
Untere Extremität II

Hüftgelenk

David P. Wolfer

Institut für Bewegungswissenschaften und Sport, D-HEST, ETH Zürich
Anatomisches Institut, Medizinische Fakultät, Universität Zürich

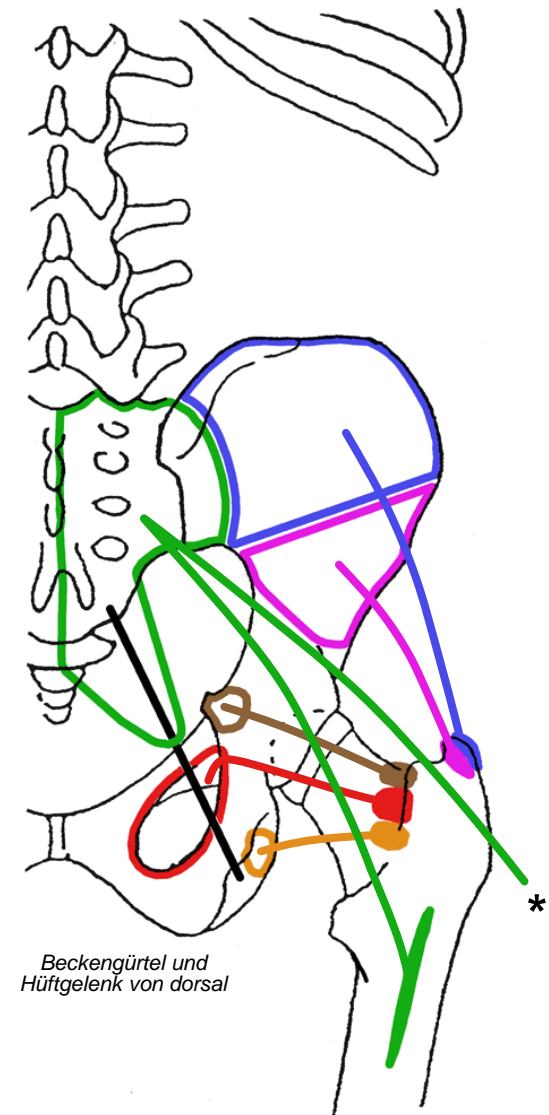
376-0905-00

Funktionelle Anatomie des menschlichen Bewegungsapparates

Di 12.04.2016

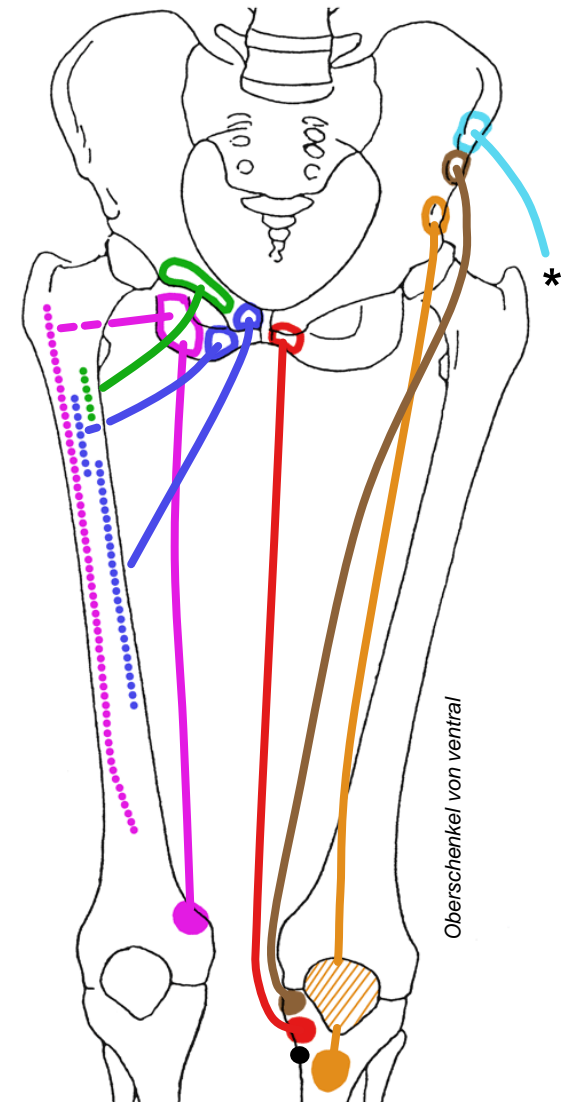
Hüftmuskeln, dorsale Gruppe

- *M. gluteus maximus* (grosser Gesässmuskel)
 - Darmbeinschaukel, Os sacrum, Lig. sacrotuberale → Femurschaft kaudal des Trochanter maj. (kaudale Portion), * Tractus iliotibialis (kraniale Portion)
 - dorsal des Hüftgelenks schräg absteigend, breiter Muskel mit Fasern kraniallateral und kaudomedial des Gelenks
- *M. gluteus medius* (mittlerer Gesässmuskel)
- *M. gluteus minimus* (kleiner Gesässmuskel)
 - Darmbeinschaukel aussen → Trochanter maj.
 - lateral des Hüftgelenks, tief, Teil ventral, Teil dorsal
- *M. obturatorius internus* (innerer Hüftlochmuskel)
 - Membrana obturatoria und umgebende Knochen → dorsale Grube an Basis des Trochanter maj.
 - Sehne verläuft transversal dorsal des Hüftgelenks (wie Sehne des *M. obturatorius externus*)
- *M. gemellus superior* (oberer Zwillingsmuskel)
- *M. gemellus inferior* (unterer Zwillingsmuskel)
 - Os ischii → dorsale Grube an Basis des Trochanter maj
 - Sehne des *M. obturatorius internus* begleitend



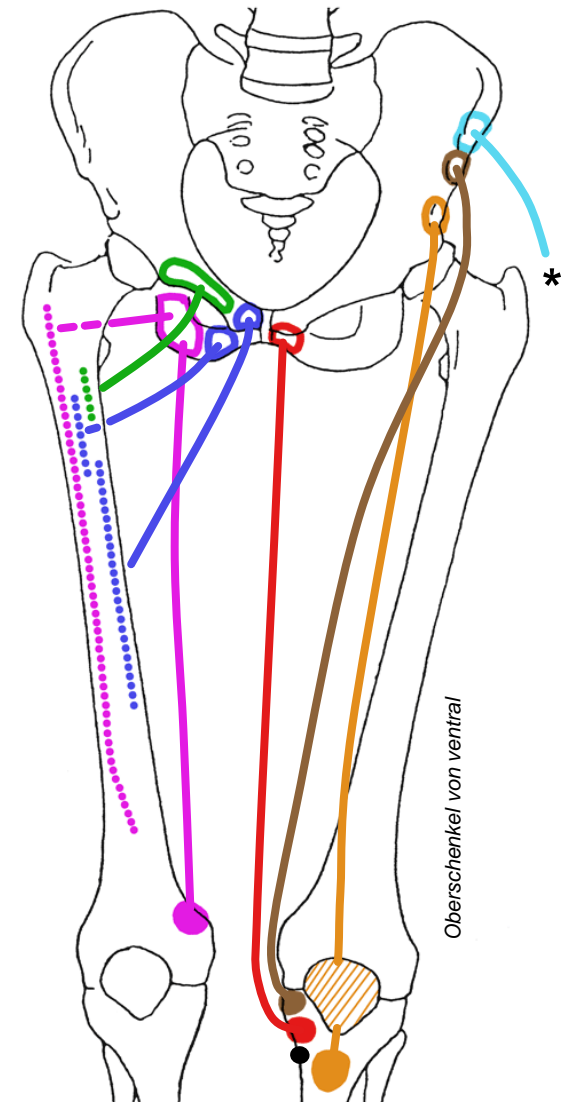
Oberschenkelmuskeln, ventrale Gruppe

- *M. tensor fasciae latae* (Schenkelbindenspanner)
 - ventrales Ende Beckenkamm → * *Tractus iliotibialis*
 - liegt lateral und ventral des Hüftgelenks, strahlt schräg von ventral in *Tractus iliotibialis* ein
- *M. sartorius* (Schneidermuskel)
 - ventrales Ende Beckenkamm → *Tibia* (*Pes anserinus*)
 - schräg absteigender Verlauf, ventrale Fläche des Oberschenkels von lateral nach medial überkreuzend, mit 60-80 cm längster Muskel des Menschen
- *M. rectus femoris* (gerader Schenkelmuskel)
 - *Os ilium* → *Patella* → *Tuberositas tibiae*
 - in kraniokaudaler Richtung ventral des Hüftgelenks verlaufend
 - einziger 2-gelenkiger Kopf des *M. quadriceps femoris* (vierköpfiger Oberschenkelmuskel)
- *Pes anserinus* (Gänsefuß)
 - Dreifacher Sehnenansatz an medialer Fläche des Tibiakopfes: *Mm. sartorius, gracilis, semitendinosus*



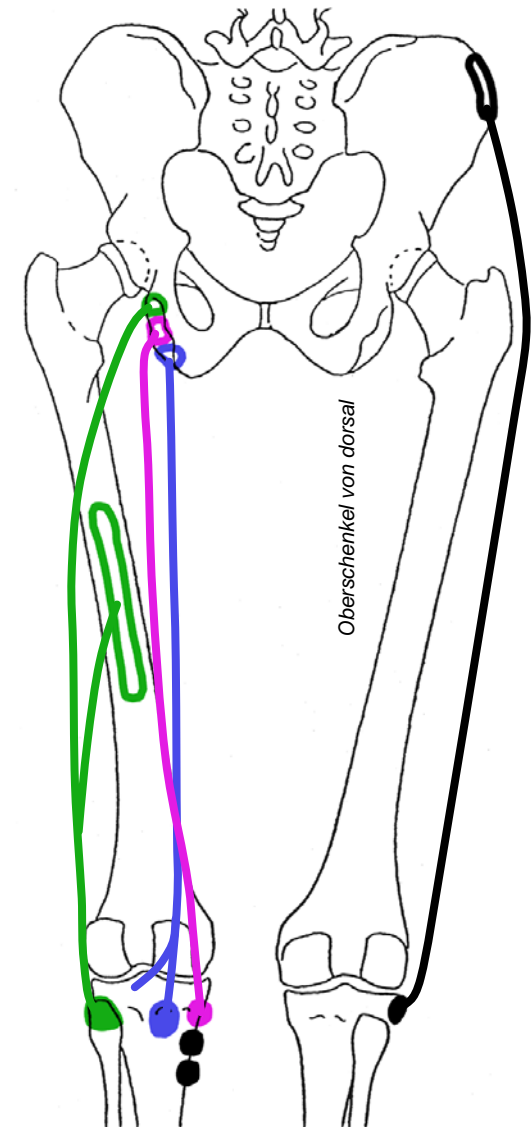
Oberschenkelmuskeln, mediale Gruppe

- *M. pectineus* (Kammmuskel)
 - oberer Schambeinast → Dorsalfläche Femurschaft
 - medial und leicht ventral des Hüftgelenks
- *M. adductor longus* (langer Schenkelanzieher)
- *M. adductor brevis* (kurzer Schenkelanzieher)
 - oberer / unterer Schambeinast → distale / proximale Dorsalfläche Femurschaft
 - liegen medial und kaudal des Hüftgelenks, *M. adductor longus* weiter ventral als *M. adductor brevis*
- *M. adductor magnus* (grosser Schenkelanzieher)
 - Sitzbeinast → Dorsalfläche Femurschaft auf ganzer Länge, sehniger Teil → *Epicondylus medialis femoris*
 - medial, kaudal des Hüftgelenks, extreme Auffächerung: kraniale Fasern dorsal quer, mediale kreuzen Längsachse nach ventral absteigend bis *Epicondylus medialis femoris*
- *M. gracilis* (schlanker Muskel)
 - unterer Schambeinast → *Tibia* (*Pes anserinus*)
 - medial, kaudal und leicht ventral des Hüftgelenks



Oberschenkelmuskeln, dorsale Gruppe - Tractus iliotibialis

- *M. biceps femoris* (zweiköpfiger Schenkelmuskel)
 - *Caput longum*: *Tuber ischiadicum* → *Caput fibulae*
 - *Caput breve*: *Femurschaft dorsal* → *Caput fibulae*
- *M. semitendinosus* (Halbsehnenmuskel)
 - *Tuber ischiadicum* → *Tibiakopf medial (Pes anserinus)*
- *M. semimembranosus* (Plattsehnenmuskel)
 - *Tuber ischiadicum* → *dorsale Fläche des Tibiakopfes, dorsale Gelenkkapsel des Kniegelenks*
- *Hamstrings* = *ischiokrurale Muskulatur*
 - *Mm. biceps femoris, semitendinosus, semimembranosus*
 - *Tuber ischiadicum* → *Unterschenkel, unterstützen Streckung im Hüftgelenk und beugen im Kniegelenk*
- *Tractus iliotibialis*
 - *Verstärkung der Körperfaszie durch Längsfasern, seitlicher Beckenkamm* → *ventrolaterale Fläche Tibiakopf*
 - *statische Funktion: Zuggurtung für Femur*
 - *Aponeurose für einstrahlende Muskeln: M. gluteus maximus von dorsal, M. tensor fasciae latae von ventral*



Muskelloge des Oberschenkels

- *Ventrale Loge*

- ▨ *M. rectus femoris: einziger Kopf des M. quadriceps femoris mit Wirkung auf Hüftgelenk*

- ▨ *M. sartorius*

- *Dorsale Loge: ischiokrurale Muskeln*

- ▨ *M. biceps femoris, Caput longum: liegt am weitesten lateral in der Loge, Caput breve tiefer und ohne Wirkung auf Hüftgelenk*

- ▨ *M. semitendinosus: Mittelposition*

- ▨ *M. semimembranosus: am weitesten medial*

- *Mediale Loge: Adduktorengruppe*

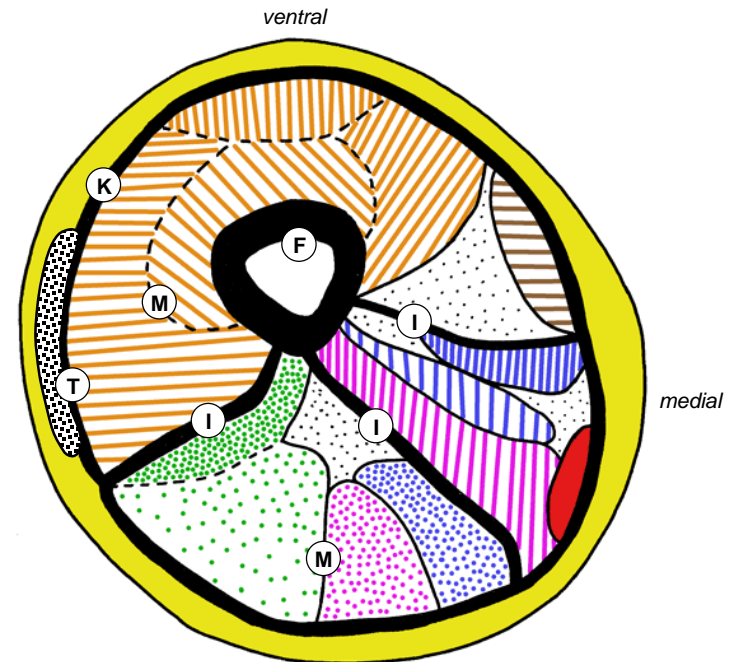
- ▨ *M. gracilis, liegt oberflächlich*

- ▨ *M. adductor longus, liegt am weitesten ventral in der Loge*

- ▨ *M. adductor brevis: Mittelposition*

- ▨ *M. adductor magnus, liegt am weitesten dorsal in der Loge*

F Femurschaft
 K Körperfaszie
 I intermuskuläres Septum } Gruppenfaszie
 M Muskelfaszie
 ▨ Bindegewebe
 T Tractus iliotibialis
 ■ subkutanes Fettgewebe



Synopsis Hüftgelenk III

- *Mehrere Muskeln pro Achse*
 - *Synergisten: selbe Bewegungsachse und selbe Bewegungsrichtung*
 - *Antagonisten: selbe Achse mit gegensätzlicher Bewegungsrichtung*
- *Mehrfache Muskelwirkungen*
 - *Regelfall: ++(+)¹ Hauptwirkung, + schwache, unterstützende Wirkung*
 - *unwillkürlich kombinierte Aktivierung: gewünschte Wirkungen addieren, unerwünschte aufheben.*
- *Gelenkstellung*
 - *Wirkung ändert mit Gelenkstellung*
 - *Muskel als sein «eigener Antagonist»*
- *Muskelabschnitte*
 - *Wirkung ausgedehnter Muskeln kann vom aktivierten Abschnitt abhängen*
 - *unterschiedliche Abschnitte können antagonistische Funktionen haben*

	Flexion	Extension	Aussenrotation	Innenrotation	Abduktion	Adduktion
M. psoas maj.	+++		+			
M. iliacus	+++		+			
M. gluteus max.		+++	+++		+	+
M. piriformis ¹			++		+	
M. gemellus sup. ¹			++			
M. obturatorius int. ¹			+++			
M. gemellus inf. ¹			++			
M. obturatorius ext. ¹			++			
M. quadratus femoris ¹			+++			+
M. gluteus med.	+	+	+ ³	++	+++	
M. gluteus min.	+	+	+ ³	++	++	
M. pectineus	+		+			+++
M. adductor lon.	+	+ ²				+++
M. adductor bre.	+	+ ²				+++
M. adductor magnus		+	+	+		+++
M. tensor fasciae latae	++			++	+	
M. gracilis	+					++
M. rectus femoris	++					
M. sartorius	+		+			
M. biceps femoris		+				+
M. semimembranosus		+				+
M. semitendinosus		+				+

¹ Rollmuskeln = Aussenroller

² ab 80° Flexion

³ in Extension

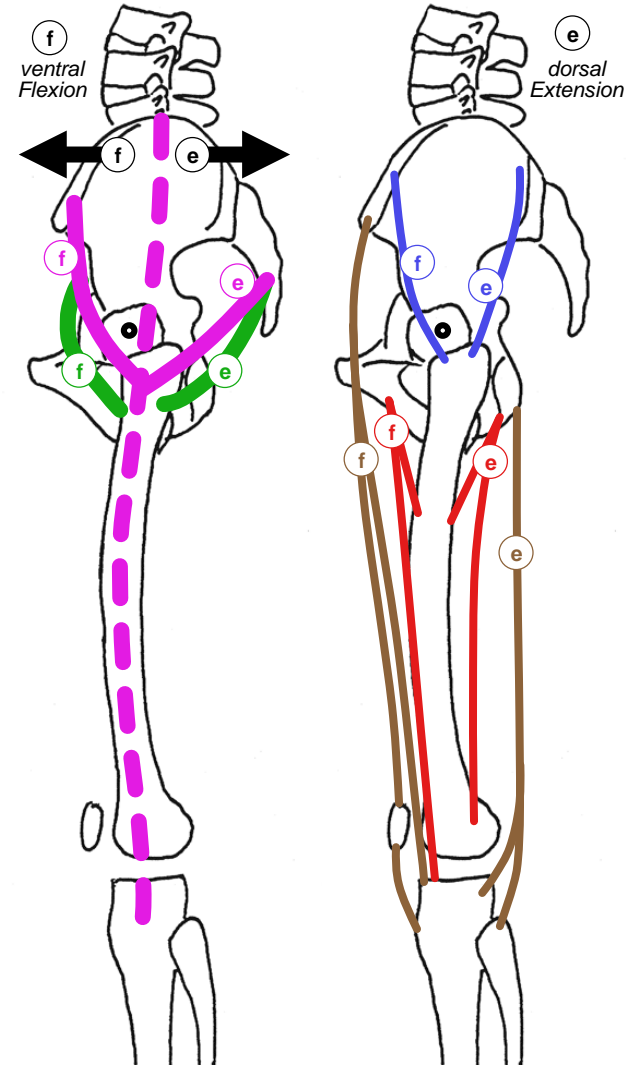
Flexoren und Extensoren des Hüftgelenks

- *Hauptmuskeln*

- Ⓐ **f** *M. iliopsoas* wichtigster Flexor
- e** *M. gluteus maximus* wichtigster Strecker, kaudale Portion inseriert direkt am Femur
- f** *M. tensor fasciae latae* strahlt von ventral in
- Ⓑ *Tractus iliotibialis* ein: Aponeurose
- e** *M. gluteus maximus*, kraniale Portion strahlt von dorsal in *Tractus iliotibialis* ein

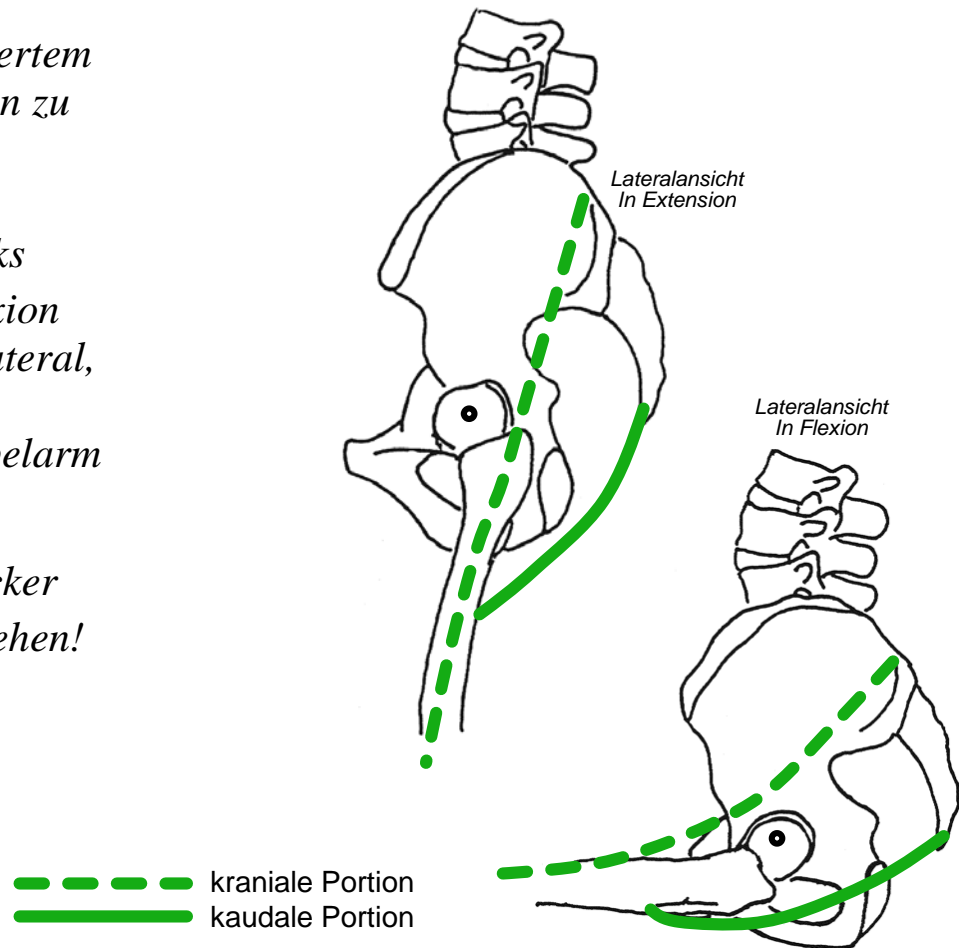
- *Hilfsmuskeln*

- Ⓒ **f** *M. rectus femoris* & *M. sartorius*
- e** *Hamstrings*
- f** Adduktorengruppe: *M. pectineus*, *M. gracilis*,
- Ⓓ bis 80° Flexion *Mm. adductor longus/brevis*
- e** Adduktorengruppe: *M. adductor magnus*
- f** ventrale Portion der *Mm. gluteus medius et minimus* hilft bei Flexion,
- Ⓔ **e** dorsale Portion hilft bei Extension
- *Sagittale Beckenstabilisierung*
 - f** Flexoren kippen Becken nach ventral
 - e** Extensoren kippen Becken nach dorsal



Extension im Hüftgelenk

- *M. gluteus maximus*
 - *Streckwirkung kleiner bei flektiertem Hüftgelenk, nimmt mit Extension zu*
 - *kraniale Portion (→ Tractus iliotibialis) in Flexionsstellung teilweise ventral des Hüftgelenks*
 - *kaudale Portion gleitet bei Flexion über *Tuber ischiadicum* nach lateral, in Extension dorsal des *Tuber ischiadicum* mit grösserem Hebelarm*
- *Extensorenchwäche*
 - *M. gluteus maximus Hauptstrecker*
 - *Höhe der Sitzfläche beim Aufstehen!*



Synopsis Hüftgelenk IV

- *Flexion - Extension*
 - Ⓐ *M. iliopsoas* ↔ kaudale (tiefe) Portion des *M. gluteus maximus*
 - Ⓑ via *Tractus iliotibialis*: *M. tensor fasciae latae* ↔ kraniale (oberfl.) Portion des *M. gluteus maximus*
 - Ⓒ 2-gelenkige Muskeln der ventralen Oberschenkelloge ↔ ischiokrurale Muskelgruppe (Hamstrings)
 - Ⓓ Adduktorengruppe: ventral ↔ dorsal gelegene, bei intermediärer Lage Wirkung abhängig von Stellung im Hüftgelenk
 - Ⓔ *Mm. glutei medius et minimus*: ventrale ↔ dorsale Portion
- Ohne *M. iliopsoas* kein Aufrichten aus Rückenlage; ohne *M. gluteus maximus* kein Treppensteigen, Aufspringen, Aufstehen von tiefer Sitzfläche
- Hamstrings: Hüftflexion eingeschränkt bei gestrecktem Knie (pass. Insuffizienz)

	Flexion	Extension	Aussenrotation	Innenrotation	Abduktion	Adduktion
M. psoas maj.	+++	Ⓐ	+			
M. iliacus	+++		+			
M. gluteus max.		+++	+++		+	+
M. piriformis ¹			++		+	
M. gemellus sup. ¹			++			
M. obturatorius int. ¹			+++			
M. gemellus inf. ¹			++			
M. obturatorius ext. ¹			++			
M. quadratus femoris ¹			+++			+
M. gluteus med.	+	+	+ ³	++	+++	
M. gluteus min.	+	+	+ ³	++	++	
M. pectineus			+			+++
M. adductor lon.	+	+ ²				+++
M. adductor bre.	+	+ ²				+++
M. adductor magnus		Ⓓ	+	+		+++
M. tensor fasciae latae		++		++	+	
M. gracilis		+				++
M. rectus femoris		++				
M. sartorius		+	+			
M. biceps femoris		Ⓒ				+
M. semimembranosus						+
M. semitendinosus						+

¹ Rollmuskeln = Aussenroller

² ab 80° Flexion

³ in Extension