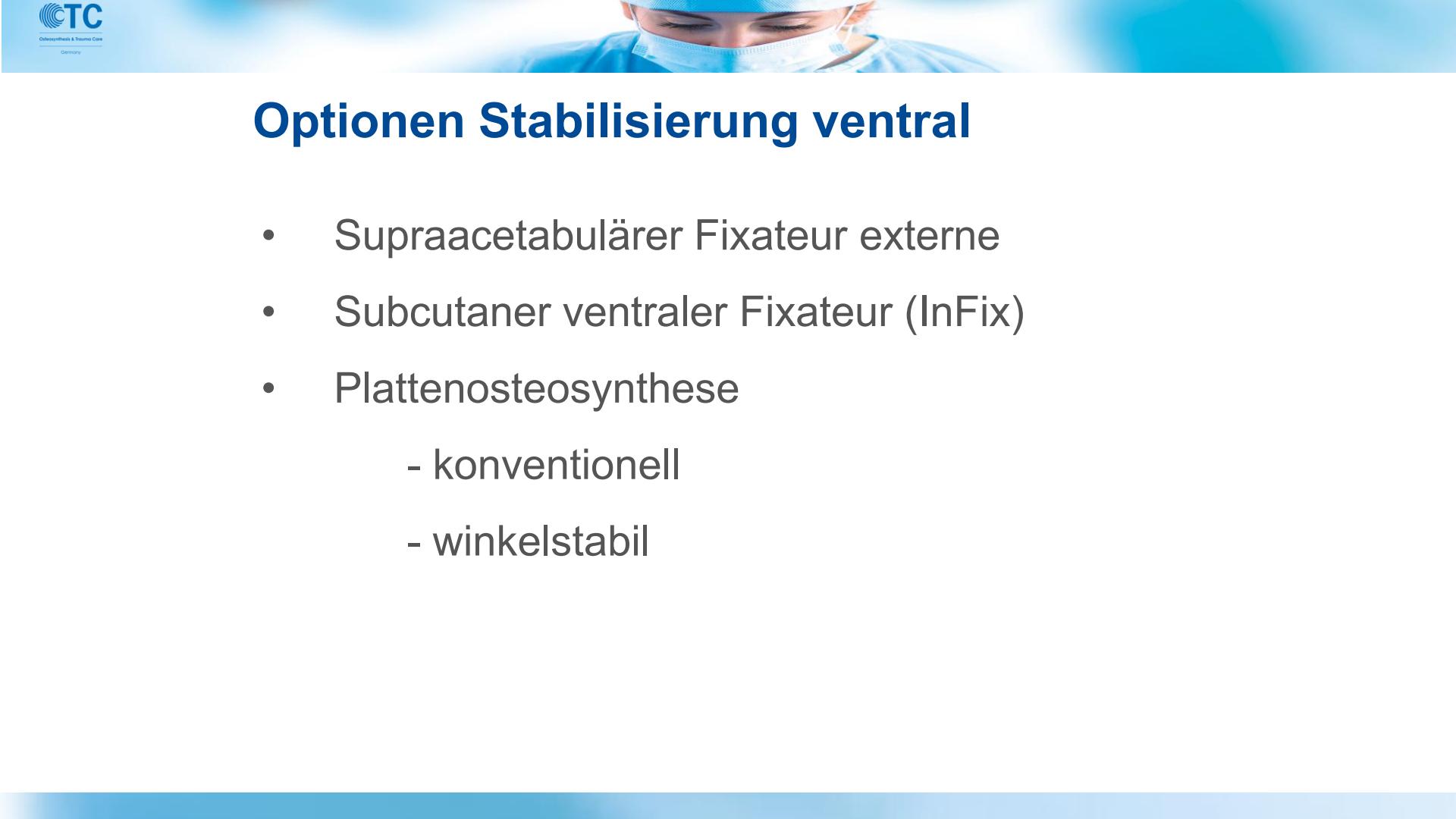
Injury. 2013 Dec;44(12):1733-44. doi: 10.1016/j.injury.2013.06.023. Epub 2013 Jul 18

## OF-Pelvis

Category	Image	Description
OF1		Pelvic ring edema (no fracture in CT visible)
OF2		Fracture of the anterior pelvic ring at one or both sides
OF3		Unilateral sacral fracture with or without anterior ring lesion
OF4		Bilateral sacral fracture with or without anterior ring lesion
OF5		Iliac or sacroiliac fracture with or without anterior ring lesion

# Optionen Stabilisierung dorsal

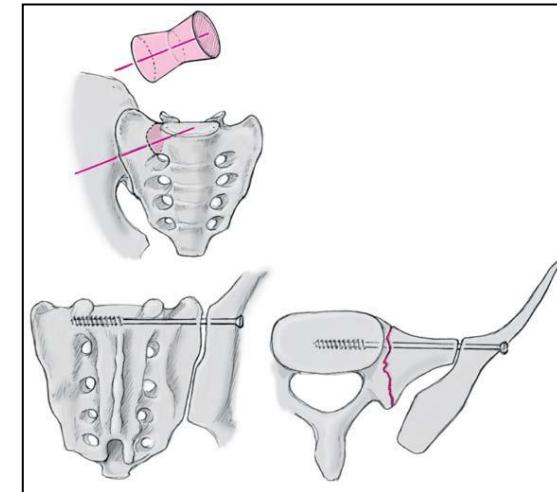
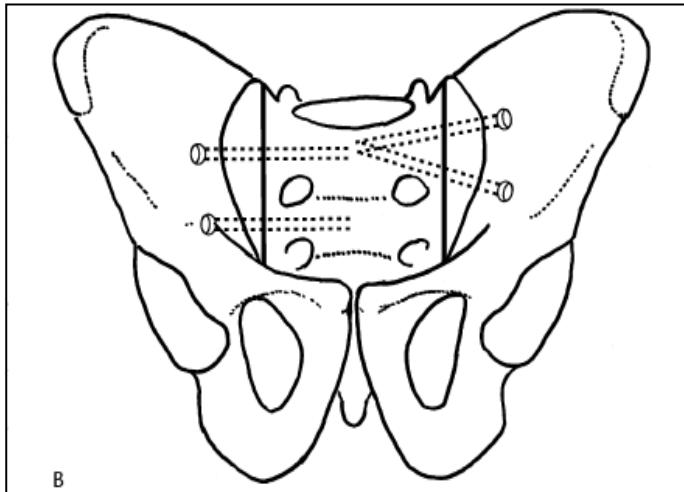
- Percutane SI Schrauben Osteosynthese
  - Mit Augmentation
  - Mit Sacroplastie
- Iliosacrale Stäbe
- Spinopelvine Fixation mit Fixateur interne
- Trianguläre spinopelvine Abstützung
- Ilioiliacale Platte



# Optionen Stabilisierung ventral

- Supraacetabulärer Fixateur externe
- Subcutaner ventraler Fixateur (InFix)
- Plattenosteosynthese
  - konventionell
  - winkelstabil

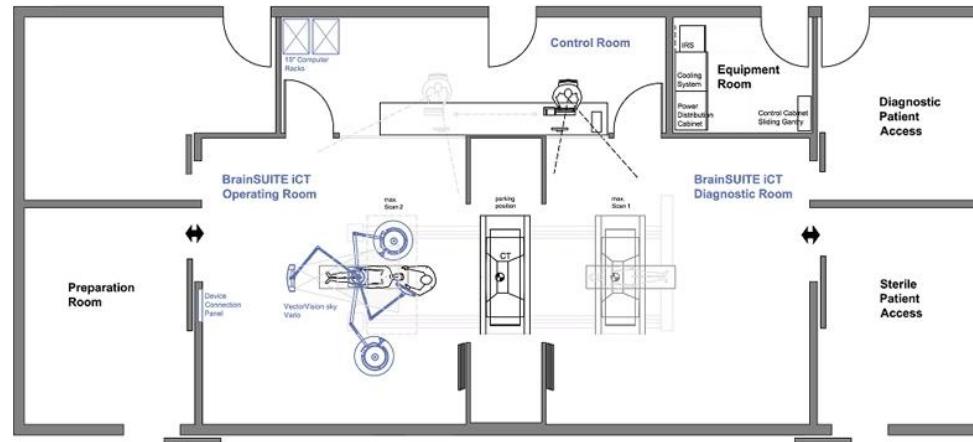
# Technik der Schraubenplatzierung



Quellen:

- (1) Van Zwienen CMA et al. J Orthop Trauma 2004.
- (2) Gänsslen A et al. Oper Orthop Traumatol 2006.

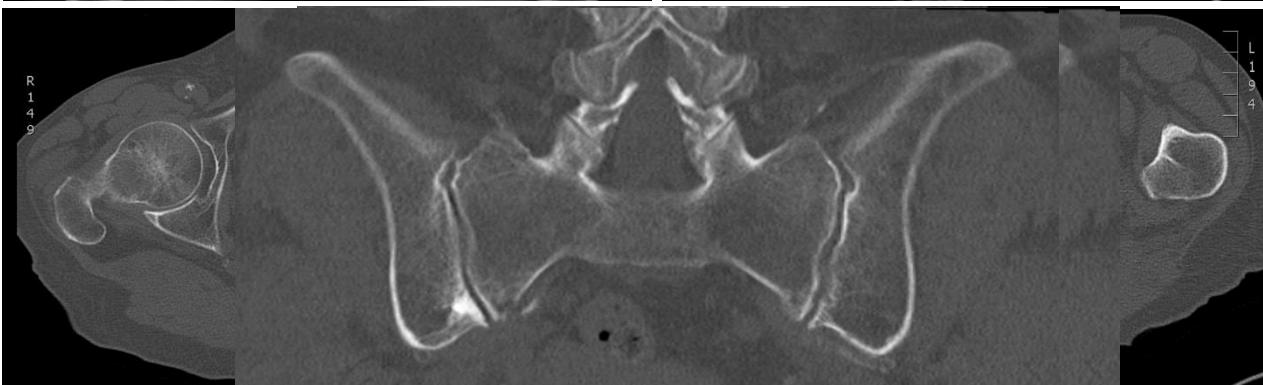
# Navigation und Bildgebung



BrainSUITE iCT 2 room layout

<http://www.brainlab.com/art/2843/4/intra-operative-ct/>

# Fallbeispiel 87 Jahre Sturz 20. April 2017



7. Juni 2017

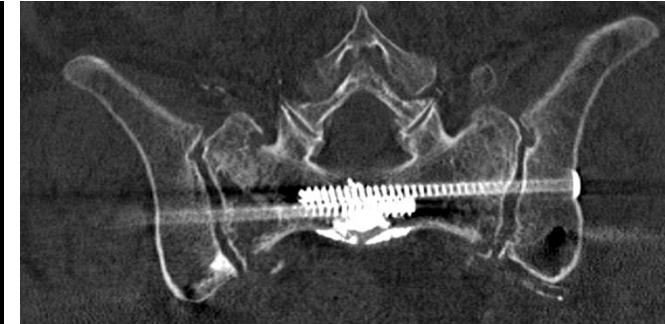
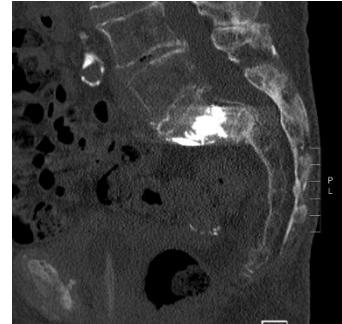
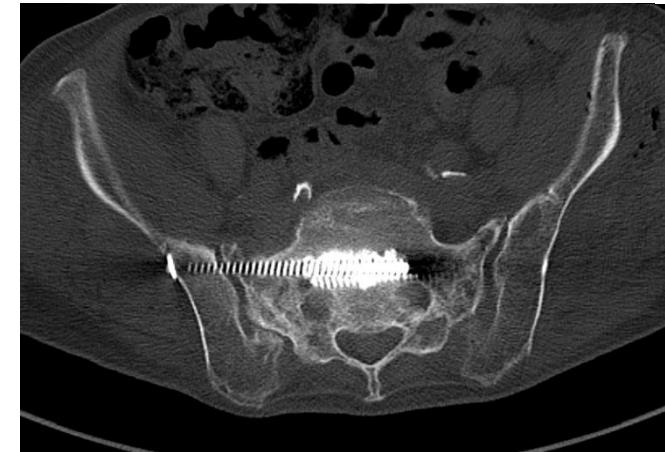


11. September 2017

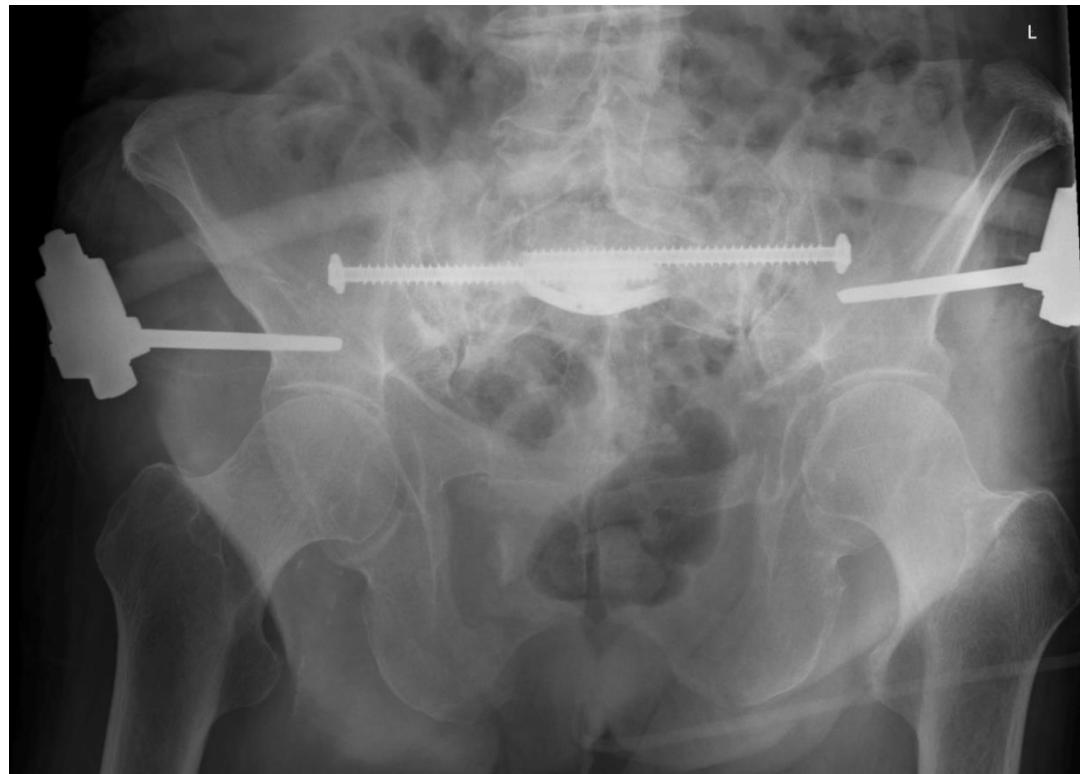


# Therapie

- Kyphoplastie S1
- Zement Augmentation S1
- 7,3 mm Schrauben S1
- supraacetabulärer Fixateur  
externe ventral



# Post OP Kontrolle

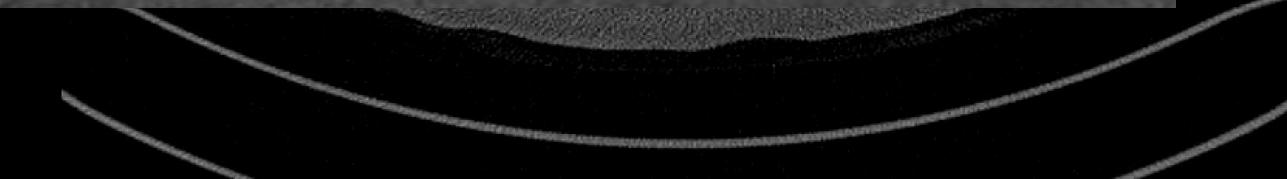
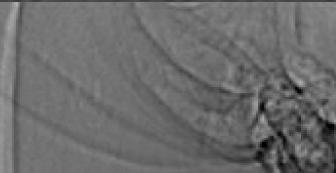


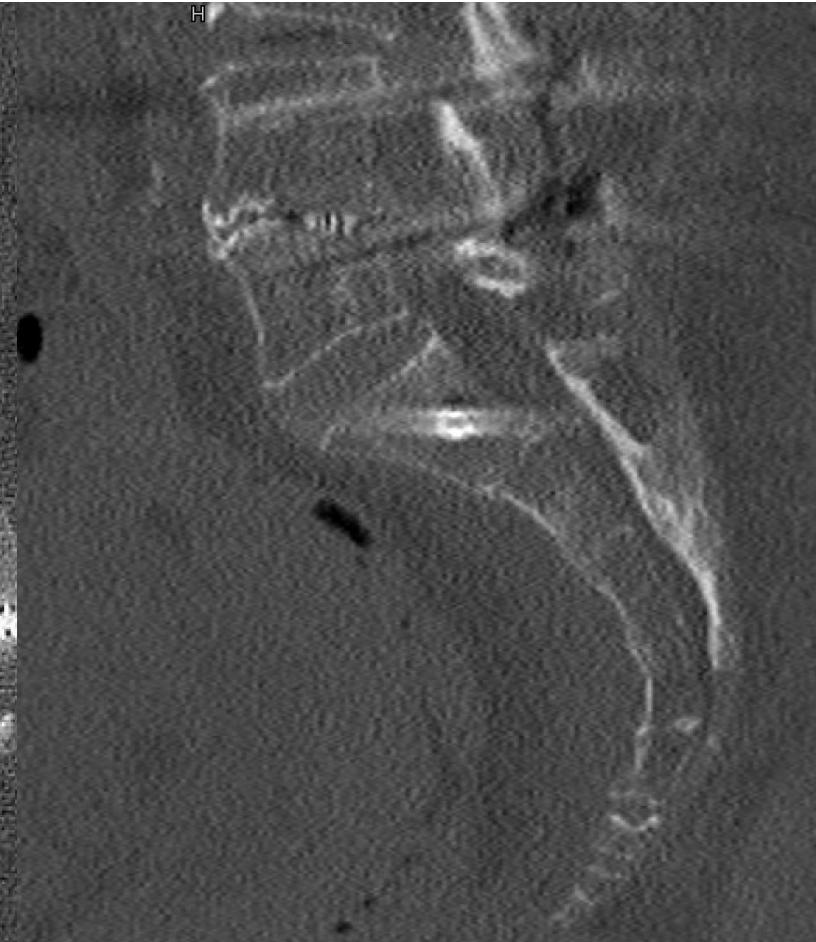
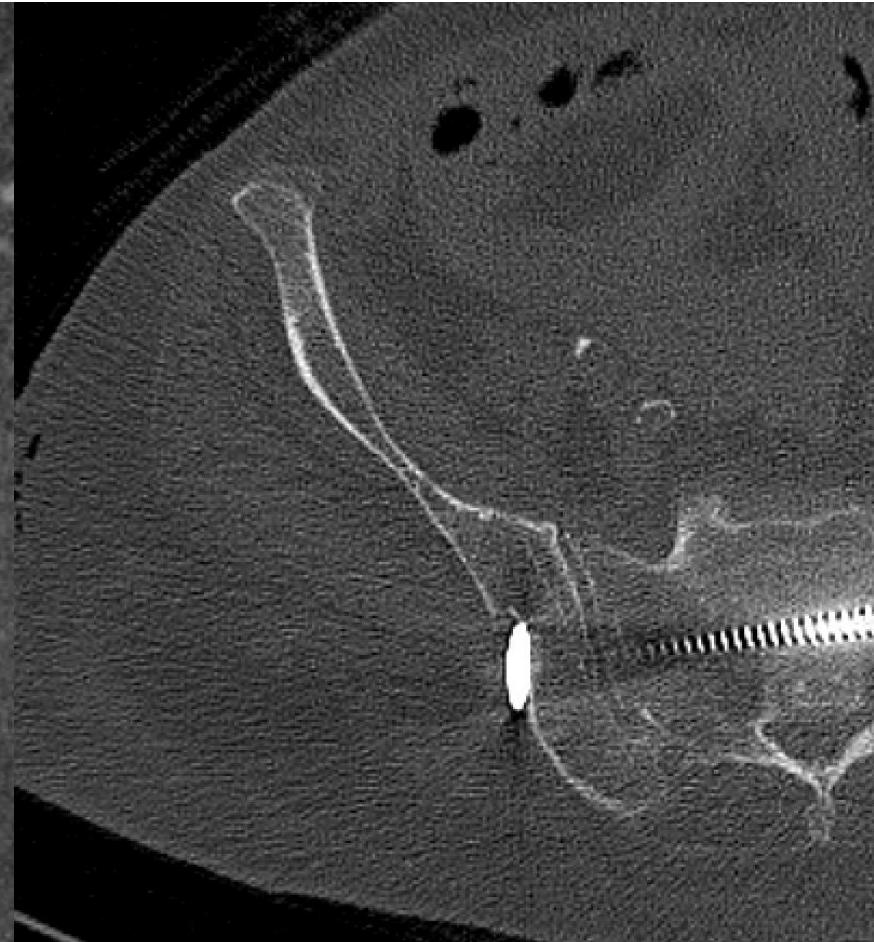
# 5 Tage postoperativ

- Vor OP seit 6 Wochen bettlägerig



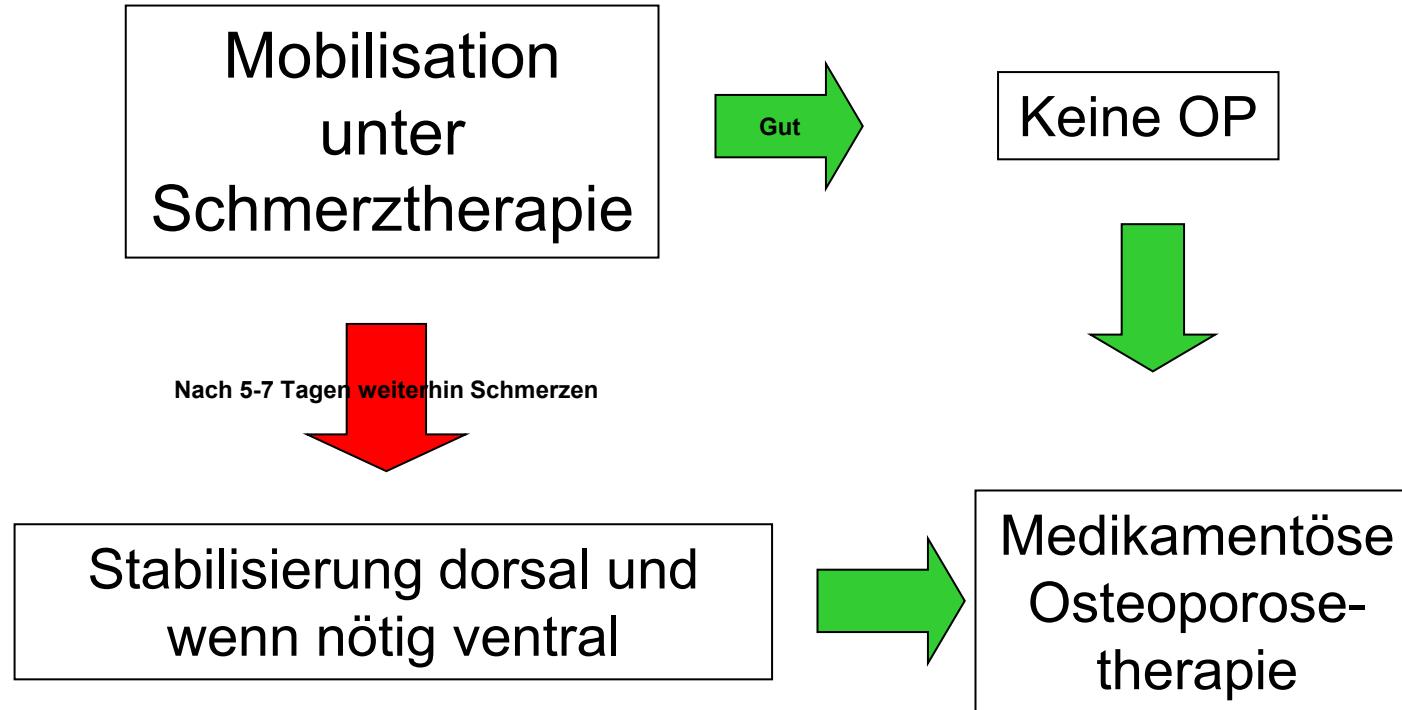
## Fallbeispiel 2 post OP CT





# Therapie Algorithmus Murnau

## Insuffizienzfraktur Beckenring



# Altersfraktur Beckenring



angepasste Diagnostik  
Klassifikation

Behandlungsalgorismus für  
definitive Stabilisierung

Gute Ergebnisse



# Take Home Beckenring

- **Junger Patient**

- Hochrasanztrauma, häufig Begleitverletzungen, Notfalldiagnostik

- initial: Begleitverletzungen therapieren, Damage Control Surgery, Fixateur externe
  - sekundär : anatomische Rekonstruktion in Abhängigkeit von Instabilität

- **Alter Patient**

- Bagatelltrauma, meist keine Begleitverletzung

- häufig viele Vorerkrankungen

- Zeit für Diagnostik, Zeit für Therapieplanung

- Ziel : frühzeitige schmerzfreie Mobilisation wenn möglich ohne OP