

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

Skript Teil 5

Spezielle Aspekte zum Beweglichkeitstraining

1. Begriffliche Abgrenzungen

Was bedeutet Beweglichkeit?

Unter Beweglichkeit werden Leistungsvoraussetzungen zusammengefasst, die es ermöglichen, willkürliche und gezielte Bewegungen mit entsprechender Schwingungsweite (Bewegungsamplitude) in den Gelenken auszuführen bzw. bestimmte Haltungen einzunehmen. D.h. die Fähigkeit, die möglichen Schwingungsweite der Körpergelenke bei Bewegungen der Alltags- u. Sportmotorik auszunutzen.

Beweglichkeit kann in zwei Bereiche unterteilt werden:

1. Beweglichkeit im engeren Sinn

- Fähigkeit, Körper- u. Gliedmaßenbewegungen mit der von anatomischen Strukturen des passiven Bewegungsapparates und der Dehnfähigkeit der Muskulatur (aktiver Bewegungsapparat) vorgegebenen größten möglichen Amplitude auszuführen
- Beweglichkeit liegen konstitutionellen u. konditionellen Komponenten zugrunde
- Beweglichkeit = Gelenkbeweglichkeit, Flexibilität, Biogsamkeit, Gewandtheit

2. Beweglichkeit im weiteren Sinn

1. Bezieht die koordinativ determinierte Komponente mit ein
2. umfasst motorische Reaktionsfähigkeit u. psychomotorische Anpassungsfähigkeit
3. Fähigkeit, anatomisch vorgegebene u. durch konditionelle Eigenschaften geprägte Amplitude der Gelenke im Laufe von Bewegung geschickt, zielsicher u. zweckmäßig auszuführen

Man kann den Beweglichkeitsbegriff weiter eingrenzen:

Gelenkigkeit = passiver Bewegungsapparat (Knochen, Gelenkbeschaffenheit, Bänder)

Dehnfähigkeit = Aktiver Bewegungsapparat (Muskulatur, neuromuskuläre Zusammenhänge)

Muskeldehnfähigkeit = Vermögen der entspannten inaktiven Muskulatur dehnenden äußeren Kräften nachzugeben. Dazu gehört die Fähigkeit der Muskeln, nach der Dehnung wieder die Ausgangslänge einnehmen zu können

Allgemeine Beweglichkeit (Fittesstraining)

- bezieht sich auf die wichtigsten Gelenksysteme
- relativer Maßstab, da abhängig von Freizeit- oder Leistungsbereich und persönlichem Anspruch des Menschen bzw. Sportlers

Spezielle Beweglichkeit

1. sportartspezifische, überdurchschnittliche Beweglichkeit bestimmter Gelenke

Aktive Beweglichkeit

- Ausmaß der Gelenkreichweite unter Zusammenspiel der inneren Kräfte von Agonisten und Antagonisten
- niedriger als passive Beweglichkeit

Passive Beweglichkeit

- Förderung der Beweglichkeitsamplitude des Gelenkes durch äußere Kräfte

Statische Beweglichkeit

- Fähigkeit extreme Position in einem Gelenk über längere Zeit zu halten

Dynamische Beweglichkeit

- Erreichen der Bewegungsamplitude durch schwungvolle Aktionen

2. Ziele eines Beweglichkeitstrainings

Warum Dehnen sich Fitnesssportler?

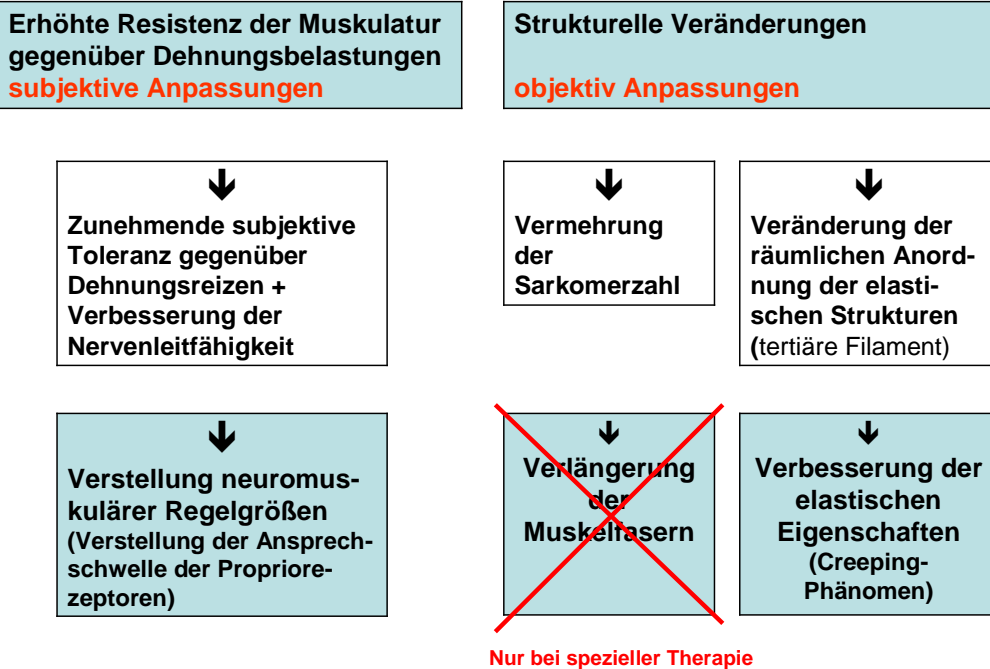
- die Fähigkeit zur Erledigung von Alltagstätigkeiten (erfordern Minimum an Beweglichkeit u. Dehnfähigkeit) erhalten
- die Fähigkeit, in bestimmten alltäglichen Situationen schnell u. geschickt zu reagieren (geht besser je mehr der Körper zu großen Bewegungsamplituden fähig ist und auf diese schnell zugreifen kann)
- ... das Gefühl der körperlichen Fitness fördern
- die Beweglichkeit erhalten, um Schonhaltungen zu verhindern und damit Verletzungen vorzubeugen
- die Kompensation verhaltens- bzw. krankheitsbedingter Beweglichkeitsdefizite

3. Trainingseffekte und Trainingsanpassungen durch Dehnen

Was passiert beim Dehnen?

Es gibt zwei Theorien zu den Trainingseffekten/Trainingsanpassungen beim Dehnen. Die erste besagt, dass es durch das Dehnen zu einer erhöhten Resistenz der Muskulatur gegenüber Dehnungsbelastungen kommt. Dies wiederum führt zu einer zunehmenden subjektiven Toleranz gegenüber Dehnungsreizen und zu einer Verbesserung der Nervenleitfähigkeit. (Verstellung neuromuskulärer Regelgrößen/Verstellung der Ansprechschwelle der Propriozeptoren).

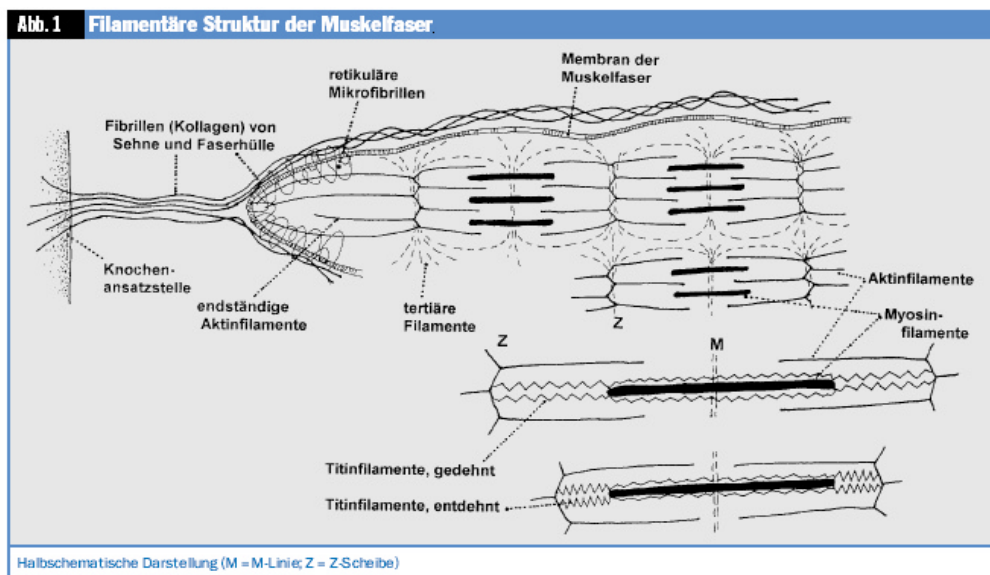
Eine weitere jedoch falsche Annahme geht davon aus, dass durch das Dehnen eine strukturelle Veränderung hervorgerufen wird. Dies würde bedeuten, dass es zu einer Vermehrung der Sarkomerzahl kommt, was wiederum eine Verlängerung der Muskelfasern zur Folge hätte. Diese Annahme ist jedoch nur in speziellen therapeutischen Maßnahmen denkbar.



Die Ruhespannung ist zum größten Teil von tertiären Filamenten abhängig:

1. die intermediären Filamente (u. a. Desmin), die ein Sarkomer umhüllend Kontakt zu den benachbarten Sarkomeren schaffen;
2. sechs Titinfilamente bilden mit dem Myosinfilament eine funktionelle Einheit;
3. kurze filamentöse oder globuläre Proteine, welche innerhalb wie auch außerhalb der Muskelfasermembran eine Verknüpfung zu den Kollagenfilamenten der Faserhüllen und Sehnen bildet.

Diese tertiären Filamente sichern die strukturelle Organisation innerhalb der Muskelfaser. Sie übertragen somit Spannungen. Die hochelastischen Titinfilamente haben die Aufgabe nach einer Dehnung des Sarkomers die Ruhelänge wiederherzustellen.



Quelle: Klee/Wiemann (2001)

4. Vorteile eines regelmäßigen Dehnens

Im Folgenden werden gesicherte und fragliche primäre Effekte und sekundäre Effekte aufgelistet.

| | |
|---|---|
| 1. Absenkung der Muskelspannung? | <ul style="list-style-type: none">• Die Ruhespannung des Muskels lässt sich nur für kurze Zeit herabsetzen• langfristig ist dies nicht möglich• Verursacher sind Titinfilamente (bringen Muskel ohne Energieverbrauch in Standardlänge zurück) |
| 2. Anstieg der Muskellänge? | <ul style="list-style-type: none">• kein Anstieg der Muskellänge durch Dehnen |
| 3. Ausgleich muskulärer Dysbalancen? | <ul style="list-style-type: none">• Es können keine Dysbalancen durch Dehnen ausgeglichen werden |
| 4. Verletzungsprophylaxe? | <ul style="list-style-type: none">• Es konnte bei Untersuchungen keine verletzungsprophylaktische Wirkung festgestellt werden |
| 5. Vermeidung von Muskelkater? | <ul style="list-style-type: none">• Dehnen vermeidet Muskelkater nicht, sondern kann ihn hervorrufen• Ebenso sind auch kleine Muskelverletzungen möglich |
| 6. Verbesserung der Regeneration? | <u>Sekundärer Effekt:</u> <ul style="list-style-type: none">• Verbesserung von Körpergefühl und Wohlbefinden |
| <u>Weitere Effekte</u> sind fraglich, weil nicht erwiesen, aber von Praktikern als Erfahrung angenommen; z. B. <ul style="list-style-type: none">• Verbesserung der Entspannungsfähigkeit des Muskels• Abbau von Muskelverspannungen | |
| 7. Erhöhung der Leistungsfähigkeit? | <ul style="list-style-type: none">• führt zur Verbesserung der Beweglichkeit durch Vergrößerung der Bewegungsamplitude• führt zur Steigerung der Zugtoleranz des Muskels; der Muskel hält höhere dehnende Kräfte aus• intensives Dehnen führt zur kurzen Abnahme von Schnellkraft und Maximalkraft (belastet Struktur des Muskels)• nach Abklingen der Wirkung kein Verlust der Maximalkraft |

5. Wann Dehnen?

Für einen fitnessorientierten Sportler ist das Dehnen zum Auf- oder Abwärmen nicht zwingend erforderlich. Wenn Dehnen zum Aufwärmen und Abwärmen eingesetzt wird, sollte die Dehndauer unter 10 Sekunden bleiben oder weniger als 10 Mal dynamisch wiederholt werden. Es sollte also nur ein Andehnen erfolgen.

Richtiges Dehnen (nicht zum Aufwärmen, sondern als Hauptteil einer Trainingsstunde) kann als vollständige Trainingseinheit gesehen werden. Wobei sich dann vier wesentliche Trainingsmethoden unterscheiden. Dabei ist es wichtig, dass der Muskel nicht durch ein vorheriges Training vorbelastet wurde oder nach dem Dehnen noch belastet wird. Ein ermüdeten Muskel sollte nicht mehr gedehnt werden. Nur bei einem ausgeruhten Muskel ist Dehnen effektiv.

6. Trainingsmethoden zum Dehnen

Dehnungstechniken:

- a) selbst gesteuerte Dehnung (aktiv oder passiv)
- b) fremd gesteuerte Dehnung (passiv)

Dehnungsarten:

- a) Aktives Dehnen (es wirkt die Kraft des Antagonisten des zu dehnenden Muskels)
- b) Passives Dehnen (es wirkt die Schwerkraft, Schwungunterstützung, der Partner, ein Gerät, die nicht antagonistisch wirkenden Muskeln)

Dehnmethoden:

- a) Intermittierendes Dehnen (wiederholend)
- b) Permanentes Dauerdehnen (Stretching)
- c) Aktives Dehnen (AC)
- d) Anspannungs-Entspannungsdehnen (CH-CR bzw. AED)

Zu den Dehnmethoden im Einzelnen:

a) Intermittierendes Dehnen = Methode des wiederholten, rhythmisch-wechselhaften Dehnens

Kurzbeschreibung

Wiederholtes, geführtes, langsames, nicht ruckhaftes „Schieben“ in die Dehnposition mit kleiner bis mittlerer Bewegungsamplitude und Betonung der Ausatmung. Dabei wird die Bewegungsgrenze allmählich hinausgeschoben.

| | | |
|-------------------------------|--|---|
| Intensität | Spannungsgefühl Bewegungstempo | Je nach Ziel, leicht bis stark, angenehm bis schmerzhaft möglich Kontrolliert, langsam bis zügig |
| Dauer Umfang | Wiederholungen Serien | nach subjektivem Empfinden, ca. 20 – 30 Wiederholungen 1 - 2 |
| Dichte | Pause zw. Serien | nach subjektivem Empfinden |
| Eignung | besonders zum Auf- und Abwärmen vor und nach sportlichen Betätigungen geeignet | |

b) Permanentes Dauerdehnen = Methode des passiv haltenden Dehnens

Kurzbeschreibung

Einnehmen d. Dehnposition, so dass eine deutliche Dehnspannung spürbar ist (= Andehnen). Halten der Dehnposition, Muskulatur entspannen, ausatmen und Atempause betonen.

Wenn das Spannungsgefühl nachlässt, Verstärkung der Dehnung und erneutes Halten der Dehnposition (= Nachdehnen). Dabei wird die Bewegungsgrenze allmählich hinausgeschoben.

| | | |
|-------------------------------|--|---|
| Intensität | Spannungsgefühl Bewegungstempo | Je nach Ziel, leicht bis stark, angenehm bis schmerzhaft möglich Halten der Dehnposition |
| Dauer Umfang | Haltezeit Serien | nach subjektivem Empfinden, ca. 20 Sek. andehnen, ca. 20 Sek. nachdehnen 1 - 2 |
| Dichte | Pause zw. Serien | nach subjektivem Empfinden |
| Eignung | eher zum Dehntraining (Hauptteil einer Übungsstunde), weniger zum Auf- und Abwärmen geeignet | |

c) Aktives Dehnen = Methode der Dauerdehnung durch Anspannen des Antagonisten (AC)

Kurzbeschreibung

Die Dehnung erfolgt durch aktives Anspannen der antagonistischen Muskulatur.

Durch aktive Kontraktion des Antagonisten wird im Agonisten eine Dauerdehnung erzeugt. Auch während der Anspannung soll kontinuierlich weitergeatmet werden.

| | | |
|-------------------------------|---|---|
| Intensität | Kontraktion Spannungsgefühl Bewegungstempo | der Antagonisten: mittel bis maximal möglich Je nach Ziel, leicht bis stark möglich, abhängig vom Krafteinsatz der Antagonisten Halten der Dehnposition |
| Dauer Umfang | Haltezeit Serien | nach subjektivem Empfinden, ca. 20 Sek. andehnen, ca. 20 Sek. nachdehnen 1 - 3 |
| Dichte | Pause zw. Serien | ohne Pause |
| Eignung | durchgängig geeignet | |

d) Anspannungs-Entspannungsdehnen = AED bzw. CHRS

Kurzbeschreibung

Einnehmen der Dehnposition, so dass eine Dehnspannung spürbar ist. Zusätzliche isometrische Anspannung der gedehnten Muskulatur. Ausatmen beim Entspannen der Muskulatur unter Beibehaltung der Gelenkstellung und sofortiges Nachdehnen als Dauerdehnung.

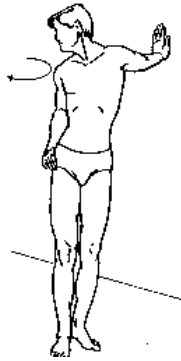
| | | |
|-------------------------------|---|--|
| Intensität | Kontraktion Spannungsgefühl Bewegungstempo | mittel bis maximal möglich Je nach Ziel, leicht bis sehr stark, angenehm bis Schmerzhaft möglich, Halten, „Schieben“, Halten |
| Dauer Umfang | Anspannungszeit Haltezeit Serien | nach subjektivem Empfinden, ca. 6 - 14 Sek. nach subjektivem Empfinden ca. 10 - 15 Sek. 2-3 |
| Dichte | Pause zw. Serien | ohne Pause |
| Eignung | weniger zum Abwärmen geeignet | |

6. Trainingsübungen zum Dehnen

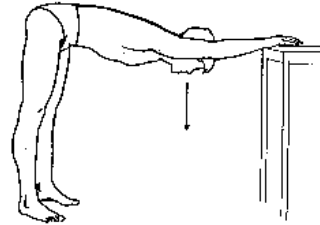
(alle Abbildungen aus: www.nikosweb.de)

Dehnen des m. pectoralis major

Den gestreckten Arm etwas über Schulterhöhe heben und mit der Hand Kontakt zur Wand suchen. Kopf und Oberkörper in die Gegenrichtung drehen und dabei die Schulter etwas nach vorne bringen.



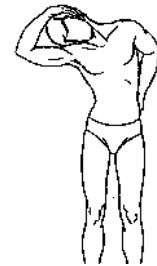
Beine leicht gespreizt, Oberkörper nach vorne neigen und Handflächen auf einen Tisch, Schrank, Sprossenwand oder mit Partner an dessen Schultern (er auch) ablegen. Die Arme sollten schulterbreit gehalten werden und dabei gestreckt bleiben. Oberkörper nach unten drücken, bis Dehnungsgefühl spürbar wird.



Dehnen des m. trapezius

Schulterbreiter Stand. Kopf zur Seite legen und mit der Hand in der Endposition halten. Die andere Hand des locker herunterhängenden Armes wird langsam Richtung Boden gedrückt, um die Dehnung zu verstärken.

Fehlerquellen: Zu starker bzw. ruckartiger Zug am Kopf, Ausweichbewegung durch Kopfdrehung.



Dehnen des m. deltoideus

Schulterbreiter Stand und den gebeugten Arm auf Halshöhe nach hinten führen. Die andere Hand drückt in der Nähe des Ellbogengelenkes den Arm weiter nach hinten, um die Dehnung zu verstärken.

Fehlerquellen: Starke Verdrehung der Wirbelsäule.



Dehnen des m. latissimus dorsi

Schulterbreiter Stand. Arm hinter dem Kopf im Ellbogen beugen. Mit der anderen Hand Oberarm umfassen und in Richtung Körpermitte ziehen, dabei Oberkörper weit zur Seite neigen und Hüfte in die Gegenrichtung drücken.

Fehlerquellen: Abknicken des Oberkörpers nach vorne.



Dehnen des m. erector spinae

Bequemen Sitz mit rechtwinkelig gebeugten Kniegelenken und leicht gespreizten Beinen einnehmen. Becken nach vorne kippen und Oberkörper beugen. Arme greifen unter den Unterschenkeln nach außen durch und Hände werden auf die nach außen gerichteten Fußrücken gelegt. Über den Zug der Arme den Oberkörper weiter nach vorn neigen bis Dehnung eintritt.

Fehlerquellen: Kopf in den Nacken gelegt und Wirbelsäule gerade.



Dehnen des m. gluteus maximus

Rückenlage, beide Beine angestellt. Jetzt mit beiden Händen ein Bein umfassen und zur Brust ziehen (bei Knieverletzungen Hände hinter die Oberschenkelrückseite), das andere Bein langsam strecken und Kontakt zum Boden suchen bis Dehnungsgefühl spürbar wird.



Dehnen des m. quadrizeps femoris

Bauchlage, ein Arm nach vorne gestreckt, mit der anderen Hand den Fußrücken umfassen und die Ferse zum Gesäß ziehen. Fortgeschrittene können die Dehnung durch Unterlegen eines Handtuchs unter den Oberschenkel verstärken.

Fehlerquellen: Hüftbeugung, um Kontakt der Ferse mit dem Gesäß herzustellen.



Dehnen des m. rectus femoris und des m. iliopsoas

Ausfallstellung mit Ablegen des hinteren Unterschenkels. Gegenüberliegende Hand umfasst den Fußrücken und zieht die Ferse Richtung Gesäß. Gleichzeitig wird das Körpergewicht auf den vorderen Fuß verlagert. 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.

Fehlerquellen: Keine Hüftstreckung, Ausweichbewegung über Lendenwirbelsäule.



Dehnen des m. ischiocrurales

Aus der aufrechten Stellung, Ferse auf Sitzfläche eines Stuhles ablegen. Hände hinter dem Oberkörper verschränken. Nun den geraden Oberkörper langsam nach vorne neigen, bis Dehnung eintritt (Becken muss dabei mitgehen).

Fehlerquellen: Auflagefläche wird entsprechend der Beweglichkeit zu hoch gewählt und Rundrücken.



Dehnen des m. ischiocrurales

Rückenlage mit gebeugten Beinen, dann mit beiden Händen die Rückseite eines Oberschenkels umfassen und Bein in der Hüfte beugen. Gleichzeitig wird ein Knie gestreckt, die Ferse nach oben gedrückt und Zehen zum Körper gezogen. Zuletzt das andere Bein in voller Länge auf den Boden ablegen.

Fehlerquellen: Zu starke Beugung im Kniegelenk, verkrampfte Haltung mit vom Boden gehobenem Kopf.



Dehnen der mm. adductores

Aufrecht sitzen, Füße dicht an den Körper führen, Fußsohlen berühren sich. Knie langsam nach außen fallen lassen und mit den Ellbogen weiter Richtung Boden drücken. Becken etwas nach vorne kippen.

Fehlerquellen: Becken wird nach hinten gekippt und Rundrücken.



Dehnen der „Abduktoren“ im Hüftgelenk

Bequemer Sitz, eine Hand stützt ab, ein Bein abbeugen und mit dem Fuß auf der Außenseite des gestreckten Beines auf den Boden stellen. Oberarm drückt gegen das abgebeugte Bein, mit der Hand an der Außenseite des gestreckten Beines abstützen.

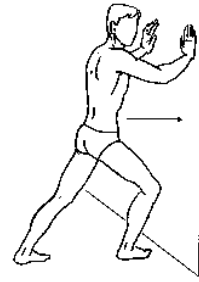
Fehlerquellen: Kopf und Oberkörper drehen nicht zur Gegenseite des abgebeugten Beines, dadurch verringerte Dehnung.



Dehnen der Wadenmuskulatur (m. gastrocnemius)

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. Hüfte und Knie beugen, bis Dehnungsgefühl im unteren Bereich der Wadenmuskulatur spürbar wird.

Fehlerquellen: Ferse wird vom Boden gelöst.



Dehnen der Wadenmuskulatur (m. soleus)

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. Bein bewusst strecken und Becken nach vorne drücken bis intensives Dehnungsgefühl im oberen Bereich der Wade spürbar wird.

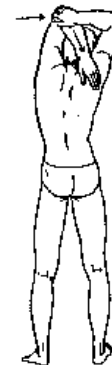
Fehlerquellen: Beugung im Knie- und Hüftgelenk. Ferse wird vom Boden gelöst.



Dehnen des m. triceps brachii

Schulterbreiter Stand. Arm hinter dem Kopf im Ellbogen beugen. Mit der anderen Hand den Oberarm umfassen und in Richtung Körpermitte ziehen.

Fehlerquellen: Abknicken des Oberkörpers in der zu dehnenden Seite.



Literatur- und Quellenverzeichnis:

Klee, A. & Wiemann, K. (2001). *Beweglichkeit / Dehnfähigkeit*. Schorndorf: Hofmann.

Reichardt, H. (1993). *Das ist Schongymnastik*. München: BLV.

Stemper, Th. & Wastl, P. (1994). *Circuittraining. Funktionelle Übungen und Fitnessprogramme*. Niedernhausen: Falken.

Trunz-Carlisi, E. (2006). *Praxisbuch: Muskeltraining*. München: Gräfe und Unzer.

www.nikosweb.de