

Kommentare zur Biomechanik  
Henriette van der Wall, Heinrichstr. 36, 10317 Berlin  
T: ++49 (0)30 522 45 68, E: h-vdw@gmx.net



Auszüge aus dem Kapitel **2. Funktionsweise von Gesäß- und Oberschenkelmuskulatur beim Gehen und anderen Alltagsbewegungen**  
der Studie

**„Ursachen von überwiegend muskulär bedingten Beschwerden  
in Hüfte und Beinen und Möglichkeiten zu deren Verhinderung, Verminderung und Abschaffung“**

Erarbeitet nach Selbstversuch von

Henriette van der Wall

Berlin, im September 2004

## 2.2. Ausführliche Darstellung der Funktionsweise der Gesäß- und Oberschenkelmuskulatur

Als Grundlage der Beschäftigung mit der Thematik wurde der „Taschenatlas für Anatomie für Studium und Praxis - In 3 Bänden von W. Kahle, H. Leonhardt und W. Platzer“ von 1991 gewählt. Dabei handelt es sich um ein deutschsprachig in 6. Auflage erschienenes Standardwerk, dessen Verfasser führende Positionen in Forschung und Lehre verschiedener medizinischer Fachgebiete innehatten und das außerdem in mehreren Auflagen in Englisch, Französisch, Griechisch, Indonesisch, Italienisch, Japanisch, Niederländisch, Portugiesisch, Spanisch und Türkisch erschienen ist.

In diesem Anatomiebuch werden neben allen Komponenten des Bewegungsapparates auch solche Funktionen wie Beugung, Streckung, Außenrotation, Innenrotation, Abduktion und Adduktion in der Hüfte sowie die daran mitwirkenden Muskeln mit Angabe ihrer Rangfolge überschaubar dargestellt. Im dort beigefügten Text wird an einigen wenigen Stellen Bezug auf die Aufgaben der Gesäß- und Oberschenkelmuskeln bei Alltagsbewegungen genommen.

### 2.2.1. Tabellarische Darstellungen der Muskeln von Gesäß und Oberschenkeln in Bezug auf Ursprünge, Ansätze, Innervation sowie Funktionen

Der besseren Übersicht wegen wurde für die Darstellung dieser Zusammenhänge die Tabellenform gewählt.

Begonnen wird mit vier Tabellen, in denen der Vollständigkeit halber die Muskeln, deren Ursprünge, Ansätze und Innervation auf der Grundlage des Taschenatlas für Anatomie (Platzer 1991) übersichtlich und unkommentiert dargestellt werden.

In der Tabelle 11 werden die Gesäß- und Beinmuskeln sowie deren in der Literatur (Platzer 1991, S. 230 ff.) angegebenen Funktionen aufgelistet. Die nächste Spalte übernimmt den dem jeweiligen Muskel bei der genannten Funktion zugeordneten Rang aus den Schemazeichnungen (Platzer 1991, S. 240 bis 243). Die nächsten Spalten enthalten Angaben über die Wahrscheinlichkeit der dem jeweiligen Muskel zugeordneten Funktion sowie des Ranges sowie Begründungen beziehungsweise Kommentare der Verfasserin dazu. In der letzten Spalte werden weitere von der Verfasserin vermutete Funktionen sowie Angebote zu Formulierungen genannt.

Die Tabelle 12 ordnet die Angaben nach den in der angegebenen Literatur genannten Funktionen Außenrotation, Innenrotation, Streckung, Beugung, Abduktion und Adduktion. In der zweiten Spalte sind die Ränge beginnend mit 1 genannt, die dritte Spalte nennt den jeweiligen Muskel, dem entsprechend Schemazeichnung der jeweilige Rang zugeordnet wird, die vierte Spalte übernimmt die Wahrscheinlichkeitsaussage der Verfasserin aus der Tabelle F1 ....., die beiden folgenden Spalten enthalten Muskeln aus dem Gesäß- und Oberschenkelbereich, die vermutlich bei der jeweiligen Funktion mit dem vermuteten Rang mitwirken.

Bei genauerem Hinsehen wird einem auffallen, dass zu den Bewegungen, die man im Alltag absolviert, wie zum Beispiel Gehen, Treppensteigen, Fahrradfahren nur bei einigen Muskeln und dann auch nur sehr wenig gesagt wird. Dabei handelt es sich um das Buch, in dem die Funktionen der Muskeln am ausführlichsten und auch bildlich dargestellt sind, was in vergleichbaren Werken zur Thematik, zum Beispiel Sobotta, nicht gefunden wurde.

Ab nächster Seite folgt Tabelle 11: Gesäß- und Beinmuskeln sowie deren Funktionen

Anmerkung: Wenn nicht anders angegeben, beziehen sich alle Funktionsangaben auf das Hüftgelenk.

Muskel	Funktionen gemäß Literatur (Platzer 1991, S. 228 ff.)	wahrsch einlich?	Begründung / Kommentar der Verfasserin	a) = vermutliche weitere Funktionen/ b) = andere Formulierungen
M. iliopsoas M. psoas major M. psoas iliacus	- Vorheben des Beines	ja	Hebelwirkung zwischen Ursprung, Verlauf und Ansatz des Muskels zum Drehpunkt möglich	b) zieht das Bein in die Hüftbeuge
	- Hüftbeuger	ja	kräftiger Muskel	
	- Hüftbeuger - Rang 1	eher ja	sehr kurzer Hebel am Drehpunkt vorbei bis zum Trochanter minor im Verhältnis zur Last des Beines	
	- er ermöglicht das Gehen	-	Formulierung nicht eindeutig	b) er wirkt beim Gehen mit
	- Vorbeugen des Rumpfes (im Stehen und Sitzen - d.Verf.)	vielleicht	Wird nicht benötigt, Schwerkraft zieht den Oberkörper vor, wenn Spannung in der Rückenmuskulatur nachlässt	
	- Rumpfhoben im Liegen	Ja	langer Hebel vom zwölften Brustwirbel, den Lendenwirbeln sowie der fossa iliaca am Drehpunkt vorbei bis zum Trochanter minor	
	- Außenrotator - Rang 5	vielleicht	Lage zum Drehpunkt ermöglicht das eventuell	
M. psoas minor	keine angegeben			a) gibt zusätzlichen Halt zwischen Wirbelsäule und Hüftbein beim Rumpfhoben im Liegen
M. tensor fasciae latae	- presst den Oberschenkelkopf gegen die Hüftpfanne	eher nein	das ginge nur, wenn Muskel über dem Trochanter major verlaufen würde, doch er verläuft vor dem	

			T. m.; möglicherweise erzeugt er in dem über den T.m. verlaufenden Tractus iliotibialis eine über die dortige Vorspannung hinausgehende Spannung, doch das nur in aufrechter Körperhaltung, denn der T.m. wird bei der Hüftbeugung nach hinten gedreht,	
	- Hüftbeuger	ja	günstige Lage zum Drehpunkt	
	- Hüftbeuger - Rang 4	eher nein	gleicher Rang wie M. sartorius, da auf Innen- und Außenseite des Unterschenkels eine ausgewogene Zugwirkung am effektivsten ist	a) stabilisiert das Knie gemeinsam mit M. sartorius bei Beugung
	- Innenrotator	vielleicht vgl. Sartorius	seine Lage würde das gerade noch ermöglichen; dieser Muskel bewegt durch Zug, wenn er sich spannt	
	- Innenrotator - Rang 2	eher nein	Lage ungünstig zum Drehpunkt	
	- Abduktor - Rang 2	eher ja	sehr günstiger Hebel, um durch Ansatz am Unterschenkel den Oberschenkel seitlich hochzuziehen	
	- unterstützt die vorderen Bündel der Mm. glutei medius und minimus	eher nein	wobei?, in welcher Körperhaltung und bei welcher Bewegung sollte das sein?	
	- - -	- - -	- - -	a) vielleicht Kniebeuger - gleicher Rang wie M. sartorius (wenn erwiesen ist, dass M. sartorius ein Kniebeuger ist)

M. gluteus maximus gesamt	- Außenrotator – Rang 1	eher ja	günstige Hebelwirkung entsprechend Lage zum Drehpunkt; große Kraft	
	muskulöse Sicherung gegen das Umkippen des Beckens nach vorn	-	Formulierung unverständlich	
	er wird verwendet beim Treppensteigen	vielleicht	Formulierung ungenau	
	er wird verwendet beim Aufrichten des Körpers aus dem Sitzen	eher nein	Formulierung unverständlich - beim Sitzen ist der Körper aufgerichtet, er braucht nicht mehr aufgerichtet zu werden	
tiefer Anteil	---	---	---	a) wirkt vermutlich bei Grundspannung im Gesäß mit - horizontal nach vorn
proximaler Anteil	- Abduktor - Rang 3	eher ja	günstiger Hebel	
distaler Anteil	- Strecker - Rang 1	eher ja	große Kraft und einigermaßen günstiger Hebel	
mit Ansatz an der Tuberositas glutealis	- Adduktor - Rang 3	eher ja	günstiger Hebel	
M. gluteus medius gesamt	- Abduktor	ja	Hebelwirkung günstig zum Drehpunkt	
	- Abduktor - Rang 1	vielleicht	hängt vom Verhältnis der Kräfte, Lasten und Längen ab	
vordere Fasern	- Innenrotator - Rang 1	eher nein	Hebelwirkung ungünstig zum Drehpunkt - wird bei	

			Innenrotation vermutlich gedehnt, da der T.m. weggedreht wird	
	- Beuger (im Text genannt, auf Abbildung nicht)	eher nein	Hebelwirkung ungünstig zum Drehpunkt - Trochanter major wird bei der Beugung nach hinten gedreht, dadurch wird der vordere Teil des M. glutaesus medius gedehnt - vgl. S. 235 a.a.O.	
	---	---	---	a) stabilisiert evtl. bei Hüftstreckung, indem der T.m. nach vorn gezogen wird
hintere Fasern	- Außenrotator - Rang 4	eher ja	entsprechende Hebelwirkung um den Drehpunkt möglich	
	- Strecker	eher nein	ungünstige Lage zum Drehpunkt	
	- Strecker - Rang 2	eher nein	ungünstige Lage zum Drehpunkt	
	---	---	---	a) stabilisiert evtl. bei Hüftbeugung, zieht den T.m. dabei vermutlich leicht nach hinten
M. glutaesus minimus				
vordere Fasern	- Innenrotator - Rang 1	eher nein	Hebelwirkung ungünstig zum Drehpunkt - wird bei Innenrotation vermutlich gedehnt, da der T.m. weggedreht wird	
	- Beuger (im Text genannt, auf Abbildung nicht)	eher nein	Hebelwirkung ungünstig zum Drehpunkt - Trochanter major wird bei der Beugung nach hinten gedreht, dadurch wird der vordere	

			Teil des M. glutaeus minimus gedehnt - vgl. S. 235 a.a.O.	
	-.-.-	-.-.-	-.-.-	a) stabilisiert evtl. bei Hüftstreckung, indem der T.m. nach vorn gezogen wird
hintere Fasern	- Außenrotator - Rang 4	eher ja	geringe Hebelwirkung um den Drehpunkt möglich	
	- Strecker	eher nein	ungünstige Lage zum Drehpunkt	
	- Strecker - Rang 2	eher nein	ungünstige Lage zum Drehpunkt	
	-.-.-	-.-.-	-.-.-	a) stabilisiert evtl. bei Hüftbeugung, zieht den T.m. dabei vermutlich leicht nach hinten
	- Abduktor - Rang 4	ja	entsprechende Hebelwirkung um den Drehpunkt möglich	
M. piriformis	- Außenrotator (im Stehen)	ja	Lage ermöglicht entsprechende Hebelwirkung	
	- Außenrotator - Rang 8 (im Stehen)	eher ja	möglicherweise höherer Rang	
	- Abduktor - Rang 5	eher nein	Lage relativ ungünstig zum Drehpunkt	
	- Hüftstrecker - Rang 6	eher ja	Lage günstig zum Drehpunkt	
	-.-.-	-.-.-	-.-.-	a) wirkt vermutlich bei Grundspannung im Gesäß mit - horizontal nach vorn
M. ischiococcygeus <sup>1)</sup>	- - -	- - -	- - -	a) wirkt bei Grundspannung im Gesäß mit - horizontal nach vorn



M. obturator internus	- Außenrotator - Rang 3	eher ja	Lage günstig zum Drehpunkt	
	- Kontrolle der Erhaltung des Gleichgewichts des Körpers	-	Formulierung unverständlich	
	- Abduktor beim Sitzen	eher ja	Lage günstig zum Drehpunkt	
	Abduktor Rang 6	Eher ja	Lage günstig zum Drehpunkt	
	- - -	- - -	- - -	a) wirkt bei Grundspannung im Gesäß mit – vertikal nach oben und unten
	- - -	- - -	- - -	a) wirkt beim vertikalen Abstützen im Gesäß bei allen Bewegungen mit, mit denen die Schwerkraft in senkrechter Körperhaltung überwunden werden muss
Mm. gemelli	- unterstützen den M. obturator internus	-	sehr allgemein formuliert	
	- Außenrotator - Rang 3 (gemeinsam mit M. obturator internus)	eher ja	Ursprung, Verlauf und Ansatz günstig zum Drehpunkt	
	- Kontrolle der Erhaltung des Gleichgewichts des Körpers		Formulierung unverständlich	
	- - -	- - -	- - -	a) wirkt bei Grundspannung im Gesäß mit – vertikal nach oben und unten
	- - -	- - -	- - -	a) wirkt beim vertikalen

				Abstützen im Gesäß bei allen Bewegungen mit, mit denen die Schwerkraft in senkrechter Körperhaltung überwunden werden muss
M. quadratus femoris	- Außenrotator	eher ja	Lage günstig zum Drehpunkt	
	- Außenrotator - Rang 2	vielleicht	Muskel ist sehr kurz	
	- Kontrolle der Erhaltung des Gleichgewichts des Körpers	-	Formulierung unverständlich	
	- Adduktor	eher ja	Lage günstig zum Drehpunkt	
	- Adduktor - Rang 7	vielleicht	Muskel ist sehr kurz	
	- - -	- - -	- - -	a) Hüftstreckung
	- - -	- - -	- - -	a) wirkt bei Grundspannung im Gesäß mit – vertikal nach oben und unten sowie horizontal nach vorn
	- - -	- - -	- - -	a) wirkt beim vertikalen Abstützen im Gesäß bei allen Bewegungen mit, mit denen die Schwerkraft in senkrechter Körperhaltung überwunden werden muss
M. obturator externus	- Außenrotator - Rang 6	eher ja	Lage günstig zum Drehpunkt, möglicherweise höherer Rang	
	- Kontrolle der Erhaltung des Gleichgewichts des	-	Formulierung unverständlich	

	Körpers			
	- Adduktor - Rang 8	eher ja		
	---	---	---	a) wirkt bei Grundspannung im Gesäß mit
	---	---	---	a) wirkt beim vertikalen Abstützen im Gesäß bei allen Bewegungen mit, mit denen die Schwerkraft in senkrechter Körperhaltung überwunden werden muss
M. pectineus	- Hüftbeuger - Rang 5	eher nein	vermutlich ungünstige Lage zum Drehpunkt (ist nicht genau erkennbar)	
	- Adduktor - Rang 6	eher ja	günstige Lage zum Drehpunkt	
	- Innenrotator (im Text genannt, in Abbildung nicht)	eher nein	Ursprung, Verlauf und Ansatz haben relativ ungünstige Hebelwirkung zum Drehpunkt	
M. gracilis	- Adduktor - Rang 4	eher ja	günstige Hebelwirkung zum Drehpunkt	
	- Beuger des Hüftgelenks (bei gestrecktem Knie) - Rang 6	eher nein	vermutlich ungünstige Lage zum Drehpunkt (ist nicht genau erkennbar)	
	- Beuger des Kniegelenks		wird im Rahmen dieser Arbeit nicht kommentiert	
M. adductor brevis	- Adduktor - Rang 2	ja	sehr günstige Lage zum Drehpunkt	
	- Außenrotator - Rang 7	ja	günstige Lage zum Drehpunkt	

	- kann geringgradige Beugung durchführen (Text)	-	Formulierung missverständlich	b) wirkt vielleicht mit bei Beugungsbeginn aus Hüftstreckung
	- Beuger - Rang 6 (Abb.)	eher nein	bei diesem Beugungswinkel kann er nicht mehr beugend wirken	
M. adductor longus	- Adduktor - Rang 2	ja	sehr günstige Lage zum Drehpunkt	
	- Außenrotator - Rang 7	ja	günstige Lage zum Drehpunkt	
	- kann geringgradige Beugung durchführen (Text)	-	Formulierung missverständlich	b) wirkt vielleicht mit bei Beugungsbeginn aus Hüftstreckung
	- Beuger - Rang 6 (Abb.)	eher nein	bei diesem Beugungswinkel kann er nicht mehr beugend wirken	
M. adductor magnus	- Adduktor - Rang 1 (mit M. adductor minimus)	ja	sehr günstige Lage zum Drehpunkt	
	- Hüftstrecker - Rang 5	eher ja	günstige Lage zum Drehpunkt	
Teil, der an der Linea aspera ansetzt	- Außenrotator - Rang 7	eher ja	günstige Lage zum Drehpunkt	
Teil, der an der Epicondylis medialis ansetzt	- Innenrotator (bei nach auswärts gedrehtem und gebeugtem Bein)	ja	günstige Lage zum Drehpunkt	
	- Innenrotator - Rang 3	ja	günstige Lage zum Drehpunkt	
M. adductor minimus	- Adduktor Rang 1 (mit M. adductor magnus)	ja	sehr günstige Lage zum Drehpunkt	
	- Außenrotator - Rang 7	eher ja	günstige Lage zum Drehpunkt	
M. quadriceps	- Kniestrecker	ja	günstige Lage zum Drehpunkt im	

femoris gesamt			Knie	
	- Kniestrecker - Rang 1 beim Sitzen	ja	sehr kräftig sowie vielfach und großflächig verankert - gleicht dadurch ungünstige Hebel aus	
	- Kniestrecker - Rang 1 beim Stehen	nein	da Kniestreckung beim Stehen von Hüftstreckung abhängig ist	
M. rectus femoris	- Hüftbeuger - Rang 2	ja	günstige Lage zum Drehpunkt	
M. vastus inter- medius	keine weiteren Angaben			
	- - -	- - -	- - -	a) Kniestrecker im Sitzen
M. vastus intermedialis	keine weiteren Angaben			
	- - -	- - -	- - -	a) Kniestrecker im Sitzen
M. vastus lateralis	keine weiteren Angaben			
	- - -	- - -	- - -	a) Kniestrecker im Sitzen
				a) wirkt vermutlich gemeinsam mit dem Caput breve des M. biceps femoris an Abduktion mit - verstärkt die Hebelwirkung und stabilisiert dabei das Knie
M. articularis genus	schützt die Kapsel des Kniegelenks vor einer Einklemmung bei der Streckung		wird im Rahmen dieser Arbeit nicht kommentiert	
M. sartorius	- Kniebeuger	vielleicht	wird im Rahmen dieser Arbeit nicht kommentiert	
	- Innenrotator des	eher ja	wird im Rahmen dieser Arbeit	

	Unterschenkels im Knie		nicht kommentiert	
	- Hüftbeuger - Rang 3	eher ja	langer Hebel, günstige Lage zum Drehpunkt	b) gleicher Rang wie M. tensor fasciae latae; beide stabilisieren das Knie gemeinsam bei Beugung
	- Außenrotator - Rang ? (nicht eingezeichnet)	eher nein  vgl. Tensor	seine Lage würde das gerade noch ermöglichen;  dieser Muskel bewegt durch Zug, wenn er sich spannt	wird bei Außenrotation gedehnt
M. biceps femoris	- Kniebeuger	ja	wird im Rahmen dieser Arbeit nicht kommentiert	
	- Außenrotator des Unterschenkels in gebeugter Stellung	eher ja	wird im Rahmen dieser Arbeit nicht kommentiert	
Caput longum	- Hüftstrecker	ja	günstige Lage zum Drehpunkt	
	- Hüftstrecker - Rang 7	eher nein	vorderer Rang, da günstige Hebelwirkung	
	- - -	- - -	- - -	a) Kniestrecker im Stehen
Caput breve	nichts angegeben, nichts eingezeichnet			
	- - -	- - -	- - -	a) Kniestrecker im Stehen
	- - -	- - -	- - -	a) wirkt vermutlich gemeinsam mit M. vastus lateralis an Abduktion mit - verstärkt die Hebelwirkung und stabilisiert dabei das Knie
M. semitendinosus	- Hüftstrecker - Rang 4	eher ja	günstige Lage zum Drehpunkt,	

			günstige Hebelwirkung	
	- Kniebeuger		wird im Rahmen dieser Arbeit nicht kommentiert	
	- Innenrotator des Unterschenkels im Knie		wird im Rahmen dieser Arbeit nicht kommentiert	
	- Adduktor - Rang 5	vielleicht	relativ ungünstige Lage zum Drehpunkt	
	- - -	- - -	- - -	a) Kniestrecker im Stehen
M. semimembranosus	- Hüftstrecker - Rang 3	eher ja	günstige Lage zum Drehpunkt, günstige Hebelwirkung	
	- Kniebeuger	eher ja	wird im Rahmen dieser Arbeit nicht kommentiert	
	- Innenrotator des Unterschenkels im Knie	vielleicht	wird im Rahmen dieser Arbeit nicht kommentiert	
	- - -	- - -	- - -	a) Kniestrecker im Stehen
	- - -	- - -	- - -	a) eventuell Adduktor anstelle von M. semitendinosus

- 1) Dieser Muskel wird bei Platzer nicht erwähnt, wurde entnommen aus: Sobotta, 2000, S. 318
- 2)

Ab nächster Seite folgt Tabelle 12: Funktionen / Bewegungen und daran beteiligte Muskeln

Funktion / Bewegung	Rang	beteiligte Muskeln lt. Literatur (Platzer, 6. Aufl.)	wahrschein- lich? vgl. Tab. F1	(weitere) vermutlich mitwirkende Muskeln	Rang / Reihenfolge (vermutlich)
Außenrotation	1	M. gluteus maximus	eher ja		
		M. quadratus femoris	eher ja		
	2	M. quadratus femoris	vielleicht		
	3	M. obturator internus	eher ja		
	3	Mm. gemelli	eher ja		
	4	M. gluteus medius	eher ja		
	4	M. gluteus minimus	eher ja		
	5	M. iliopsoas	vielleicht		8
	6	M. obturator externus	eher ja		
	7	M. adductor brevis	ja		
	7	M. adductor longus	ja		
	7	M. adductor magnus	eher ja		
	7	M. adductor minimus	eher ja		
			M. piriformis	ja	
	8	M. piriformis	eher ja		
		M. sartorius	eher nein	M. tensor fasciae latae	
				M. biceps femoris	
Innenrotation	1	M. gluteus medius	eher nein		
	1	M. gluteus minimus	eher nein		
		M. tensor fasciae latae	eher nein		
	2	M. tensor fasciae latae	eher nein		
	3	M. adductor magnus	ja		



		M. pectineus	eher nein		
				M. gracilis	
				M. sartorius	
Streckung	1	M. gluteus maximus	eher ja		
		M. gluteus medius	eher nein		
	2	M. gluteus medius	eher nein		
		M. gluteus minimus	eher nein		
	2	M. gluteus minimus	eher nein		
	3	M. semimembranosus	eher ja		
	4	M. semitendinosus	eher ja		
	5	M. adductor magnus	eher ja		
	6	M. piriformis	eher ja		
		M. biceps femoris -Caput longum	ja		
	7	M. biceps femoris -Caput longum	eher nein		2-5
				M. quadratus femoris	6-7
Beugung	1	M. iliopsoas	ja		
	2	M. rectus femoris	ja		
	3	M. sartorius	eher ja		
	4	M. tensor fasciae latae	eher nein		3
	5	M. pectineus	eher nein		
	6	M. adductor longus	eher nein		
	6	M. adductor brevis	eher nein		
	6	M. adductor gracilis	eher nein		
	-	M. gluteus medius	eher nein		

	-	M. glutaesus minimus	eher nein		
Abduktion		M. glutaesus medius	ja		
	1	M. glutaesus medius	vielleicht		
	2	M. tensor fasciae latae	eher ja		
	3	M. glutaesus maximus - proximaler Teil	eher ja		
	4	M. glutaesus minimus	ja		
	5	M. piriformis	eher nein		
	6	M. obturator internus	eher ja		
Adduktion	1	M. adductor magnus	ja		
	1	M. adductor minimus	ja		
	2	M. adductor longus	ja		
	2	M. adductor brevis	ja		
	3	M. glutaesus maximus - Ansatz an Tuberositas glutealis	eher ja		
	4	M. gracilis	eher ja		
	5	M. semitendinosus	vielleicht	M. semimembranosus	vielleicht
	6	M. pectineus	eher ja		
		M. quadratus femoris	eher ja		
	7	M. quadratus femoris	vielleicht		
	8	M. obturator externus	eher ja		

Wie man beim Durcharbeiten des Anatomiebuches feststellen muss, werden Muskeln Funktionen zugeordnet, die sie rein mechanisch überhaupt nicht oder nicht mit dem angegebenen Rang erfüllen können. Die Angaben zu den Bewegungen des Alltags sind dermaßen spärlich, dass einen im Nachhinein die Unkundigkeit von Orthopäden auch nicht mehr verwundert. Angesichts der Vielzahl von Hüftarthrosen und dem Anteil von 25%, bei denen deren Ursache nicht bekannt ist, ist das ungenügende Beschäftigen mit den Funktionen der Muskulatur ein Kardinalfehler, der umgehend

behoben werden muss. Diese vorliegende Arbeit darf demzufolge nur ein Anfang sein.

In der Tabelle 11 wird in der letzten Spalte unter vermuteten Funktionen bei einigen Muskeln von Grundspannung im Gesäß in horizontaler und / oder vertikaler Richtung gesprochen. Mit dieser Funktion von Muskeln soll nun fortgesetzt werden.

### 2.2.2. Die Wirkungsweise der Gesäßgrundspannungsmuskeln

Im Hauptscharnier des Menschen, dem Hüftbereich, gibt es einige relativ kleine Muskeln, die innen im Gesäß unter anderen Muskeln verlaufen und die kraftvariablen Aufhängungen der Ausläufer der Wirbelsäule, den Ossi sacrum und coccygis, und des Beckens am Femur bilden. In gespanntem Zustand fangen sie den durch die Schwerkraft bedingten Druck des Rumpfes auf das Hüftgelenk ab und wirken an der aufrechten Körperhaltung mit. Sie sind relativ kurz und können dadurch sehr differenziert auf geringste Veränderungen im Bewegungsablauf reagieren. In der folgenden Tabelle sind die für die beiden genannten Funktionen zuständigen Muskeln aufgelistet:

Tabelle 13: Die Gesäßgrundspannungsmuskeln

Funktion/en	Muskel
vertikales Abstützen des Oberkörpers im Hüftgelenk	M. gemellus superior
	M. obturator internus
	M. gemellus inferior
	M. obturator externus
	M. quadratus femoris
horizontales Vordrücken von Becken, Os sacrum sowie Os coccygis	M. ischiococcygeus
	M. piriformis
	M. quadratus femoris
	M. glutaemus maximus / tiefer Anteil
	M. quadratus femoris

Diese Muskeln sind mit Ausnahme der Mm. piriformis und quadratus femoris nicht ertastbar. Sie erfüllen ihre Stützfunktion, indem sie auf Grund ihrer Volumenkonsistenz beziehungsweise Volumenkonstanz mit dem im gespannten Zustand vergrößerten Querschnitt nach oben beziehungsweise vorn drücken. Dabei handelt es sich um relativ kleine Distanzen, die aber ausreichen, um das Hüftgelenk zu schonen und das Gleichgewicht mit dem geringst möglichen Aufwand herzustellen. Die Verfasserin hat sie deshalb als Gesäßgrundspannungsmuskeln bezeichnet.

Indem sie durchspannen, ermöglichen sie das bei vielen Bewegungsabläufen erforderliche Hinüberhieven des Oberkörpers über den oberen Totpunkt in aufrechter Körperhaltung, ohne dass das Becken auf der Seite des Standbeines abknickt, und führen dadurch zu harmonischen, die Gelenke in der Hüfte in der geringst möglichen Weise belastenden Bewegungsabläufen. Auf Grund der Gewichtsverteilungen im Körper müssen sie im Verlauf von Bewegungen zur Überwindung der Schwerkraft vier bis fünf Sechstel des Gesamtgewichtes des Körpers abstützen und nehmen damit eine Schlüsselstellung in den Bewegungsabläufen und deren Größenordnungen ein. Wirken sie nicht richtig mit, müssen die Bewegungen zwangsläufig eckiger, schwerfälliger, viele immer schlechter bis überhaupt nicht mehr realisierbar und die Hüftgelenke überlastet werden.

Wenn man es genau bedenkt, ist das ein kleines Wunder an Ökonomie. Dieses Wunder scheint bislang den Fachleuten jedoch verborgen zu sein, denn genau diese Muskeln sind es, die bei überwiegend muskulär bedingten Beschwerden beim Gehen und anderen Alltagsbewegungen zu schwach sind, das heißt, durch zu geringe Querschnittsentfaltung beim Durchspannen nur sehr wenig oder kaum nach oben oder vorn abstützen können.

Es gibt eine Reihe von Symptomen, die auf eine zu geringe Mitwirkung dieser Muskeln an den Bewegungen hindeuten, aber nach den Erfahrungen der Verfasserin entweder nicht beachtet oder anders gedeutet werden. Im Hüftbereich gehören dazu:

- das positive Trendelenburg-Zeichen,
- ein relativ großer Anteil an Hüftarthrosen auf der Seite, auf der die Grundspannungsmuskeln nicht richtig arbeiten,
- Fehlhaltungen des Beines auf der Körperseite, wo die kleinen inneren Glutaeen richtig mitwirken sowie
- Hüftarthrosen auf der Seite, wo die kleinen inneren Glutaeen richtig mitwirken.

Im Bereich von Rücken und Schultern sowie dem M. quadriceps femoris gehören Verspannungen und starke Schmerzen dazu.

Die genannte Funktionseinteilung leitet sich aus mechanischen Gegebenheiten sowie dem Körpergefühl der Verfasserin ab und trägt so lange zum Teil hypothetischen Charakter, bis eindeutige Visualisierungs- und oder Messergebnisse vorliegen. Das Körpergefühl entwickelte sich beim Auftrainieren dieser Muskeln von absoluter Kraftlosigkeit im linken Hüft- und Oberschenkelbereich bis zur nunmehr fast ausreichenden Kraft.