

Beweglichkeit

Definition

Beweglichkeit ist die Fähigkeit, Bewegungen in einem oder mehreren Gelenken mit großer Schwingungsweite ausführen zu können.

Beweglichkeit unterteilt sich in

1. Gelenkigkeit der Gelenke und deren Kapseln sowie
2. Dehnfähigkeit der beteiligten Muskeln, Sehnen und Bänder.

Die Dehnbarkeit der Muskeln ist erheblich. Im Bereich der Bänder und Sehnen hingegen liegt ein Dehnungsspielraum von nur max. 5% vor. Ziel von Beweglichkeitstraining ist es daher, die Dehnfähigkeit der Muskeln zu optimieren.

Bei übertriebenem Training der Dehnfähigkeit kann es zu einer überstarken Beweglichkeit (Hypermobilität) kommen, die in manchen Sportarten (z. B. in Rhythmische Sportgymnastik) jedoch verlangt wird.

Vom gesundheitlichen Aspekt aus gesehen ist Hypermobilität allerdings unerwünscht. In der Phase der Rehabilitation nach Operationen an Gelenken oder nach längeren Ruhigstellungen kann die Gelenkigkeit geschult werden, ist sie doch in solchen Fällen oft dramatisch eingeschränkt.

Bedeutung der Beweglichkeit

1. Kann auch als motorische und konditionelle Grundeigenschaft bezeichnet werden.
2. Sie ist die Voraussetzung für qualitativ und quantitativ gute Bewegungsausführung.
3. Übungen können durch größere Bewegungsamplitude kräftiger, schneller, leichter und fließender ausgeführt werden; lässt somit optimale Gelenkbeweglichkeit zu.

Arten der Beweglichkeit

1. Allgemeine Beweglichkeit

- Gemeint ist die Beweglichkeit in den wichtigsten Gelenksystemen (Schulter- und Hüftgelenke, Wirbelsäule), die je nach Anspruchsniveau verschieden ausgeprägt ist.

2. Spezielle Beweglichkeit

- Bezeichnet die Beweglichkeit eines bestimmten Gelenkes oder die bei einem bestimmten Bewegungsablauf besonders beanspruchten Gelenke (Hüftgelenke beim Hürdenläufer, Schultergelenk beim Kraulschwimmer)

3. Aktive Beweglichkeit

- Ist die größtmögliche Bewegungsamplitude eines Gelenks, die ein Sportler erreichen kann.

4. Passive Beweglichkeit

- Ist die größtmögliche Bewegungsamplitude in einem Gelenk, die durch zusätzliche Einwirkung von außen (z. B. durch Partner oder Zusatzlast) erzielt werden kann.

5. Statische Beweglichkeit

- Ist markiert durch die Bewegungsweite, die statisch, belastet oder unbelastet, für eine gewisse Zeit eingenommen werden kann (Spagat, Rumpfbeuge).

6. Dynamische Beweglichkeit

- Entspricht der aktiven Beweglichkeit, betrifft also die dynamisch erreichbare Bewegungsweite. Die dynamische Beweglichkeit ist größer als die statische.

Muskeltonus

Bezeichnet die Grundspannung der Muskulatur, die auf einer reflektorischen Dauerspannung beruht. Sie ist zum Beispiel notwendig um die Körperhaltung zu regulieren. Achtung: Ein erhöhter Muskeltonus bzw. verminderte Entspannungsfähigkeit erhöhen den Widerstand bei Dehnübungen, die Beweglichkeit ist dadurch eingeschränkt. Z. B. wird der durch psychische Anstrengung erhöhte Muskeltonus vor dem Start durch Lockerungsübungen gesenkt.

Dehnfähigkeit des Muskeltonus

Bei aktiver Muskelkontraktion und passiver Dehnung der Muskeln sind 3 Strukturen beteiligt

1. Myofibrillen als kontraktile Elemente der Muskelzelle
2. Bindegewebige Anteile
3. Sehnen.

Werden erschlaffte Muskeln gedehnt z. B. bei Ausholbewegungen, gleiten die Aktin- und Myosinfilamente fast widerstandslos auseinander. Gleichzeitig setzen die parallel geschalteten, elastischen Bindegewebsanteile des Muskel der zunehmenden Dehnung einen zuerst langsamen, dann immer schneller wachsenden Widerstand entgegen. Während der

Muskel auf etwa das Doppelte seiner Ausgangslänge gedehnt werden kann, lassen sich Sehnen, Bänder und Kapseln wegen ihrer gelenkstabilisierenden Funktion nur um etwa 5% ihrer Ausgangslänge dehnen.

Dies wird häufig in der Trainingspraxis nicht genügend beachtet. Das bedeutet Überdehnung und Sehnenentzündung als Folge überzogener Trainingsbelastungen und unfunktionaler Übungen.

Wechselwirkungen zwischen Beweglichkeit und anderen motorischen Hauptbeanspruchungsformen

Beweglichkeit und Schnelligkeit

Der Schnelligkeitssportler profitiert von einem Beweglichkeitstraining (z. B. Stretching), wenn regelmäßig dehnende und lockernde Übungen im Training enthalten sind.

Beweglichkeit und Koordination

Beide Eigenschaften bedingen sich gegenseitig.

Beweglichkeit und Ausdauer

Ausdauersportler haben häufig - verursacht durch Mangelversorgung besonders von Mineralstoffen sowie stark einseitigen Belastungen - latente oder akute Muskelkrämpfe sowie Schmerzen an den Sehnen, welche die Beweglichkeit einschränken. Gelingt es, diesen Mangel zu beseitigen, können Beweglichkeit und Ausdauer zu einem gesundheitlichen optimalen Programm ergänzt werden.

Beweglichkeit und Kraft

Sie stehen in engen Wechselbeziehungen zueinander, insbesondere die Dehnfähigkeit. Agonisten und Antagonisten sollten sich im Kräftegleichgewicht befinden. Kraftsportler, die besonders große Muskelmassen antrainiert haben, z. B. Bodybuilder, müssen regelmäßig dehnende und lockernde Übungen durchführen, sonst kommt es zu muskulären Dysbalancen.

Beweglichkeit und abhängige Faktoren

Die Beweglichkeit ist im allgemeinen abhängig von

- Tageszeit
- Innen - und Außentemperatur
- Ermüdung (ATP- Mangel, dadurch zu geringe Wachmacherwirkung)

- Alter und Geschlecht (durch Wasserverlust nimmt die Dehnfähigkeit ab).

Anzumerken ist: Mit zunehmendem Alter wird die Beweglichkeit stark eingeschränkt; bei Männern ist der Maximalwert mit 20 Jahren, bei Frauen mit 25 erreicht.

Generell sind Frauen beweglicher als Männer. – Warum ? Sie besitzen

- weniger Muskelmasse
- höheren Fettgewebeanteil
- vermehrte Wasserretention (erhöhter Wassergehalt erniedrigt die Gewebdichte und bewirkt eine größere Beweglichkeit).

Tonusverändernde Einflüsse

Sie müssen erkannt und im Training / Wettkampf beachtet werden. Dazu folgende Beispiele:

- ⇒ Dehnungsübungen und Lockerungsmaßnahmen wirken tonussenkend
- ⇒ Neue oder schwierige Übungen erhöhen den Tonus bis zur Verkrampfung
- ⇒ Massagen, warme Bäder, autogenes Training und Meditation wirken tonussenkend
- ⇒ Kältereize führen zur Zunahme des Muskeltonus, insbesondere der Beugemuskulatur (mit dem Ergebnis einer Bewegungseinschränkung)
- ⇒ Vorstartzustand bei erhöhtem Muskeltonus führt zu Startnervosität oder verminderter Muskeltonus zu Startapathie (Gleichgültigkeit).

Trainingsziele und Anwendung

Folgende Punkte sind hier relevant:

1. Erhaltung und Verbesserung der Beweglichkeit als Voraussetzung für sportliche Leistung
2. Vorbeugung vor Verletzungen, wie Muskelzerrung oder Muskelriss
3. Beseitigung von Dysbalancen durch eine Kombination von kräftigenden Übungen für unterentwickelte Muskelgruppen und dehnende Übungen für überbelastete, verkrampfte Muskelgruppen
4. Unterstützung der Regeneration nach Belastungen und nach Verletzungen
5. Anwendung im Aufwärmprogramm, als Teil der Konditionsgymnastik.

Trainingsmethoden

Generell zielen Trainingsmethoden auf Verbesserung der Beweglichkeit durch Dehnen und Kräftigen der Muskulatur. Zu beachten ist: Erhaltung oder Wiederherstellung des muskulären Gleichgewichts zwischen Agonist und Antagonist. Verkürzte Muskeln müssen gedehnt werden und abgeschwächte Muskeln müssen gekräftigt werden.

1. Methode: Dynamisches - Dehnen aktiv und passiv

Aktiv, durch eigene Kraft. Passiv, durch die Schwerkraft oder mit Hilfe eines Partners bzw. eines Geräts. Durch Federn und Wippen wird versucht die Muskulatur möglichst weit zu dehnen. Heute wird weitgehend darauf verzichtet **außer** zur Vorbereitung bestimmter sportlicher Bewegungsabläufe z. B. in der Sportgymnastik. Achtung: ruckartige und nicht gehaltene Dehnungen verursachen reflektorisch eine Kontraktion des gedehnten Muskels. Dieser Dehnungsreflex verhindert eine optimale Muskeldehnung.

2. Methode: Stretching - aktiv statisches Dehnen

- Der zu dehnende Muskel wird durch Kontraktion seines Antagonisten aktiv in Dehnung gebracht.
- In dieser „erzwungen“ muskulären Entspannung der Agonisten ist eine optimale Dehnung möglich.
- Dehnphase 10 - 20 sec, danach langsam entdehnen. Anwendung häufig im Geräteturnen z. B. bei statischen Übungen, wo eine extreme Dehnposition gehalten werden muß (Grätschsitz am Barren, Standwaage).

3. Methode: Stretching - passiv statisches Dehnen

- „easy stretch“, die Dehnstellung wird langsam eingenommen und 10 – 30 sec eingehalten. Das Spannungsgefühl sollte allmählich abnehmen.
- „development stretch“ (der intensive Stretch), dabei wird nachgedehnt und weitere 10 - 20 sec gehalten.

WICHTIG: Zeitangaben sind nur Richtzeiten für den Anfang; später sollte die richtige Spannungszeit erfüllt werden.

4. Methode: Anspannungs – Entspannungsdehnen

- Der Muskel wird in Dehnstellung 3 – 7 sec (oder länger) angespannt. In der folgenden Muskelentspannung wird wie bei Methode 3 die Dehnstellung verstärkt und weitere 10 sec gehalten. Dieser Vorgang wird 2 – 3 Mal wiederholt.
- Anwendung: Dehnen und Kräftigen von Muskeln, die durch Training oder Haltungsfehler verkürzt sind (Dysbalance).

Literatur

WEINECK, JÜRGEN (2000) : Optimales Training, Nürnberg.

BLUM, INGEBORG (1997) : Trainingslehre - Sporttheorie für die Schule, Pfullingen.

PETERS, WOLFRAM (1998) : Abitur-Training, Sport – Trainingslehre, Freising.