

Muskulatur

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

1

2

3

4

5

6

7

8

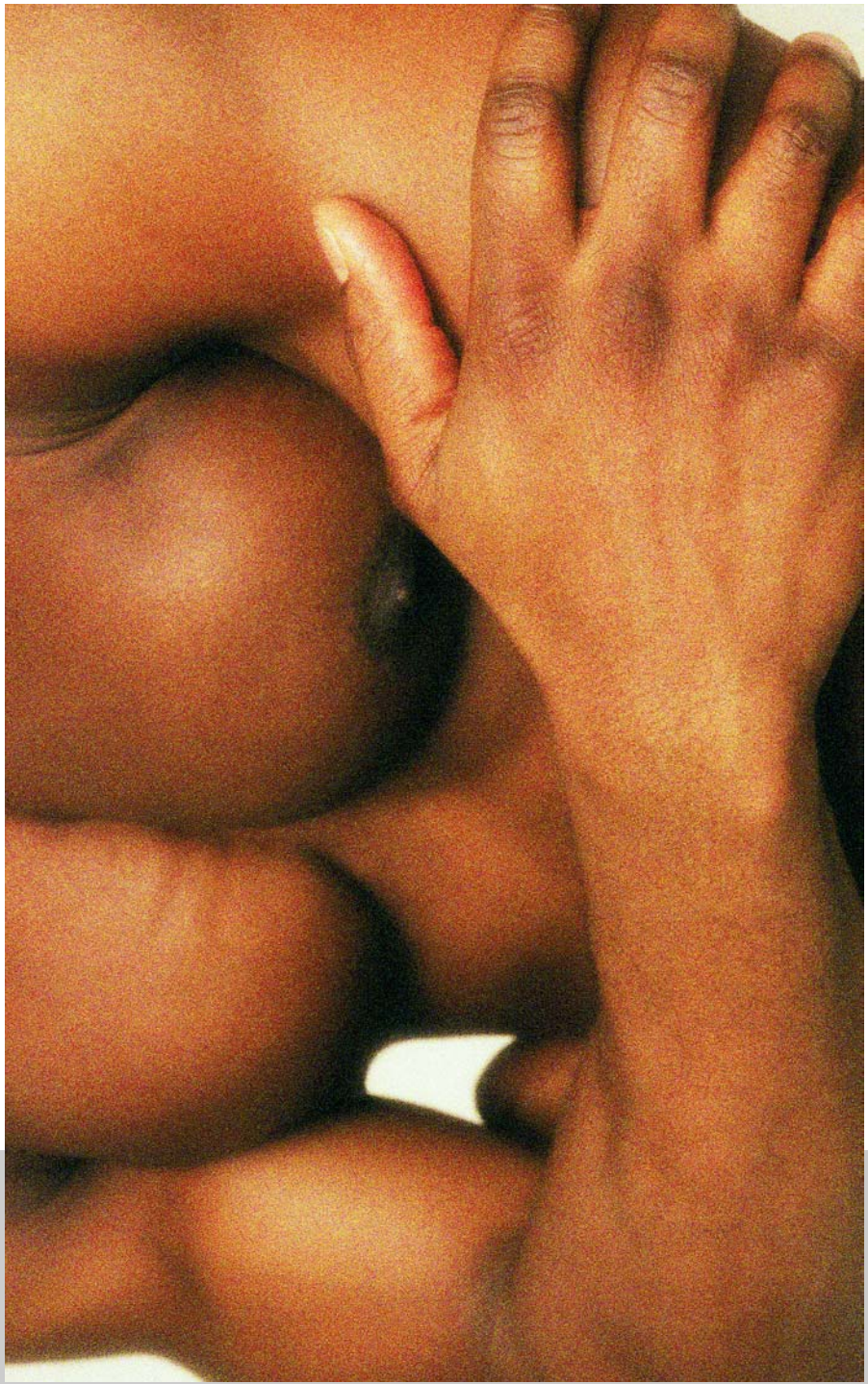
9

10

11

12

13



6.1 Muskuläre Dysbalance

Wer ein guter Fussballer werden will, muss ein intensives Fussballtraining bewältigen. Das Training für die Technik, die Wendigkeit und die Kraft erstreckt sich vorwiegend auf die untere Hälfte des Körpers. Schultergürtel und Rumpf werden allzu oft vernachlässigt.

Es ist ausserordentlich selten, dass man bei unseren jungen Fussballern den Einsatz der Brust zum Weiterleiten des Balles sieht. Es ist schon als fortschrittlich zu bezeichnen, wenn das Stoppen des Balles mit der Brust in das Training einbezogen wird.

Die Folge des Trainings ist eine relativ einseitige Entwicklung der Muskulatur. Kräftige Oberschenkel, schwache Schultergürtel- und Rumpfmuskulatur sind die Folge.

Im Schusstraining werden die Unterschenkelstrecker besonders beansprucht. So kommt es zu der bekannten Verkürzung der Psoas- und Rectus-femoris-Muskulatur, dadurch zur Neigung des Beckens nach vorne und zum konsekutiven Hohlkreuz bei häufig schmächtigem Oberkörper.

Die überwiegend tonische Psoas- und Rectus-femoris-Muskulatur ist verkürzt und führt deshalb zu einer Abschwächung der überwiegend phasischen Abdominalmuskeln und der Gesässmuskulatur.

Nach entwicklungsgeschichtlichen Gesichtspunkten teilt man die Muskulatur von ihrer Funktion her in drei Gruppen ein:

1. Die tonische Muskulatur
2. Die phasische Muskulatur
3. Die gemischte Muskulatur

Beim Menschen liegen tonische und phasische Muskeln nicht in reiner Form vor.

Es handelt sich vor allem um gemischte Muskeln mit überwiegenden tonischen oder phasischen Eigenschaften.

Die vorwiegende Haltefunktion der tonischen Muskulatur reagiert auf Fehlbelastungen mit einer Verkürzung und die überwiegende Bewegungsfunktion der phasischen Muskulatur eher mit einer Abschwächung.

Das Wechselspiel zwischen überwiegend tonischen Muskeln und überwiegend phasischen Muskeln befindet sich im Gleichgewicht.

Die Störung dieses Gleichgewichtes entspricht einer **muskulären Dysbalance**.

Es geht demzufolge darum, die geschwächten phasischen Muskeln zu kräftigen und die verkürzten tonischen Muskeln zu dehnen.

Inaktivität führt rasch zur Abschwächung der phasischen Muskeln und zur Verkürzung der tonischen Muskeln.

Es entsteht so ein Teufelskreis, der einerseits durchbrochen werden muss durch Kräftigungsübungen, andererseits durch Dehnungsübungen (Stretching). Kräftigungsübungen vorwiegend tonischer Muskeln führen ebenfalls rasch zur Verkürzung, weshalb das Krafttraining und das Dehnen aufeinander abgestimmt werden sollten. Da die verkürzte Muskulatur eine ständige Mehrbelastung der Sehnenansatzstellen bewirkt, ist sie oft Ursache für Sehnenansatzentzündungen (Insertionstendinitiden, Insertionstendinosen). Die verkürzte Adduktoren-muskulatur führt beim Fussballer zum Gracilis- und Adductor-longus-Ansatzschmerz am Becken. Die knöchernen Veränderungen sind manchmal im Röntgenbild sichtbar (sklerosierte Ansatzstellen, eventuell sogar Lysezonen). Ausgewogenes Krafttraining und Stretching verbessern die Beweglichkeit der Gelenke und beugen Sportverletzungen und Sportschäden vor. Es handelt sich aber auch um eine therapeutische Massnahme bei durch Verkürzung oder Abschwächung von Muskeln verursachten Problemen. Auch wird durch das adäquate Krafttraining und Stretching die Trainierbarkeit der Muskulatur verbessert und einer Dysbalance entgegengewirkt.

Ist eine Verkürzung und Schwächung einer Muskelgruppe festgestellt worden, gilt die allgemeine Regel, dass **zuerst gedehnt und dann gekräftigt** werden soll.

Bei den Muskelfasern unterscheiden wir zwei Haupttypen:

- den Fasertyp I, rote Fasern, slow twitch, und
- den Fasertyp II, weisse Fasern, fast twitch.

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

6.2 Stretching

■ 6.2.1 Einleitung

Man kann drei verschiedene Stretchingarten unterscheiden:

- *Strecken und Recken: entspricht einem Bedürfnis. Nach einer längeren Ruhepause, Inaktivitätsphase, hat jeder das Bedürfnis, sich zu recken und zu strecken, zu gähnen. Die Gelenke werden leicht durchbewegt, die Muskeln kurz gedehnt. Solche Reck- und Streckübungen beobachten wir besonders bei den Katzen und den Hunden. Vor dem Einlaufen, nach längerem Sitzen im Bus zum Beispiel, sind solche Übungen angezeigt.*
- *Das submaximale Dehnen: Eine submaximale Dehnung, Dehnung nicht bis zur Schmerzgrenze, von 30 Sekunden ist bei warmer Muskulatur am Ende des Einlaufens, aber auch in der Pause für die stark beanspruchten Muskelgruppen indiziert.*
- *Das maximale Dehnen (development stretch) ist ein allmählich in der Intensität zunehmendes Dehnen, bis zur Schmerzgrenze. Zeitlich braucht es hierzu 1 bis 2 Minuten. Nach intensiver Muskelarbeit, besonders nach grossen Belastungen (Spiel), und vor einem bevorstehenden Ruhetag ist diese Art von Stretching angebracht.*

Die individuelle Verteilung dieser Fasern ist zum Teil angeboren und zum Teil erworben. Sprinter haben mehr weisse Fasern, Langstreckenläufer mehr rote Fasern. Die Umwandlung von einem Fasertyp in den andern ist zum Teil möglich, es gilt aber zu beachten, dass durch Ausdauertraining der Typ II leichter in den Typ I umgewandelt werden kann als durch Kurzintervalltraining und Krafttraining der Typ I in den Typ II.

Hieraus erfolgt, dass das Training auch diesbezüglich individuell gestaltet werden sollte. Es wäre falsch, den Sprintertyp durch exzessives Ausdauertraining «langsamer» zu machen. Allerdings gilt auch, dass eine schlecht trainierte Ausdauer ein erforderliches Intervalltraining gar nicht erst zulässt, da die Erholungszeiten zu lang wären.

In einer Mannschaft sind verschiedene Läufer Typen vereinigt. Man kommt um ein individuelles Training, zumindest um ein Training in ähnlichen Gruppen, nicht herum. Kontrollen der individuellen aeroben Kapazität und Leistungsfähigkeit, Bestimmung der anaeroben Schwelle des Spielers sind von Zeit zu Zeit erforderlich, wenn man dem Spieler individuelle Trainingsempfehlungen geben will.

Was die Beweglichkeit der Gelenke betrifft, haben wir gesehen, dass sie von der Dehnbarkeit der Muskulatur, der Sehnen, Bänder und der Gelenkkapsel abhängt. Natürlich ist die individuelle Gelenkigkeit (Gelenkform) ebenfalls wichtig. Eine individuell verschiedene Überdachung des Hüftgelenkkopfes durch die Pfanne zum Beispiel wird die Beweglichkeit beeinflussen.

■ 6.2.2 Die dynamische Muskeldehnung

Es sind hier die gymnastischen Übungen durch Schwingen und Nachwippen angesprochen.

Dosiert angewendet, eignen sich diese Übungen ausgezeichnet zur Verbesserung der Geschmeidigkeit, der Beweglichkeit. Sie dienen weniger der Verlängerung des Muskels.

Solche gymnastischen Übungen sollten Bestandteil des Einlaufens sein.

■ 6.2.3 Die statische, passive Muskeldehnung, das eigentliche Stretching

Der Muskel kann sich aktiv verkürzen, nicht aber verlängern!

Soll sich ein Muskel verlängern, muss dies durch äussere Krafteinwirkung geschehen.

Der zu dehnende Muskel ist passiv, die auf ihn einwirkenden Dehnungskräfte werden durch aktive Arbeit anderer Muskeln entwickelt und durch Einnahme der korrekten Körperhaltung vereinfacht.

Natürlich sind die durch den Therapeuten unterstützten Dehnungen besonders wirksam!

■ Sowohl bei der Muskelaktivität wie bei der Inaktivität besteht eine Verkürzungstendenz.

Die Beweglichkeit in den Gelenken hängt von der Erhaltung der normalen Muskellängen ab.

Des Weiteren hilft das Stretching, die Muskelleistung zu steigern und die Erholungsphase zu verkürzen.

Gründe genug, um den Wert des Dehnens der Muskulatur nicht zu unterschätzen!

Eigenschaften der Muskulatur und des Bindegewebes:

Spannungsrezeptoren sowohl in der Muskulatur, die Muskelspindeln, als auch in den Sehnen, die Golgi-Sehnenkörper, registrieren Längenänderungen und sollen zu starkes Dehnen oder Zusammenziehen des Muskels verhindern.

■ Beim Stretching sind gewisse Reflexe zu beachten:

1. Die Muskelspindel und der Dehnungsreflex

Wird ein Muskel gedehnt, kommt es über die Muskelspindelrezeptoren und das Rücken-

mark zu einer konsekutiven Hemmung der Dehnung.

Der Reflex soll eine schädigende Überdehnung verhindern. Ein solcher Mechanismus soll auch einer Überkontraktur entgegenwirken.

Die Dehnung des Muskels bewirkt eine Zunahme der Aktivität der Spindelrezeptoren, dies führt zur Auslösung von raschen Muskelkontraktionen, die der Dehnung entgegenwirken.

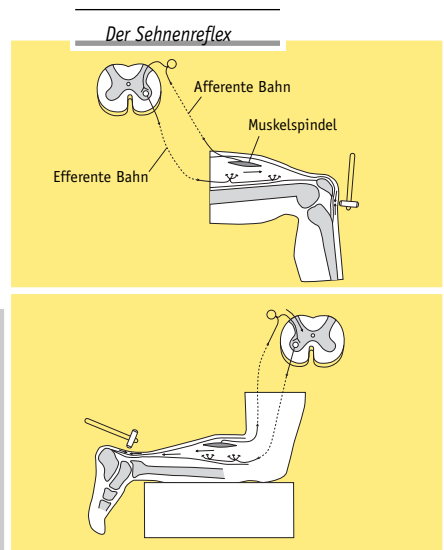
Gewollte Kontraktion eines Muskels erfolgt über die Erregung der Alphamotoneuronen des Rückenmarkes über supraspinale Zentren.

Um den Anforderungen der komplexen Muskelsteuerungsvorgänge noch besser nachzukommen, besitzen wir zusätzlich ein besonderes Reglersystem, die Gammaschleife.

Die primäre Aktivierung dieser Nervenzellen bewirkt eine Veränderung der Empfindlichkeit der Muskelspindel («Starter»-Funktion).

2. Die Sehnenspindel und der Antistreckreflex

Wird die Ansatzstelle der Muskulatur gereizt, es handelt sich um die Dehnungsrezeptoren meistens in den sehnigen Ansätzen, führen diese Reize zu einer die Dehnung bremsenden Kontraktion.



6.3 Top Zehn

3. Reziproke Hemmung Agonist/Antagonist

Die Information wird nicht nur über die Alphamotoneuronen des zugehörigen Muskels, sondern auch über eine dazwischen geschaltete Nervenzelle an die Alphamotoneuronen des Gegenspielers weitergeleitet. Kontraktion des Antagonisten führt so zur Erschlaffung des Agonisten und umgekehrt.

Aus diesen Feststellungen ergeben sich für das Stretching folgende zu beachtende Erkenntnisse:

Statisch-passives Stretching:

Die **Atmung soll ruhig und gleichmäßig** erfolgen und **nicht angehalten** werden!

Um eine reflektorische, der Dehnung entgegenwirkende Muskelkontraktion zu vermeiden, darf nur langsam gedehnt werden. Die Anpassung nimmt einige Zeit in Anspruch, sodass 30–60 s lang die gleiche Muskelgruppe gedehnt werden sollte (easy stretch).

Anspannung und Dehnung abwechselnd mindern auch die Aktionen dieser erwähnten Reflexe.

6 s Kontraktion, 2 s Erschlaffung, 6 s Stretching, so genanntes contract relax stretching, eignet sich insbesondere für das Dehnen der Adduktoren am Oberschenkel.

Vorgängiges Anspannen der Antagonisten erleichtert das Dehnen des Agonisten.

Für den Fussballer sind die wichtigsten zu dehnenden Muskelgruppen in diesen Top-Zehn-Tafeln festgehalten. Der Physiotherapeut unserer Nationalmannschaft, Daniel Griesser, hat diese Tafeln nicht nur zusammengestellt, sondern er demonstriert auch noch selber, auf was hierbei geachtet werden muss.

Er weist auch darauf hin, dass bei einzelnen Übungen leichte Wippbewegungen in den Enddehnstellungen sich eignen, um ein noch besseres Resultat zu erzielen.

Die Ausführung des Stretchings

Während/nach dem Einlaufen

- **Dehnphase:**
1 (bis 3) × 20–30 s pro Stellung
- **Dehnintensität:**
die ersten 10 s leicht, dann mittelstark

Beachte:

Maximales Dehnen führt zu einer Überdehnung der Muskulatur und zu einer vorübergehenden Verschlechterung der Muskelleistungsfähigkeit!
Vor einem Match soll deshalb nicht zu viel gedehnt werden. Die dynamische Muskeldehnung ist hier angezeigt.

Nach dem Auslaufen

- **Dehnphase:**
1 (bis 3) × 30 s pro Stellung
- **Dehnintensität:**
die ersten 10 s leicht, dann bis zur Schmerzgrenze (eventuell in der Enddehnung leicht wippend)

Verkürzungsprophylaxe

- **Dehnphase:**
1–2 × pro Woche 1 (bis 3) × 1 (bis 2) min pro Stellung
- **Dehnintensität:**
die ersten 10 s leicht, dann zunehmend bis zur Schmerzgrenze

Um zu sehen, welchen Muskelgruppen der Spieler besondere Aufmerksamkeit schenken muss, sind relativ einfache Längenmessungen im Vergleich mit Normgrößen vorzunehmen.

Besonders verkürzt sind beim Fussballer häufig die Hüftbeuger und Unterschenkelstrecker sowie die Hüftstrecker und Unterschenkelbeuger.

- **Hüftbeuger und Psoas:**

Der Proband liegt flach auf dem Rücken, Kreuz flach aufliegend, Bein hängend:

Bei verkürztem Psoas bleibt das Hüftgelenk mehr oder weniger gebeugt.



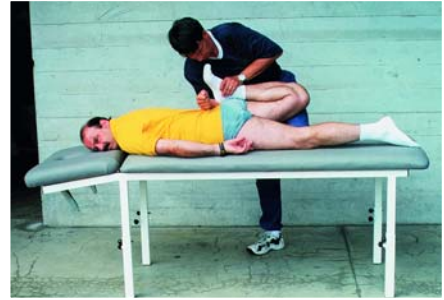
- **Hüftstrecker und Unterschenkelbeuger:**

(Gesäßmuskulatur, ischiokrurale Muskulatur, Biceps femoris, Semimembranosus)

Der Proband liegt auf dem Rücken, das im Kniegelenk gestreckte Bein wird angehoben. Erreicht man nicht 80 Grad Flexion im Hüftgelenk, sind die Muskeln verkürzt.



Den Unterschenkelstrecker (Rectus femoris) kann man gut in Bauchlage prüfen. Die Bilder zeigen die Ausführung. Die Ferse soll das Gesäss berühren können.



Was kann erreicht werden?

Die Lynköping-Gruppe mit Jan Ekstrand hat 1981 eine bemerkenswerte Untersuchung an Fussballern durchgeführt! Sie konnten nachweisen, dass ein korrektes Stretching eine Verbesserung des Bewegungsausmasses der Gelenke von 5 bis 12% bewirkt. Nach submaximalem Stretching dauert die Verbesserung des Bewegungsausmasses zirka 90 Minuten an! Mehrere Wiederholungen und maximales Stretching verbessern das Bewegungsausmass über 48 Stunden.

Nach intensivem Krafttraining vermindert sich der Bewegungsumfang um 5 bis 12%! Die schlechtere Gelenkbeweglichkeit führt zu Fehlbelastungen der Gelenke und der Muskulatur. Zerrungen und Entzündungen treten bei verspannten, unnachgiebigen Muskeln häufig auf. Eine Verkürzung der Wadenmuskulatur führt zu einer Erhöhung des Verstauchungsrisikos im oberen Sprunggelenk.

Eine Verminderung der Muskelläsionen um zwei Drittel konnte mit korrektem Stretching bei Fussballern erreicht werden.

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

1

TOP

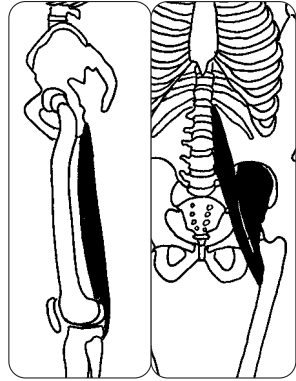
ISCHIOKRURALE MUSKELGRUPPE + ILIOPSOAS

**STATISCHES
STRETCHING**

mit leichten Wippbewegungen

DAUER

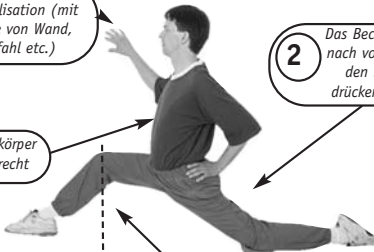
x 30 s



A

AUSGANGSSTELLUNG

Seitliche
Stabilisation (mit
Hilfe von Wand,
Pfahl etc.)



Oberkörper
aufrecht

2 Das Becken
nach vorn gegen
den Boden
drücken

Das Knie leicht
anwinkeln

1 Den Fuss weit vor das Knie stellen.
Die Übung nicht auf glattem
Boden durchführen

DEHNUNG AUF DEM SPIELFELD

Das
Knie
bleibt
leicht
ange-
winkelt.

Der Rumpf ist
nach vorn gebeugt.



Das Knie so weit wie möglich nach hinten ziehen

RICHTIG

Schulter,
Hüfte,
Ober-
schenkel,
Knie und
Fuss auf
einer
Linie



B

DEHNSTELLUNG



Das Becken
nach vorn zum Boden
hin drücken und
mit leichten
Wippbewegungen
beginnen

Das Knie soll leicht
angewinkelt bleiben.

Eventuell mit
Unterlage

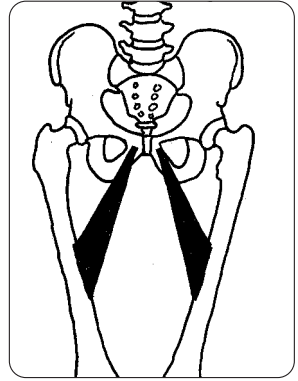
FALSCH

Schulter,
Hüfte,
Ober-
schenkel, Knie
und Fuss liegen
nicht auf einer
Linie.



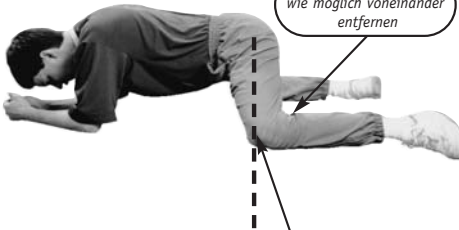
2

TOP

ADDUCTOR LONGUS**STATISCHES
STRETCHING****DAUER**

x 30 s

A

AUSGANGSSTELLUNG

Die Knie so weit
wie möglich voneinander
entfernen

Die Ellbogen
unterhalb der Schultern
auf den Boden legen

Die
Oberschenkel liegen
auf einer vertikalen
Ebene.

FALSCHER POSITION

Das Becken nicht
nach vorn ziehen

B

DEHNSTELLUNG

Das Becken so weit wie
möglich nach hinten ziehen



1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

3

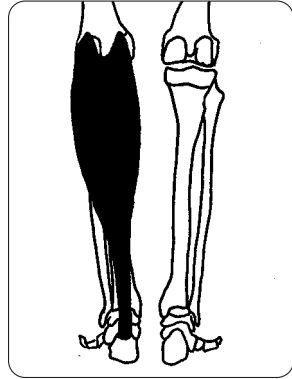
TOP

GASTROCNEMIUS

STATISCHES
STRETCHING

DAUER

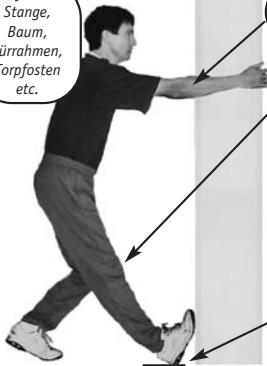
x 30 s



A

AUSGANGSSTELLUNG

Pfahl,
Stange,
Baum,
Türrahmen,
Torpfosten
etc.



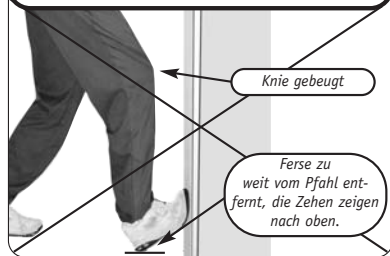
1 Die Ellbogen durchdrücken

2 Das Knie durchdrücken

Die Übung sollte auf einer nicht rutschigen Standfläche ausgeführt werden.

3 Die Ferse befindet sich so nahe wie möglich am Pfahl.

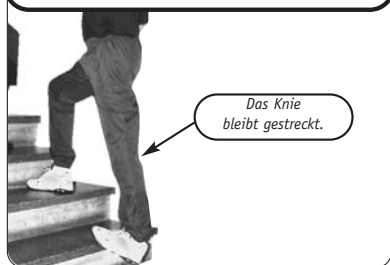
FALSCH E POSITION



Knie gebeugt

Ferse zu weit vom Pfahl entfernt, die Zehen zeigen nach oben.

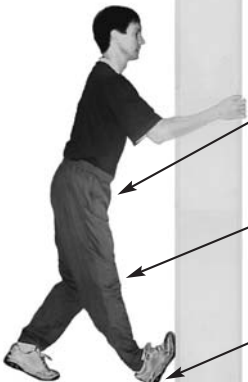
POSITION AUF TREPPENSTUFE



Das Knie bleibt gestreckt.

B

DEHNSTELLUNG

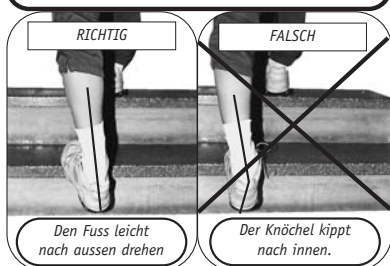


4 Das Becken mit den Armen so nahe wie möglich zum Pfahl ziehen

Das Knie durchdrücken

Die Ferse nicht vom Pfahl wegrutschen lassen

POSITION AUF TREPPENSTUFE



RICHTIG

FALSCH

Den Fuss leicht nach aussen drehen

Der Knöchel kippt nach innen.

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

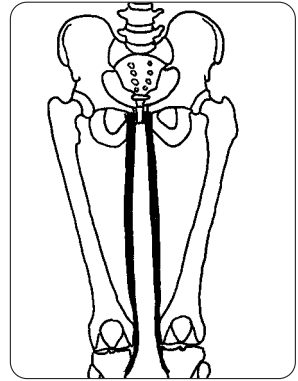
12

13

4

TOP

GRACILIS

STATISCHES
STRETCHING

DAUER

x 30 s

A

AUSGANGSSTELLUNG

VARIANTE MIT
GELÄNDER/TISCH

B

DEHNSTELLUNG



1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

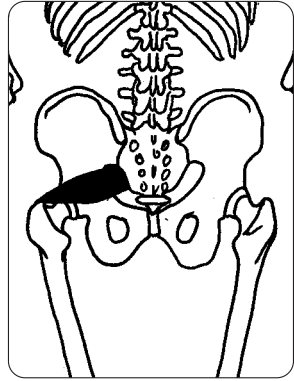
5

PIRIFORMIS

TOP

**STATISCHES
STRETCHING**
DAUER

x 30 s



A

AUSGANGSSTELLUNG


Auf die Hüfte setzen, den Fuss sehr weit heranziehen

Den Fuss entlang dem Oberschenkel so weit wie möglich in Richtung Hüfte drücken

IM LIEGEN
AUSGANGSSTELLUNG

Das Fussgelenk kräftig in Richtung Hüfte ziehen



B

DEHNSTELLUNG

Das Knie zur gegenüberliegenden Schulter hin drücken, der Kopf kann sich auf das Knie stützen.


DEHNSTELLUNG

Das Knie in Richtung gegenüberliegende Schulter drücken



1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

6

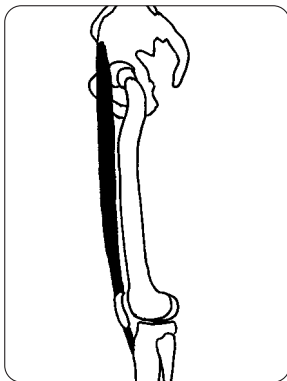
TOP

RECTUS FEMORIS

STATISCHES
STRETCHING

DAUER

x 30 s



A

AUSGANGSSTELLUNG

Stabilisierung mit der Hand
(Wand, Geländer, Torpfosten etc.)

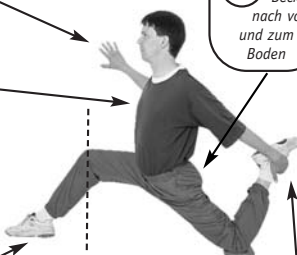
Brustkorb vertikal

1 Den Fuss
ausreichend
weit vor das
Knie stellen.
Die Dehnung des
Rectus femoris wird
effizienter.

Eventuell
mit Unterlage

2 Das
Becken
nach vorn
und zum
Boden

3 Den Fuss mit der
Hand festhalten



DEHNUNG AUF DEM SPIELFELD



Den linken Fuss mit der rechten
Hand zum Gesäß hin ziehen

DEHNUNG AUF DEM SPIELFELD



B

DEHNSTELLUNG

Wenn sich
diese Position nicht
einnehmen lässt, versu-
chen Sie es im Liegen.

4 Den Fuss
zum Gesäß hin
ziehen und in
dieser Stellung bleiben

Das Becken
zeigt nach vorn und
zum Boden hin.



BEI STARKER VERKÜRZUNG

Sich
nach
hinten
lehnen
und auf
einen
Ellbogen
stützen

Den Fuss
zu den Hüften
hin
ziehen (maximale
Kniebeugung)

Das
gebeugte Knie an
das andere Bein
pressen



1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

7

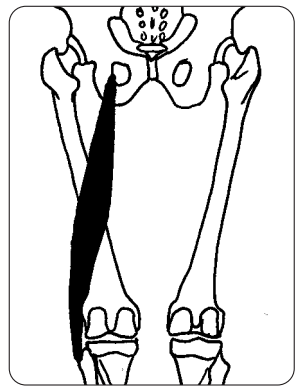
BICEPS FEMORIS

TOP

STATISCHES
STRETCHING

DAUER

x 30 s



DEHNSTELLUNG AUF DEM SPIELFELD



Der Fuss
ruht auf dem
Boden.

Das hintere
Bein liegt entspannt und
gestreckt in der
Verlängerung des
Rumpfes.

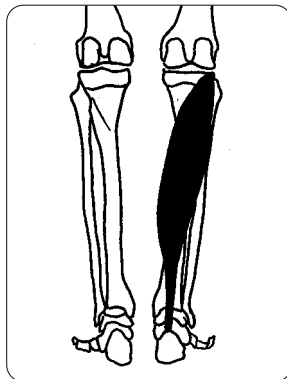
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13

8

TOP

SOLEUS**STATISCHES
STRETCHING****DAUER**

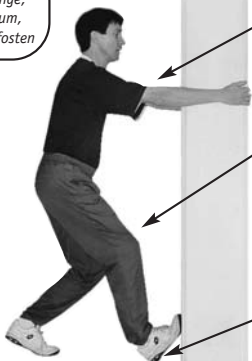
x 30 s



A

AUSGANGSSTELLUNG MIT PFAHL

Pfahl,
Stange,
Baum,
Torpfosten



1

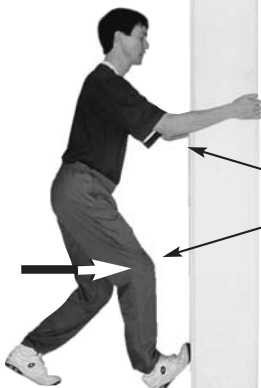
Die
Ellbogen
durchdrücken

Das Knie
anwinkeln

2

Mit der
Ferse nahe
zum Pfosten

B

DEHNSTELLUNG MIT PFAHL

Mit den
Armen ziehen und
das Knie in
Richtung Pfahl
drücken

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

9

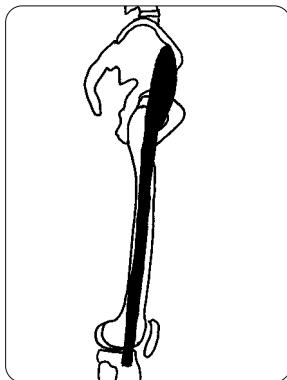
TOP

TENSOR FASCIAE LATAE

STATISCHES
STRETCHING

DAUER

x 30 s



A

AUSGANGSSTELLUNG

Die Oberschenkel
übereinander schlagen



Das Knie maximal beugen

B

DEHNSTELLUNG

Die Schultern auf
dem Boden halten

Die Knie
bleiben entspannt
und ziehen zum
Boden hin.



Das Knie
bleibt maximal
gebeugt.

1

2

3

4

5

6

7

8

9

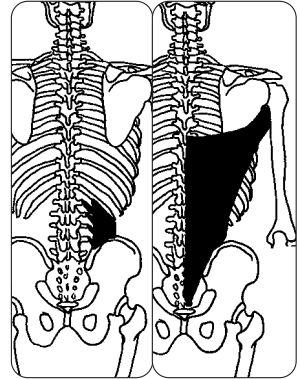
10

11

12

13

QUADRATUS LUMBORUM und LATISSIMUS DORSI



**STATISCHES
STRETCHING**

mit leichten Wippbewegungen

DAUER

x 30 s

A

AUSGANGSSTELLUNG



RICHTIGE POSITION



Kopf, Schultern, Hüften und Füße liegen auf einer Linie.

FALSCH E POSITION



Kopf, Schultern, Hüften und Füße liegen nicht auf einer Linie.

B

DEHNSTELLUNG



Den über dem Kopf liegenden Arm in leichten Wippbewegungen nach unten ziehen

6.4 Propriozeptive Heilgymnastik

Es handelt sich hierbei um eine Koordinationsschulung des Zusammenspiels zwischen Nerven, Muskeln, Sehnen und Gelenken.

Eine der häufigsten Verletzungen des Fussballspielers betrifft das obere und das untere Sprunggelenk.

Meistens handelt es sich um Verstauchungen, um Zerrungen oder unvollständige bis vollständige Risse des äusseren Bandapparates (fibulotarsaler Bandapparat).

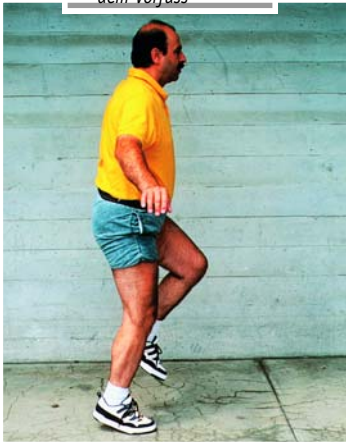
Das über nervöse Rezeptoren gesteuerte Zusammenspiel zwischen Muskulatur, Bändern und Gelenk ist von grosser Bedeutung. Im Kapselbandapparat um das Gelenk befinden sich propriozeptive Rezeptoren. Durch gezieltes Training kann das ganze Zusammenspiel verbessert werden. Reflexartige muskuläre Stabilisierung des Gelenkes wirkt einer Verstauchung entgegen.

Die Schulung dieser reflexartigen Muskelanspannungen ist wichtig.

Insbesondere wenn durch erlittene Verletzungen das Zusammenspiel bereits gestört worden ist. Hierbei sind auch die Fussstellungen zu beachten.

Hohlfüsse mit Fersenvarus oder Senk-/Plattfüsse mit Fersenvalgus (Knickfuss) sind anfälliger. Man muss vielleicht deshalb speziell stützende Einlagen anfertigen lassen.

Balanceübungen auf dem Vorfuss



Bereits geschwächte Gelenke müssen für das Spiel mit einem adäquaten Tape (unelastischer Stützverband) geschützt werden.

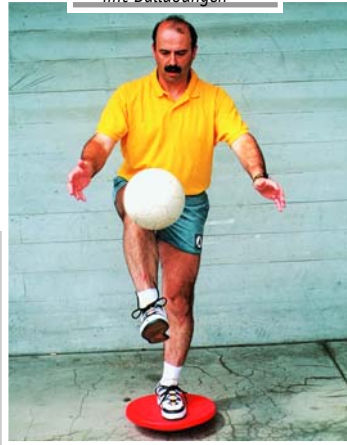
In jedes Training gehört auch die Schulung der Reflexe, der propriozeptiven Rezeptoren.

Einfache Balanceübungen im Einbeinstand, auf dem Vor- oder Rückfuss, können das Zusammenspiel dieser funktionellen Einheit verbessern. Durch Einbeziehen des Balles können diese Balanceübungen noch anspruchsvoller gestaltet werden.

Die ärztliche Untersuchung der Fussformen, der Gelenkstabilität im oberen und im unteren Sprunggelenk mit erforderlichen Vorschlägen zur Prophylaxe (Schuheinlagen, Tapeverbände, evtl. operative Stabilisierung) gehört zur ärztlichen Betreuung einer Mannschaft.

Der Trainer muss wissen, dass Stretching und propriozeptive Heilgymnastik zu jedem Training gehören.

Erschwerte Balanceübungen auf dem Balancierteller mit Ballübungen



6.5 Plyometrisches Krafttraining

Das Krafttraining ist die Basis für das plyometrische Training, es geht diesem voraus. Das plyometrische Training ist langfristig (über Monate) steigernd zu vollziehen. Die Anpassung an die Belastung hat mit grosser Vorsicht zu geschehen.

Wir haben gesehen, dass im Sport eine Kombination von exzentrischer und konzentrischer Muskeltätigkeit die Regel darstellt. Stop and go, Bremsen und Beschleunigen, sind in steter Wechselwirkung erforderlich.

Hüpfübungen, Tiefsprünge (Sprungschulung), Würfe und Schwünge, Brems- und Beschleunigungsübungen steigern die Leistungsfähigkeit und die Widerstandskraft der Muskulatur und der Sehnen.

Solche Trainingsarten werden als plyometrisches Training bezeichnet.

Das plyometrische Krafttraining ist mit grosser Vorsicht und individueller Anpassung einzuführen. An sich sollte es Bestandteil jedes Trainings werden und **nicht nur exzessiv in der Aufbauphase** Anwendung finden.

Von leichtfertigen Sprungschulungen und Schusstrainings sehen wir leider oft Schäden der Muskulatur und der Sehnen im Sinne von Muskelkater, Faserrissen, Sehnenentzündungen und anderen Gelenkbeschwerden.

*Plyometrische
Sprungschulung*



1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13