

## **Biomechanische Aspekte in der prothetischen Versorgung nach transfemorale Amputation**

**MDK- Expertenforum; 28.11.2007**

**B. Sibbel**

# Sofort- und Frühversorgung

- Definition:

- Sofortversorgung



- Prothese (Schaft) noch auf dem OP- Tisch in Narkose aus Gips oder Zinkleimverband

**(nicht mehr aktuell)**

- Frühversorgung

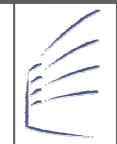


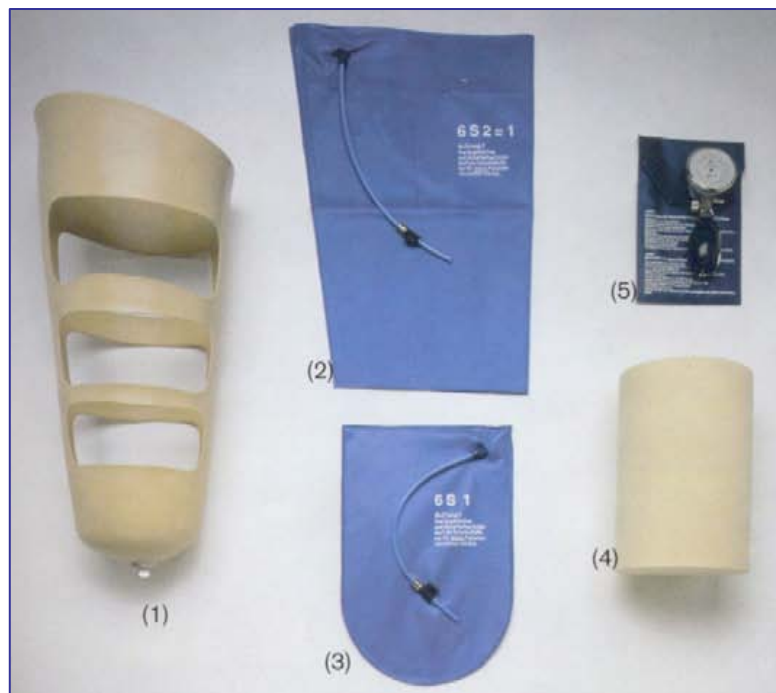
- jede Maßnahme ab dem ersten postoperativen Tag
    - prothetische Versorgung ab dem Zeitpunkt der Wundheilung



- Ziele:

- schnellere Wundheilung / Festigung des Stumpfes
- geringere postoperative Stumpf- oder Phantomschmerzen
- geringeres Wundoedem
- Kontrakturvorbeugung
- Verhinderung von zu starker Muskelatrophie
- Verbesserung der physischen und psychischen Situation
- Beschleunigte Rehabilitation





Saarbrücker  
Frühversorgungsprothese:  
Modell der Firma Otto Bock



# Interimsversorgung



Abb: Bufa- Archiv

- Definition:
  - Erste, individuell angepasste Versorgung
  - Übungs- und/ oder Behelfsprothese
  - Veränderungen des Schaftes möglich
  - Justierungen möglich

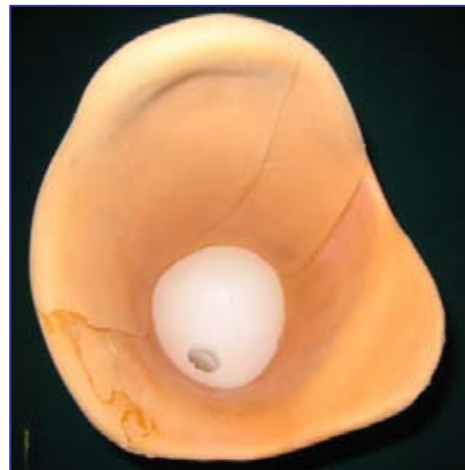
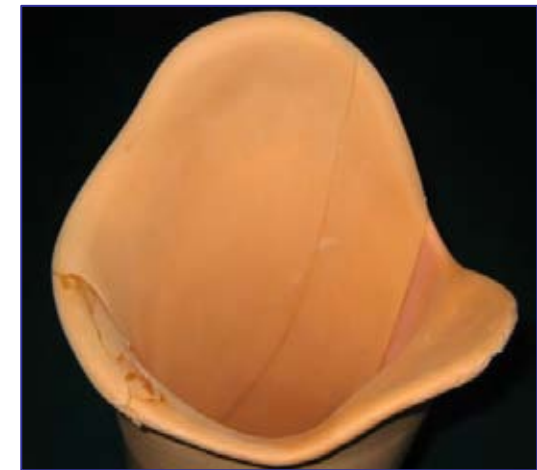
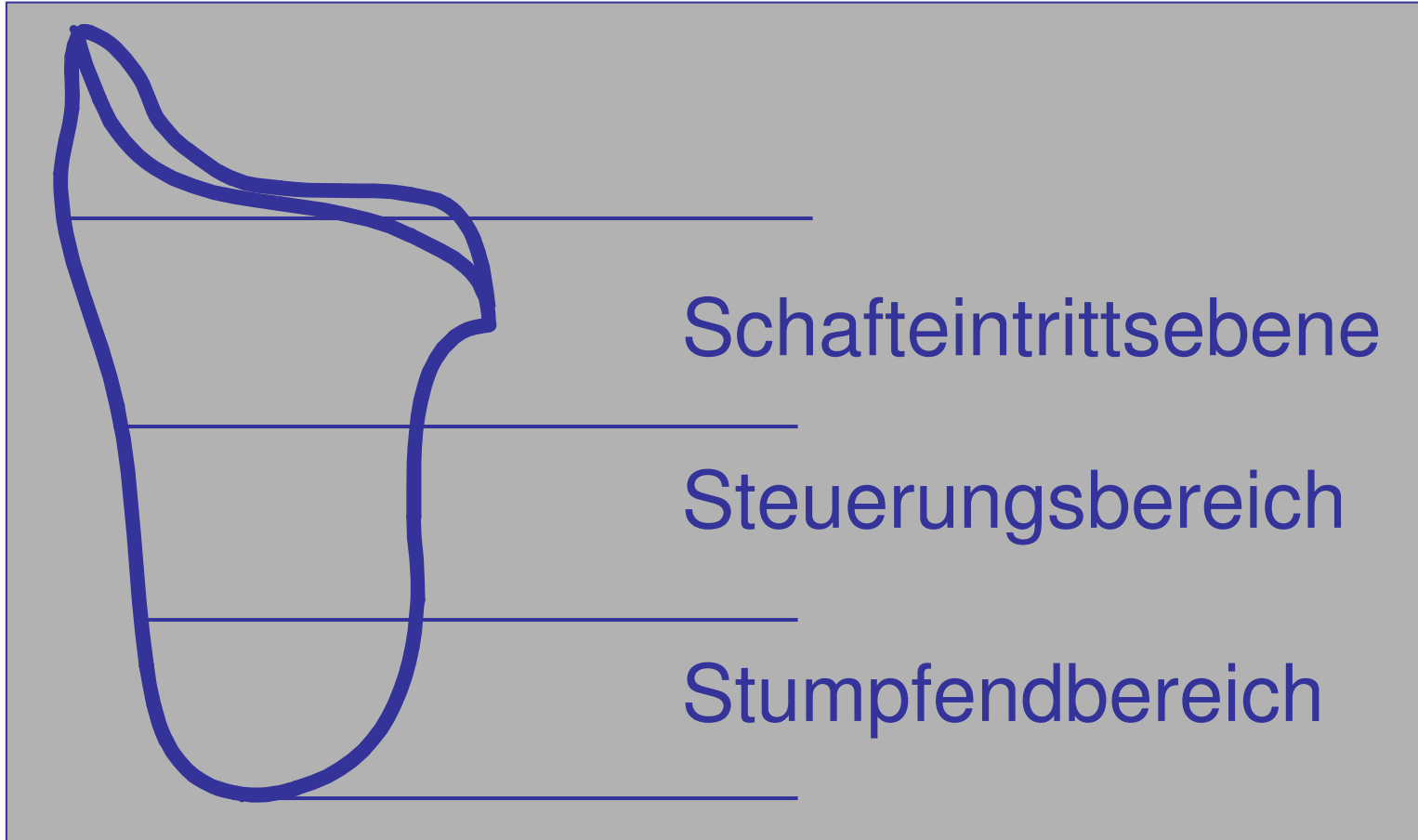
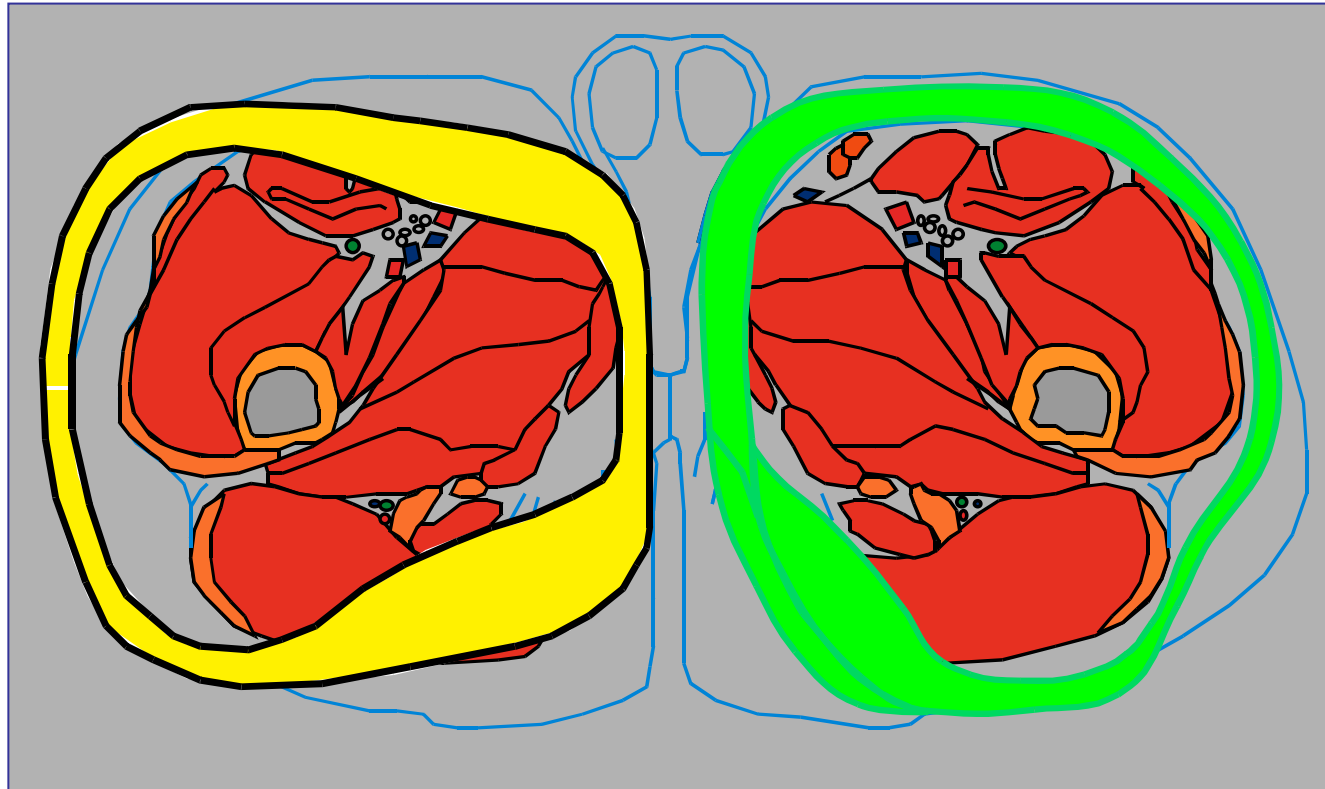


Abb: Goldmann und Becker



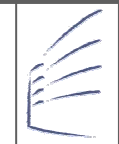


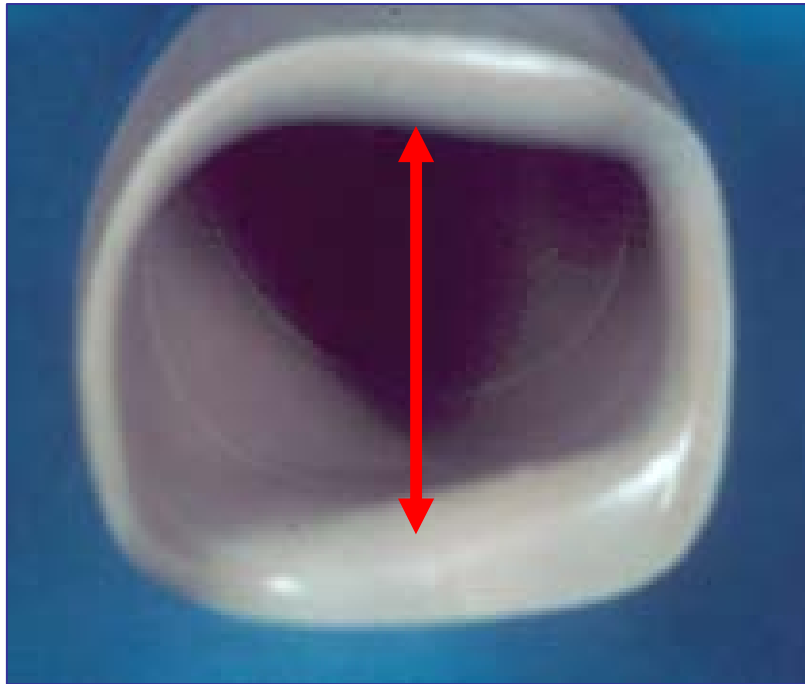
# Schaftformen



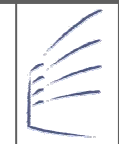
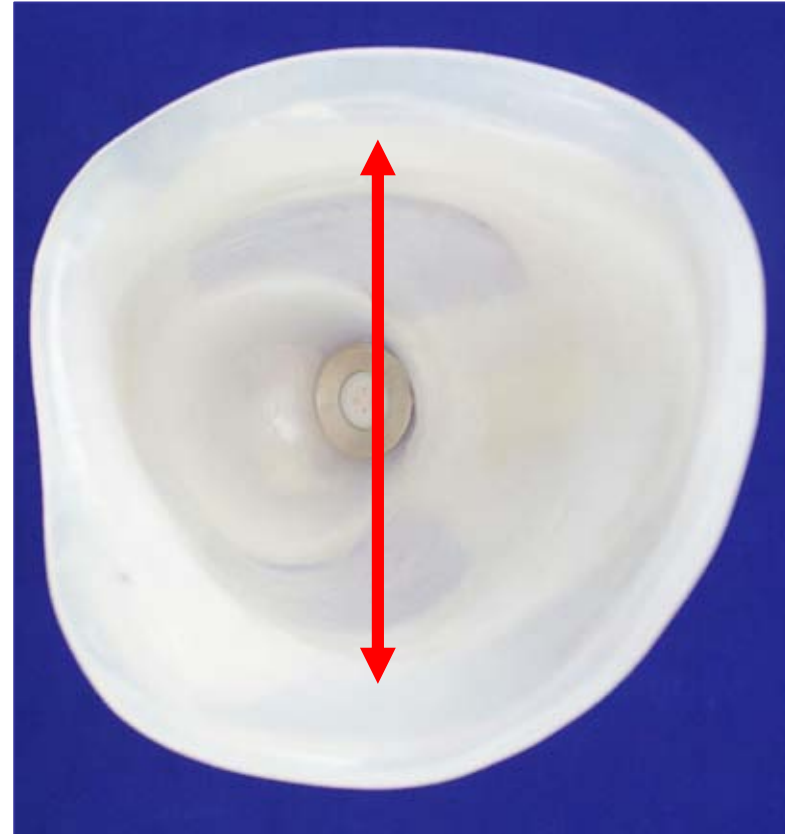
- Queroval oder Sitzbeinunterstützend

- Längsoval oder Sitzbeinumgreifend

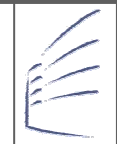
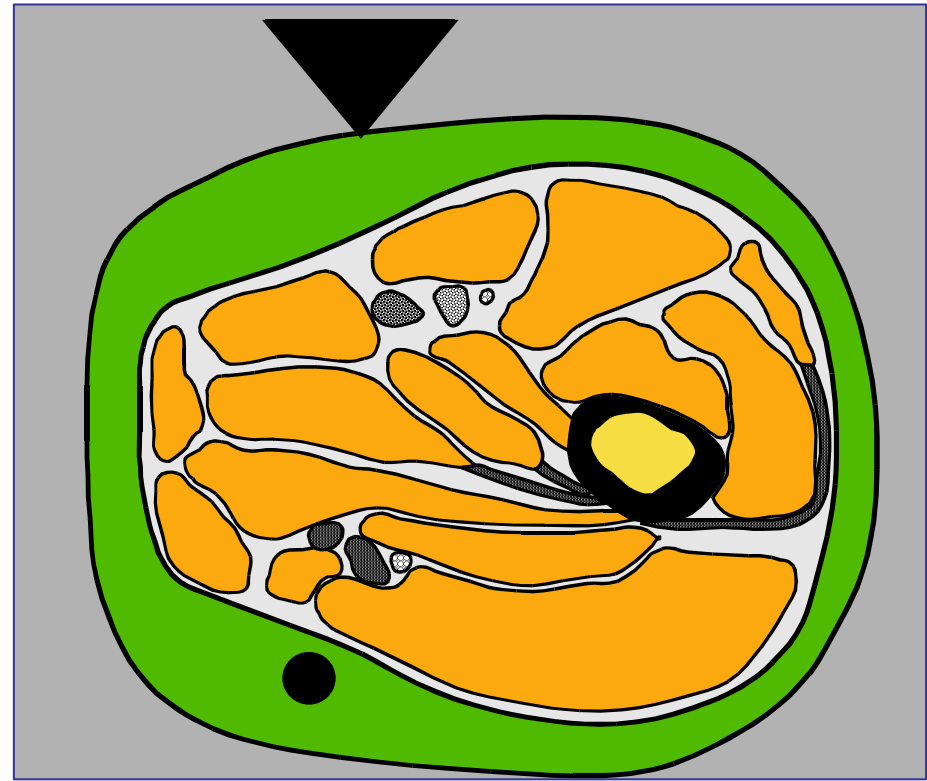
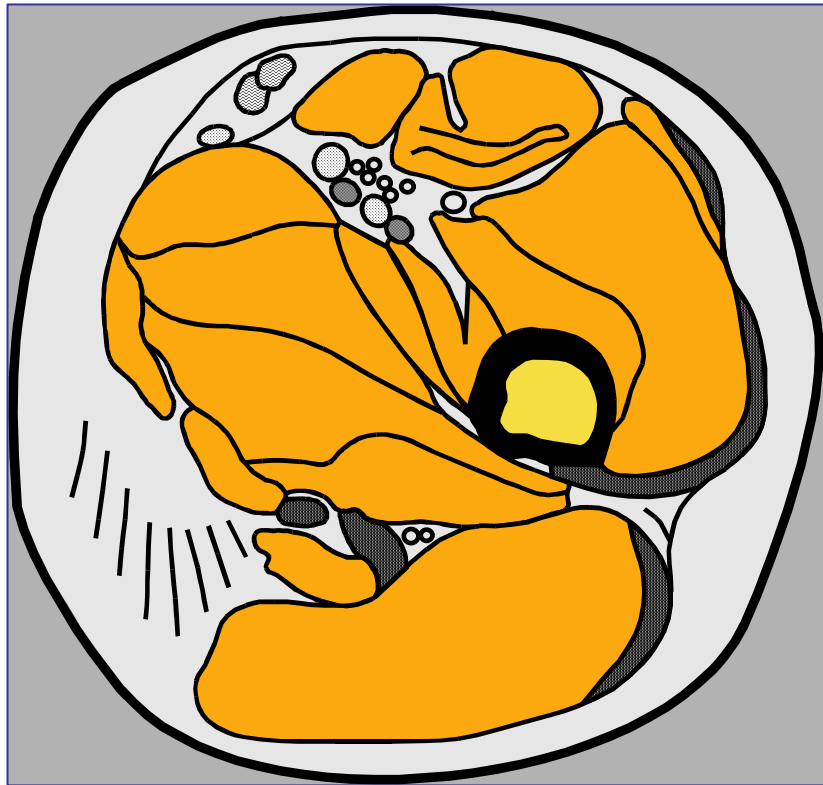


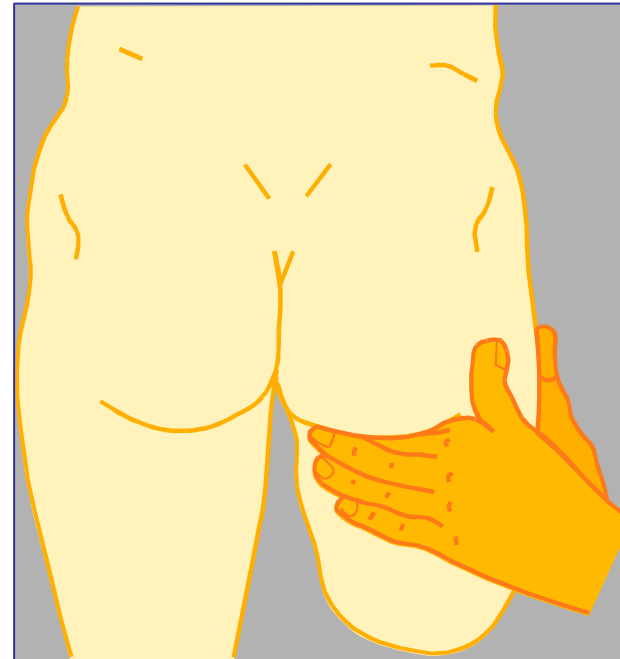
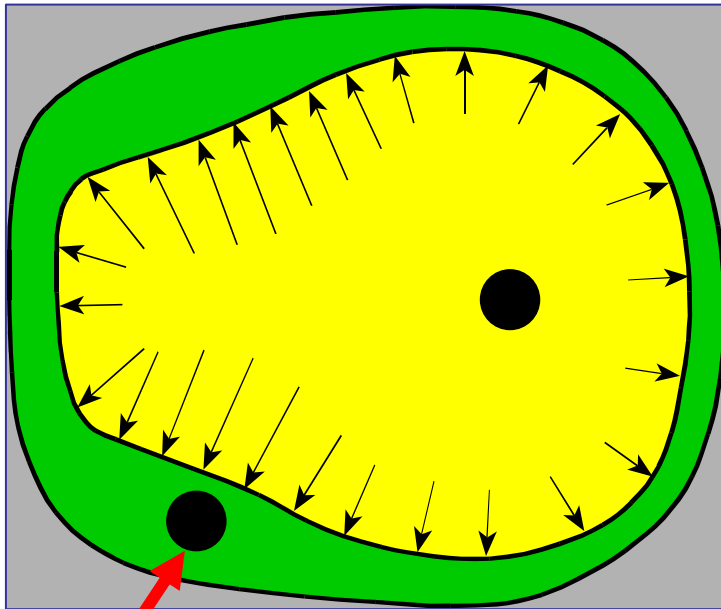


Abbildungen: Bufa- Archiv



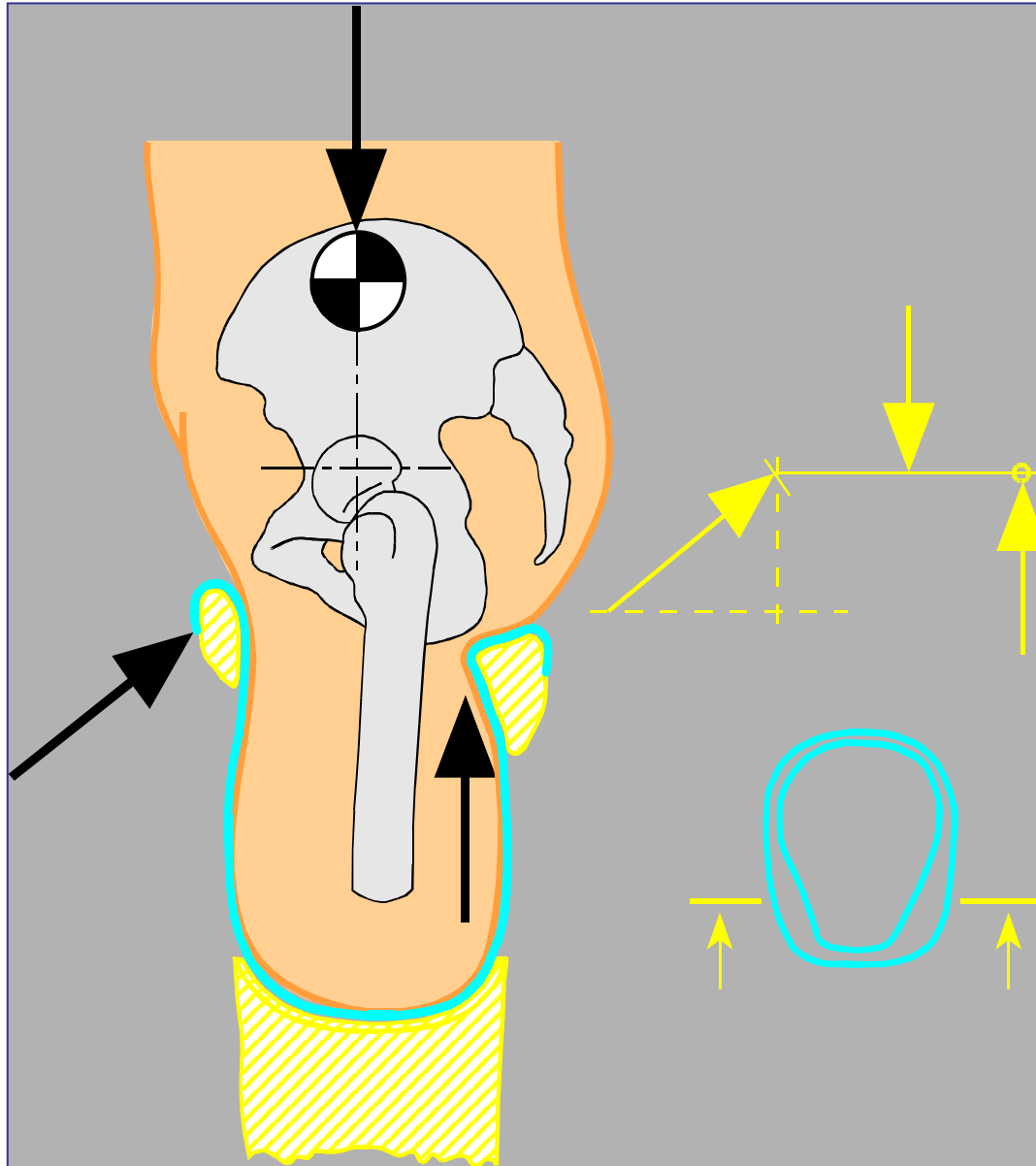


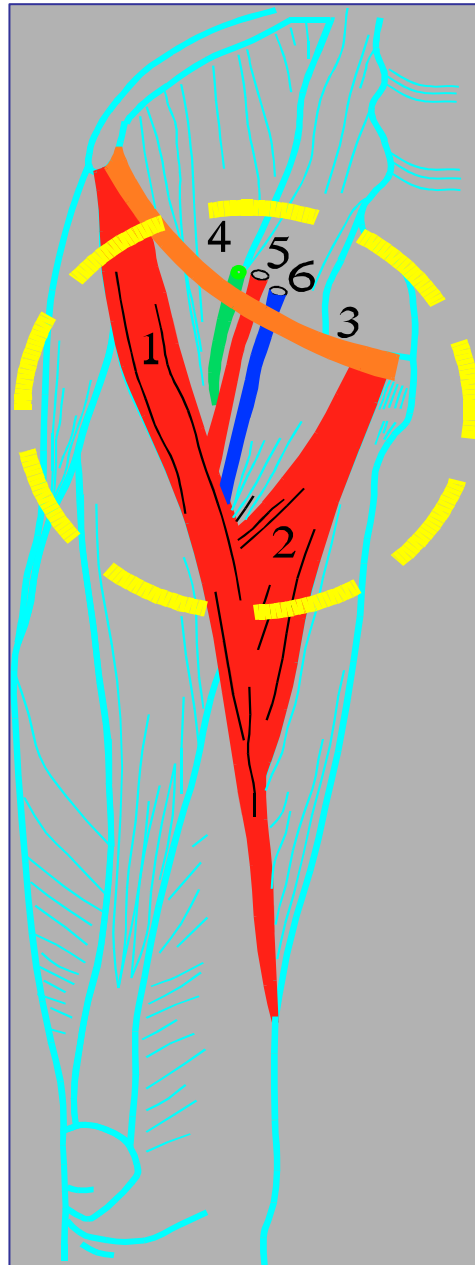




Tuberaufsitz

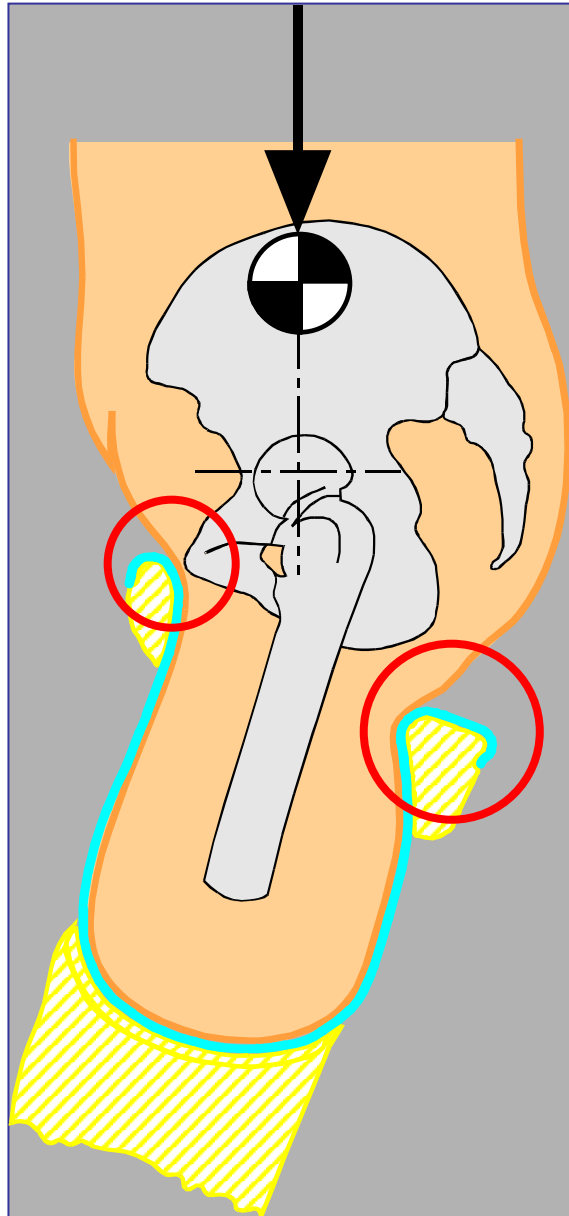




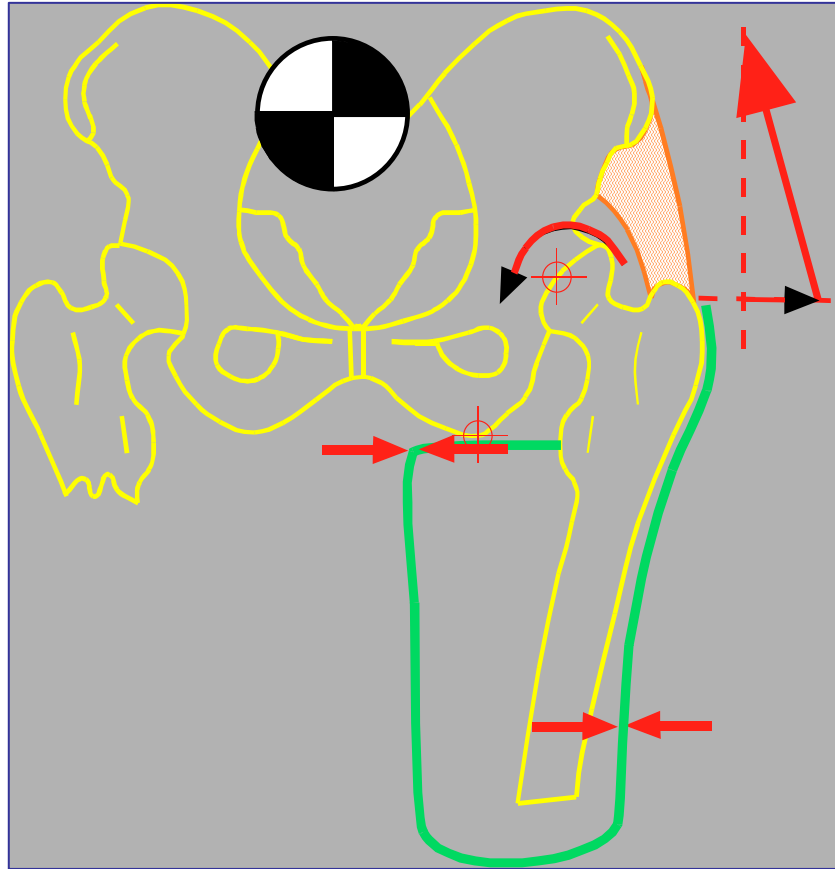


- Die anatomischen Strukturen des frontalen Oberschenkels

- 1 musculus sartorius
- 2 m. adductor longus
- 3 ligamentum inguinale
- 4 vena femoralis
- 5 arteria femoralis
- 6 nervus femoralis



- keine Unterstützung zu Beginn der prothesenseitigen Standphase
- erhöhter Druck in die frontal verlaufenden Gefäße



- Bewegung in m- l - Richtung möglich während prothesenseitiger Standphase



Abbildungen: Bufo- Archiv



- Zu hoher Druck im Perineum und im Bereich des Tuberaufsitzes



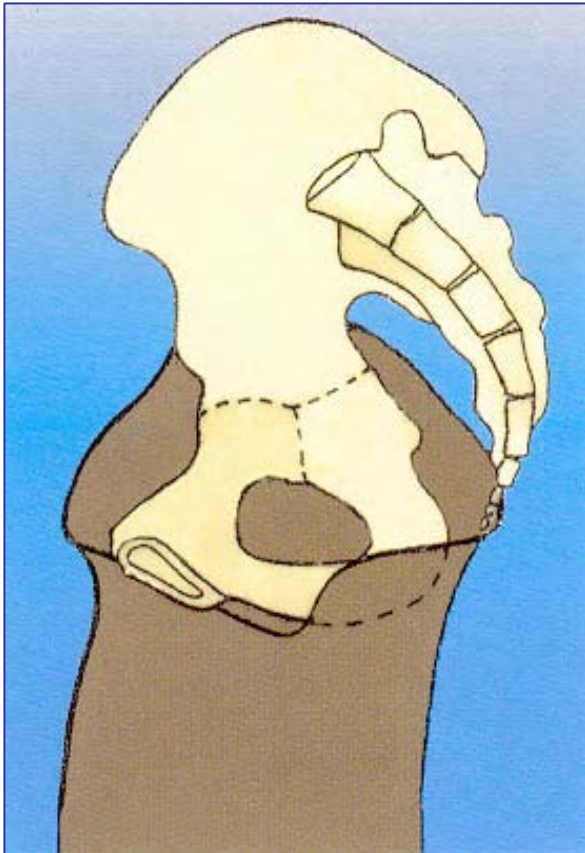


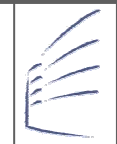
Abb: Bufa- Archiv



Abb: Bufa- Archiv

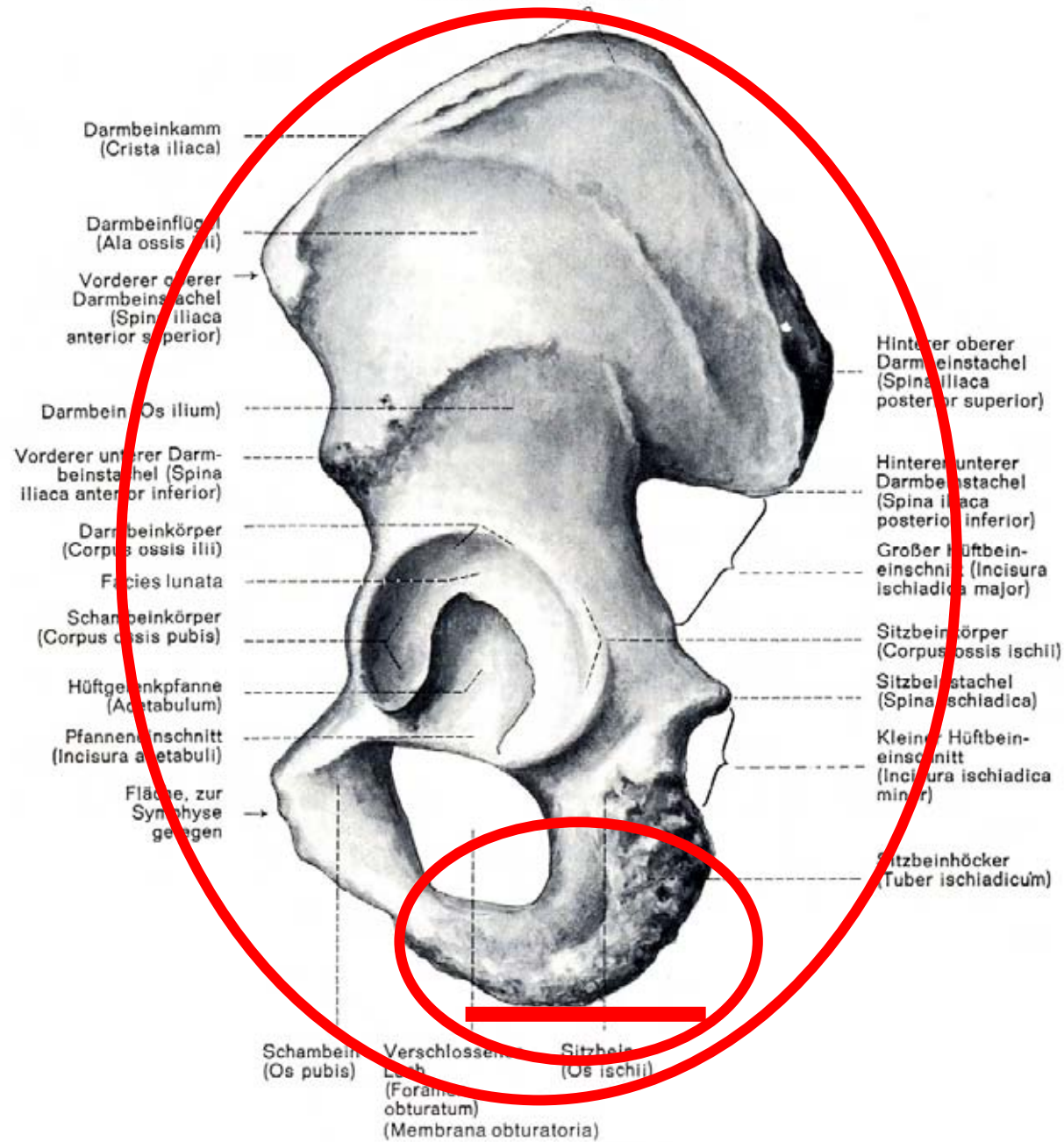


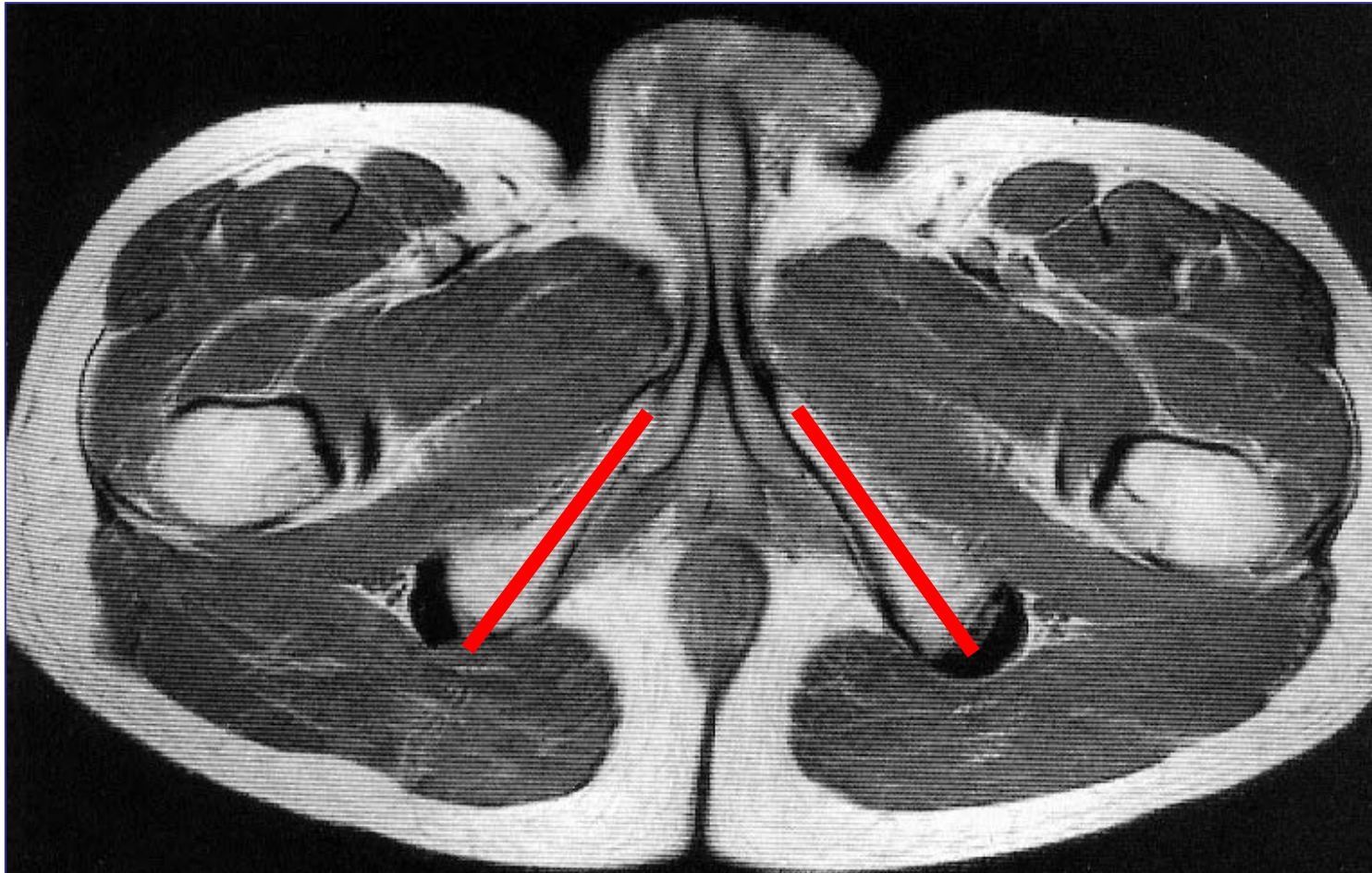
Abb: Marlo Ortiz



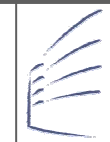


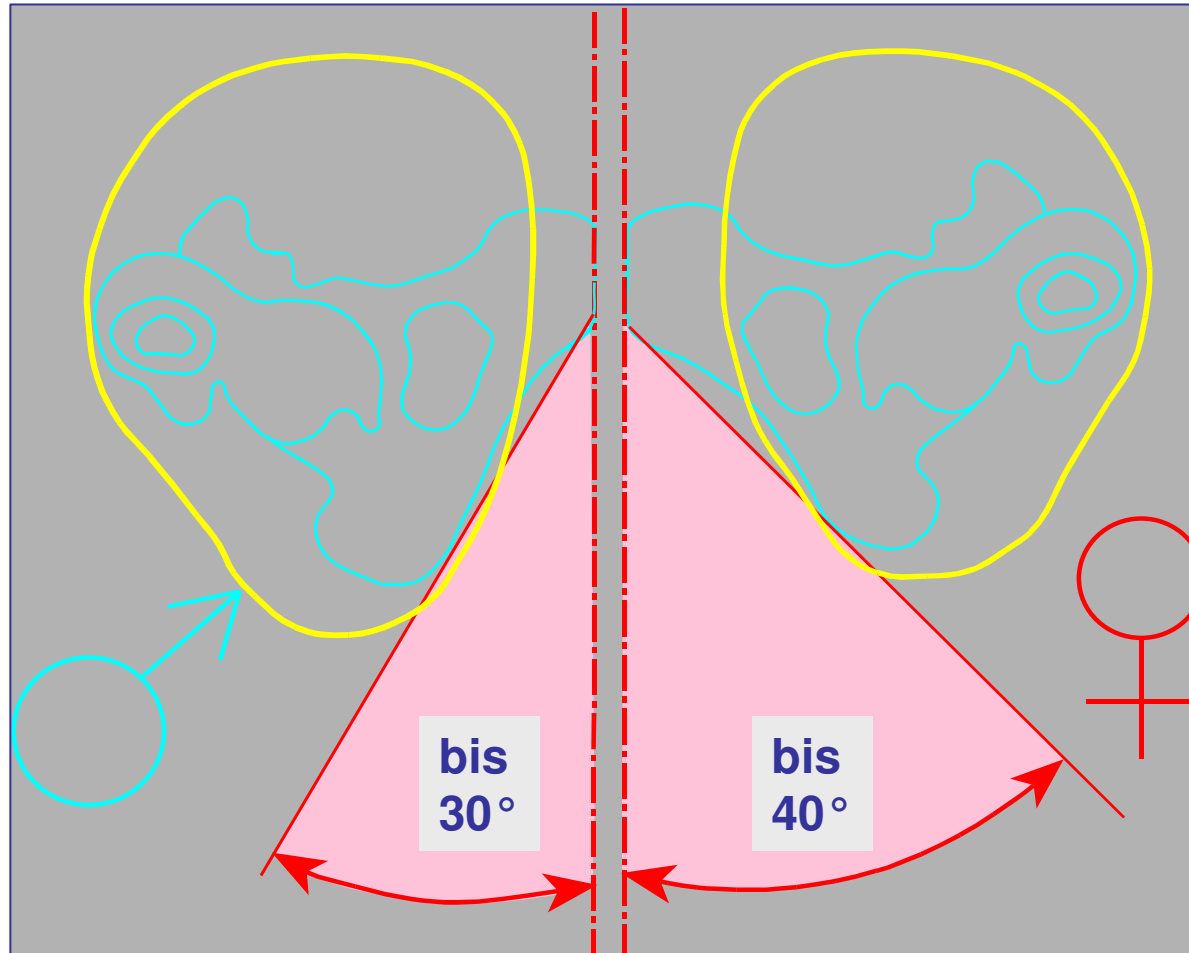
Knochenleisten zum Ansatz  
der schrägen Bauchmuskeln



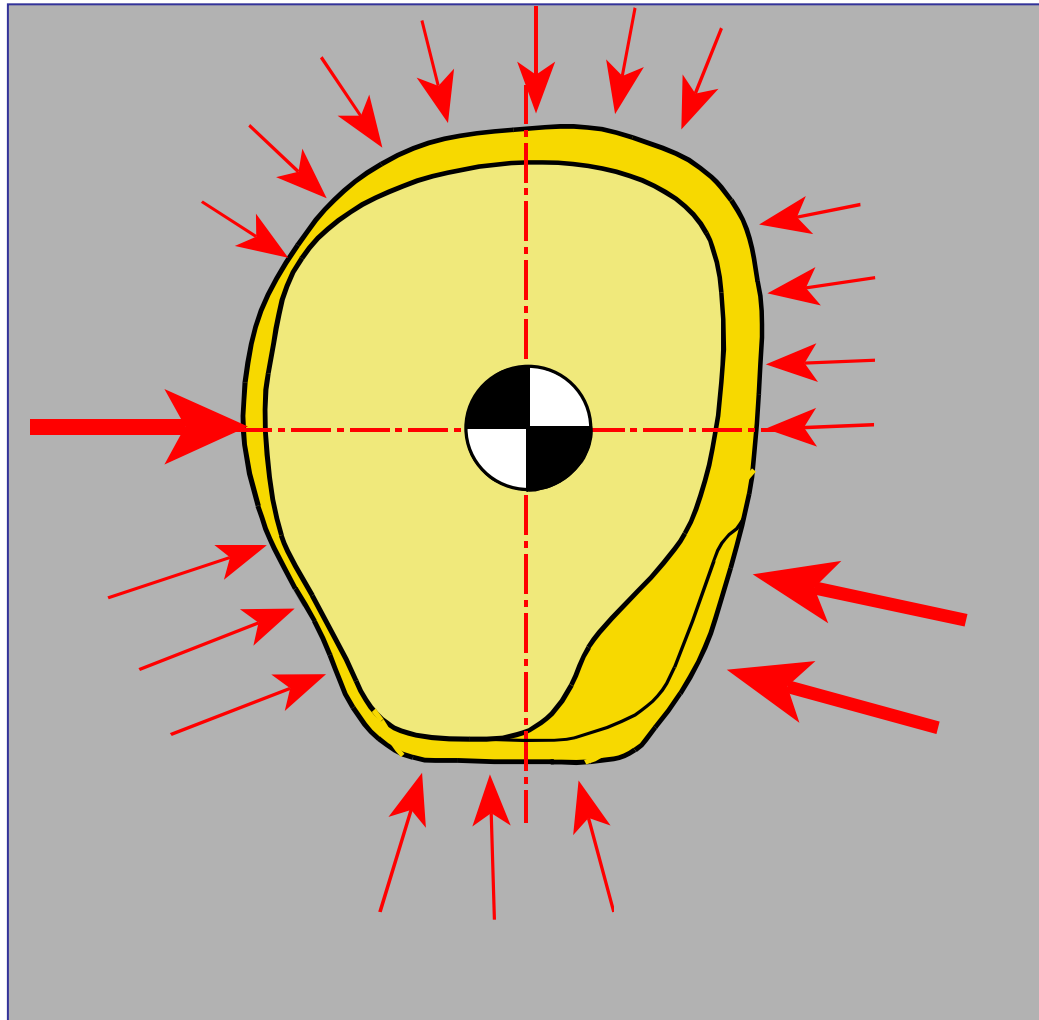


aus Heuck, A., Luttke, G., Rohen, J.W.: MR-Atlas der Extremitäten, Schattauer Verlagsgesellschaft Stuttgart/New York, 1994

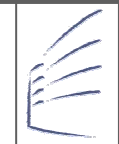


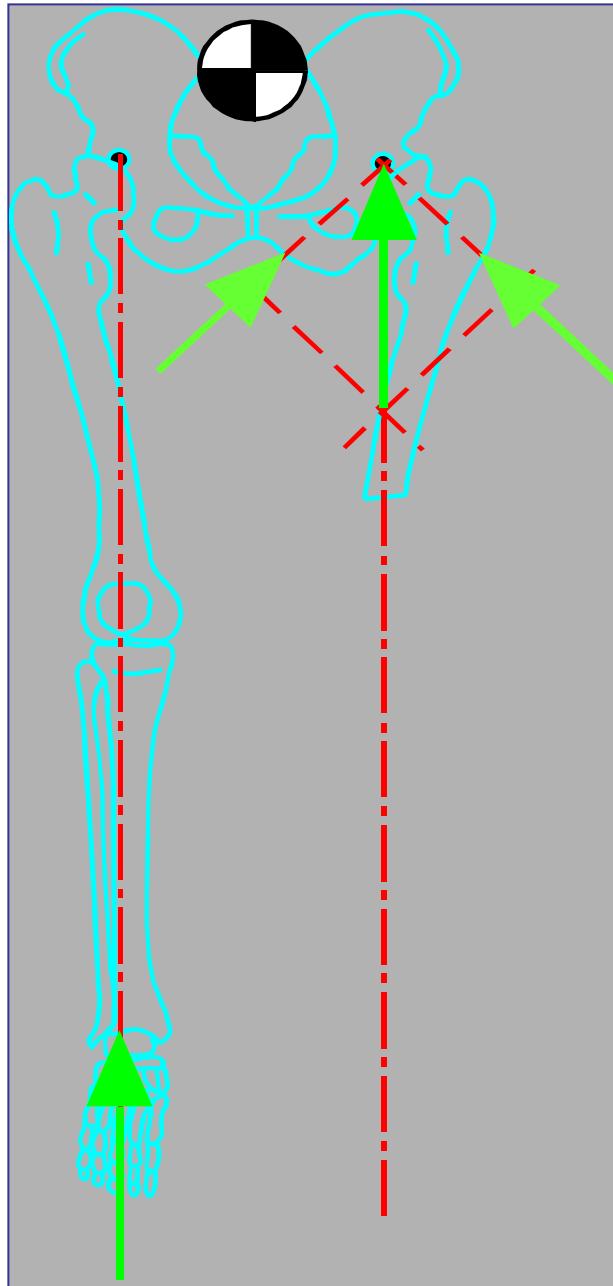


- Ansicht von unten mit Projektion der Schafteintrittsebenen für männliche und weibliche Beckenformen



- Übertragung der Kräfte in der Querschnittsdarstellung





- Durch die Sitzbeinumfang und die laterale Abstützung kommt es zu einer Zentralisierung der Belastungskräfte auf das Hüftgelenk



# MAS



Abbildungen: BUFA- Archiv (1); Marlo Ortiz (4)



- Vorteile der Sitzbeinumgreifung:
  - Physiologische Stumpfeinfassung
  - kein oder nur wenig Druck auf Versorgungsgefäße
  - häufig verbessertes Gangbild durch physiologische Adduktionsstellung
  - Verbessertes Bewegungsausmaß im Hüftgelenk
  - kein „Shifting“ - Effekt
  - Kraftübertragung auf das Hüftgelenk
  - Physiologische Sitzposition

# Forderungen an die prothetische Versorgung

- **Stumpfendkontakt anstreben!**

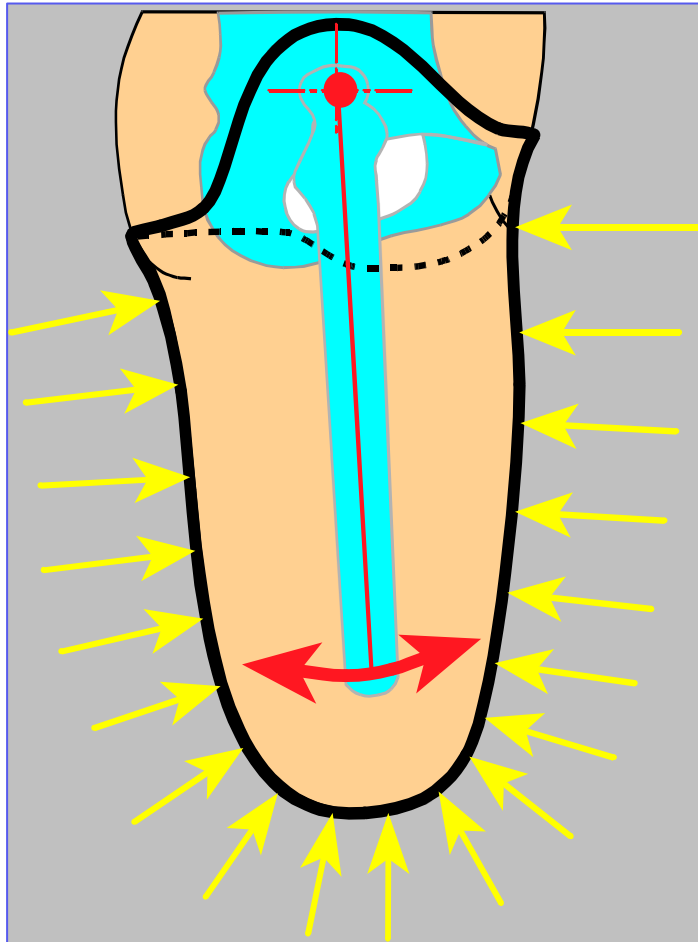


Abb: Bufa- Archiv





Abbildungen: Bufo- Archiv (2) und TO Münster (2)

# Aufbau der Prothese

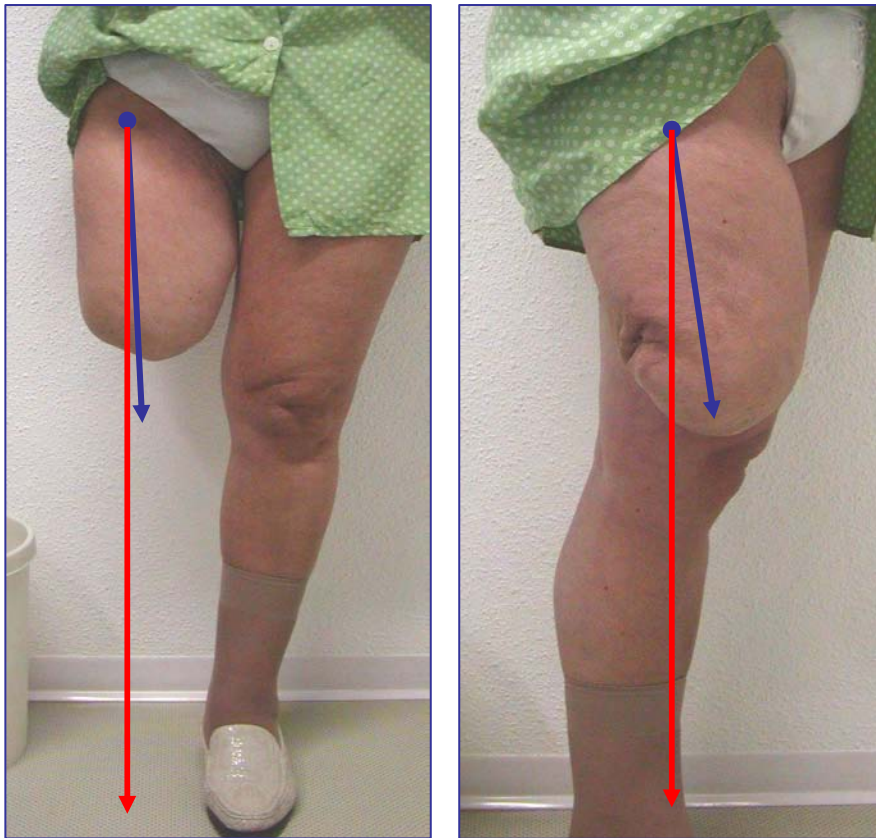
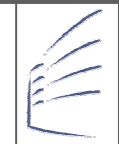
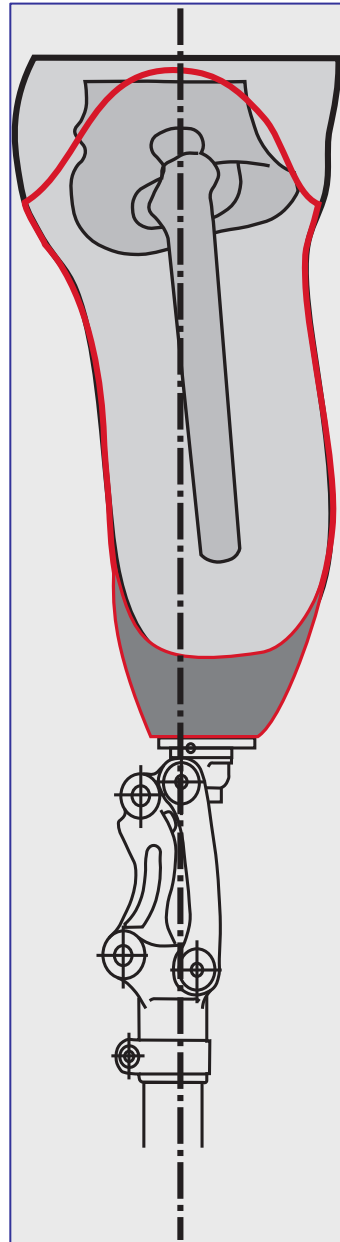


Abb: M. Piro, Biedermann OT

- Physiologische Stumpfstellung  
Frontalebene:
  - Abduktion/ Adduktion
- Belastungslinie verläuft immer vertikal  
Sagittalebene:
  - Flexion/ Extension

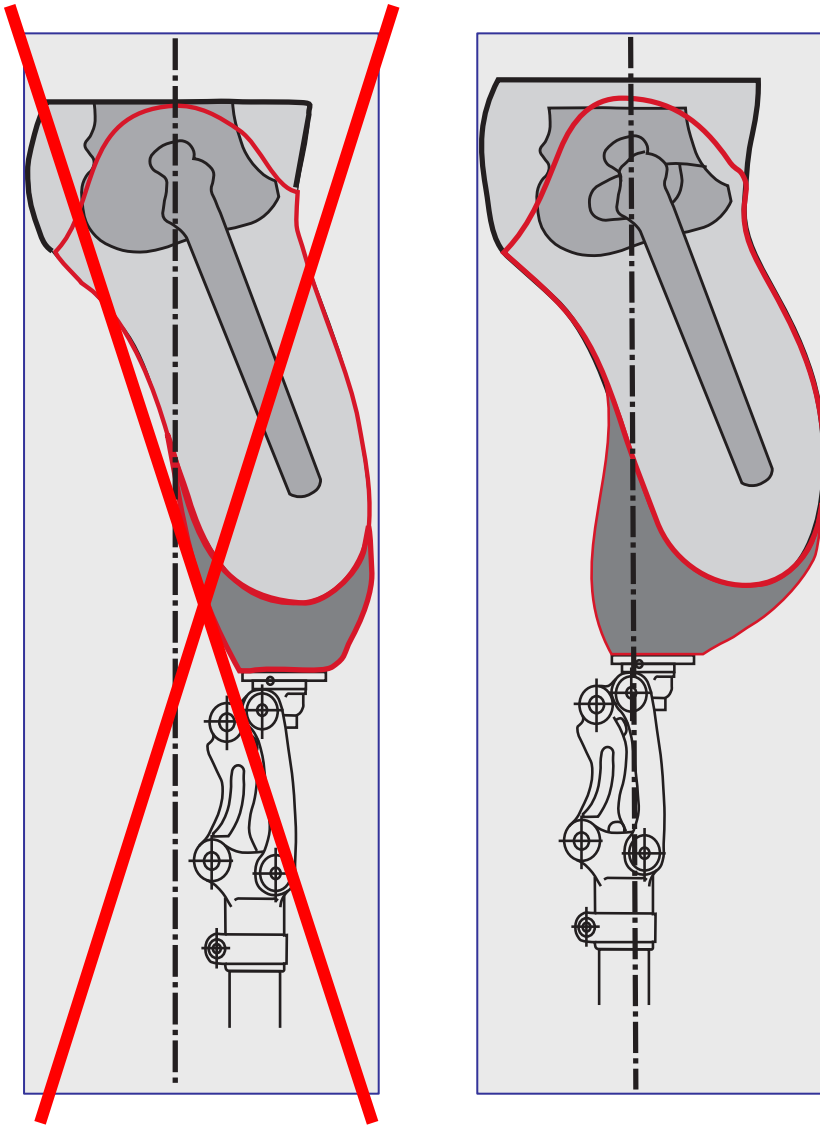




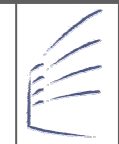
- Prothesenaufbau in der Normalstellung

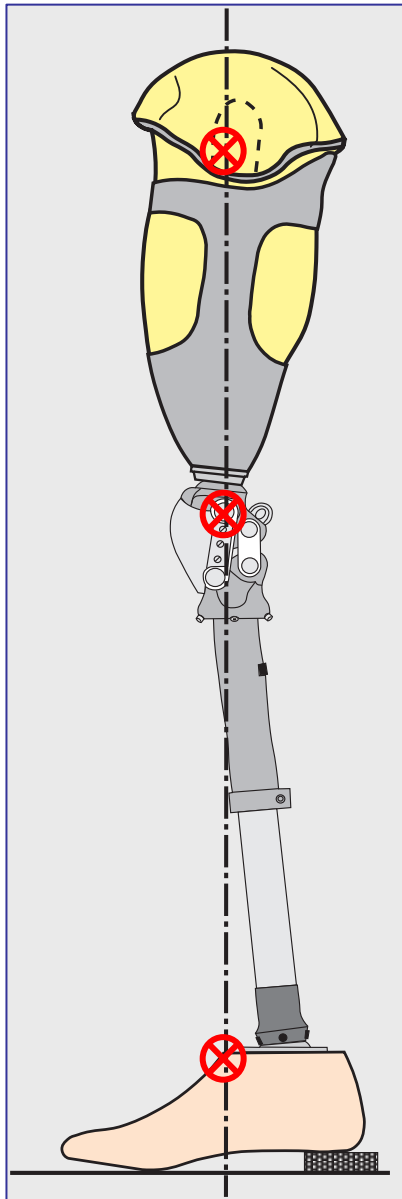
# Extensionshemmung





- Prothesenaufbau in der flektierten Stellung





- Prothesenaufbau

- Mitte Schaftesintrittsebene
- Referenzpunkt am KG
- Bezugspunkt am Fuß



# Passteile nach Mobilitätsgrad

| Mobilitätsgrad   | Fußpassteil  | Kniepassteil   | Beispiele   |
|--|--|--|---|
| Innenbereichsgeher<br>  | Prothesenfuß mit Dorsal- und Plantarflexion  | Monozentrisch/ Polyzentrisch mit Sperre oder mechanischer Streckunterstützung                  |             |
| Eingeschränkter Außenbereichsgeher<br>                                    | Gelenkiger Prothesenfuß mit Dorsal- und Plantarflexion; geringer Energierückgabe im Vorfuß | Monozentrisch/ Polyzentrisch mit Geschwindigkeitsanpassung (im allg. Pneumatiken)              |             |
| Uneingeschränkter Außenbereichsgeher<br>                                | Prothesenfuß mit Energierückgabe im Vorfuß   | Monozentrisch/ Polyzentrisch mit Geschwindigkeitsanpassung (im allg. Hydrauliken) und Yielding |        |
| Uneingeschränkter Außenbereichsgeher mit besonders hohen Ansprüchen<br> | Prothesenfuß mit Energierückgabe im Vorfuß und an der Ferse                                | Monozentrisch/ Polyzentrisch mit Standphasenbeugung und Geschwindigkeitsanpassung              |     |



**Thank you very much for your attention !**

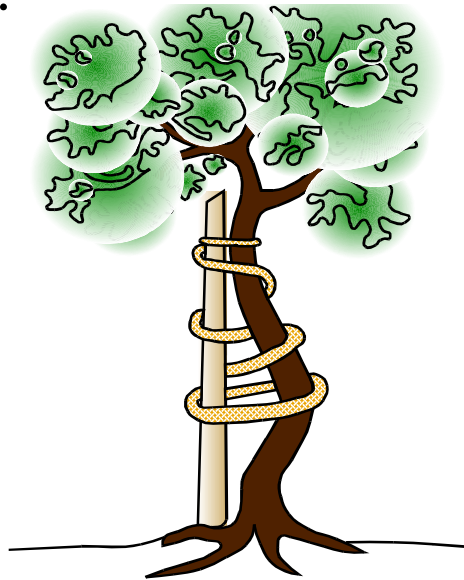
Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit !

Kiultumesc!

Kiitos Huomiostanné !

Hvala !

Merci beaucoup pour  
votre attention !



Vi tackar för Eder  
uppmärksamhet !

İlginiz için teşekkür  
ederim !

Mange takk for Deres  
opmærksomhed !

Tante grazie per  
l'interessamento !

Hartelijk dank voor  
uw aandacht !

Muchas gracias por su atención !

**Köszönöm a figyelmét!**