

# Beckenboden – Stabilisation des Beckenringes

Barbara Gödl-Purrer  
PT; CIFK  
FH Joanneum

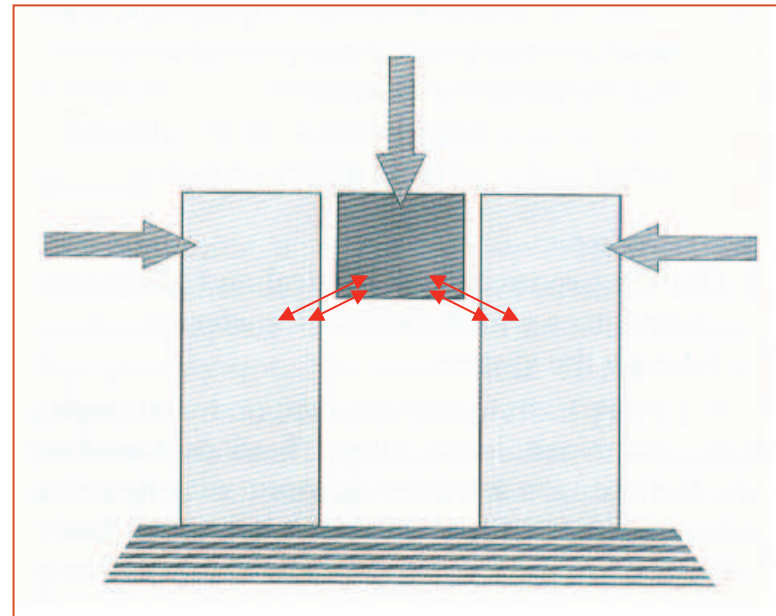
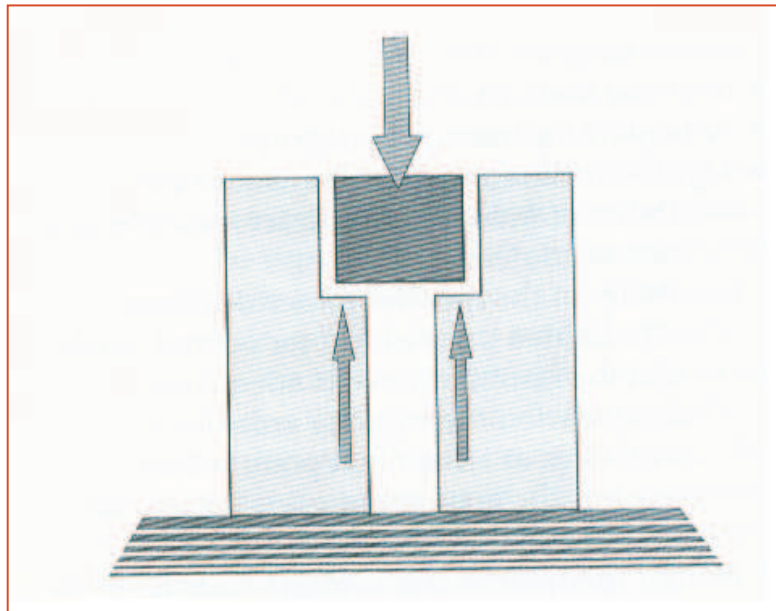
Beckenboden – Topographie und Funktion  
Studien und deren klinische Relevanz

Beckenboden als Teil der lokalen  
Rumpfstabilisatoren

Beckenboden und posturale Kontrolle

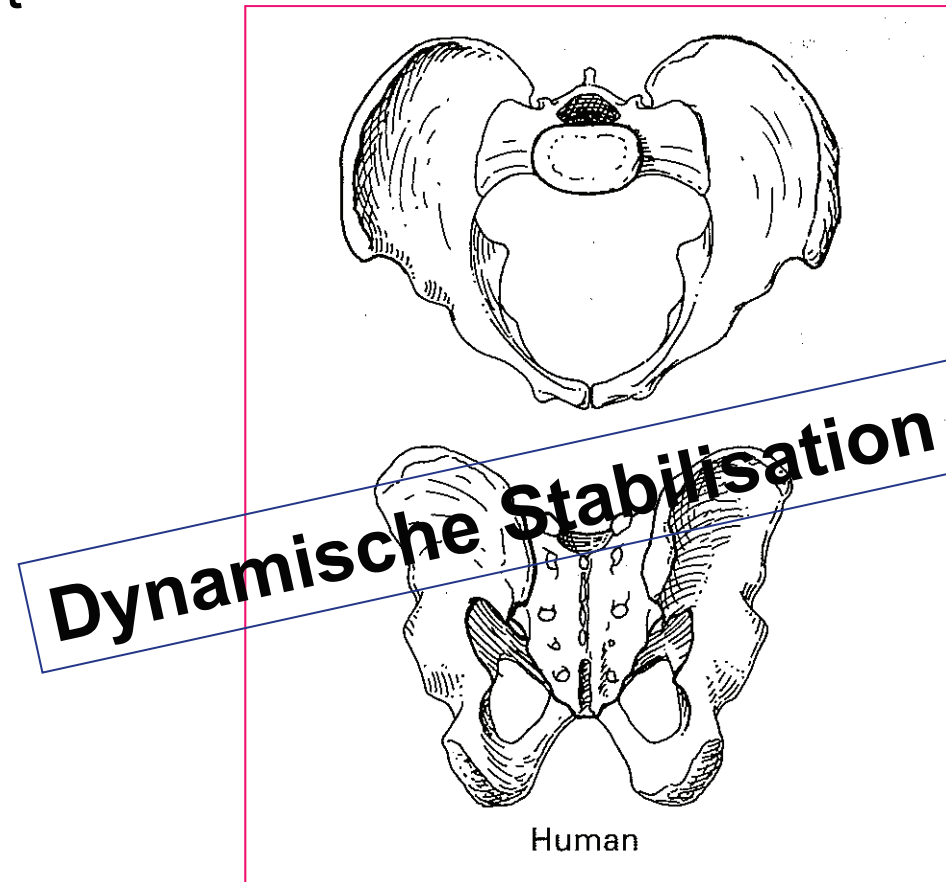
Physiotherapeutische Interventionen

# Beckenring Formstabilität - Kraftstabilität

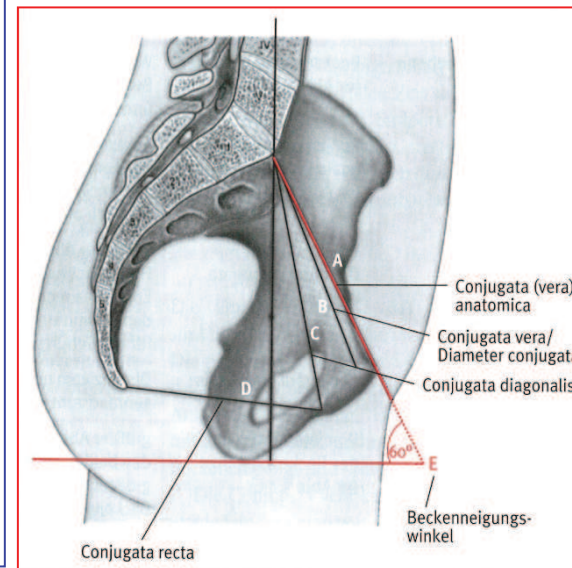
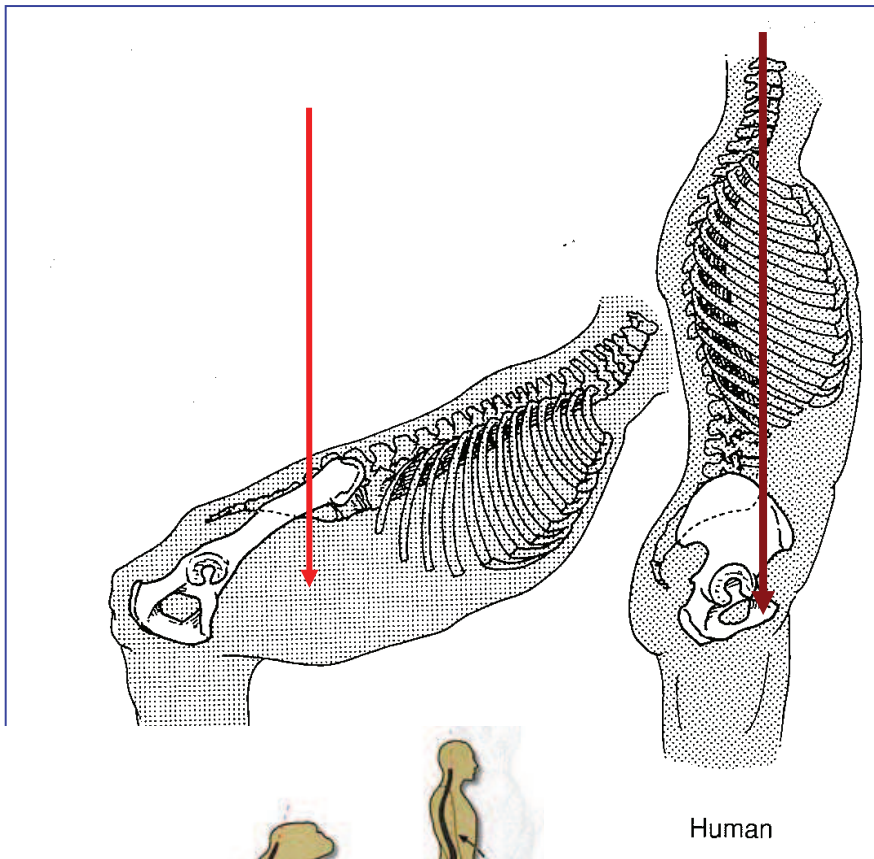


# Gelenke des Beckenringes

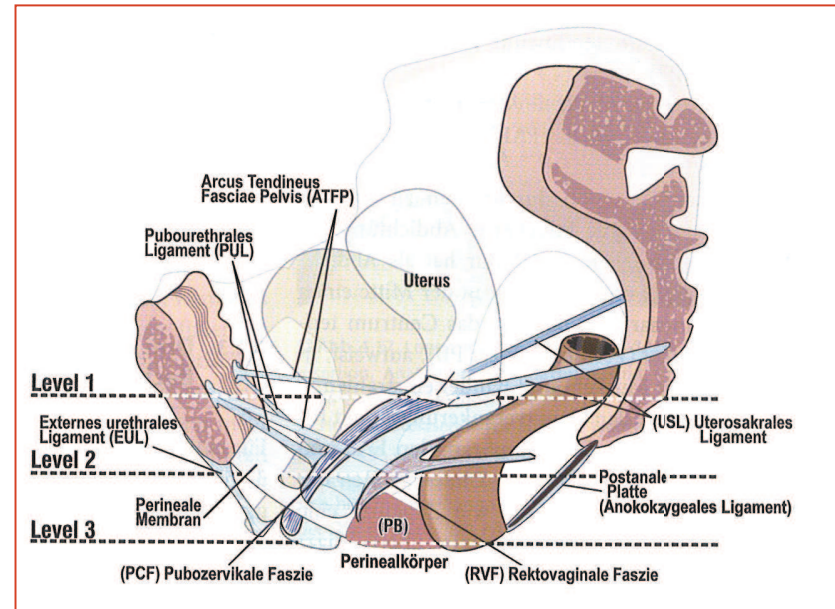
- Flache Gelenke sind gut geeignet für Gewichtstransfer
- Absorption von Stauchungs- und Scherbelastung  
(Snijders et al. 1993 / Vleeming 2008)
- Fester Ring wäre in höherem Maße bruchgefährdet  
(Adams et al. 2002)  
Gödl-Purrer 2009



# Evolutionensbedingte Belastungsänderung



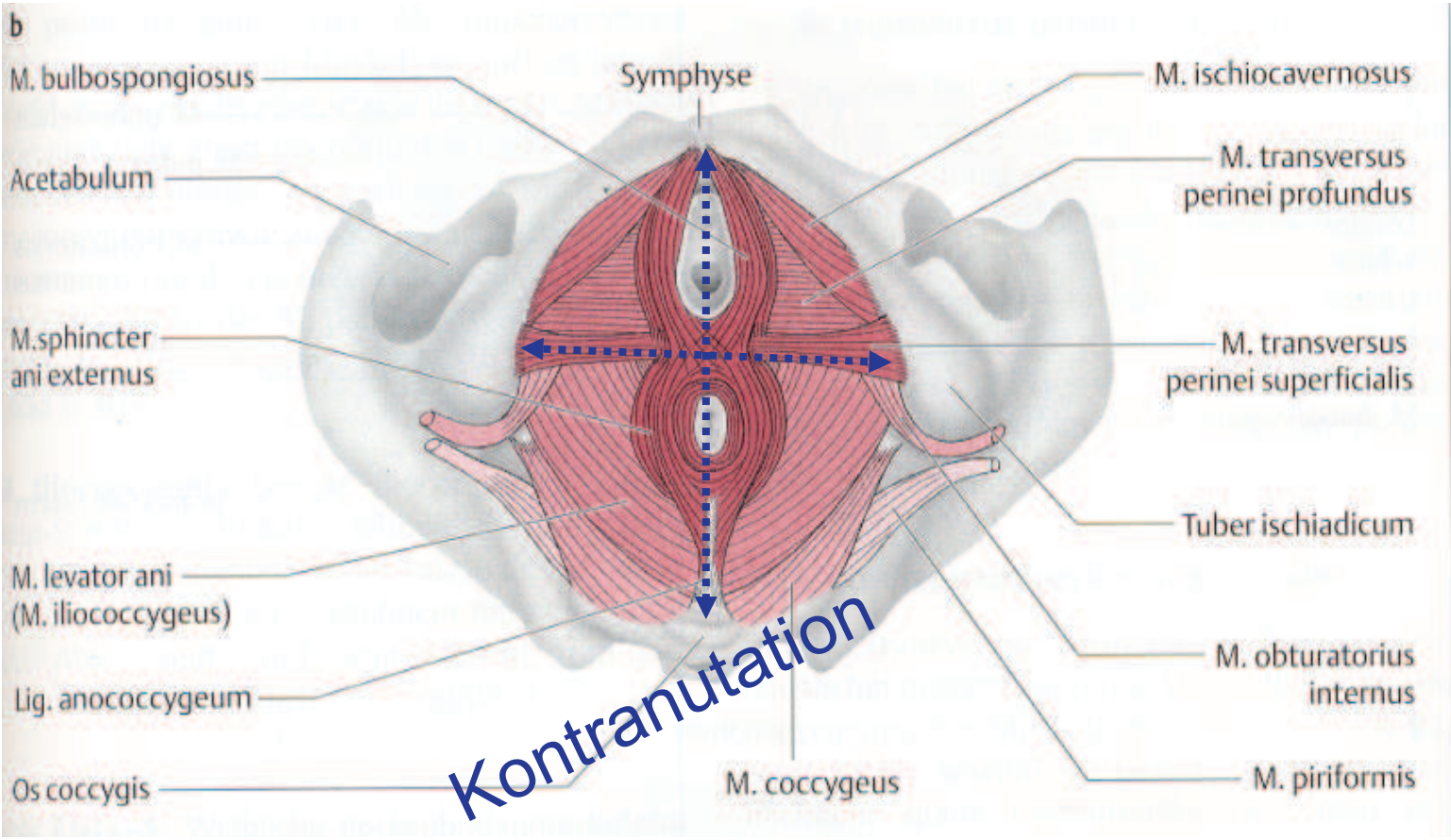
# Straff entwickelter Faszien- und Bandapparat



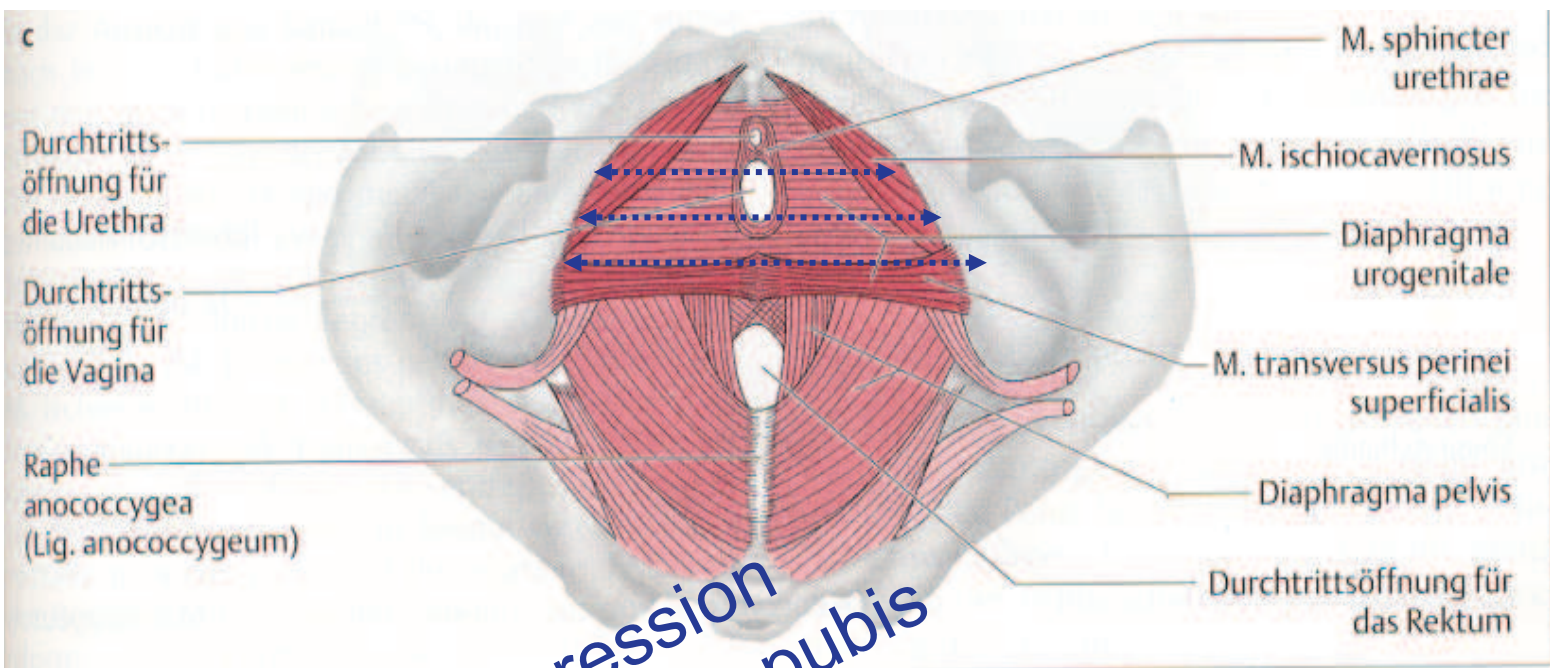
Vleeming 2008/ Goeschen/Petros 2009

Gödl-Purrer 2009

# Muskulatur des Beckenausgangs

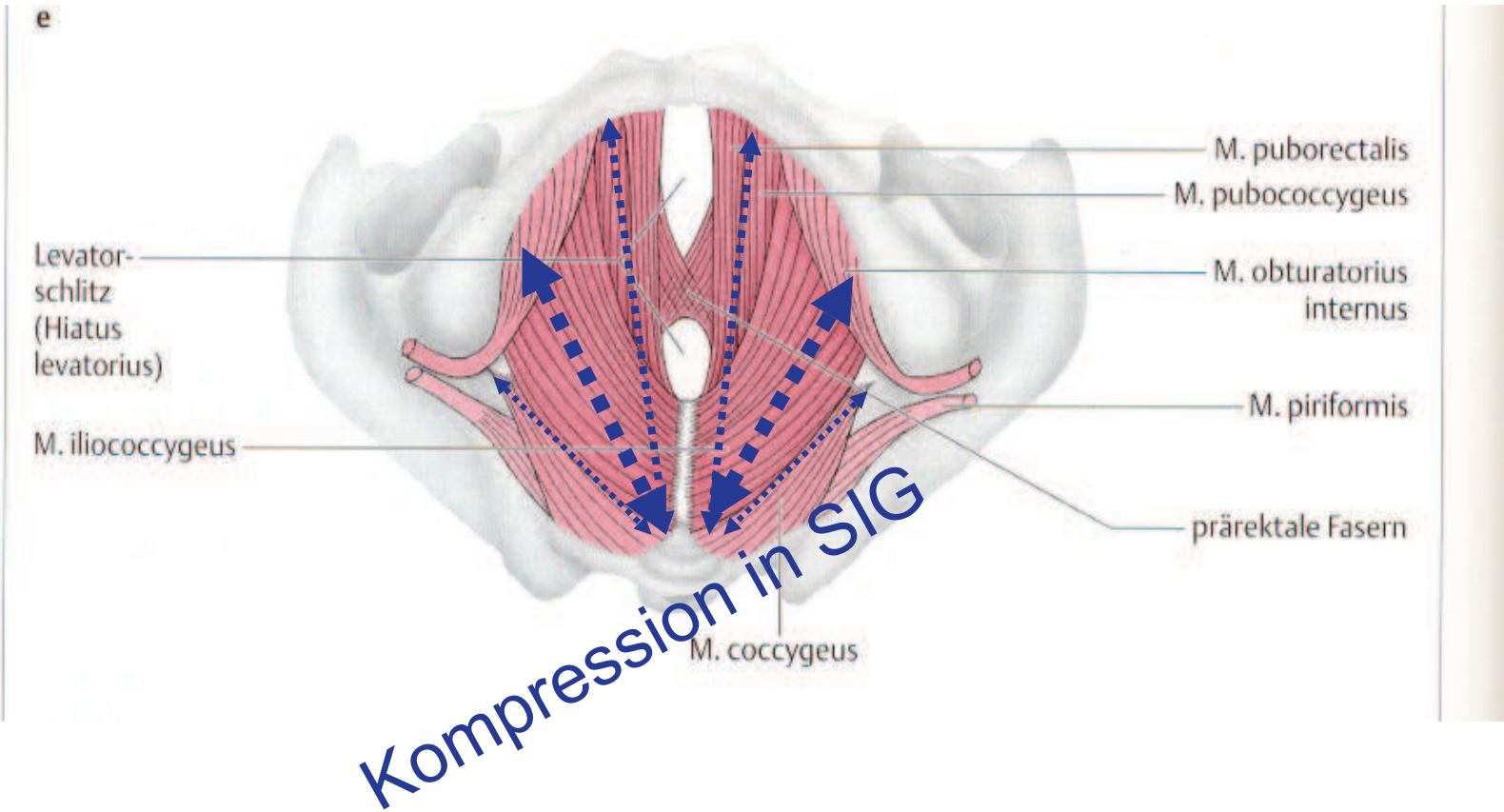


# Muskulatur: Diaphragma urogenitale





# Muskulatur: Diaphragma pelvis



# Studien – Biomechanische Analysen

Pool-Goudzwaard et al; Contribution of pelvic floor muscles to stiffness of the pelvic ring. *Clinical Biomechanics* 2004;19:564-571

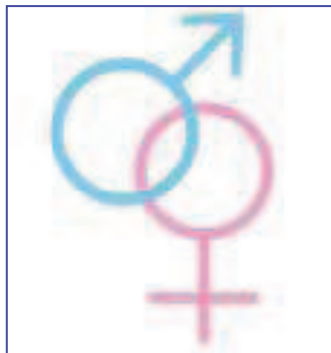


- simulierte Spannung bilateral auf Mm. coccygei, M. pubococcygei, M.iliococcygei führt zu signifikant erhöhten Steifigkeit in den SIG
- simulierte Spannung des M. iliococcygeus unilateral führte zu einer signifikanten Abnahme der Steifigkeit in beiden SIG

# Studien – Biomechanische Analysen

Pool-Goudzwaard et al; Contribution of pelvic floor muscles to stiffness of the pelvic ring. *Clinical Biomechanics* 2004;19:564-571

→ Kontranutation

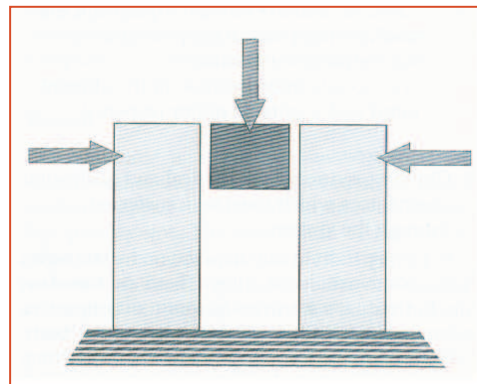


Siehe auch  
Bo und Sherburn (2005)

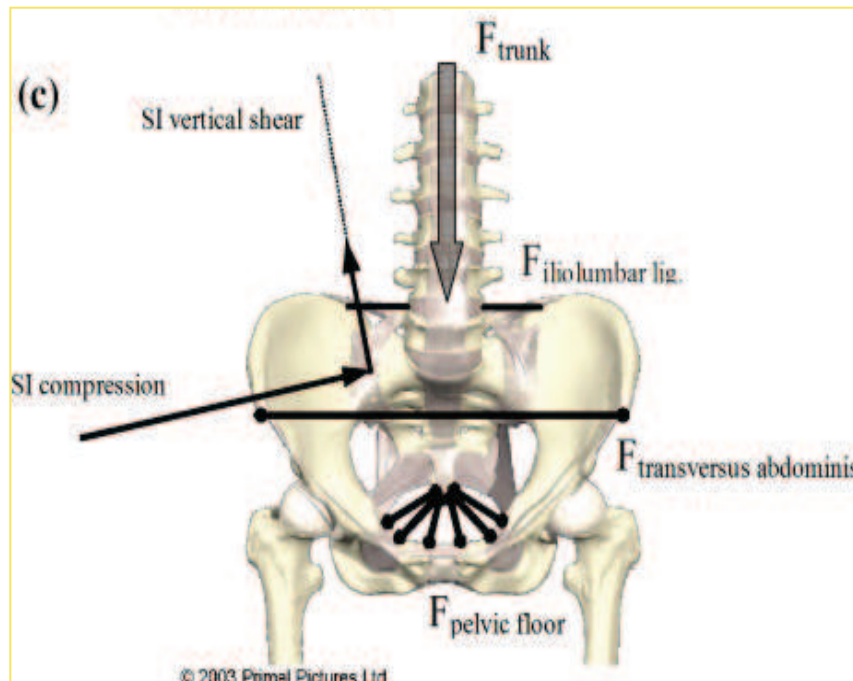
# Studien – Biomechanische Analysen

Pel et al; Biomechanic Analysis of reducing sacroiliac joint shear load by optimization of pelvic muscle and ligament forces. *Annals of Biomedical Engineering* 2008; 36:415-424

Analyse von Scher- und Kompressionskräften in SIG in unterschiedlichen Belastungsintensitäten im Stehen (validiertes statisches 3-D- Simulationsmodell)



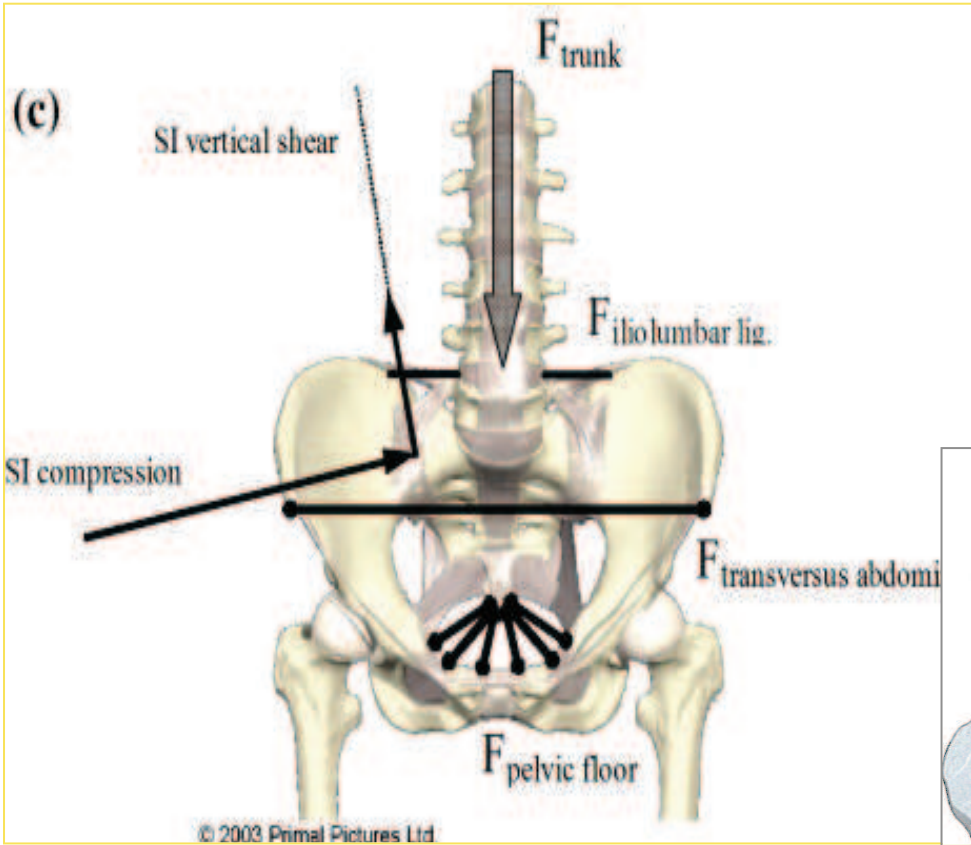
# Studien – Biomechanische Analysen



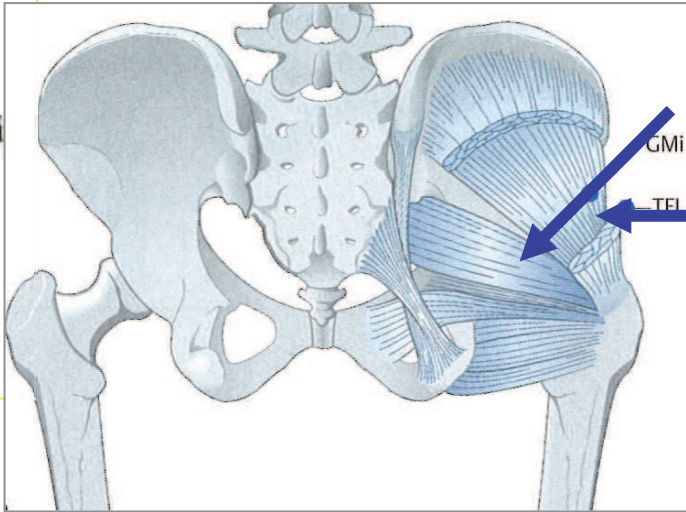
Pel et al.; 2007

- Transversal ausgerichtete Muskelzüge des Beckenrings und des unteren Rückens agieren als Kompressionskräfte im ISG –
- erhöhen die **Steifigkeit** und den **Druck** und
- reduzieren die **Scherkräfte** in den SIG.

# Studien – Biomechanische Analysen



Pelvic Floor Muscles (PFM)  
 M. transversus abdominis  
 M. gluteus med  
 M gluteus min



Pel et al.; 2007

Gödl-Purrer 2009

*Isoliertes Training*

*PFM?*

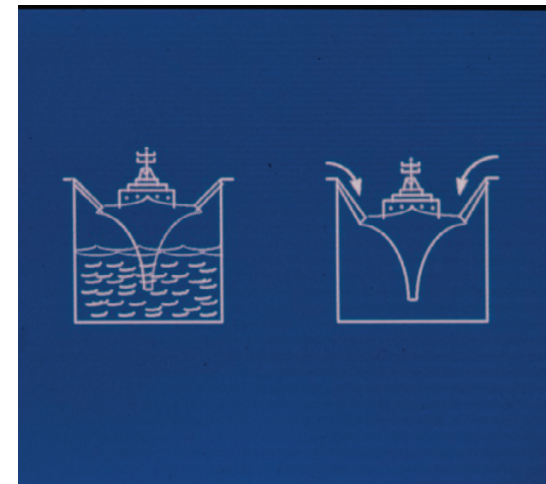
# Kraft und Muskelmasse

## PFM

Ansatz Bø et al.:

„Maximalkrafttraining“ mit dem Ziel der

- Hypertrophie
- erhöhter „Stiffness“  
im Bindegewebe
- Anheben der  
Beckenorgane





# Kraft und Muskelmasse

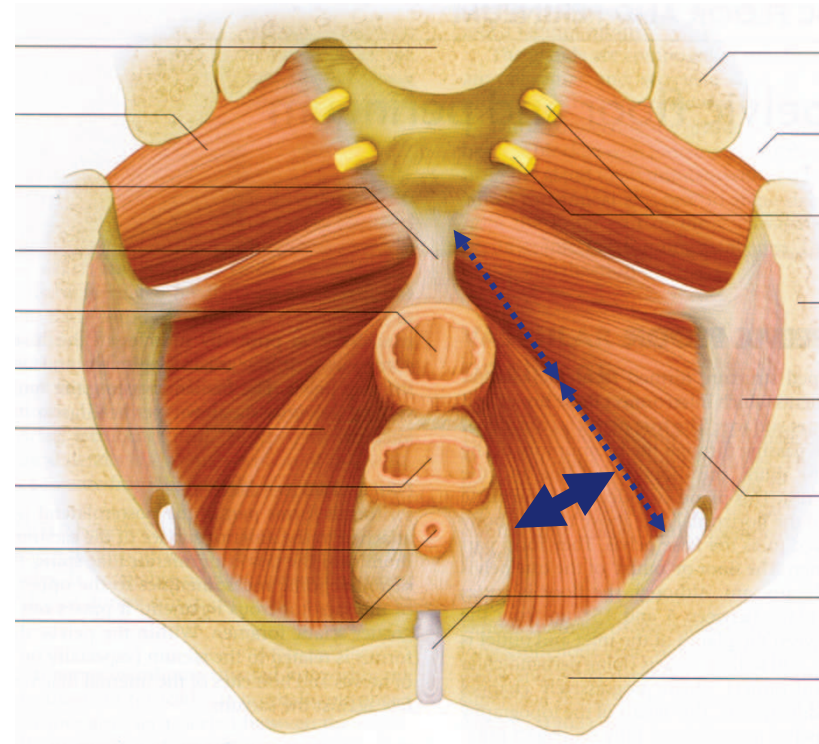
## PFM


Ansatz Bø et al.:

Training führt  
nachweislich zur  
**Hypertrophie**  
und zur Veränderung der  
Muszellänge (Verkürzung) und  
**„Stiffness“**  
des Bindegewebes  
dadurch mehr Stabilität bei  
Druckeinwirkungen

(Braekken et al. 2009)

Gödl-Purrer 2009



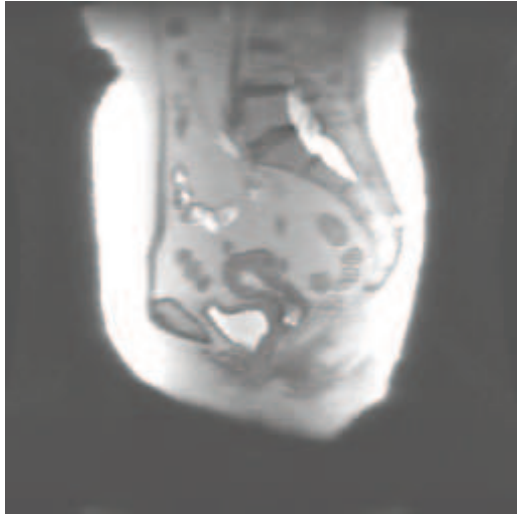


*Becken- Hüfte - Bauchraum  
als „funktionelle Einheit“*

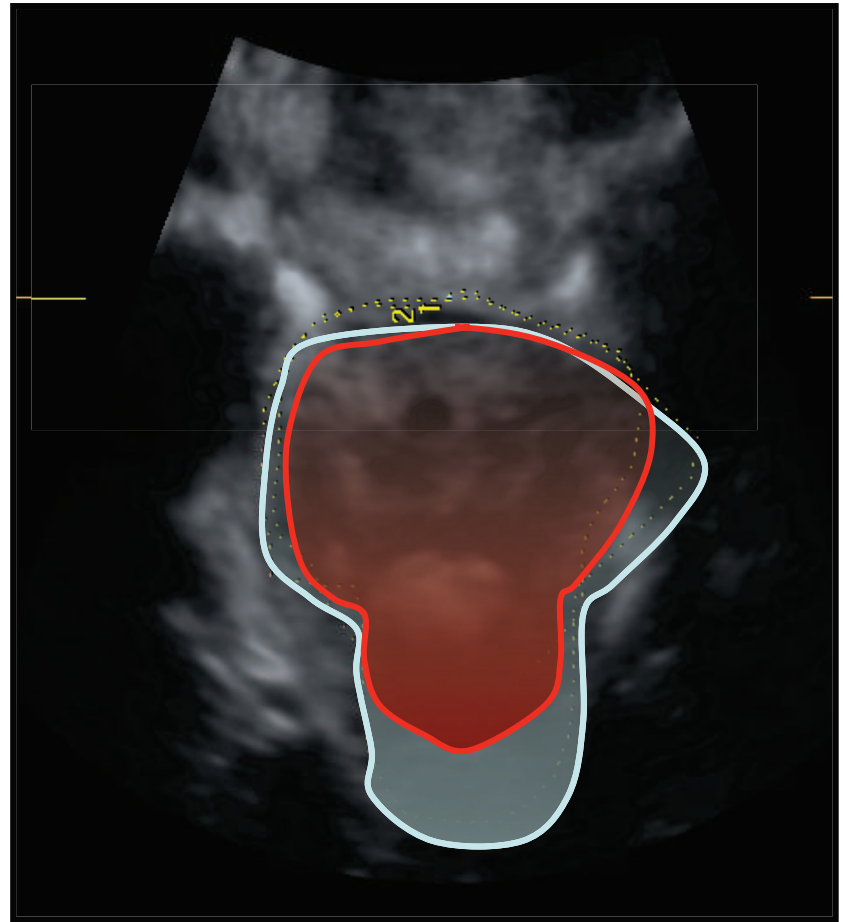
Beckenboden als Teil der lokalen  
Rumpfstabilisatoren

# PFM -Bauchkapsel

Dynamik eines Huststoßes  
im kleinen Becken

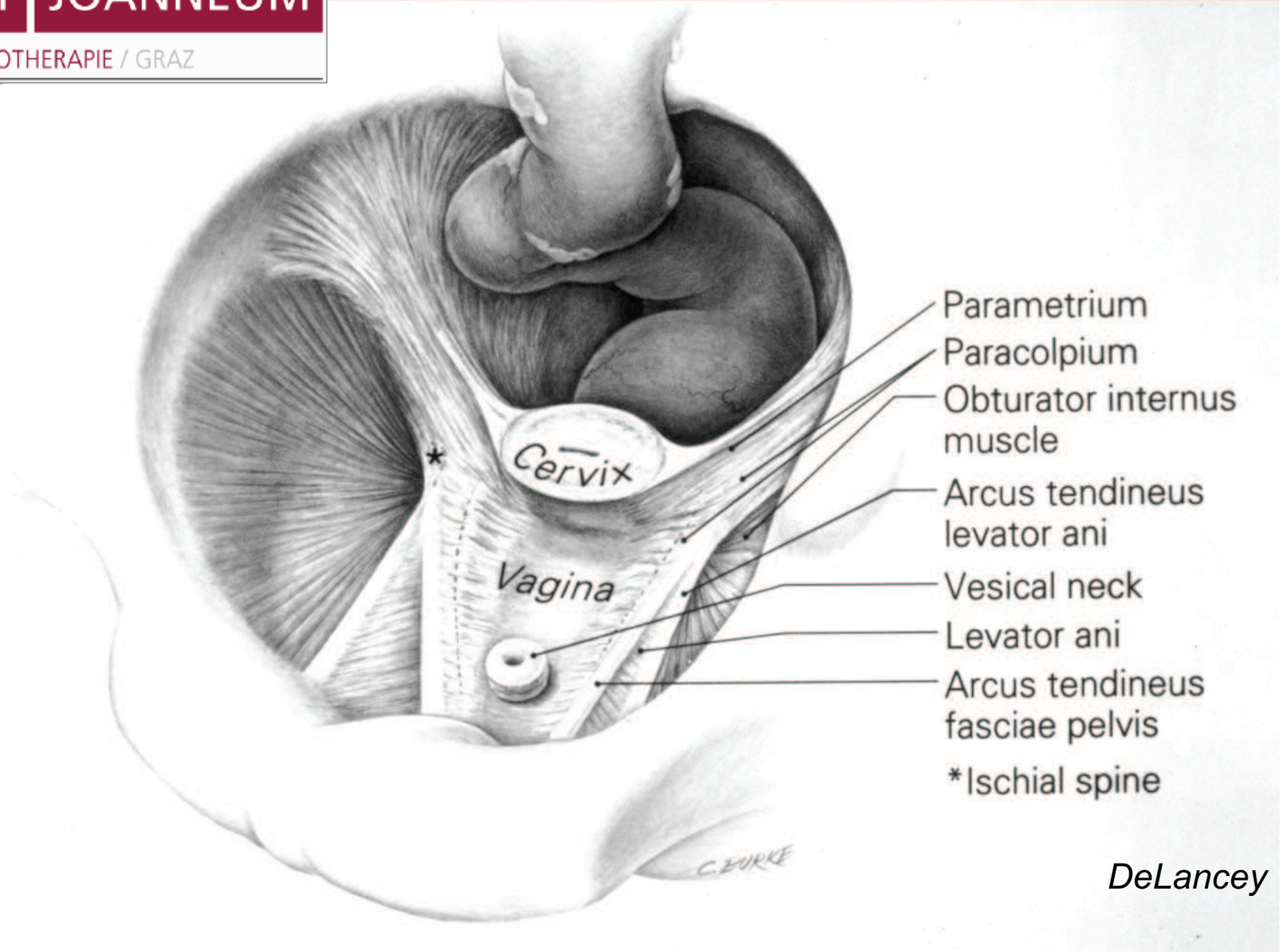


Tamussino 2009



Bo 2009

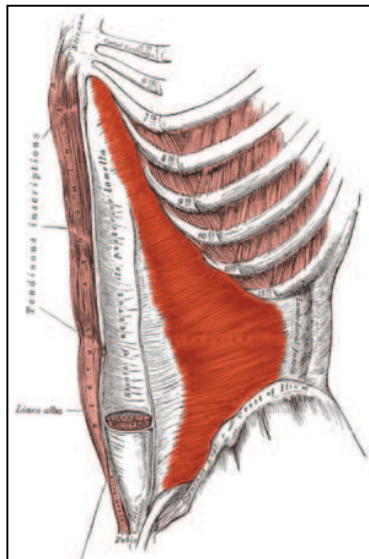
Gödl-Purrer 2009



- Parametrium
- Paracolpium
- Obturator internus muscle
- Arcus tendineus levator ani
- Vesical neck
- Levator ani
- Arcus tendineus fasciae pelvis
- \* Ischial spine

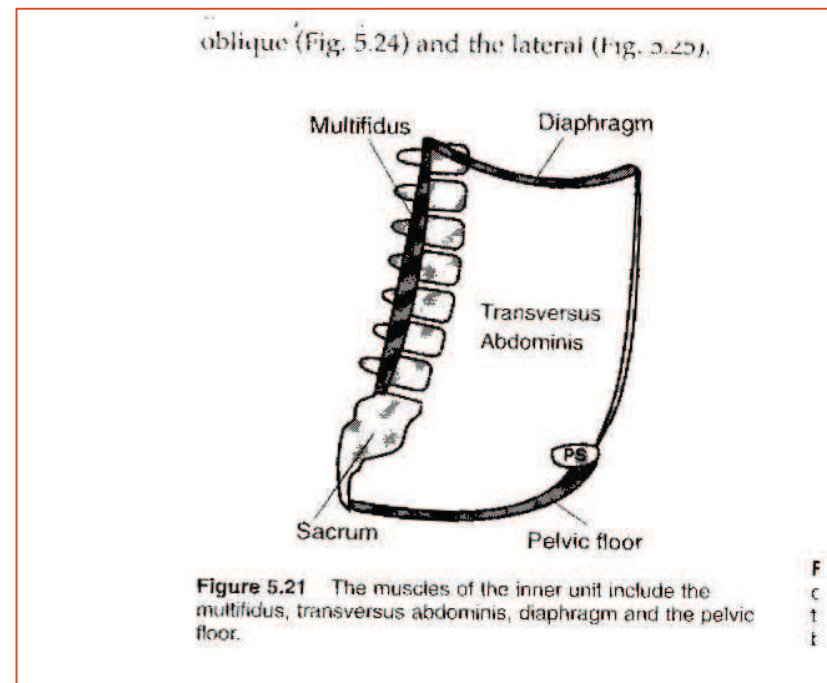
DeLancey

# Konzept der lokalen Stabilisatoren



Sapsford & Hodges 2001;  
Richardson et al. 2002,  
Hides et al. 2004

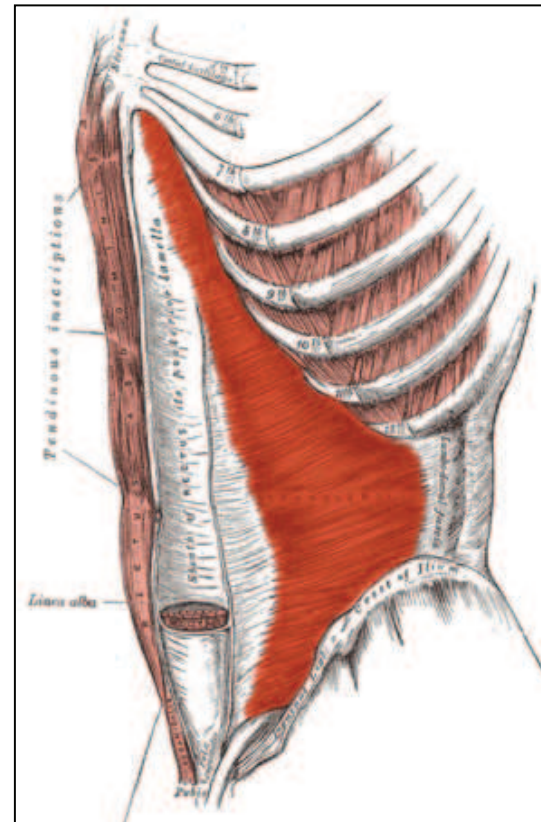
Gödl-Purrer 2009



Aus Lee et al. *the Pelvic girdle* (2000)

## Konzept der lokalen Stabilisatoren

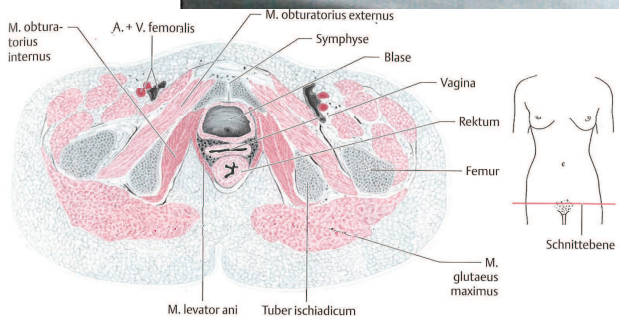
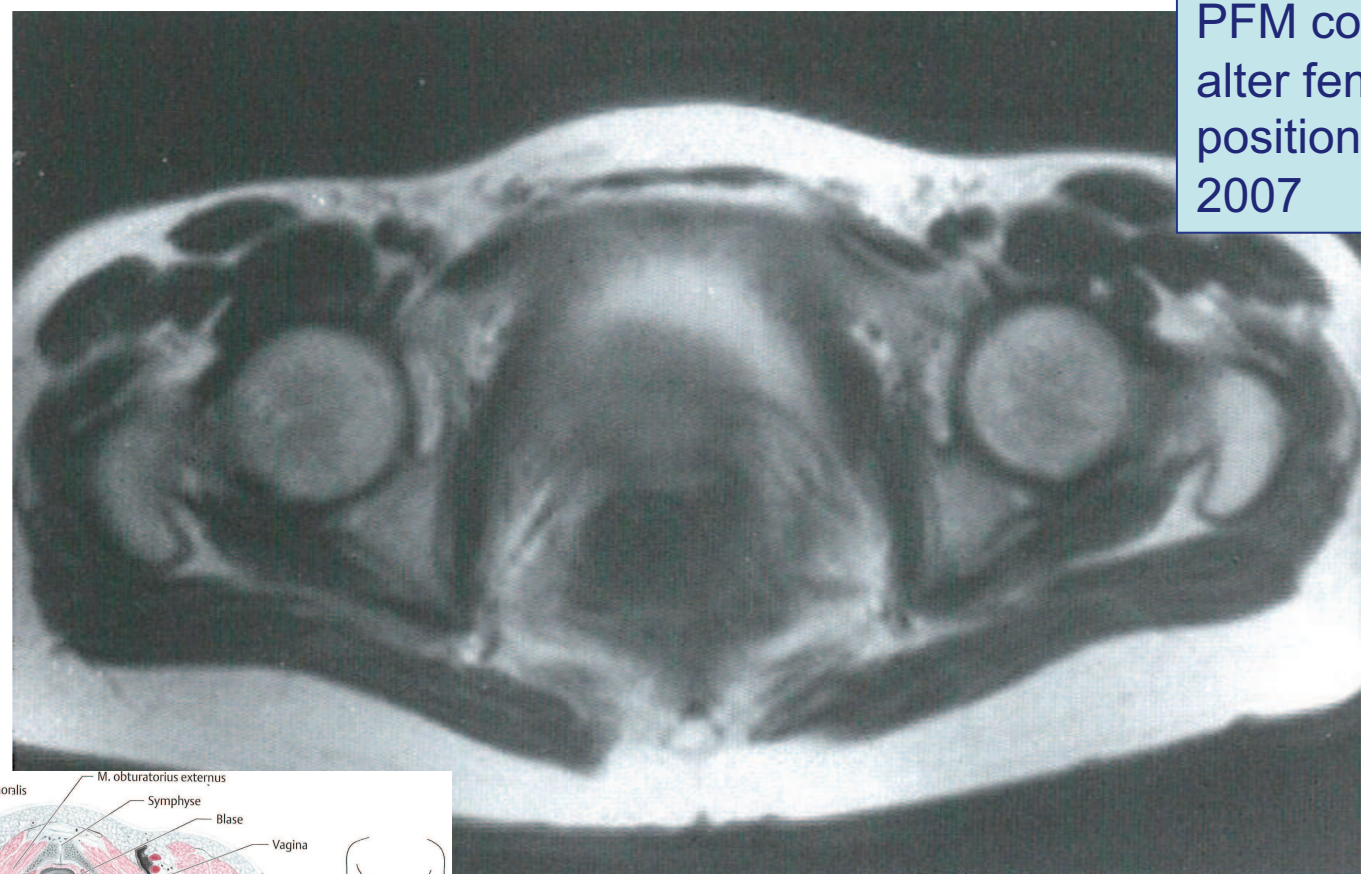
- ST-Fasern 60-90%
- *Pretiming*
- Ausdauernd
- 5 -30% der Maximalkraft
- Richtungsungebunden  
Allison et al.,2008 ?




Sapsford R.; Rehabilitation of pelvic floor muscles utilizing trunk stabilization.  
Manual Therapy 9 (2004) 3–12

# PFM - Hüftgelenk

PFM contraction can alter femoral head position; Bendova et al., 2007



D.G.Lee et al.  
2008



*Beckenboden  
und  
posturale Kontrolle*



# Pelvic Girdle Pain (PGP)

O'Sullivan et al., 2007

Diagnosis and Classification of pelvic girdle pain disorders, *Manual Therapy* 12(2007) 86-97

1. *Spezifischer PGP (Sacroiliitis, Frakturen, Tumore etc)*

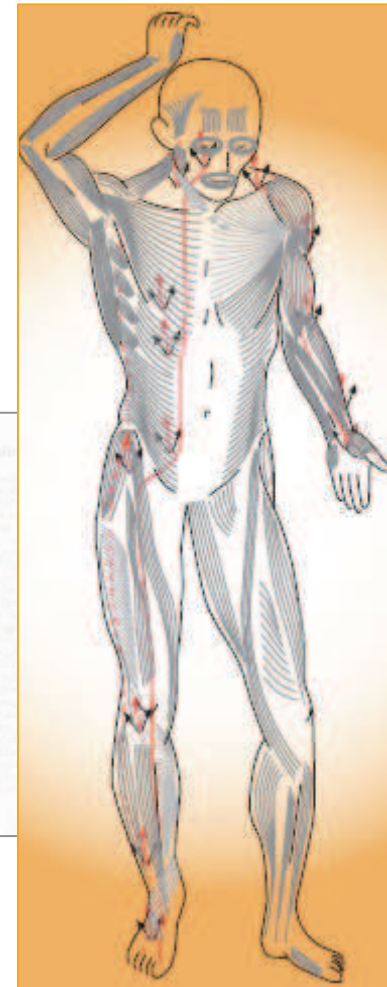
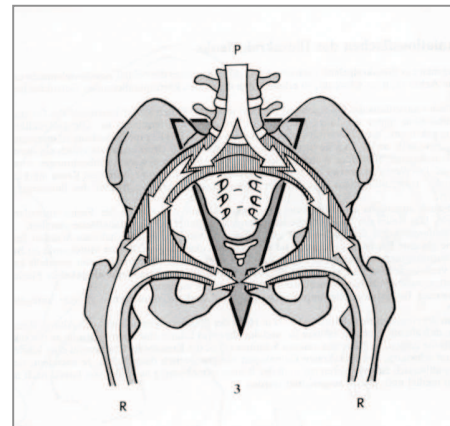
2. *Unspezifischer PGP*

# Klassifikation PGP

Syndrome der  
unökonomischen  
Belastungsübertragung  
zwischen Beinen –  
Becken – Rumpf

→ *Defizit in der lumbo-  
pelvinen motorischen  
Kontrolle*

Gödl-Purrer 2009



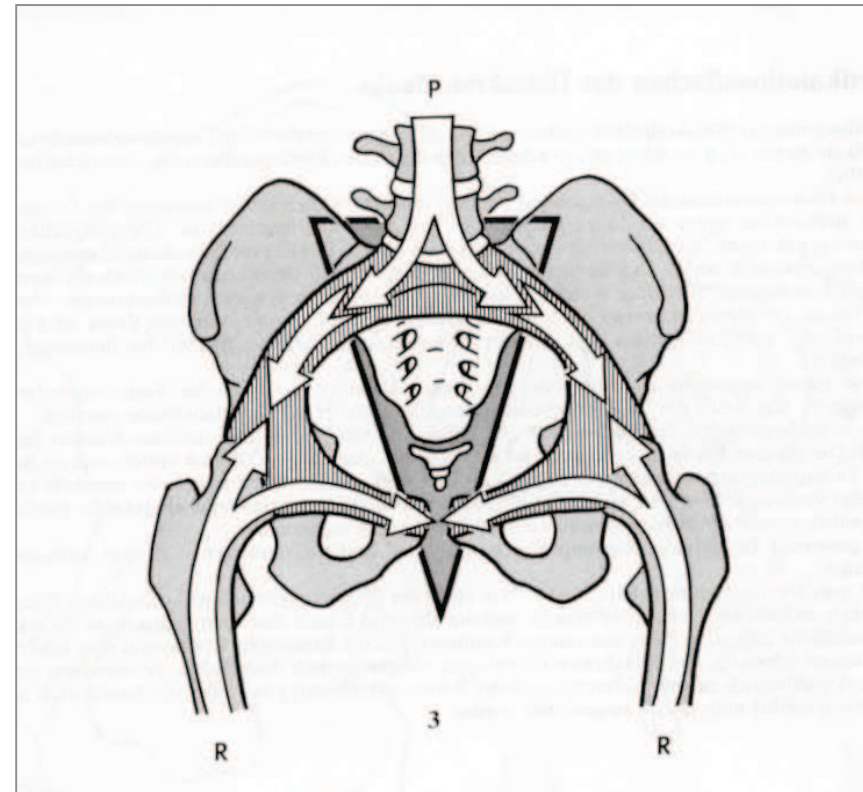
Mens 1996; Vleeming 1996,  
O'Sullivan et al., 2007, 2002a

# Klassifikation PGP

Syndrome mit  
Motorischem  
Kontrolldefizit

→ Positiver Outcome bei  
spezifischem  
selektivem Muskeltraining

Stuge et al. 2006;  
O'Sullivan and Beales 2007



# Subgruppen motorisches Defizit

Syndrome mit  
**erniedrigtem Tonus** der  
Beckenbodenmuskulatur

→ Verlust an „Stiffness SIG“

→ Tests:

positiver ASLR

Schmerz bei Gewichtsbelastung

P↓ bei Kompression Beckenring

→ Präsentiert sich Myofaszial:

hoher Tonus der globalen Muskelgruppen oder „hängen“

(„slump“ sitting, „sway“ standing, „thoracic upright standing)

(Pool- Goudzeward et al .2005,  
Lee et al.2008;  
Stuge et al. 2004a,  
Mens et al., 2000,  
O’Sullivan et al 2007)

# Motorische Kontrolle Verlust der dynamischen Stabilisation



*Butt-gripper*

*Chest-gripper*

Gödl-Purrer 2009



Lee&Lee 2004a

O'Sullivan 2005

# Subgruppen motorisches Defizit

## Syndrome mit **erhöhtem Tonus** der Beckenbodenmuskulatur


- erhöhte „Stiffness SIG“
- Hohe Reizbarkeit der periartikulären Gewebe ISG und Symphyse
- Tests:
  - negativer ASLR
  - hyperaktiv stabilisierte Lordose ( chest upright posture)
  - P ↑ bei Kompression

Lee et al. 2008

FH

JOANNEUM

PHYSIOTHERAPIE / GRAZ



*Physiotherapeutische  
Maßnahmen*

# Physiotherapeutische Maßnahmen

## Fähigkeit der isolierten Ativierung

- >30% können keine isolierte Aktivität ausführen  
(Benvenuti et al 1987, Bø et al 1988, Hesse et al 1990)
- 25% pressen nach kaudal anstatt einer Anhebung des Beckenbodens  
(Bump et al 1991)



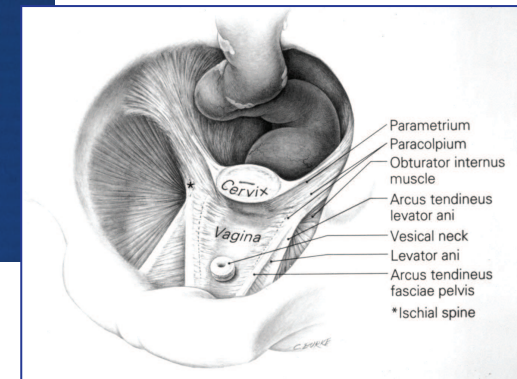
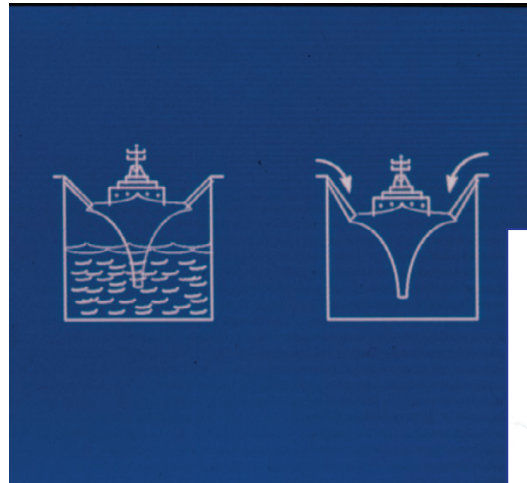


# Kraftverlust der PFM

Tests:

Nach Laycock (1996)

P power  
E endurance  
R repetitions  
F fast contractions  
E every  
C contraction  
T timed



Lifting – Effekt

Optimiert die  
Belastung der  
ligamentären und  
faszialen Aufhängung

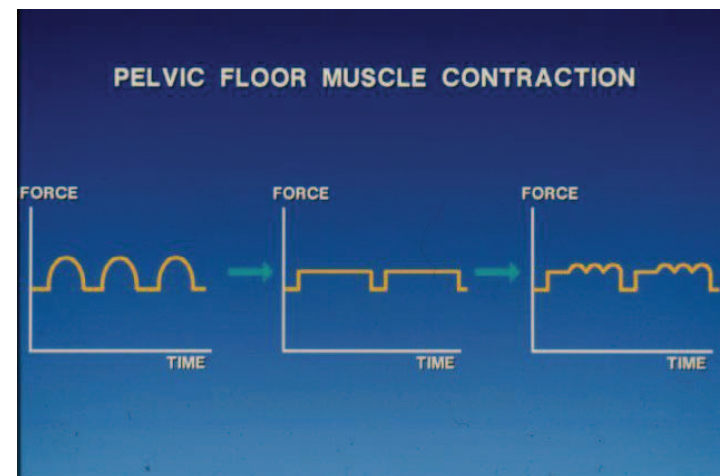
# Physiotherapeutische Maßnahmen

Syndrome der „Instabilität“ des Beckenringes  
und Verlust an Muskelmasse und Kraft

→ Training isoliert PFM / (Glutaen)

Bø et al. 1990

maximale Kontraktion mit 3 x Nachspannen  
10 Wiederholungen  
3 x tgl.

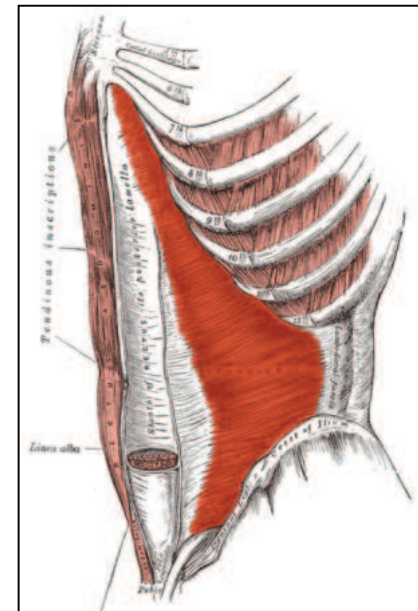


Gödl-Purrer 2009

# Physiotherapeutische Maßnahmen

## Syndrome der verzögerten Rekrutierung lokaler Stabilisatoren

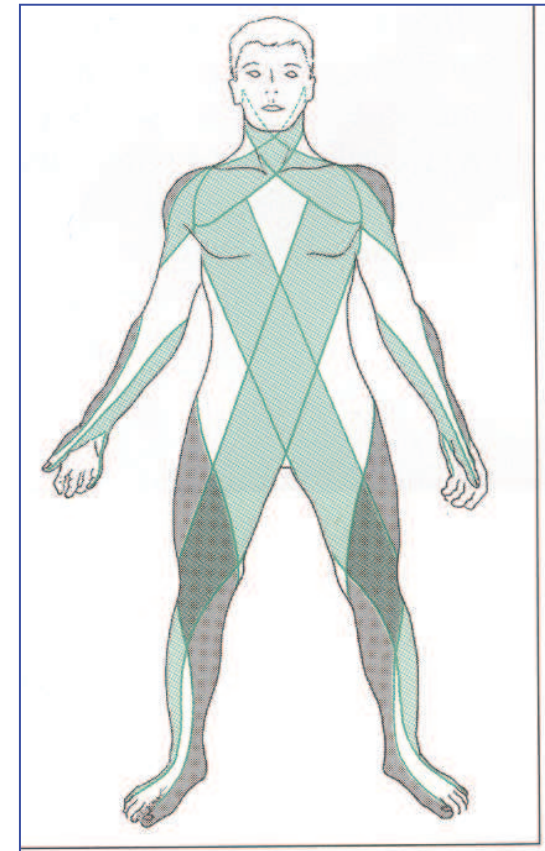
- Langsame Kontraktionen mit  
10-30% der Maximalkraft
- Betonung des  
***Ausdauertrainings ( 10 x 10 Sek / 3 x tgl)***
- Bewußtes ***“Pretiming”*** bei Druckbelastungen
- Automatisierung ???



# Physiotherapeutische Maßnahmen

## Syndrome des Defizits in der motorischem Kontrolle

- AWM erkennen
- Lokale Muskulatur trainieren
- Bewegung ökonomisieren /  
umlernen
  
- Automatisierung ???



- Training der Beckenbodenmuskulatur führt zu erhöhter Stabilität der Beckenorgane → Übertrag auf Beckenring wahrscheinlich
- Die Beckenbodenmuskulatur sollte im Rahmen des Trainings lokaler Stabilisatoren gezielt angesprochen werden. Aktivitäten in denen Pre-timing geübt wird → abdominale Druckerhöhungen // Belastungen im Stehen und Gehen
- Dysfunktionen der Beckenbodenmuskulatur zeigen spezifische AWM in den oberflächlichen Muskelketten. Dies sollte in der physiotherapeutischen Diagnostik berücksichtigt werden.

Herzlichen Dank für Ihre  
Aufmerksamkeit









# Training und Pelvic Pain

- Stuge et al (2006)
- O'Sullivan et al.(2002)
- O'Sullivan and Beales (2007)
- Painter et al. (2007)
- Morkved et al.(2007)

# lokale Stabilisatoren motorische Kontrolle - Husten

