



**Universitätsmedizin Essen**  
Universitätsklinikum  
Klinik für Tumororthopädie



Netzwerk

# Rekonstruktion nach Sarkomresektion: Welche Optionen haben wir ?!

Professor Dr. med. A. Streitbürger

Direktor

Klinik für Tumororthopädie und Sarkomchirurgie

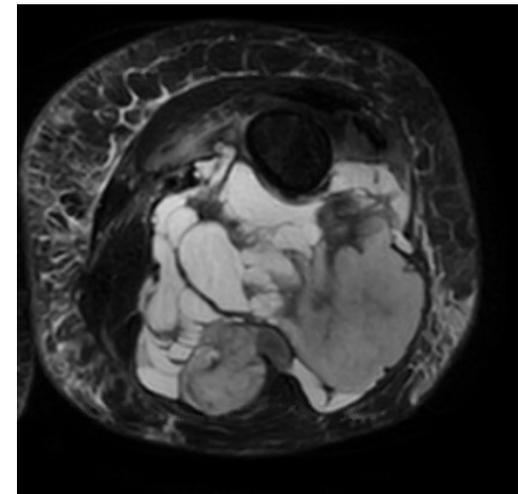
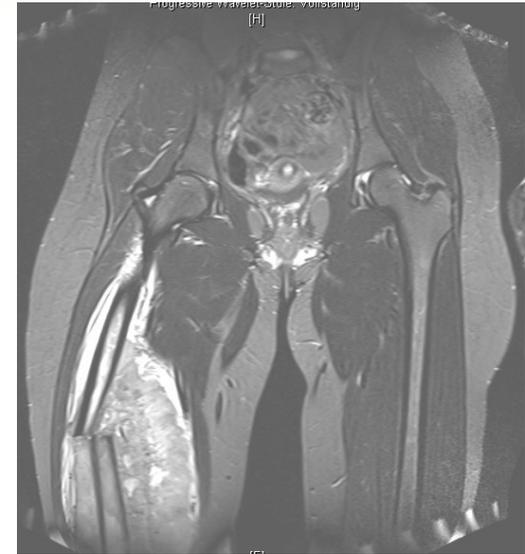
Universitätsmedizin Essen





# Sarkom gleich Sarkom ?!

- Knochensarkome
- Weichteilsarkome
  
- Unterschiedliche Malignitätsgrade 1-3



# Immer die gleiche Therapie ?

→ Therapie ist abhängig von den unterschiedlichsten Faktoren

- Entität (Name)
- Graduierung
- Lokalisation
- Alter
- Funktionsanspruch
- Prognose

# Therapieoptionen Knochen-/Weichteilsarkome

- Chemotherapie → Studien, experimentelle
    - Photonen
    - Protonen
  - Chirurgie
  - Isolierte Extremitäten Perfusion
  - *Hyperthermie*
- 
- adjuvante CTX
  - neoadjuvante CTX
  - Chirurgie in Kombination
  - Chirurgie alleinig
  - neoadjuvante Radiatio
  - adjuvante Radiatio
  - definitive Radiatio
  - Kombinationstherapie

**Individuelle Lokal-/Systemtherapie**

# Therapiekonzept Sarkome

## → **Kuration**

- alle Tumoren bei denen eine chirurgische/Therapeutische Voll-Remission erreicht werden kann

→ Vollständige Tumorresektion weite

→ Onkologie geht vor Funktion !!!

## → **Palliation**

- Initial multiple Metastasen
- Progredienz unter CTX-Therapie

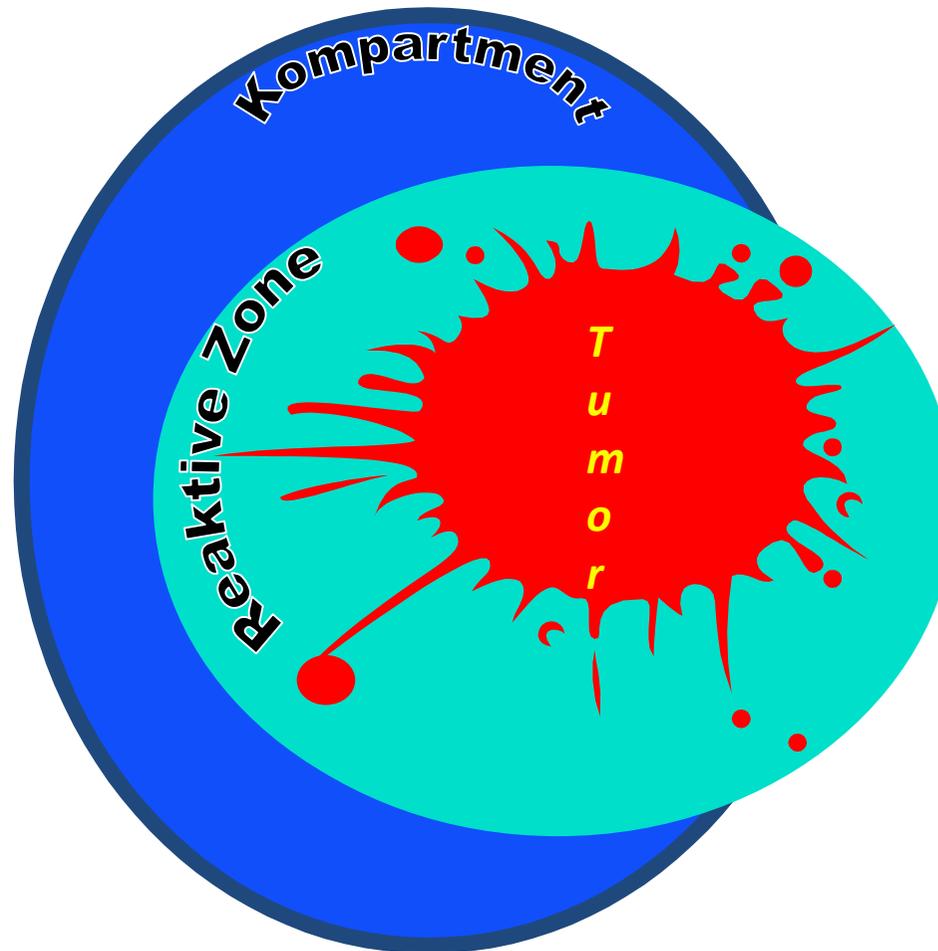
→ Marginale/intraläsionale Tumor-Entfernung möglich

→ Funktion steht im Vordergrund

# Gewebezonen um den Tumor

**Vor Beginn der  
neoadjuvanten  
Behandlung**

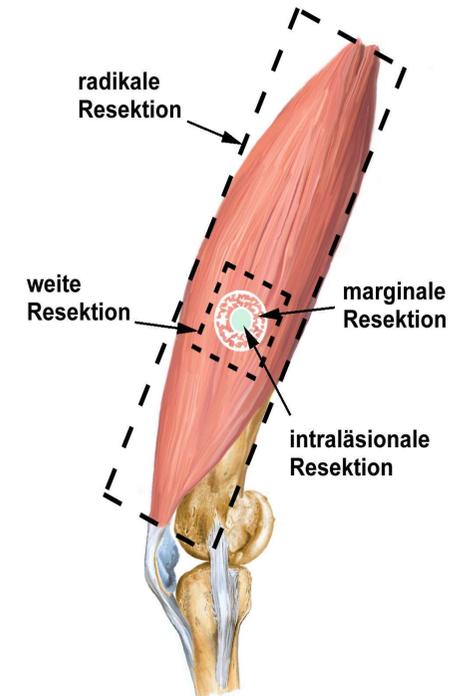
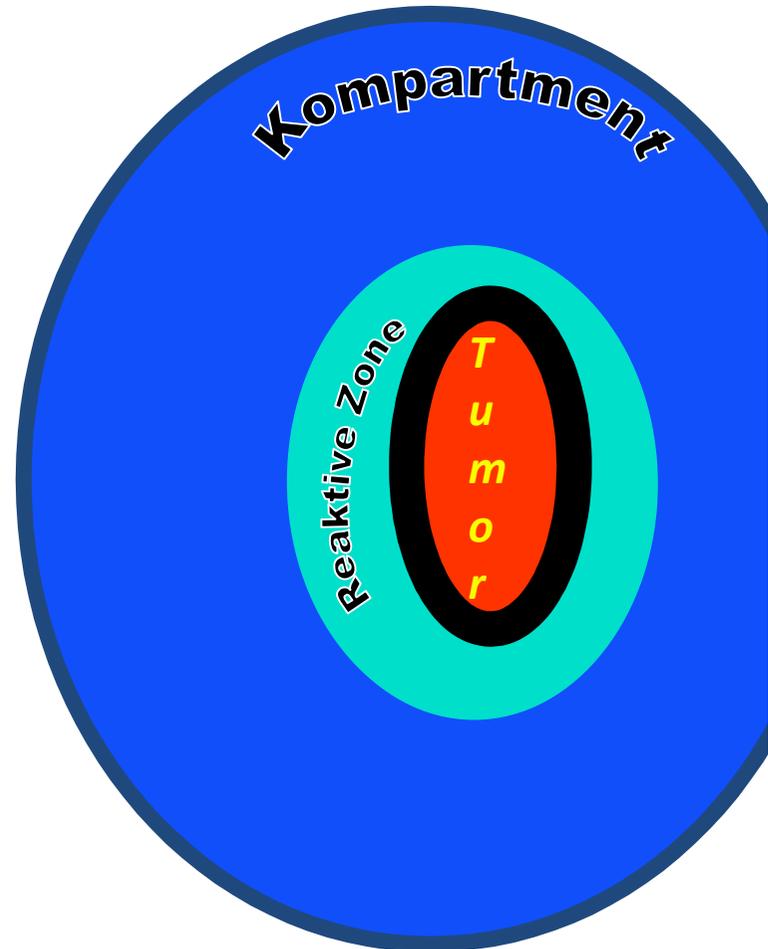
**Euramos  
Euro-Ewing  
CWS**



# Gewebezonen um den Tumor

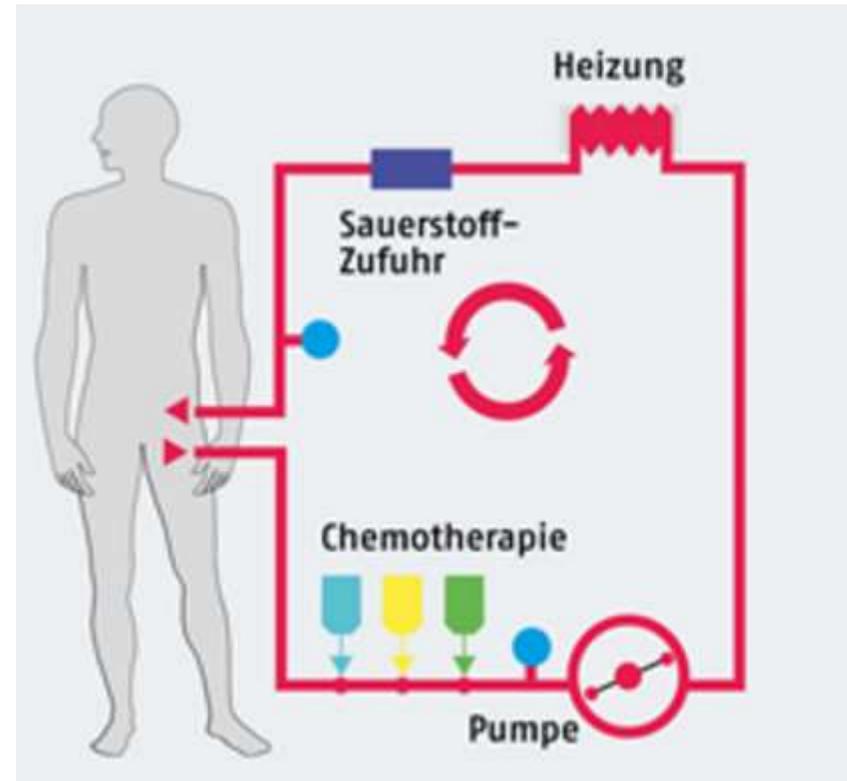
**Nach  
präop.  
Behandlung**

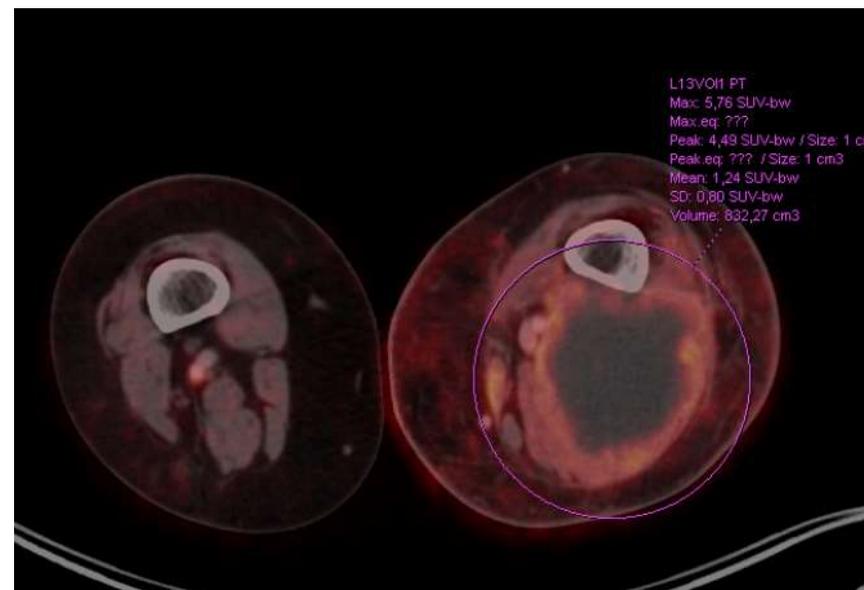
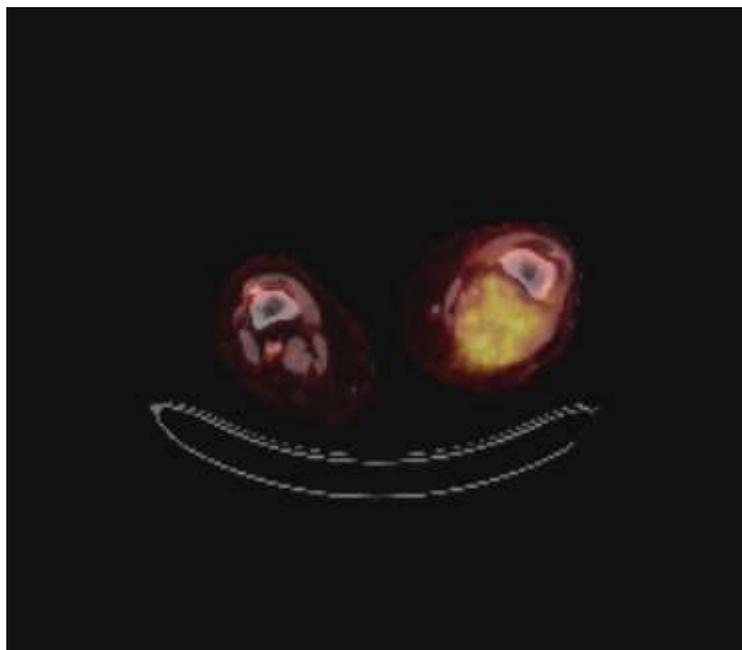
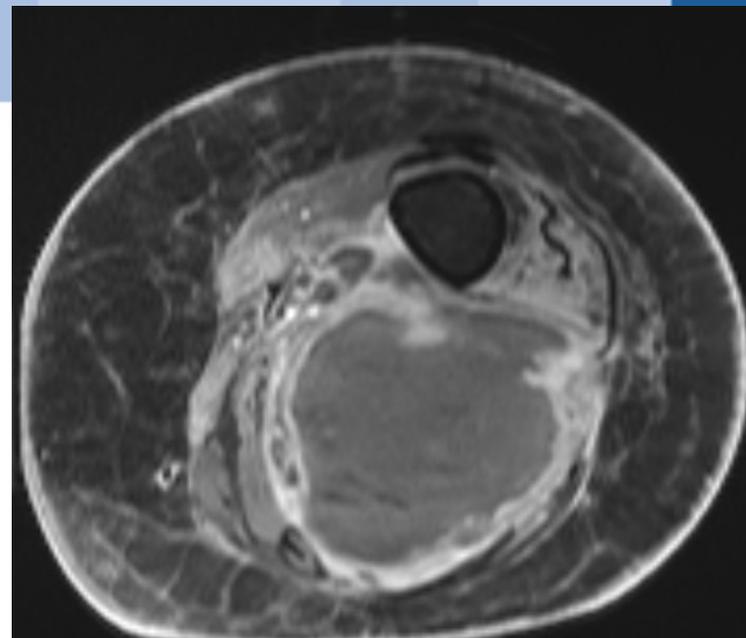
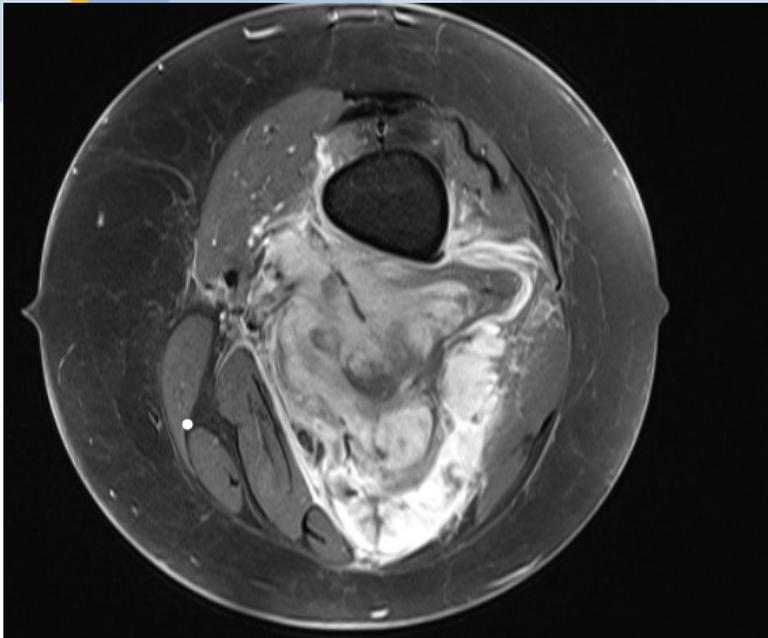
**Chemotherapie  
Bestrahlung**

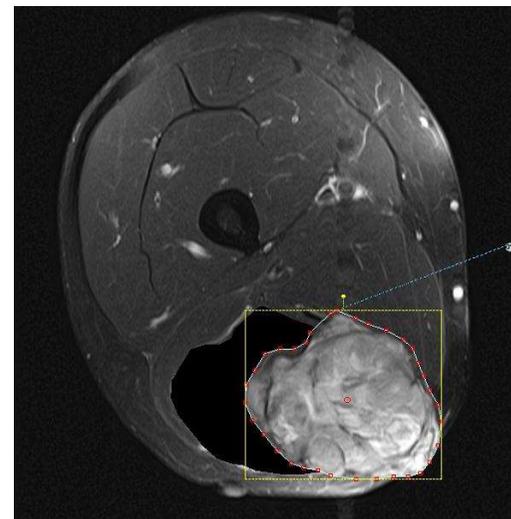
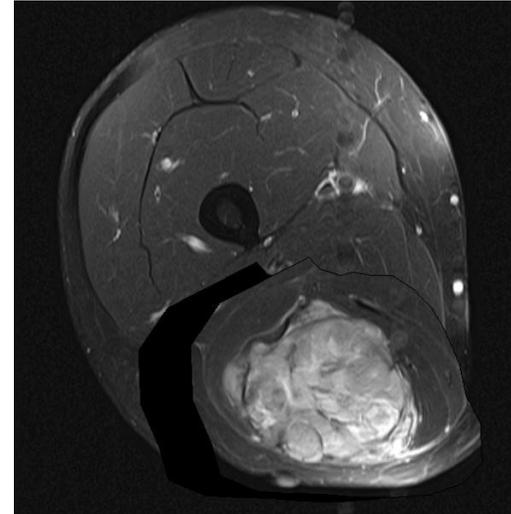
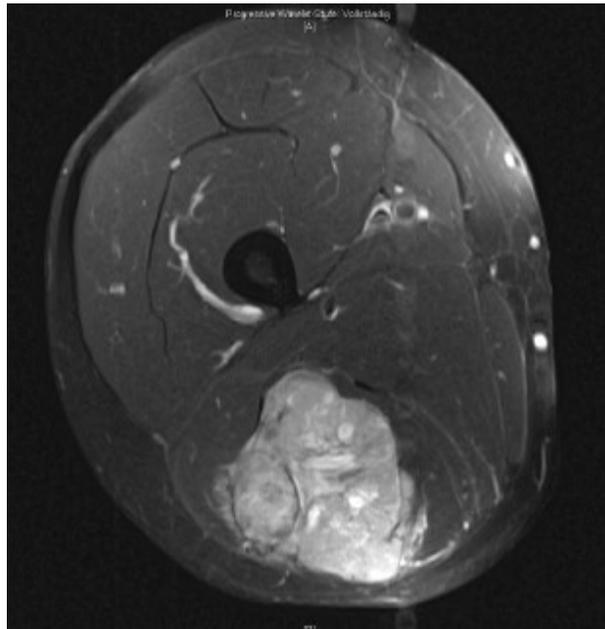


# Isolierte Extremitäten Perfusion (ILP)

- Individuelle Indikation
- Versuch des Extremitätenerhalt !
- Verzicht auf Strahlentherapie!
- Lokaltherapie!
- Cave: Komplikationen







# Rekonstruktionsformen

## • Biologisch

- Autograft (z.B. gefäßgestielte Fibula)
- Callusdistraktion
- extracorporal bestrahlter Autograft
- Allograft (interkalar, osteoartikulär)



## • Endoprothetisch

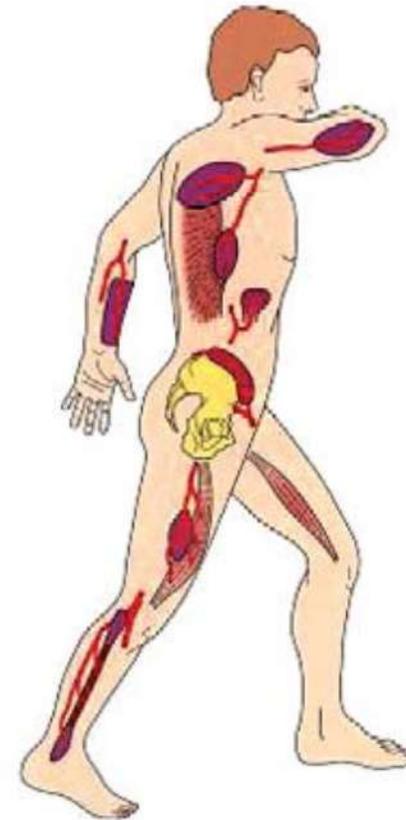
## • Semiablativ (Umdrehplastik)

## • Ablativ (Amputation, Stumpfaufbauplastik)

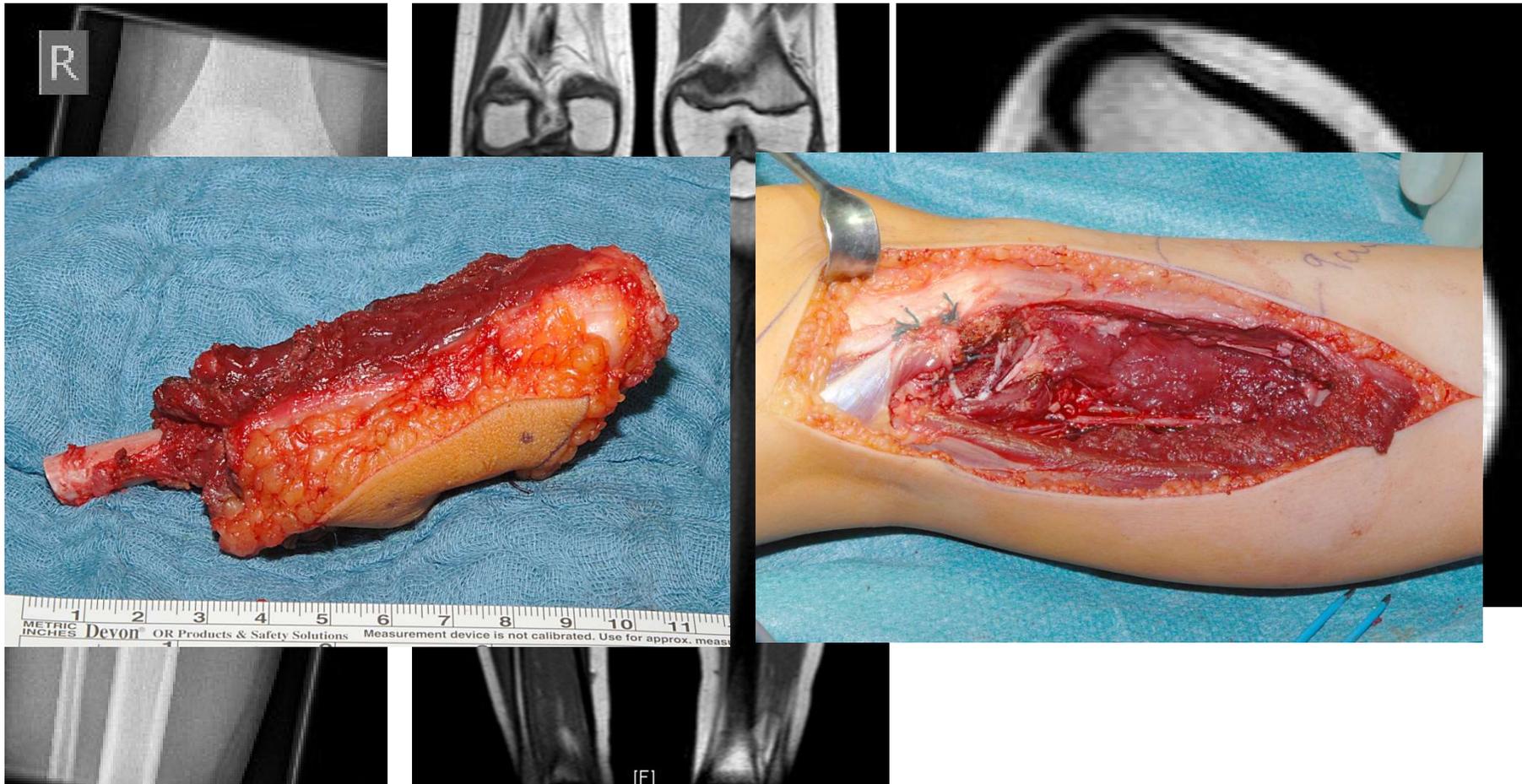


# Weichteilrekonstruktion

- Lokale Muskellappen
- Freie Muskellappen
- Hauttransplantate
- Verkürzung der Extremität !



# Chirurgie



**7 Jahre**

# gefäßgestieltes Fibulatransplantat



**7-jähriges Mädchen**





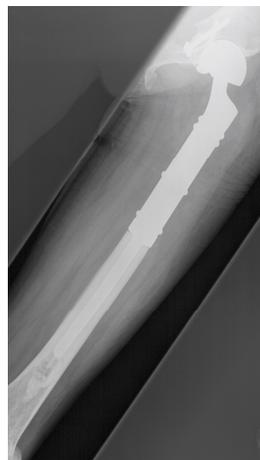
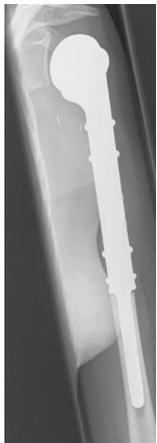
16

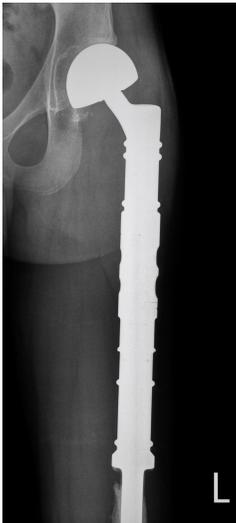
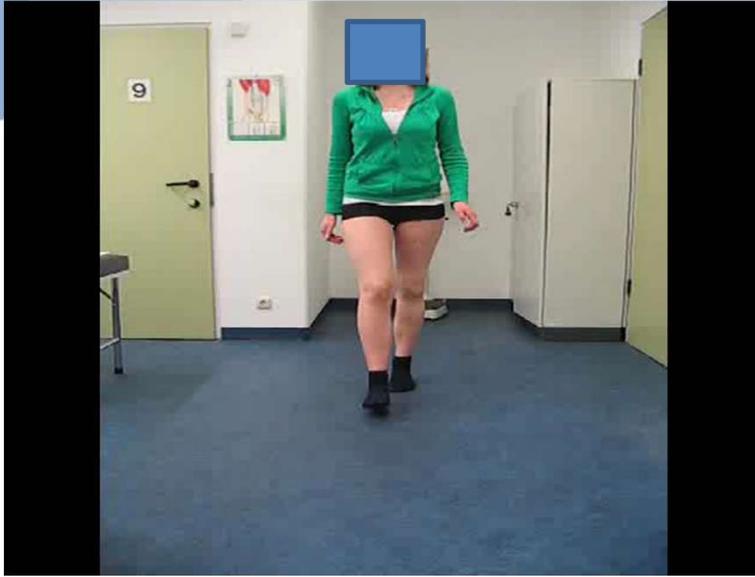


# Biologische Rekonstruktionen

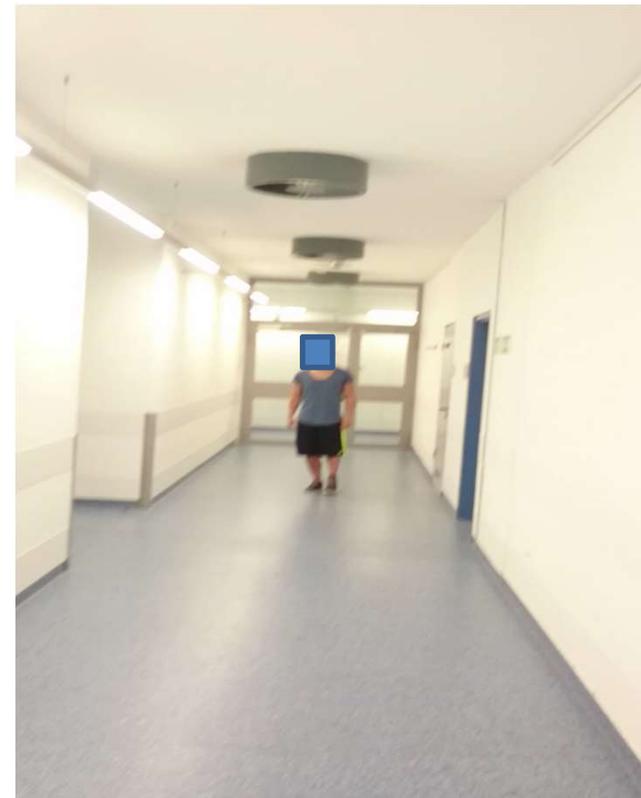
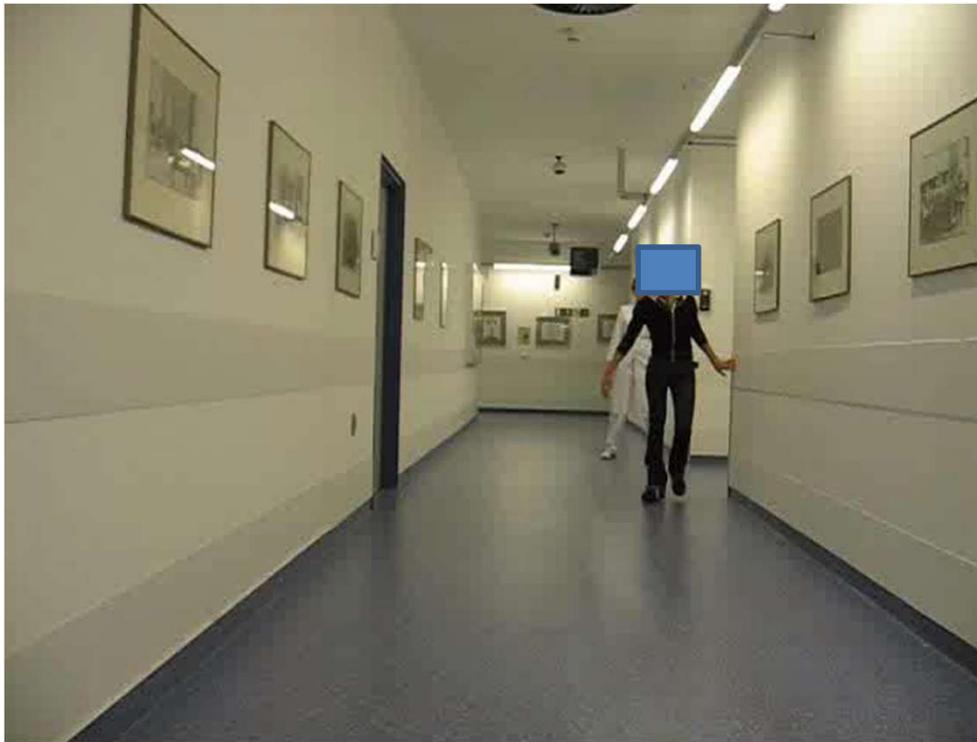


# Tumor-Endoprothese





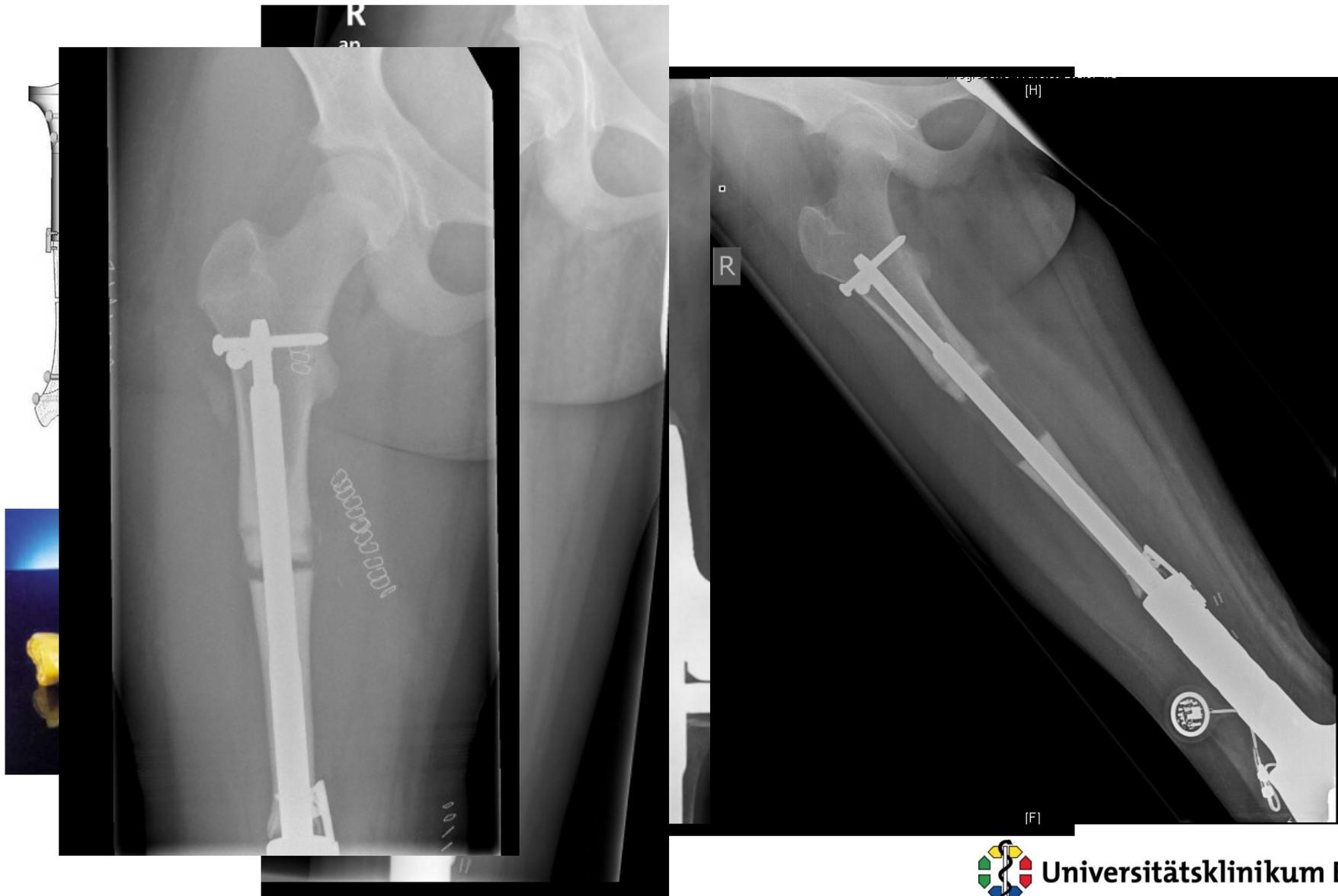




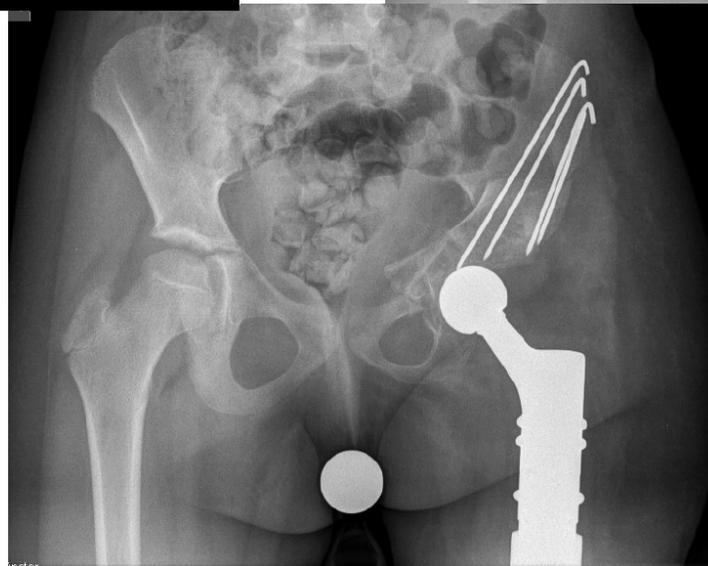
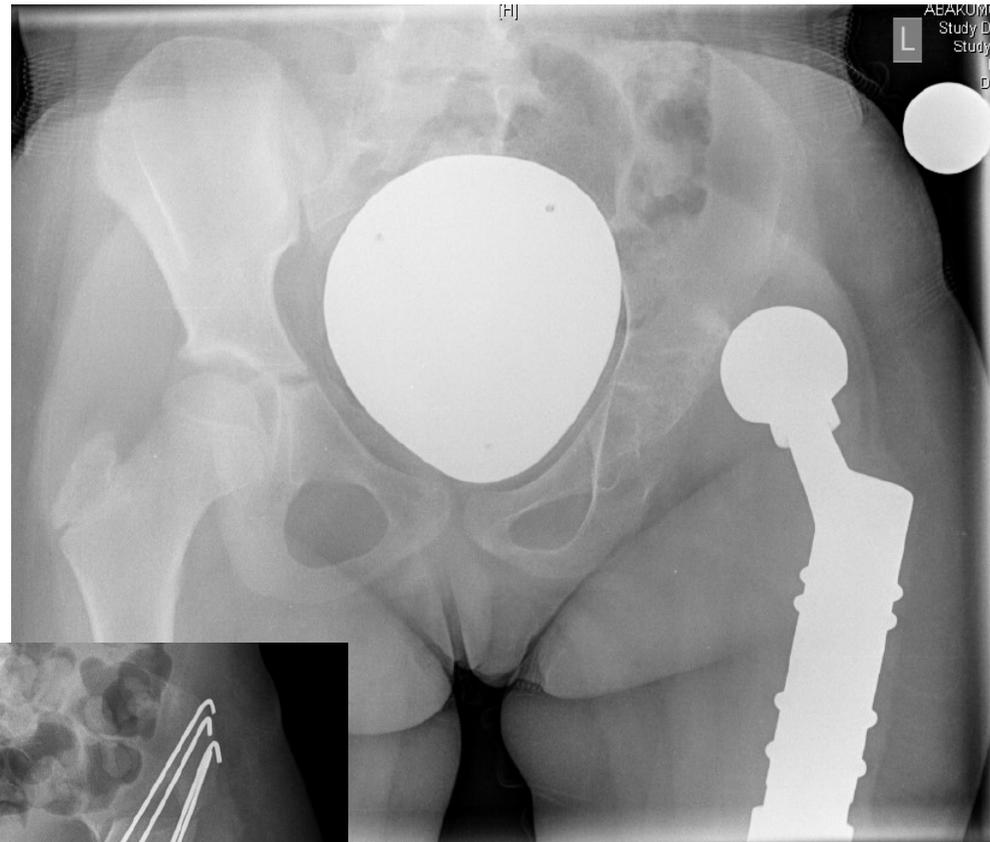
# Im Wachstum befindliche Skelett

- Verlust von Wachstumsfugen  
→ Längendifferenzen
- langes Überleben
- sehr kleine Anatomie

# Problem Beinlängendifferenz



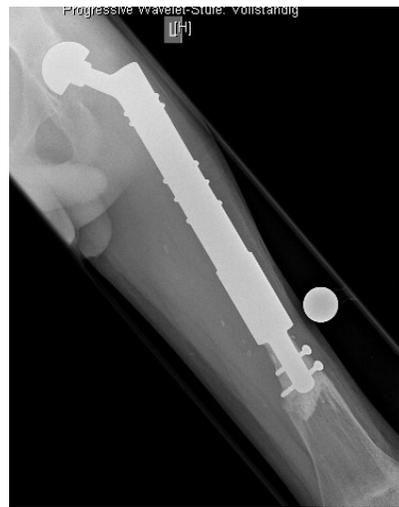
# Rechtzeitiges Eingreifen !



# Long lasting???



**2008**



**2013**



**2017**



**9-years old boy, Ewing`s sarcoma**  **Universitätsklinikum Essen**

# 3 D Titan Printing

- Titanpulver Laser-Melting
- Hochporöse definierte Oberflächenstrukturen
- Individuelle Anfertigung nach CT-Vorgabe (ggf. Matching mit MRT)



→ Exakte Passgenauigkeit

→ Lange Planungszeit → 10 Wochen!

→ Hohe Kosten !

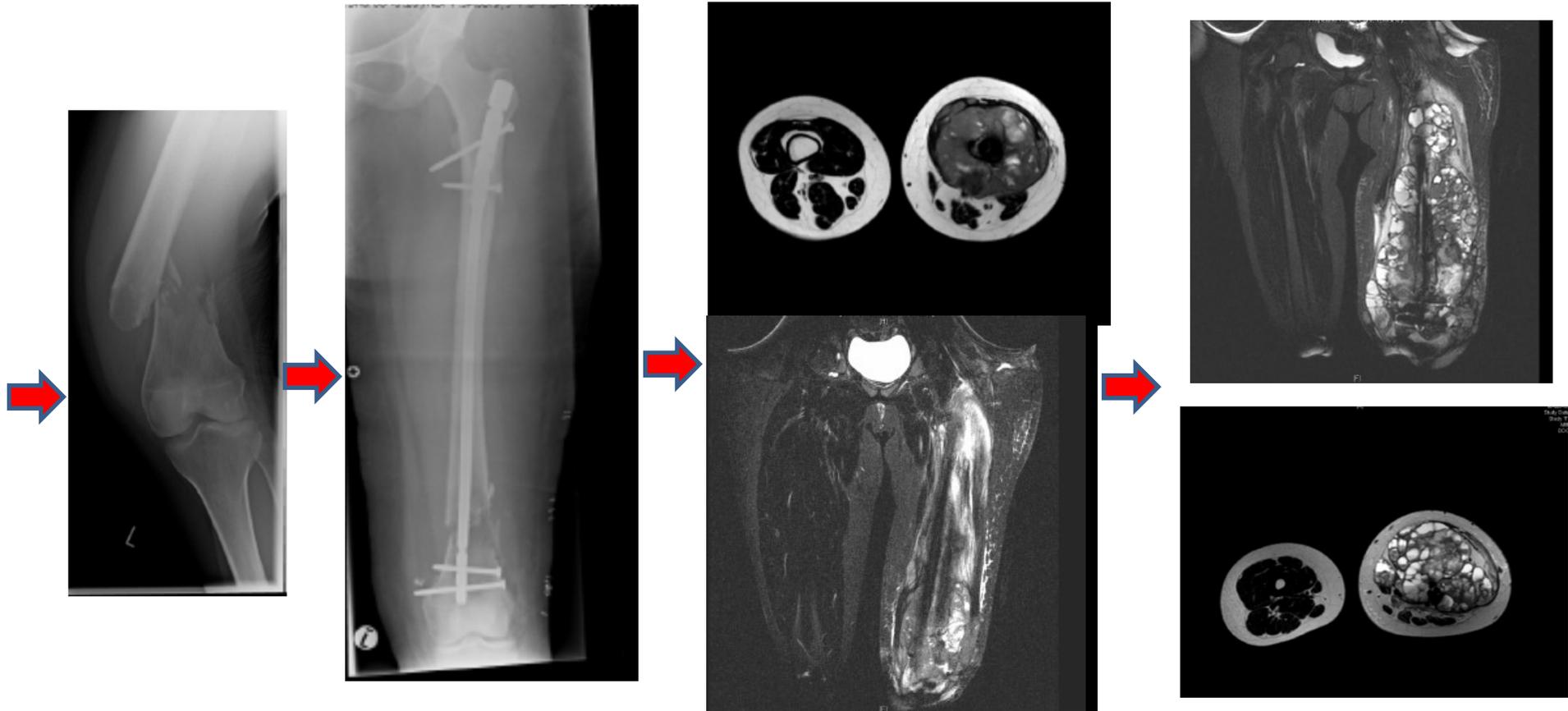


# Individual Implantate



Gelenkerhalt auch bei wenig verbleibendem Restknochen !!

# 19 Jährige Patientin



Schlechtes  
Ansprechen auf CTX

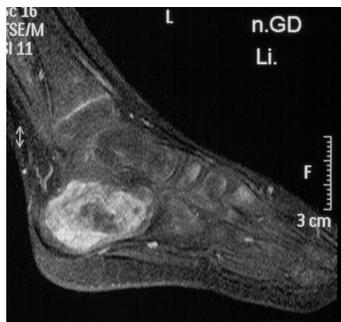
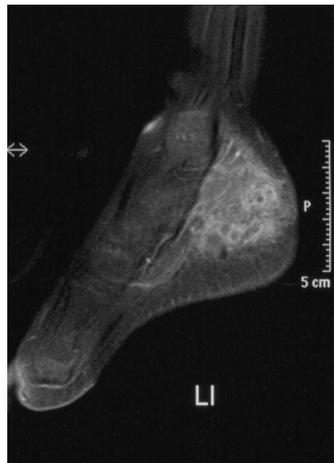


Hüftexartikulation !



Universitätsklinikum Essen

# Amputation



Histo: schlechtes Ansprechen  
auf CTX

RTX notwendig

→ Amputationsindikation

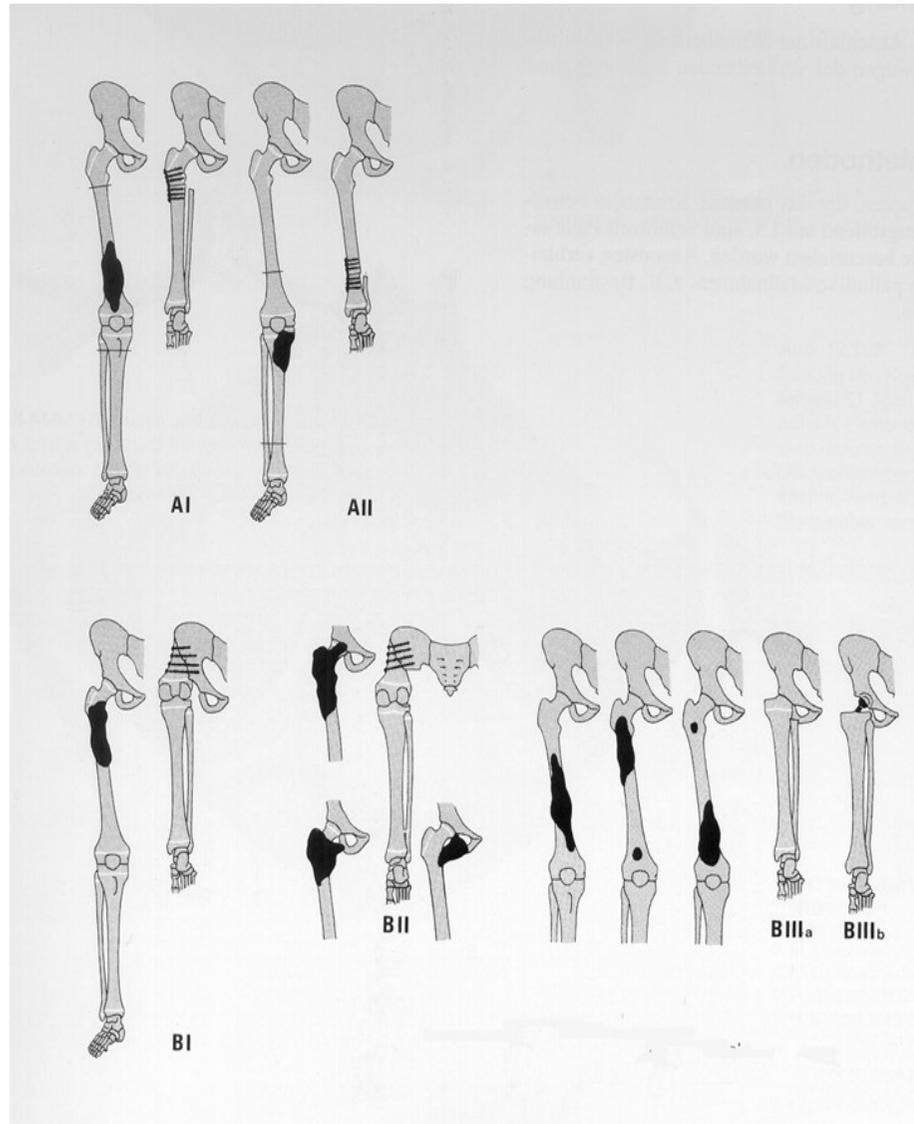




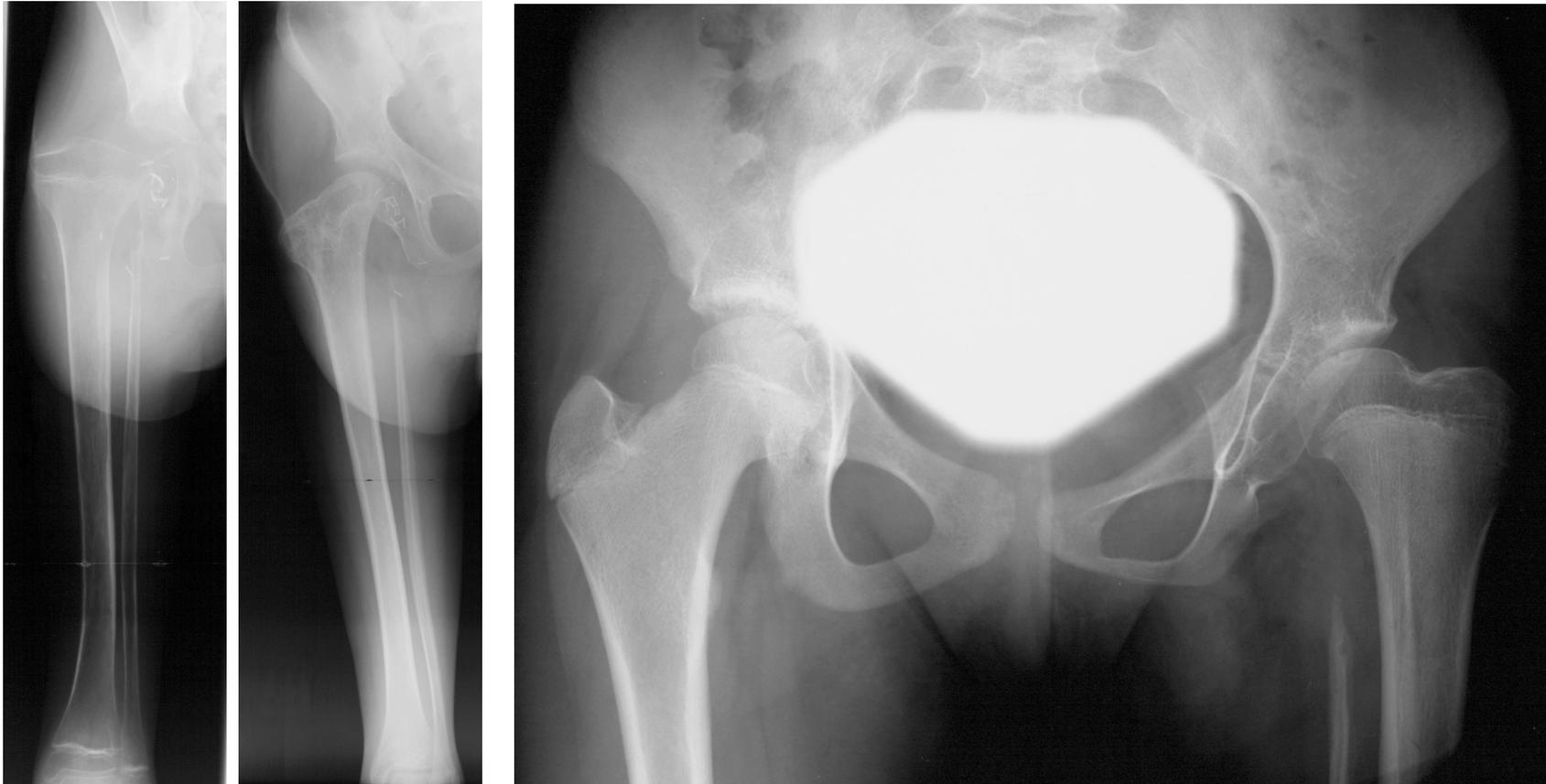
# Stumpfaufbauplastik



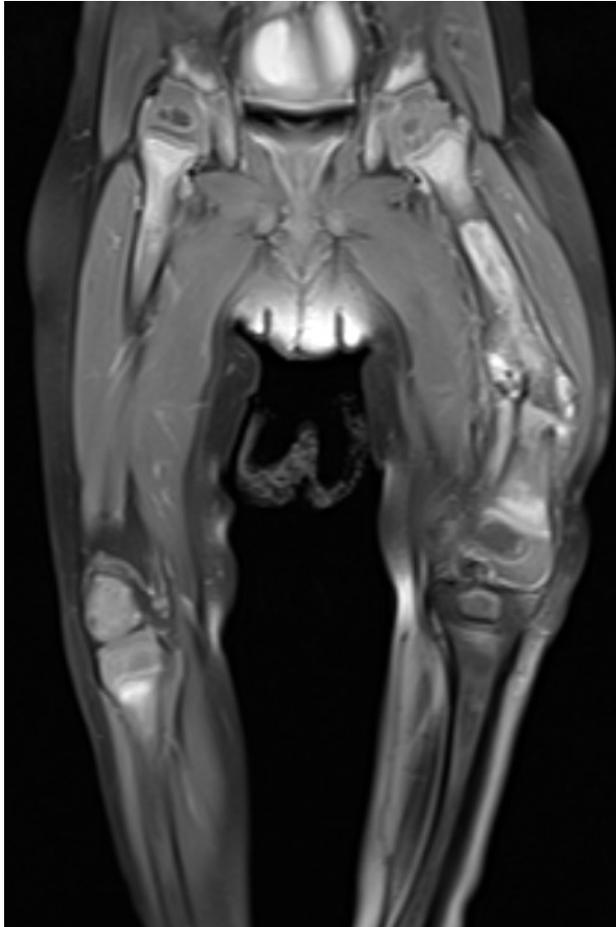
# Klassifikation der Umdrehplastik Kinder bis zum 6 LJ



# Röntgenverlauf BIIIa



# 1 jähriger Junge



**Ewing-Sarkom mit pathologischer Fraktur**



# Probleme/Komplikationen

- Strahlentherapie
- Chemotherapie

## Primärkomplikationen

- Wundheilungsstörungen/Infektionen
- geringeres biologisches Regenerationspotential/Pseudarthrosen

## sek. Komplikationen:

- Kontrakturen
- Wachstumsfugenschädigungen
- sek. Arthrosen
- sek. Tumoren

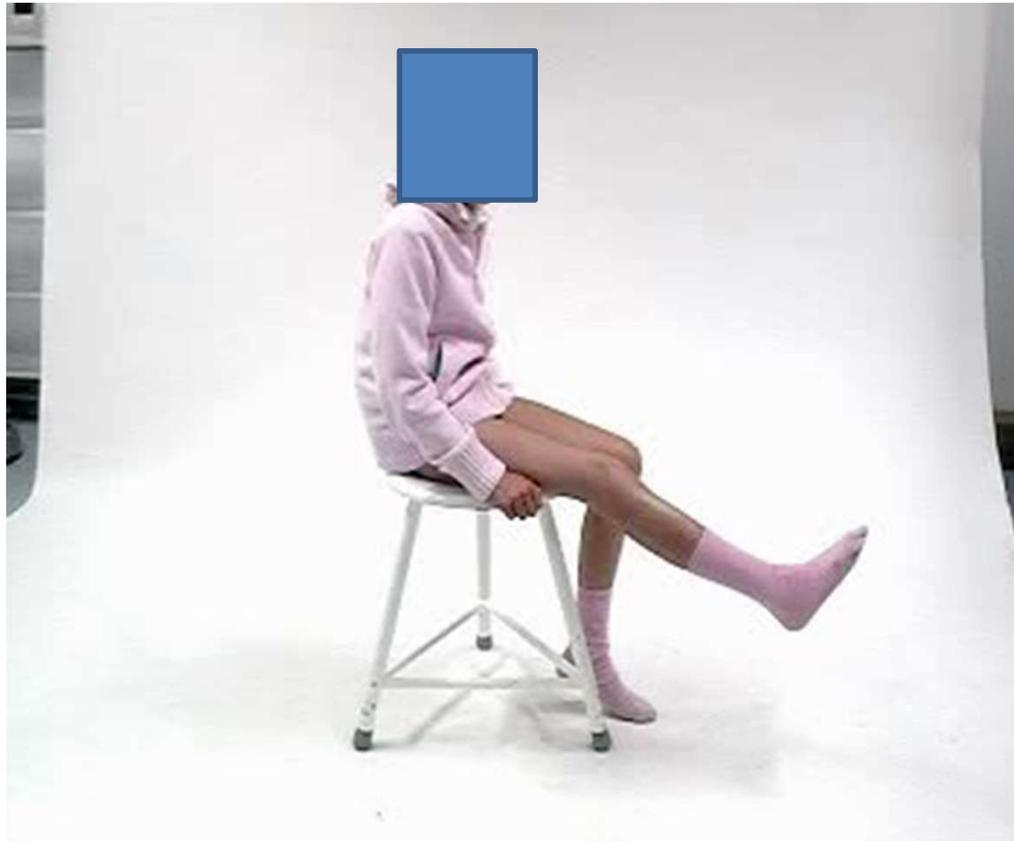
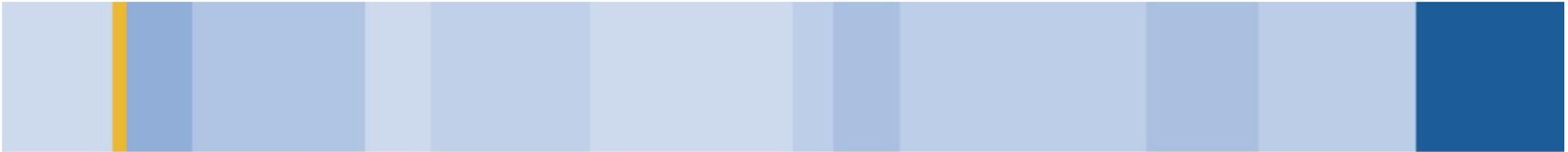
## ■ Rekonstruktion

- Implantverschleiß
- Implantatlockerungen

## ■ Verlust von Muskulatur/Nerven

- Eingeschränkte Belastung
- Fehlende Sensibilität
- Dauerhaft Nervenschädigung
- Phantomschmerzen





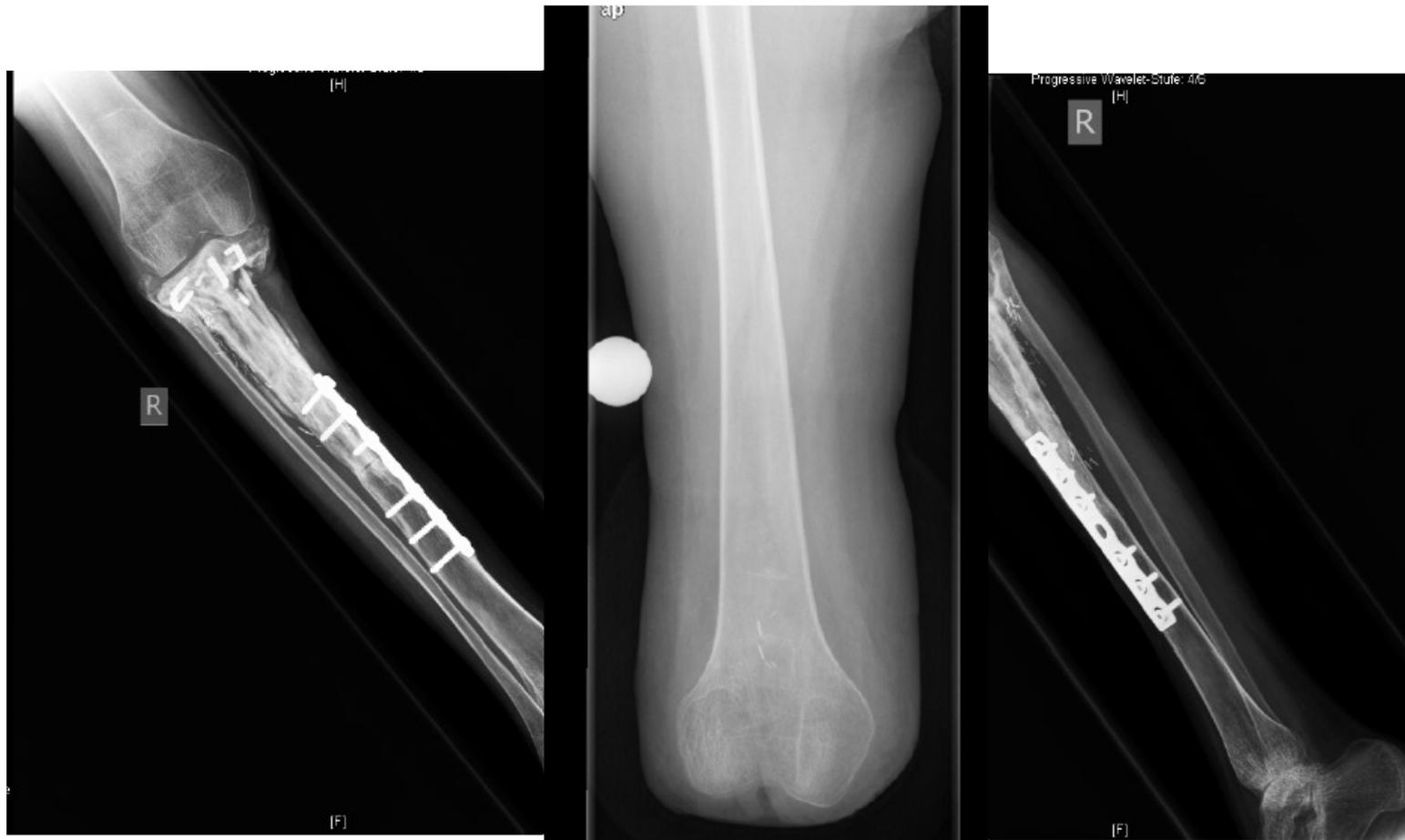
# Komplikationen durch lokale Strahlentherapie



# Propylaktische Marknagelosteosynthese



# Beispiel



20 jährige Patientin  
7 Jahre post Tumorresektion

# Komplikationsvermeidung !

- Gute Aufklärung/Patienten einbinden → ggf. Zweitmeinung !!
- perioperative Sporttherapie (Muskelaufbau/Koordination/Ausdauer)
- klare Anweisungen bzgl. Mobilisation (Patienten/Physiotherapie)
- Schmerztherapie (Schmerzkatheter)/Physiotherapie
- Einbinden aller Behandlungspartner
- Spezialisierte Rehabilitations-Maßnahmen
- Langfristige physiotherapeutische Behandlung notwendig
- Eigenmotivation/Beübung !!!!



**Vielen Dank.**

**Ich freue mich auf ihre Anmerkungen/Fragen  
und eine anregende Diskussion !!**