

Projekt: Fitness- und Gesundheitstraining (Teil 2: Muskelfitness)

Skript Teil 7

Hüfte und Beine: Anatomie und Training

1. Gelenke der unteren Extremitäten

Gelenke der unteren Extremitäten

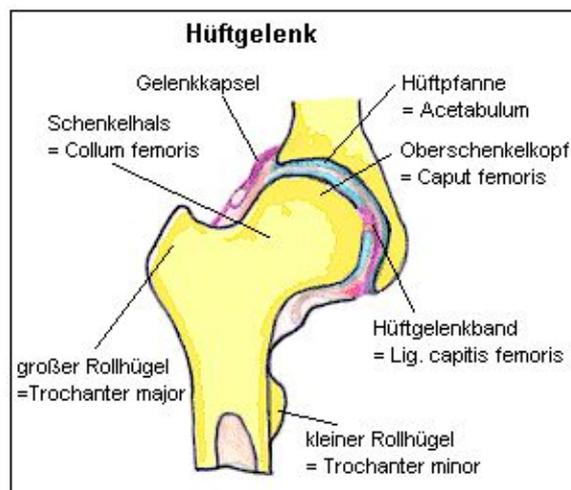
- 1.) Hüftgelenk (Art. coxae) – Kugelgelenk
- 2.) Kniegelenk (Art. genus) – Dreh-Winkelgelenk
- 3.) Sprunggelenke: Oberes Sprunggelenk (Art. talocruralis) – Scharniergelenk
Unteres Sprunggelenk (Art. talotarsalis) – Zapfengelenk

1.1. Hüftgelenk

Das Hüftgelenk ist das erste Gelenk der unteren Gliedmaßen. Es verbindet das Femur (Oberschenkelknochen) mit dem Becken (Pelvis). Neben dem Schultergelenk ist das Hüftgelenk das zweite große **Kugelgelenk**. Im Gegensatz zur Schulter ist die Gelenkpfanne jedoch viel größer. Der Gelenkkopf liegt wie eine Nuss in der Gelenkpfanne, daher wird das Gelenk auch Nussgelenk genannt. Da der Oberschenkelkopf über seinen „Äquator“ hinaus in der Hüftgelenkspfanne verschwindet, ist das Gelenk sehr stabil und es ist keine Rotatorenmanschette (wie in der Schulter) notwendig.

Das Hüftbein besteht aus drei Knochenteilen:

- Schambein (Os pubis)
- Darmbein (Os ilium)
- Sitzbein (Os ischii)



Quelle.: <http://www.medizinfo.de/becke/images/hueftgelenk.jpg>

Folgende Bewegungen sind möglich:

- Beugen (die vorderen Oberschenkelseiten und der Rumpf werden einander angenähert)
- Strecken (die hinteren Oberschenkelseiten und der Rumpf werden einander angenähert)
- Abduktion (die Außenflächen des Oberschenkels und der Rumpf werden einander angenähert)
- Adduktion (die abgespreizten Oberschenkel werden nach innen geführt)
- Innenrotation (der Oberschenkel wird im Hüftgelenk nach innen gedreht)
- Außenrotation (der Oberschenkel wird im Hüftgelenk nach außen gedreht)

Das Hüftbein ist über das Iliosakralgelenk (Darmbein-Kreuzbein-Gelenk; ISG) mit der Wirbelsäule gelenkig verbunden.

1.2. Kniegelenk

Das Kniegelenk ist ein Dreh-Winkelgelenk. Die Partner des Kniegelenks sind der Oberschenkelknochen (Femur), das Schienbein (Tibia) und das Wadenbein (Fibula).

Im Kniegelenk sind folgende Bewegungen möglich:

- Beugung
- Streckung
- bei gebeugtem Knie: Innen- und Außenrotation

1.3. Sprunggelenk

Das Sprunggelenk besteht aus zwei Gelenkanteilen:

Oberes Sprunggelenk (OSG): ist ein Scharniergelenk und kann den Fuß heben und senken (Dorsalextension und Plantarflexion)

Unteres Sprunggelenk (USG): ist ein Zapfengelenk; hier finden Supination und Pronation des Fußes statt.

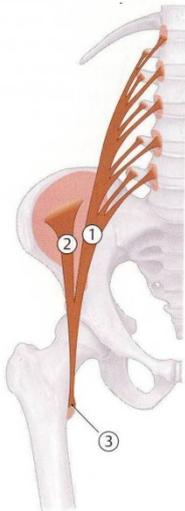
2. Muskeln der unteren Extremitäten

2.1. Beugen des Oberschenkels im Hüftgelenk:

- **m. iliopsoas** (Hüftbeuger, Lenden-Darmbein-Muskel);
besteht aus dem M. psoas major und dem M. iliacus)
 - Ursprung: Lendenwirbel und Darmbeingrube (fossa iliaca)
 - Ansatz: Oberschenkel, oben innen (trochanter minor)
 - Funktion: - bei fixiertem Becken: hebt den Oberschenkel nach vorne (Beugen der Hüfte)
- bei fixiertem Oberschenkel: kippt das Becken nach ventral (vorne)
- **m. rectus femoris** (gerader Oberschenkelmuskel, ein Teil des m. quadrizeps femoris)
zieht vom Darmbein über die Hüfte zum Schienbein
läuft über Hüfte und Kniegelenk, zusätzlich Strecker im Kniegelenk
 - Ursprung: Darmbein (unterer vorderer Darmbeinstachel)
 - Ansatz: Schienbein oben, über die Patellasehne an der Schienbeinrauigkeit
 - Funktion: - Beugen der Hüfte
- da dieser Muskel zweigelenkig ist, außerdem: Strecken im Kniegelenk

Merkhilfe: Muskeln die über zwei Gelenke verlaufen haben in einem Gelenk eine Funktion und im anderen Gelenk die Gegenfunktion, z.B. wenn ein Muskel in der Hüftgelenk beugt, streckt er im Kniegelenk (Ausnahme: m. sartorius)!

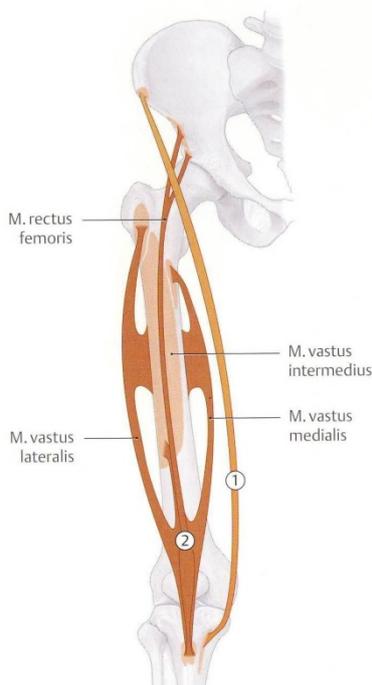
Innere Hüftmuskeln (vorne) m. iliopsoas (m. psoas major und m. iliacus)



Ursprung:	<ul style="list-style-type: none"> • ① M. psoas major (oberflächliche Schicht): Seitenflächen des 12. Brustwirbelkörpers, der 1.–4. Lendenwirbelkörper sowie die zugehörigen Disci intervertebrales • ① M. psoas major (tiefe Schicht): Procc. costarii der 1.–5. Lendenwirbel • ② M. iliacus: Fossa iliaca
Ansatz:	gemeinsam als M. iliopsoas ③ am Trochanter minor des Femurs
Funktion:	<ul style="list-style-type: none"> • Hüftgelenk: Flexion und Außenrotation • Lendenwirbelsäule: bei einseitiger Kontraktion (Punctum fixum am Femur) Lateralflexion zur ipsilateralen Seite, bei beidseitiger Kontraktion Aufrichten des Rumpfes aus der Rückenlage
Innervation:	N. femoralis (L2–4) sowie direkte Äste aus dem Plexus lumbalis

Quelle: Schünke, M. & Schulte, E. & Schumacher, U. (2005). Prometheus – Lernatlas der Anatomie. Stuttgart: Thieme.

Oberschenkelmuskeln vorne



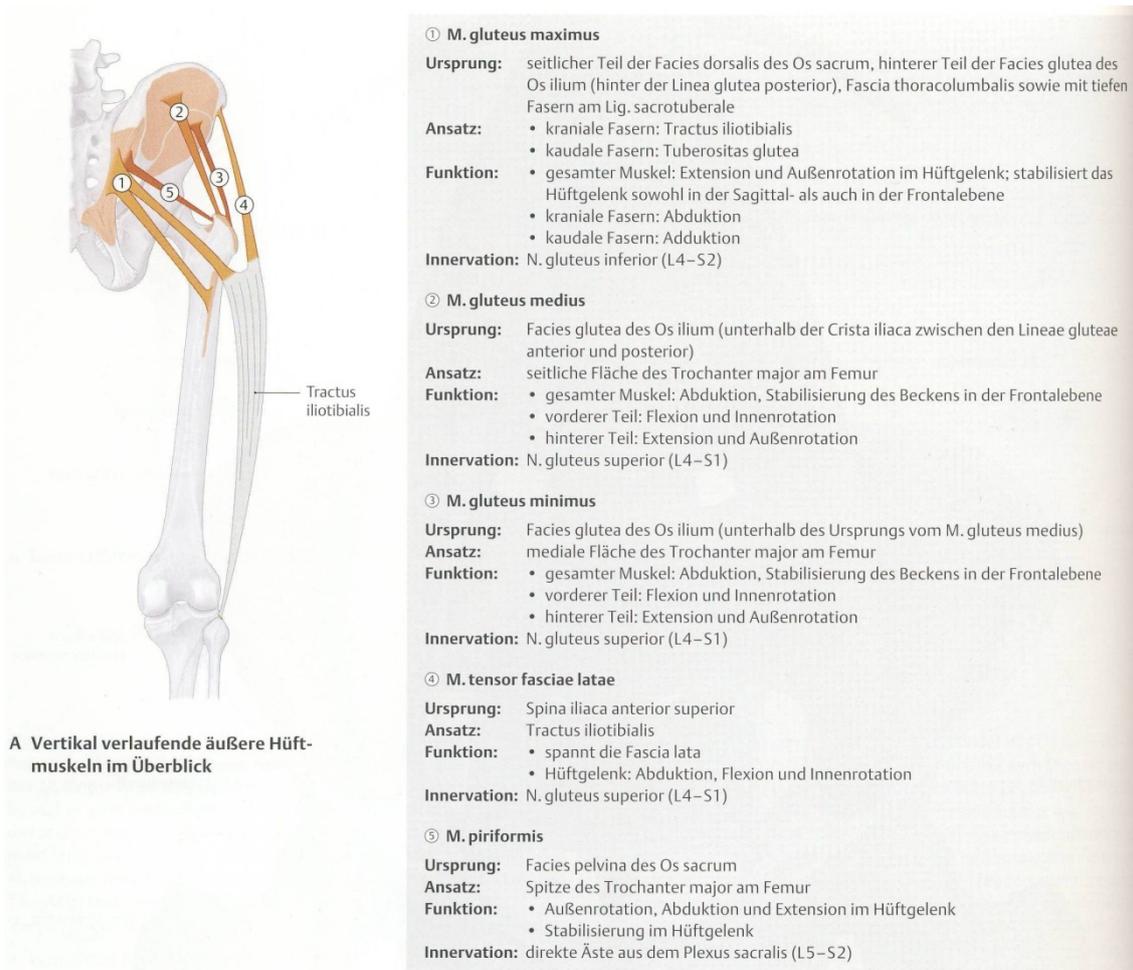
m. quadrizeps femoris und m. sartorius

① M. sartorius	
Ursprung:	Spina iliaca anterior superior
Ansatz:	medial der Tuberositas tibiae am Pes anserinus superficialis (zusammen mit den Mm. gracilis und semitendinosus)
Funktion:	<ul style="list-style-type: none"> • Hüftgelenk: Flexion, Abduktion und Außenrotation • Kniegelenk: Flexion und Innenrotation
Innervation:	N. femoralis (L2–4)
② M. quadriceps femoris	
Ursprung:	<ul style="list-style-type: none"> • M. rectus femoris: Spina iliaca anterior inferior, Pfannendach des Hüftgelenks • M. vastus medialis: Labium mediale der Linea aspera, distaler Teil der Linea intertrochanterica • M. vastus lateralis: Labium laterale der Linea aspera, laterale Fläche des Trochanter major • M. vastus intermedius: Vorderseite des Femurschaftes • M. articularis genus (distale Fasern des M. vastus intermedius): Vorderseite des Femurschaftes auf Höhe des Recessus suprapatellaris
Ansatz:	<ul style="list-style-type: none"> • über das Lig. patellae an der Tuberositas tibiae (gesamter Muskel) • über das Retinaculum patellae mediale und laterale beidseits der Tuberositas am Condylus medialis und lateralis (M. vastus medialis und lateralis) • am Recessus suprapatellaris der Kniegelenkkapsel (M. articularis genus)
Funktion:	<ul style="list-style-type: none"> • Hüftgelenk: Flexion (M. rectus femoris) • Kniegelenk: Extension (alle Anteile), verhindert Einklemmung der Kapsel (M. articularis genus)
Innervation:	N. femoralis (L2–4)

2.2. Strecken des Oberschenkels im Hüftgelenk:

Hüftmuskeln hinten und außen

Gesäßmuskeln und Schenkelbindenspanner



Quelle: Schünke, M. & Schulte, E. & Schumacher, U. (2005). Prometheus – Lernatlas der Anatomie. Stuttgart: Thieme.

- **m. gluteus maximus** (großer Gesäßmuskel)
gehört zu den größten und stärksten Muskeln des Körpers
 - Ursprung: Darmbein (os ilium), Kreuzbein (os sacrum)
 - Ansatz: Oberschenkel oben hinten, tractus iliotibialis
 - Funktion: - bei fixiertem Becken: hebt den Oberschenkel nach hinten (Strecken der Hüfte)
- bei fixiertem Oberschenkel: kippt das Becken nach dorsal (hinten)
= Beckenaufrichtung
- **m. ischiocrurales** (Sitzbein-Unterschenkelmuskel)
besteht aus 3 Muskeln: m. biceps femoris, m. semimembranosus, m. semitendinosus
zusätzlich Beuger im Kniegelenk
 - Ursprung: Sitzbein (os ischii)
 - Ansatz: innen oben Schienbein; pes anserinus (m. semitendinosus u. m. semimembranosus)
 - Ansatz: außen oben Wadenbeinköpfchen (m. biceps femoris)
 - Funktion: - bei fixiertem Becken: hebt den Oberschenkel nach hinten (Strecken der Hüfte)
- bei fixiertem Oberschenkel: kippt das Becken nach dorsal (hinten)
= Beckenaufrichtung

Da diese Muskeln zweigelenkig sind, außerdem: Beugen und Rotieren im Kniegelenk

m. biceps femoris

verläuft mehr gegen die Außenseite des Oberschenkels

Ursprung: 1. Kopf: Sitzbein
2. Kopf: Rückseite des Oberschenkels

Ansatz: beide Köpfe vereinigen sich und setzen am Wadenbeinköpfchen an

Funktion: gemeinsam mit der Semi-Gruppe: Strecken der Hüfte

Da dieser Muskel zweigelenkig ist, außerdem: Beugen und Außenrotieren im Kniegelenk

m. semimembranosus und M. semitendinosus

verlaufen mehr an der Innenseite des Oberschenkel

Ursprung: Sitzbeinhöcker

Ansatz: Pes anserinus der Tibia

Funktion: gemeinsam mit dem biceps femoris: Strecken der Hüfte

Da dieser Muskel zweigelenkig ist, außerdem: Beugen und Innenrotieren im Kniegelenk

2.3. Abspreizen des Oberschenkels im Hüftgelenk

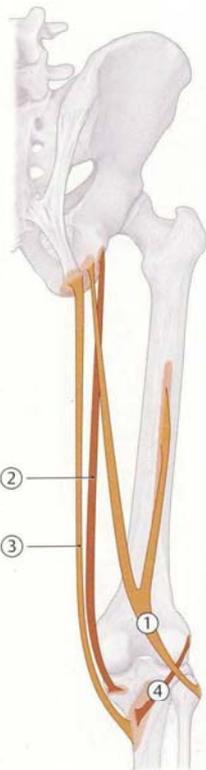
= Abduktoren im Hüftgelenk

Die äußere Hüftmuskulatur bewirkt die Abduktion des Oberschenkels in der Hüfte.

- **m. gluteus medius** (mittlerer Gesäßmuskel) und **m. gluteus minimus** (kleiner Gesäßmuskel)
 - Ursprung: Darmbein
 - Ansatz: Oberschenkel, oben außen
 - Funktion: - Abduktion in der Hüfte, Stabilisierung des Beckens in der Frontalebene
- vorderer Teil: Flexion und Innenrotation in der Hüfte
- hinterer Teil: Extension und Außenrotation in der Hüfte
- **m. tensor fasciae latae**
 - Ursprung: vorderer oberer Darmbeinstachel
 - Ansatz: fascia lata (tractus iliotibialis), Unterschenkel (lange Sehnenplatte)
 - Funktion: - Abduktion im Hüftgelenk
- zusätzlich Beugung und Innenrotation im Hüftgelenk
- **m. sartorius** (Schneidermuskel); der längste Muskel des Körpers
 - Ursprung: vorderer oberer Darmbeinstachel
 - Ansatz: Tibia (Schienbeinrauhigkeit)
 - Funktion: - Abduktion, Beugung und Außenrotation im Hüftgelenk
- da dieser Muskel zweigelenkig ist, außerdem: Beugen und Innenrotieren im Kniegelenk

Achtung: Einzige Ausnahme der Merkgel. Hier hat ein zweigelenkiger Muskel in beiden Gelenken die gleiche Funktion (Beugung).

Oberschenkelmuskeln hinten



Flexoren im Überblick

m. ischiocrurales

① M. biceps femoris

Ursprung: • Caput longum: Tuber ischiadicum, Lig. sacrotuberale (Caput commune mit dem M. semitendinosus)
• Caput breve: Labium laterale der Linea aspera im mittleren Drittel des Femur

Ansatz: Caput fibulae

Funktion: • Hüftgelenk (Caput longum): Extension, Stabilisierung des Beckens in der Sagittalebene

• Kniegelenk (gesamter Muskel): Flexion und Außenrotation

Innervation: • N. tibialis, L5–S2 (Caput longum)

• N. fibularis (peroneus) communis, L5–S2 (Caput breve)

② M. semimembranosus

Ursprung: Tuber ischiadicum

Ansatz: Pes anserinus profundus (Condylus medialis tibiae, Lig. popliteum obliquum, Faszie des M. popliteus)

Funktion: • Hüftgelenk: Extension, Stabilisierung des Beckens in der Sagittalebene

• Kniegelenk: Flexion und Innenrotation

Innervation: N. tibialis (L5–S2)

③ M. semitendinosus

Ursprung: Tuber ischiadicum und Lig. sacrotuberale (Caput commune mit dem Caput longum des M. biceps femoris)

Ansatz: medial der Tuberositas tibiae im Pes anserinus superficialis (zusammen mit den Endsehnen der Mm. gracilis und sartorius)

Funktion: • Hüftgelenk: Extension, Stabilisierung des Beckens in der Sagittalebene

• Kniegelenk: Flexion und Innenrotation

Innervation: N. tibialis (L5–S2)

④ M. popliteus

Ursprung: Condylus lateralis femoris, Hinterhorn des Außenmeniskus

Ansatz: Facies posterior tibiae (oberhalb des Ursprungs des M. soleus)

Funktion: Flexion und Innenrotation im Kniegelenk (Stabilisierung des Kniegelenks)

Innervation: N. tibialis (L5–S2)

2.4. Heranziehen des Oberschenkels im Hüftgelenk

= Adduktoren im Hüftgelenk

Die inneren Hüftmuskeln sind die Adduktoren des Oberschenkels in der Hüfte. Hierzu gehören fünf Schenkelmuskeln. Es gibt einen „kleinen, einen kurzen, einen großen, einen langen und einen schlanken“:

- M. pectineus (kleiner Adduktor)
 - M. adductor brevis (kurzer Adduktor)
 - M. adductor longus (langer Adduktor)
 - M. adductor magnus (großer Adduktor)
 - M. gracilis (schmaler Adduktor)
- Ursprung: alle am Schambein
 - Ansatz: 4 am Oberschenkel, 1 am Unterschenkel (m. gracilis)

Für alle fünf Muskeln gilt im Grunde folgender Verlauf:

Ursprung: Schambein

Ansatz: Oberschenkel innen, leicht hinten

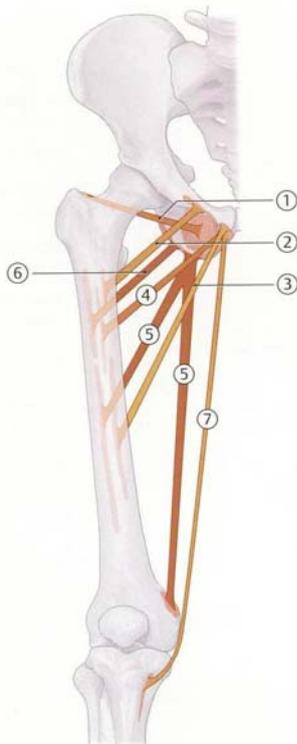
Funktion: führen das Bein heran (= Adduktion), und sind z. T. an der Hüftbeugung beteiligt

Der m. gracilis ist zweigelenkig und zieht über das Knie zum Unterschenkel.

Dadurch hat er eine zusätzliche Funktion: Beugen und Innenrotieren im Kniegelenk

Hüft- und Oberschenkelmuskeln innen

Adduktorengruppe



A Adduktoren im Überblick

① M. obturatorius externus

Ursprung: Außenseite der Membrana obturatoria und angrenzender Knochen

Ansatz: Fossa trochanterica des Femur

Funktion:

- Adduktion und Außenrotation im Hüftgelenk
- Stabilisierung des Beckens in der Sagittalebene

Innervation: N. obturatorius (L2–4)

② M. pectineus

Ursprung: Pecten ossis pubis

Ansatz: Linea pectinea und an der proximalen Linea aspera des Femur

Funktion:

- Adduktion, Außenrotation und leichte Flexion im Hüftgelenk
- Stabilisierung des Beckens in der Frontal- und Sagittalebene

Innervation: N. femoralis, N. obturatorius (L2–4)

③ M. adductor longus

Ursprung: R. superior des Os pubis und Vorderseite der Symphyse

Ansatz: Linea aspera: Labium mediale im mittleren Femurdrittel

Funktion:

- Adduktion und Flexion (bis 70°) im Hüftgelenk (Extension ab 80°-Beugung)
- Stabilisierung des Beckens in der Frontal- und Sagittalebene

Innervation: N. obturatorius (L2–4)

④ M. adductor brevis

Ursprung: R. inferior des Os pubis

Ansatz: Linea aspera: Labium mediale im oberen Femurdrittel

Funktion:

- Adduktion und Flexion (bis 70°) im Hüftgelenk (Extension ab 80°-Beugung)
- Stabilisierung des Beckens in der Frontal- und Sagittalebene

Innervation: N. obturatorius (L2–4)

⑤ M. adductor magnus

Ursprung: R. inferior des Os pubis, R. ossis ischii und Tuber ischiadicum

Ansatz:

- tiefer Teil („fleischiger Ansatz“): Labium mediale der Linea aspera
- oberflächlicher Teil („sehniger Ansatz“): Epicondylus medialis des Femur

Funktion:

- Adduktion, Außenrotation und Extension im Hüftgelenk (über den sehnigen Ansatz Innenrotation im Hüftgelenk)
- Stabilisierung des Beckens in der Frontal- und Sagittalebene

Innervation:

- tiefer Teil: N. obturatorius, L2–4
- oberflächlicher Teil: N. tibialis, L4–5

⑥ M. adductor minimus (kraniale Abspaltung des M. adductor magnus)

Ursprung: R. inferior des Os pubis

Ansatz: Labium mediale der Linea aspera

Funktion: Adduktion, Außenrotation und leichte Flexion im Hüftgelenk

Innervation: N. obturatorius (L2–4)

⑦ M. gracilis

Ursprung: R. inferior des Os pubis unterhalb der Symphyse

Ansatz: medial der Tuberositas tibiae im „Pes anserinus superficialis“ (zusammen mit den Endsehnen der Mm. sartorius und semitendinosus)

Funktion:

- Hüftgelenk: Adduktion und Flexion
- Kniegelenk: Flexion und Innenrotation

Innervation: N. obturatorius (L2–4)

2.5. Strecken des Unterschenkels im Kniegelenk

Die vorderen Oberschenkelmuskeln sind die Strecker des Unterschenkels im Kniegelenk.

- **m. quadriceps femoris** (Vierköpfiger Oberschenkelmuskel)

Neben dem bereits oben als Hüftmuskel erwähnten m. rectus femoris gehören zum m. quadriceps femoris noch drei weitere Teile

- m. rectus femoris (s. oben)
- 3 „kurze“ Vasten (äußere, mittlere, innere)

m. vastus medialis, m. vastus lateralis, m. vastus intermedius

Ursprung: Oberschenkel oben (außen, in der Mitte, innen)

Ansatz: über die Patellasehne an der Schienbeinrauigkeit

Funktion: Strecken des Kniegelenks

2.5. Beugung des Unterschenkels im Kniegelenks:

Die hinteren Oberschenkelmuskeln sind die Beuger des Unterschenkels im Kniegelenk.

- **Ischiocrurale Muskulatur** (Sitzbein-Unterschenkelmuskel)

Besteht aus drei Muskeln: M. biceps femoris, M. semimembranosus, M. semitendinosus

Ursprung: Sitzbein

Ansatz: Unterschenkel

Funktion: im Kniegelenk: Beugen und Rotieren

Weitere Erläuterungen: siehe Hüftmuskulatur

2.6. Rotation des Unterschenkels im Kniegelenks:

Die hinteren Oberschenkelmuskeln sind die Rotatoren des Unterschenkels im Kniegelenk.

Innenrotation: m. semimembranosus und m. semitendinosus (siehe Hüftmuskulatur)

Außenrotation: m. biceps femoris (siehe Hüftmuskulatur)

Unterschenkelmuskeln hinten Wadenmuskulatur



① M. triceps surae

Ursprung:

- M. soleus: Dorsalseite des Caput und Collum fibulae, über den Arcus tendineus (= Arcus tendineus muscoli solei) an der Linea musculi solei der Tibia befestigt
- M. gastrocnemius: Caput mediale – Epicondylus medialis femoris; Caput laterale – Epicondylus lateralis femoris

Ansatz: über die Achillessehne (Tendo calcaneus) am Tuber calcanei

Funktion:

- oberes Sprunggelenk: Plantarflexion
- unteres Sprunggelenk: Inversion (Supination)
- Kniegelenk: Flexion (M. gastrocnemius)

Innervation: N. tibialis (S1, 2)

② M. plantaris

Ursprung: proximal des Caput laterale des M. gastrocnemius

Ansatz: über die Achillessehne am Tuber calcanei

Funktion: aufgrund seines kleinen physiologischen Querschnitts zu vernachlässigen (verhindert bei Knieflexion Kompression der Vasa tibialia posteriora)

Innervation: N. tibialis (S1, 2)

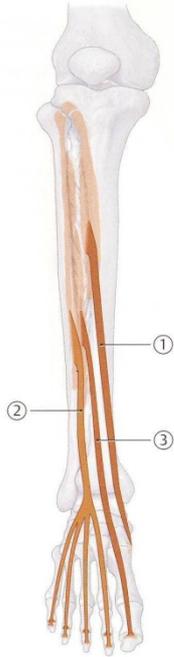
Quelle: Schünke, M. & Schulte, E. & Schumacher, U. (2005). Prometheus – Lernatlas der Anatomie. Stuttgart: Thieme.

2.7. Heben des Fußes (Dorsalextension) im Sprunggelenk

Die vorderen Unterschenkelmuskeln sind für das Heben des Fußes im Sprunggelenk verantwortlich.

- **m. tibialis anterior** (vorderer Schienbeinmuskel)
 - Ursprung: Schienbein, oben außen
 - Ansatz: Mittelfuß, Fußwurzel
 - Funktion: Dorsalextension und Supination
- **m. extensor digitorum longus** (Zehenstrecker)
 - Ursprung: Schienbein
 - Ansatz: Zehen
 - Funktion: Strecken der Zehen

Unterschenkelmuskeln vorne Schienbeinmuskulatur



① M. tibialis anterior

Ursprung: obere zwei Drittel der Facies lateralis tibiae, Membrana interossea cruris und oberster Teil der Fascia cruris superficialis
Ansatz: mediale und plantare Fläche des Os cuneiforme mediale, mediale Basis des Os metatarsi I
Funktion:

- oberes Sprunggelenk: Dorsalextension
- unteres Sprunggelenk: Inversion (Supination)

Innervation: N. fibularis profundus (L4, 5)

② M. extensor digitorum longus

Ursprung: Condylus lateralis tibiae, Caput fibulae, Margo anterior fibulae und Membrana interossea cruris
Ansatz: über vier Teilschienen an den Dorsalaponeurosen der 2.–5. Zehe, Basen der Phalanges distales der 2.–5. Zehe
Funktion:

- oberes Sprunggelenk: Dorsalextension
- unteres Sprunggelenk: Eversion (Pronation)
- Grund-, Mittel- und Endgelenke der 2.–5. Zehe: Extension

Innervation: N. fibularis profundus (L4–S1)

③ M. extensor hallucis longus

Ursprung: mittleres Drittel der Facies medialis fibulae, Membrana interossea cruris
Ansatz: Dorsalaponeurose der Großzehe sowie an der Basis seiner Endphalanx
Funktion:

- oberes Sprunggelenk: Dorsalextension
- unteres Sprunggelenk: unterstützt sowohl die Eversion als auch die Inversion (Pro-/Supination) in Abhängigkeit von der Ausgangsstellung des Fußes
- Grund- und Endgelenke der Großzehe: Extension

Innervation: N. fibularis profundus (L5–S1)

Quelle: Schünke, M. & Schulte, E. & Schumacher, U. (2005). Prometheus – Lernatlas der Anatomie. Stuttgart: Thieme.

2.8. Senken des Fußes (Plantarflexion) im Sprunggelenk

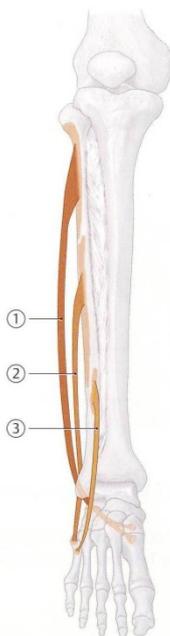
Die hinteren Unterschenkelmuskeln sind für das Senken des Fußes im Sprunggelenk verantwortlich.

- **m. gastrocnemius** (Zwillingswadenmuskel, auch Beuger im Kniegelenk)
 - Ursprung: Oberschenkel hinten
 - Ansatz: über die Achillessehne am Fersenbein
 - Funktion: - im OSG: Plantarflexion
- im USG: Supination (Fußinnenrand heben)
- im Kniegelenk: Flexion
- **m. soleus** (Schollenmuskel)
 - Ursprung: Schienbein und Wadenbein oben
 - Ansatz: über die Achillessehne am Fersenbein
 - Funktion: - im OSG: Plantarflexion
- im USG: Supination (Fußinnenrand heben)

2.9. Heben des Außenrandes (Pronation) und des Innenrandes (Supination) des Fußes

Unterschenkelmuskeln außen

Wadenbeinmuskulatur



Fibularisgruppe im Überblick

① M. fibularis longus

Ursprung: Caput fibulae, proximale zwei Drittel der Facies lateralis fibulae (teilweise an den Septa intermuscularia)
Ansatz: Plantarseite des Os cuneiforme mediale, Basis des Os metatarsi I
Funktion:

- oberes Sprunggelenk: Plantarflexion
- unteres Sprunggelenk: Eversion (Pronation)
- Verspannung des Quergewölbes des Fußes

Innervation: N. fibularis superficialis (L5–S1)

② M. fibularis brevis

Ursprung: distale Hälfte der Facies lateralis fibulae, teilweise an den Septa intermuscularia
Ansatz: Tuberositas ossis metatarsi V (gelegentlich Abspaltung zur Dorsalaponeurose der 5. Zehe)
Funktion:

- oberes Sprunggelenk: Plantarflexion
- unteres Sprunggelenk: Eversion (Pronation)

Innervation: N. fibularis superficialis (L5–S1)

③ M. fibularis tertius (Abspaltung des M. extensor digitorum longus)

Ursprung: Margo anterior der distalen Fibula
Ansatz: Basis des Os metatarsi V
Funktion:

- oberes Sprunggelenk: Dorsalextension
- unteres Sprunggelenk: Eversion (Pronation)

Innervation: N. fibularis profundus (L4–S1)

* Anstelle der Bezeichnung „fibularis“ kann auch die Bezeichnung „peroneus“ verwendet werden.

Die äußeren seitlichen Wadenbeinmuskeln (Peroneen bzw. Fibularen) sind für das Pronieren des Fußes im Sprunggelenk verantwortlich.

- M. peroneus longus und M. peroneus brevis
 - Ursprung: Wadenbein
 - Ansatz: Mittelfuß
 - Funktion: Plantarflexion und Pronation des Fußes

Die Supination wird gemeinsam von den Muskeln der Dorsal- und der Plantarflexion durchgeführt.

3. Funktionsgymnastische Übungen

3.1. Übungen zur Mobilisierung im Hüftgelenk:

Becken fixiert

- Beugen und Strecken des Beines im Hüftgelenk (in der Sagittalebene um die Transversalachse)
Im Einbeinstand locker vorwärts und rückwärts schwingen des Beines
- Abspreizen und Heranziehen des Beines im Hüftgelenk (in der Frontalebene um die Sagittalachse)
Im Einbeinstand bei aufrechtem Oberkörper Beine abduzieren und wieder zurücknehmen
- Innen- und Außenrotieren des Beines im Hüftgelenk (in der Transversalebene um die Longitudinalachse)

Beine fixiert

- Kippen und Aufrichten des Beckens im Hüftgelenk (in der Sagittalebene um die Transversalachse)
Im Beidbeinstand das Becken nach vorne (ventral) kippen und wieder nach hinten (dorsal) aufrichten
- Heben und Senken des Beckens im Hüftgelenk gegen das fixierte Standbein (in der Frontalebene um die Sagittalachse)
- Drehen des Beckens gegen das fixierte Standbein nach außen und nach innen (in der Transversalebene um die Longitudinalachse)

3.2. Kräftigung und Dehnung der Hüftbeugemuskulatur (m. Iliopsoas & m. rectus femoris):

(alle Abbildungen aus: www.nikosweb.de und www.lauftipps.ch/lauftechnik)

Kräftigung: Beinheben und -senken im Sitz

- Ausgangsposition: - aufrechter Sitz am Boden, ein Bein gebeugt abgestellt
- mit beiden Händen an dem aufgestellten Bein festhalten, Oberkörper aufrecht
- Übungsdurchführung: - freies Bein auf den Boden gesteckt ablegen
- Zehenspitzen anziehen und das Bein heben und senken
- danach das Bein wechseln

Dehnung: Ausfallschritt mit Kniestand

- Ausgangsposition: - im Kniestand ein Bein nach vorne mit der Fußfläche aufsetzen
- Übungsdurchführung: - das Körpergewicht auf den vorderen Fuß verlagern und das Becken zum Boden drücken
- Becken aufrichten und Ausweichbewegung über Lendenwirbelsäule vermeiden



Dehnung: Beinfassen in Bauchlage

- Ausgangsposition: - Bauchlage, ein Arm nach vorne gestreckt
- Übungsdurchführung: - mit der anderen Hand den Fußrücken umfassen und die Ferse zum Gesäß ziehen
- Becken aufrichten und Ausweichbewegung über Lendenwirbelsäule vermeiden
- Variation: - auf eine Körperseite legen
- das untere Bein ist in Hüfte und Knie gebeugt
- das Becken liegt über dem Bein
- Unterschenkel des oberen Beines mit der Hand am Fußrücken fassen und ziehen



3.3. Kräftigung und Dehnung der Hüftstreckmuskulatur (m. gluteus maximus & m. ischiocrurales):

Kräftigung: Beinheben in Bauchlage

- Ausgangsposition: - flach auf den Bauch legen
- die Hände unter die Stirn legen
- Übungsdurchführung: - ein Bein gestreckt leicht anheben und halten
- Becken aufrichten und Ausweichbewegung über Lendenwirbelsäule vermeiden
- Beinwechsel



Kräftigung: Beinheben in Bankposition

- Ausgangsposition:
- Bankposition bzw. Vierfüßlerstand einnehmen
 - die Position der Knie leicht nach hinten verschieben
 - Bauchmuskeln anspannen und Rücken gerade halten

- Übungsdurchführung:
- ein Bein angewinkelt und mit angezogener Fußspitze nach hinten oben führen
 - Bewegung langsam ausführen und in der Endposition halten
 - Hüfte nicht aufdrehen
 - Seite wechseln



Kräftigung: Kleine Brücke

- Ausgangsposition:
- auf den Rücken legen u. die Beine anstellen

- Übungsdurchführung:
- sich mit ausgestreckten Armen am Boden abstützen und das Becken anheben und wieder senken

- Variation:
- auf den Rücken legen u. nur ein Bein anstellen
 - das andere Bein wird gestreckt gehalten
 - Becken anheben, halten und wieder senken
 - bei der Absenkung berührt das Gesäß nicht den Boden
 - Beinwechsel

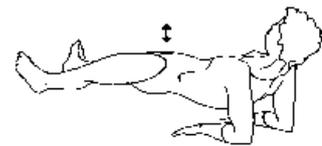


Kräftigung: Große Brücke

- Ausgangsposition:
- rücklings auf den Unterarmen abstützen
 - die Beine lang machen (strecken)

- Übungsdurchführung:
- sich mit Armen und Fersen am Boden abstützen und das Becken anheben bis Oberschenkel u. Oberkörper sich auf einer Linie befinden
 - halten und danach wieder senken

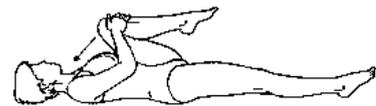
- Variation:
- nur mit einem Bein abstützen
 - das andere Bein wird gestreckt frei gehalten
 - Becken anheben, halten und wieder senken
 - bei der Absenkung berührt das Gesäß nicht den Boden
 - Beinwechsel



Dehnung: Beinanziehen

- Ausgangsposition:
- Rückenlage, beide Beine angestellt
 - jetzt mit beiden Händen ein Bein umfassen und zur Brust ziehen
 - ggf. Hände hinter d. Oberschenkelrückseite fassen

- Übungsdurchführung:
- das andere Bein langsam strecken und Kontakt zum Boden suchen bis Dehnungsgefühl spürbar wird.
 - Seite wechseln



Dehnung: Beine kreuzen

- Ausgangsposition:
- Rückenlage, die Beine anziehen
 - das linke Bein überkreuzt das rechte

- Übungsdurchführung:
- das rechte Knie drückt gegen den linken Unterschenkel bis man die Dehnung spürt
 - Seite wechseln



Dehnung: Beinanziehen und Knie strecken

- Ausgangsposition:
- Rückenlage auf dem Boden
 - mit beiden Händen ein Bein auf der Höhe der Kniekehlen umfassen

- Übungsdurchführung:
- das Knie gegen die Brust und den Unterschenkel Richtung Kopf ziehen
 - das andere Bein liegt passiv auf dem Boden
 - ggf. die Fußspitze Richtung Schienbein ziehen
 - Seite wechseln



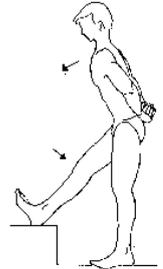
Dehnung: Beinziehen mit gestrecktem Knie

- Ausgangsposition:
- Rückenlage auf dem Boden
 - mit beiden Händen ein Bein auf der Höhe der Kniekehlen umfassen
- Übungsdurchführung:
- dieses Bein gestreckt zum Oberkörper ziehen
 - das andere Bein liegt passiv auf dem Boden
 - ggf. die Fußspitze Richtung Schienbein ziehen
 - Seite wechseln



Dehnung: Beinziehen mit gestrecktem Knie

- Ausgangsposition:
- aus der aufrechten Stellung Ferse auf dem Boden oder einer leichten Erhöhung ablegen
 - Hände hinter dem Oberkörper verschränken
 - Nun). Fehlerquellen: Auflagefläche wird entsprechend der Beweglichkeit zu hoch gewählt
- Übungsdurchführung:
- den geraden Oberkörper langsam nach vorne neigen, bis Dehnung eintritt
 - Becken muss dabei mitgehen, indem es nach vorne gekippt wird
 - Rundrücken vermeiden
 - Seite wechseln



3.4. Kräftigung und Dehnung der Abduktoren der Hüfte:

Kräftigung: Beinheben zur Seite

- Ausgangsposition:
- auf die linke Seite legen und den linken Arm über den Kopf strecken
 - das untere Bein ist in Hüfte und Knie gebeugt
 - mit dem rechten Arm vor dem Bauch etwas abstützen
- Übungsdurchführung:
- das gestreckte obere rechte Bein in einer Linie nach oben heben, halten und wieder absenken
 - nicht mit dem Becken seitlich ausweichen
 - ggf. Fußspitze anziehen
 - Beinwechsel



Dehnung: Beine überkreuz

- Ausgangsposition:
- mit gestreckten Beinen aufrecht auf den Boden sitzen
 - das linke Bein rechts neben den rechten Oberschenkel auf den Boden stellen
- Übungsdurchführung:
- mit der rechten Hand auf Höhe des rechten Knies fassen und mit dem Ellenbogen das überkreuzte Bein Richtung rechts außen drücken
 - Oberkörper möglichst weit nach links hinten drehen
 - Seite wechseln



3.5. Kräftigung und Dehnung der Adduktoren der Hüfte:

Kräftigung: Beinheben zur Seite

- Ausgangsposition:
- auf die rechte Seite legen und den rechten Arm über den Kopf strecken
 - das rechte Bein bleibt gestreckt auf dem Boden, das linke wird angewinkelt auf den Boden gelegt
 - mit dem linken Arm vor dem Bauch etwas abstützen



- Übungsdurchführung:
- das gestreckte untere linke Bein nach oben anheben, halten und wieder absenken
 - nicht mit dem Becken seitlich ausweichen
 - ggf. Fußspitze anziehen
- Beinwechsel

Dehnung: Schneidersitz

- Ausgangsposition:
- Aufrecht sitzen,
 - Füße dicht an den Körper führen, Fußsohlen berühren sich
- Übungsdurchführung:
- Knie langsam nach außen fallen lassen und mit den Ellbogen weiter Richtung Boden drücken
 - Becken etwas nach vorne kippen, Rücken gerade halten



Dehnung: Grätsch-Stand

- Ausgangsposition: - Gegrätschte Beine im Stand
- Übungsdurchführung: - im breiten Grätschstand das Körpergewicht auf eine Beinseite verlagern
- das Standbein dabei gebeugt halten
- das andere Bein ist lang gestreckt
- Fußspitze zeigt nach vorne



3.6. Kräftigung und Dehnung der Kniestreckmuskulatur (m. quadrizeps femoris):

Kräftigung: einbeinige Kniebeuge im freien Stand

- Ausgangsposition: - die Füße sollten etwa schulterbreit voneinander entfernt aufgestellt werden
- Übungsdurchführung: - jetzt ganz leicht in die Kniebeuge gehen
- nun ein Bein ganz langsam nach vorn anheben und gleichzeitig mit dem Standbein etwas tiefer in die Beuge gehen
- mit den Armen ausbalancieren
- Standbein wechseln



- Beachte: - nicht zu weit nach unten gehen

Kräftigung: einbeinige Kniebeuge im Ausfallschritt

- Ausgangsposition: - im Ausfallschritt ein Bein nach vorne mit der Fußfläche aufsetzen
- der hintere Fuß ist nur für das Gleichgewicht nötig
- ggf. vorne an einer Wand abstützen
- Übungsdurchführung: - das Körpergewicht auf den vorderen Fuß verlagern
- über das vordere Bein langsam aufstehen und wieder absetzen
- langsame Kniebeugen auf dem vorderen Standbein
- danach das Bein wechseln



- Beachte: - nicht zu weit nach unten gehen

Dehnung: Beinfassung im Einbeinstand

- Ausgangsposition: - aufrecht auf einem Bein stehen
- ggf. sich an einer Wand oder einem Stuhl festhalten
- und ziehe ihn Richtung Gesäß. Die Hüfte schiebst du dabei leicht nach vorne
- Übungsdurchführung: - mit der linken Hand den Rist des linken Fußes umfassen und in Richtung Gesäß ziehen
- Becken aufrichten und Ausweichbewegung über Lendenwirbelsäule vermeiden
- danach das Bein wechseln



Dehnung: Ausfallschritt mit Kniestand und Beinfassung

- Ausgangsposition: - Ausfallstellung mit Ablegen des hinteren Unterschenkels auf den Boden
- Übungsdurchführung: - gegenüberliegende Hand umfasst den Fußrücken und zieht die Ferse Richtung Gesäß
- gleichzeitig wird das Körpergewicht auf den vorderen Fuß verlagert und das Becken zum Boden gedrückt.
- Becken aufrichten und Ausweichbewegung über Lendenwirbelsäule vermeiden
- danach das Bein wechseln

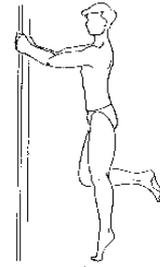


- Beachte: - wegen hoher Anpressdrücke auf die Kniescheibe Handtuch unter das Knie legen
- Anfänger können das Gleichgewicht besser halten, wenn sie sich mit der freien Hand an der Wand oder einem Stuhl abstützen.

3.7. Kräftigung und Dehnung der Wadenmuskulatur:

Kräftigung: Fersen anheben

- Ausgangsposition:
- aufrecht auf einem Bein stehen
 - ggf. sich an einer Wand oder einem Stuhl festhalten
- Übungsdurchführung:
- die Ferse vom Boden abheben und langsam wieder senken
 - danach das Bein wechseln



Dehnung: Ausfallschritt 1

- Ausgangsposition:
- Schrittstellung bzw. Ausfallschritt
 - mit den Händen an einer Wand abstützen
 - vorderes Bein abbeugen und hinteres Bein so weit nach hinten setzen, dass Fuß gerade noch ganzflächig den Boden berührt
- Übungsdurchführung:
- Hüfte und Knie des vorderen Beines beugen und das hintere Bein gestreckt halten
 - das Becken nach vorne Drücken bis Dehnungsgefühl im oberen Bereich der Wadenmuskulatur spürbar wird.
 - Ferse nicht vom Boden lösen
 - danach das Bein wechseln



Dehnung: Ausfallschritt 2

- Ausgangsposition:
- Schrittstellung
 - mit den Händen an einer Wand abstützen
 - vorderes Bein abbeugen und hinteres Bein so weit nach hinten setzen, dass Fuß gerade noch ganzflächig den Boden berührt
- Übungsdurchführung:
- Hüfte und Knie des vorderen Beines beugen und das hintere Bein gebeugt halten
 - das Becken nach vorne Drücken bis Dehnungsgefühl im unteren Bereich der Wadenmuskulatur spürbar wird.
 - Ferse nicht vom Boden lösen
 - danach das Bein wechseln



1.8. Kräftigung der Schienbeinmuskulatur:

Kräftigung: Vorderfuß anheben

- Ausgangsposition:
- aufrecht auf beiden Beinen (ggf. mit dem Rücken zur Wand) stehen
 - mit den Fersen auf einem Buch bzw. Brett stehen und mit den Händen an der Wand abstützen
- Übungsdurchführung:
- versuchen, den Vorderfuß und die Zehen vom Boden abzuheben

(alle Abbildungen aus:
www.nikosweb.de und www.lauftipps.ch/lauftechnik)



4. Gerätegestütztes Krafttraining der Hüftmuskulatur

4.1. Beinstemme

Ausgangsposition:

- Rückenlage auf der Polsterauflage des Lastschlittens
- Füße werden schulterbreit und leicht nach außen rotiert mit vollem Sohlenkontakt auf die Fußplatte aufgestellt
- der Lastschlitten wird so eingestellt, dass der Bewegungsbeginn bei 90° Beugung des Kniegelenks erfolgen kann
- die Schultern werden gegen die davor vorgesehenen Polster gedrückt, Rücken und Kopf gerade gehalten
- die Hände umfassen die Haltegriffe.

LEG PRESS

SET UP
Adjust back pad to desired angle.
Adjust foot plate to desired start position of about 90 degrees at the knee.

Position feet on foot plate shoulder width apart and toes pointed slightly outward.

MOVEMENT
Press shoulders and back into back pad by extending legs.

NOTE: Do not hyperextend knees.



MOTIONS DEVELOPED
Hip Extension, Knee Extension

MUSCLES USED
Quadriceps, Gluteus Maximus, Hamstrings



Quelle: www.cybexintl.com/Products/

Bewegungsausführung:

- gegen den Widerstand des Lastschlittens die Beine strecken
- den Oberkörper somit nach oben von der Fußplatte wegbewegen
- es erfolgt eine Streckung in Knie- und Hüftgelenk
- die Beine sollten dabei nicht ganz durchgestreckt werden
- in der exzentrischen Phase werden Knie- und Hüftgelenk kontrolliert abbremsend wieder gebeugt

Hinweise:

- durch Anspannen d. Bauchmuskulatur u. Zug der Hände an den Haltegriffen, wird das Becken stabilisiert
- die leichte Außenrotation der Füße wirkt entlastend auf die Kniegelenke
- auf das Lot Kniespitze/Fußspitze ist zu achten
- die Beinstemme bietet gegenüber der Beinpresse eine größere Nähe zu Alltagsbewegungen, da die Fußplatte fixiert ist und der Körper sich auf und ab bewegt.

Zielmuskulatur:

- vierköpfiger Oberschenkelmuskel (m. quadriceps femoris)
- hintere Oberschenkelmuskulatur (m. ischiocrurales)

großer Gesäßmuskel (m. gluteus maximus)

Variationen:

- Die Bewegung kann einbeinig ausgeführt werden. Dabei wird das passive Bein in der Hüfte gebeugt, um das Becken zu stabilisieren.
- Bei Erreichen der Endposition können die Füße in den Sprunggelenken zusätzlich gestreckt werden, um die Wadenmuskulatur (M. triceps surae) zu beanspruchen.

Beachte: Im Unterschied zur Beinpresse, bei der die Fußplatte weggedrückt wird, wird bei der Beinstemme der Körper auf einem Schlitten von der Platte weggedrückt.

4.2. Gesäßtrainer (Gluteus-Maschine)

Ausgangsposition:

- in Bauchlage wird ein Knie auf dem vorgesehenen Polster abgelegt
- das andere Bein wird im Knie gebeugt gegen den Trainingshebel gestellt
- der Körper sollte dabei so positioniert werden, dass die Hüftgelenke als Drehpunkte der Beine möglichst in Deckung mit der Drehachse des Geräts liegen
- die Hände fassen die Haltegriffe.

Bewegungsausführung:

- das aktive Bein wird gegen den Widerstand des Trainingshebels bis zur waagerechten Position nach oben geführt
- dabei erfolgt eine Streckung im Knie- und Hüftgelenk
- in der anschließenden exzentrischen Phase wird das Bein kontrolliert abbremsend wieder in die Ausgangsposition zurückgeführt, ohne das Gewicht jedoch wieder abzusetzen
- nicht mit Schwung arbeiten und über die Körperstreckung hinausgehen (Hohlkreuz vermeiden)
- die gebeugte Haltung des passiven Beins stabilisiert die Position des Beckens
- durch Anspannen der Bauchmuskulatur und Zug der Hände an den Haltegriffen, wird das Becken zusätzlich stabilisiert

Hinweise:

- Die Bewegung verläuft radial (kreisförmig), wodurch die Hauptfunktion in der Hüftstreckung liegt.
- der m. gluteus maximus kann somit gezielt, nahezu isoliert angesprochen werden.

Zielmuskulatur:

- großer Gesäßmuskel m. gluteus maximus)
- hintere Oberschenkelmuskulatur (m. ischiocrurales)
- untere Rückenstreckmuskulatur (m. erector spinae lumbalis)

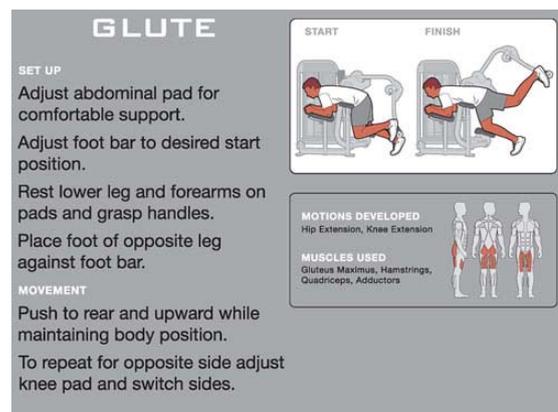
4.3. Abduktoren-Trainer

Ausgangsposition:

- gerader, leicht zurückgebeugter Sitz
- Beine geschlossen und im Kniegelenk leicht gebeugt

Bewegungsausführung:

- Beine gegen den Widerstand im Hüftgelenk abspreizen
- kontrolliert abbremsend wieder zusammenführen



Quelle: www.cybexintl.com/Products/

Zielmuskulatur:

- mittlerer u. kleiner Gesäßmuskel (m. gluteus medius u. minimus)
- Schenkelbindenspanner (m. tensor fasciae latae)
- Schneidermuskel (m. sartorius)

4.4. Adduktoren-Trainer

Ausgangsposition:

- gerader, leicht zurückgebeugter Sitz
- Beine gespreizt und im Kniegelenk leicht gebeugt

Bewegungsausführung:

- Beine gegen den Widerstand im Hüftgelenk zusammenführen
- kontrolliert abbremsend wieder abspreizen

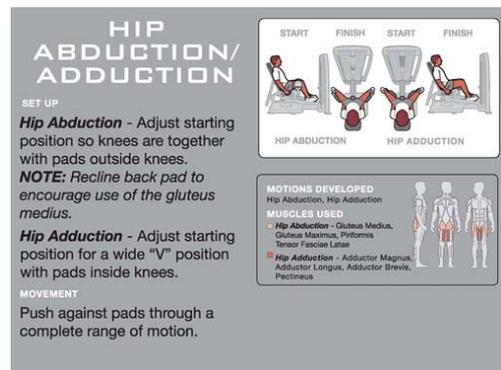
Zielmuskulatur:

Adduktorengruppe

- Kamm-Muskel (M. pectineus)
- Kurzer Schenkelanzieher (m. adductor brevis)
- Langer Schenkelanzieher (m. adductor longus)
- Großer Schenkelanzieher (m. adductor magnus)
- Schlanker Muskel (m. gracilis)

Hinweis:

Oft stehen Abduktoren- und Adduktoren-Trainer als umschaltbare Maschinen zur Verfügung.



Quelle: www.cybexintl.com/Products/

4.5. Gerät: Hüftpendel

Hüftbeugen im Stehen

Ausgangsposition:

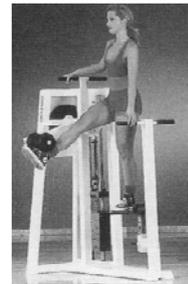
- seitlicher einbeiniger Stand, Knie und Hüfte leicht gebeugt (Standbein)
- das andere Bein (Spielbein) mit dem Fußriss gegen das Polster des nach unten eingehängten Trainingspendels drücken

Bewegungsausführung:

- das gestreckte Bein (Spielbein) gegen den Widerstand des Trainingspendels im Hüftgelenk nach vorne anheben
- das Bein kontrolliert abbremsend wieder absenken

Zielmuskulatur:

- innerer Hüftmuskel (Lendendarmbeinmuskel, m. iliopsoas)
- gerader Oberschenkelmuskel (m. rectus femoris)
- Schneidermuskel (m. sartorius)
- anteilig die Adduktorengruppe



Quelle Stemper/Wastl (2003).

Hüftstrecken im Stehen

Ausgangsposition:

- seitlicher einbeiniger Stand, Knie und Hüfte leicht gebeugt (Standbein)
- das andere Bein (Spielbein) waagrecht nach vorne anheben und mit der Ferse gegen das Polster des nach oben eingehängten Trainingspendels drücken

Bewegungsausführung:

- das waagrecht nach vorn gestreckte Bein (Spielbein) gegen den Widerstand des Trainingspendels im Hüftgelenk nach unten und dann nach hinten führen
- das Bein kontrolliert abbremsend wieder hochführen

Zielmuskulatur:

- großer Gesäßmuskel (m. gluteus maximus)
- Sitzbein-Unterscheneckmuskel (m. ischiocrurales)
- Rückenstrecker (m. erector spinae lumbalis)

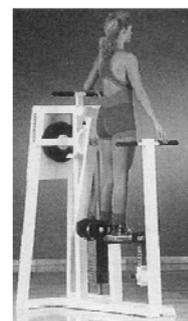
Hüftabspreizen im Stehen

Ausgangsposition:

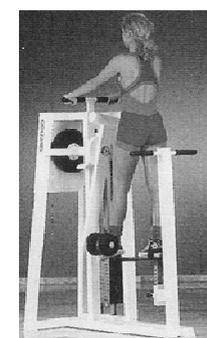
- frontaler einbeiniger Stand, Knie und Hüfte leicht gebeugt (Standbein)
- das andere Bein (Spielbein) mit dem äußeren Fußknöchel gegen das Polster des nach unten eingehängten Trainingspendels drücken

Bewegungsausführung:

- das gestreckte Bein (Spielbein) gegen den Widerstand des Trainingspendels im Hüftgelenk nach außen abspreizen
- das Bein kontrolliert abbremsend wieder absenken und vor dem Standbein leicht kreuzen



Quelle Stemper/Wastl (2003).



Quelle Stemper/Wastl (2003).

Zielmuskulatur:

- mittlerer u. kleiner Gesäßmuskel (m. gluteus medius u. minimus)
- Schenkelbindenspanner (m. tensor fasciae latae)
- Schneidermuskel (m. sartorius)

Hüftanziehen im Stehen

Ausgangsposition:

- frontaler einbeiniger Stand, Knie und Hüfte leicht gebeugt (Standbein)
- das andere Bein (Spielbein) waagrecht zur Seite anheben und mit dem inneren Fußknöchel gegen das Polster des waagrecht zur Seite eingehängten Trainingspendels drücken

Bewegungsausführung:

- das waagrecht zur Seite angehobene Bein (Spielbein) gegen den Widerstand des Trainingspendels im Hüftgelenk nach unten führen, an den Körper heranziehen und leicht am Standbein vorbei
- das Bein kontrolliert abbremsend wieder in die seitlich abgespreizte Ausgangsstellung hochführen

- Zielmuskulatur:** Adduktorengruppe:
- Kamm-Muskel (M. pectineus)
 - kurzer Schenkelanzieher (m. adductor brevis)
 - langer Schenkelanzieher (m. adductor longus)
 - großer Schenkelanzieher (m. adductor magnus)
 - Schlanker Muskel (m. gracilis)

5. Gerätegestütztes Krafttraining der Beinmuskulatur

5.1. Beinbeuger

Beinbeuger sitzend

Ausgangsposition:

- Der Oberkörper bleibt in einer aufrechten und ruhigen Position und die Beine werden gestreckt halten
- Handgriffe umfassen und den Körper stabilisieren
- Rückenlehne muss so eingestellt sein, dass die Knie beim sitzen auf dem Gerät mit der Drehachse des Gerätes ausgerichtet sind
- Beinpolster werden bequem hinter der Fußgelenken positioniert
- Oberschenkel mit vorhandener Polsterauflage fixieren

Bewegungsausführung:

- Beine werden im Kniegelenk gegen den Widerstand gebeugt und wieder nachgebend gestreckt

Bewegungsamplitude durch Winkelbegrenzer einstellbar

Die Übung lässt sich auch einbeinig durchführen

Zielmuskulatur:

- hintere Oberschenkelmuskulatur (m. ischiocrurales):
 - zweiköpfiger Oberschenkelmuskel (m. biceps femoris)
 - Halbsehnenmuskel (m. semitendinosus)
 - Plattensehnenmuskel (m. semimembranosus)
- weitere kniebeugende Muskulatur
 - Schlanker Muskel (m. gracilis)
 - Schneidermuskel (m. sartorius)
 - Wadenmuskel (m. gastrocnemius)

Beinbeuger liegend

Ausgangsposition:

- die Person liegt auf einer Bank
- die Fersen halten Kontakt mit dem Beinpolster
- Knie nach der Drehachse des Gerätes ausrichten
- Hände umfassen die Griffe

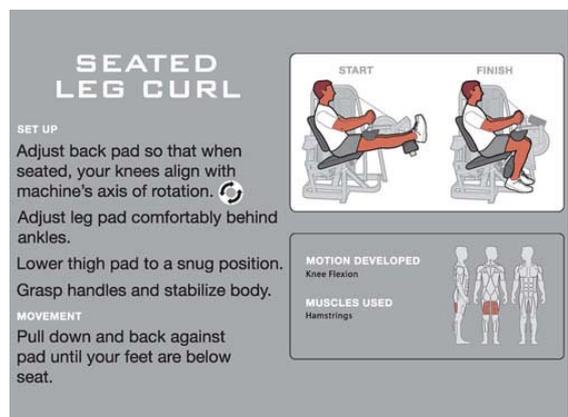
Bewegungsausführung:

- die Unterschenkel werden an das Gesäß herangezogen und langsam wieder zurückgeführt
- mit langsamer u. kontrollierter Bewegung zur Ausgangsposition zurück
- keine totale Streckung im Kniegelenk

Bewegungsamplitude durch Winkelbegrenzer einstellbar

Die Übung lässt sich auch einbeinig durchführen

Zielmuskulatur: siehe oben



Quelle: www.cybexintl.com/Products/



Quelle: Delavier (2007)

3.1.3. Beinbeuger stehend

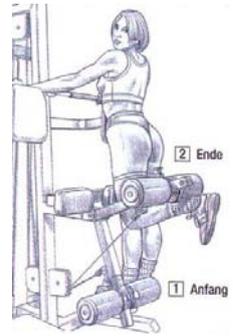
Ausgangsposition:

- die Person steht mit einem Bein neben dem Gerät
- die Fersen des anderen Beines halten Kontakt mit dem Beinpolster
- Knie nach der Drehachse des Gerätes ausrichten
- Hände umfassen die Griffe

Bewegungsausführung:

- der Unterschenkel des einen Beines wird an das Gesäß herangezogen und langsam wieder zurückgeführt
- mit langsamer und kontrollierter Bewegung zur Ausgangsposition zurückkehren
- keine totale Streckung im Kniegelenk

Zielmuskulatur: siehe oben



Quelle: Delavier (2007)

3.2. Beinstrecker

Ausgangsposition:

- die Sitzposition wird so gewählt, dass das Becken Kontakt mit der Rückenlehne hält
- die Rückenlehne muss so eingestellt werden, dass die Knie beim Sitzen auf dem Gerät mit der Drehachse des Geräts ausgerichtet sind
- der Oberkörper bleibt in aufrechter Position an der Rückenlehne
- die Schienbeinpolster bequem positionieren und mit dem Unterschenkel leicht dagegen drücken

Bewegungsausführung:

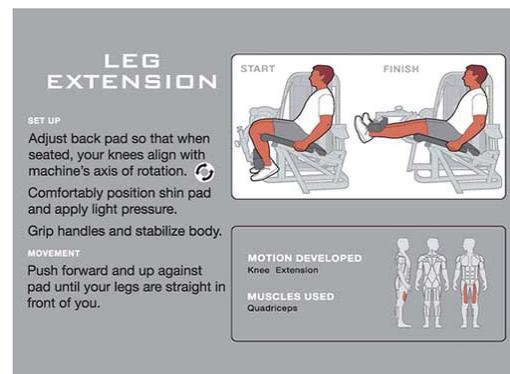
- Beine gegen den Widerstand im Kniegelenk strecken und kontrolliert abbremsend wieder beugen

Beachte:

- ruhiges, gleichmäßiges Stecken und Beugen der Beine
- Bewegungsamplitude durch Winkelbegrenzer einstellbar
- die Übung lässt sich auch einbeinig durchführen

Zielmuskulatur:

- m. quadriceps femoris
- gerader Oberschenkelmuskel (m. rectus femoris)
- innerer Schenkelmuskel (m. vastus medialis)
- äußerer Schenkelmuskel (m. vastus lateralis)
- mittlerer Schenkelmuskel m. vastus intermedialis)



Quelle: www.cybexintl.com/Products/

3.3. Waden-Trainer

3.3.1 Wadentrainer sitzend

Ausgangsposition:

- sitzend auf einer Bank und die Fußballen stehen auf der Erhöhung
- Gewichtspolster ruht oberhalb der Knie auf unterem Teil des Oberschenkels

Bewegungsausführung:

- gegen den Widerstand des Gewichtspolsters die Fersen langsam heben und senken

Zielmuskulatur:

- Schollenmuskel (m. soleus)



Quelle: Delavier (2007)

3.3.1 Wadentrainer stehend (mit dem gewicht auf der Schulter oder dem Becken)

Ausgangsposition:

- beidbeiniger aufrechter oder nach vorne gebeugter Stand mit geradem Rücken
- Knie sind annähernd gestreckt
- gepolsterte Flächen des Gewichtshebels liegen auf der Schulter oder dem Becken
- Fußspitzen stehen auf dem Fußbrett
- Fersen sind frei und werden durch das Gewicht nach unten gedrückt

Bewegungsausführung:

- Fersen und damit den ganzen Körper langsam gegen den Widerstand des Gewichts heben und wieder senken, die Knie dabei gestreckt lassen

Zielmuskulatur:

- Zwillingswadenmuskel (m. gastrocnemius)
- Schollenmuskel (m. soleus)

Literatur zu funktionell-anatomischen Zusammenhängen:

- Calais-Germain, B. (2008): *Anatomie der Bewegung*. Wiesbaden: Marix.
Schünke, M. (2000). *Topographie und Funktion des Bewegungssystems*. Stuttgart: Thieme.
Schünke, M. & Schulte, E. & Schumacher, U. (2005). *Prometheus – Lernatlas der Anatomie*. Stuttgart: Thieme.
Wirhed, R. (2001): *Sportanatomie und Bewegungslehre* (3. Auflage). Stuttgart: Schattauer

Literatur zu trainingswissenschaftlichen Zusammenhängen:

- Delavier, F. (2000). *Muskelguide – gezieltes Krafttraining u. Anatomie*. München BLV.
Delavier, F. (2007). *Der neue Muskel Guide. Gezieltes Krafttraining Anatomie*. München: BLV
Stemper, Th. & Wastl, P. (2003). *Gerätgestütztes Krafttraining*. In Stemper, Th. (Hrsg.). *Lehrbuch Lizenziertes Fitnesstrainer DSSV*. Hamburg: SSV Verlag.
Stemper, Th. & Wastl, P. (1994). *Circuittraining. Funktionelle Übungen und Fitnessprogramme*. Niedernhausen: Falken.
Trunz-Carlisi, E. (2006). *Praxisbuch: Muskeltraining*. München: Gräfe und Unzer.

Für die Abbildungen der Trainingsgeräte und Übungen verwendete Internetadressen (Zugriff am 10.10.2009):

- www.cybexintl.com/Products/
www.gym80.net/kraftgeraete.php
www.nikosweb.de
www.lauftipps.ch/lauftechnik
www.swisstraining.com/index.php?page=492
www.helixbiopharma.com/Portals/2/images/ortho_kneelarge_BIG.jp
www.medizinfo.de/becken/images/hueftgelenk.jpg