

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

Skript Teil 1

Einführung und Grundlagen zur Anatomie und zur Trainingslehre

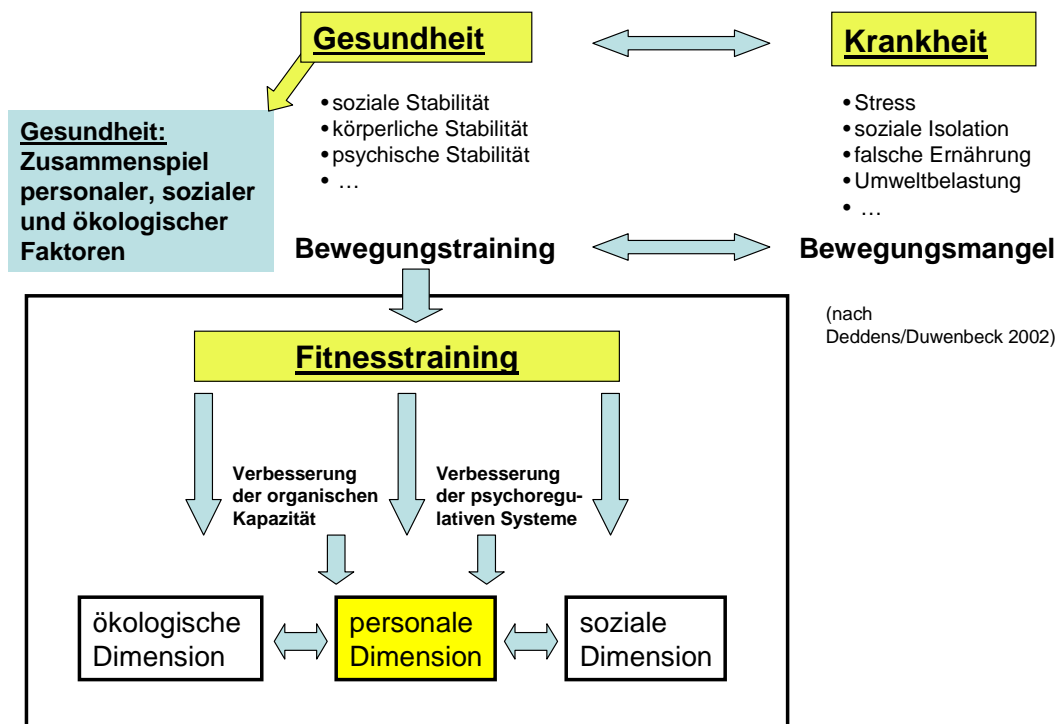
1. Ziele der Lehrveranstaltung „Muskel-Fitness“

- enges und ausschließlich trainingswissenschaftliches Verständnis von Fitness und Gesundheit (objektivierende Position)
- dominantes Körpersystem Muskulatur
- Grundlagen eines Muskeltrainings
- vertiefte Einblicke in die Bedeutung und die Durchführung eines fitnessorientierten Trainings für Prävention, Figurformung, Körpergewichtskontrolle und Muskelaufbau

Es geht um: - angewandte Trainingslehre
- angewandte Anatomie
... von der Theorie zur Praxis = „theoriegeleitete Praxis“

2. Allgemeines zum Fitness- und Gesundheitstraining

Was ist Gesundheit und gesundheitsgerechtes Sporttreiben?



Es kann von **zwei Zugängen** ausgegangen werden: - biologisch-trainingswissenschaftlicher Zugang
- pädagogisch-psychologischer Zugang

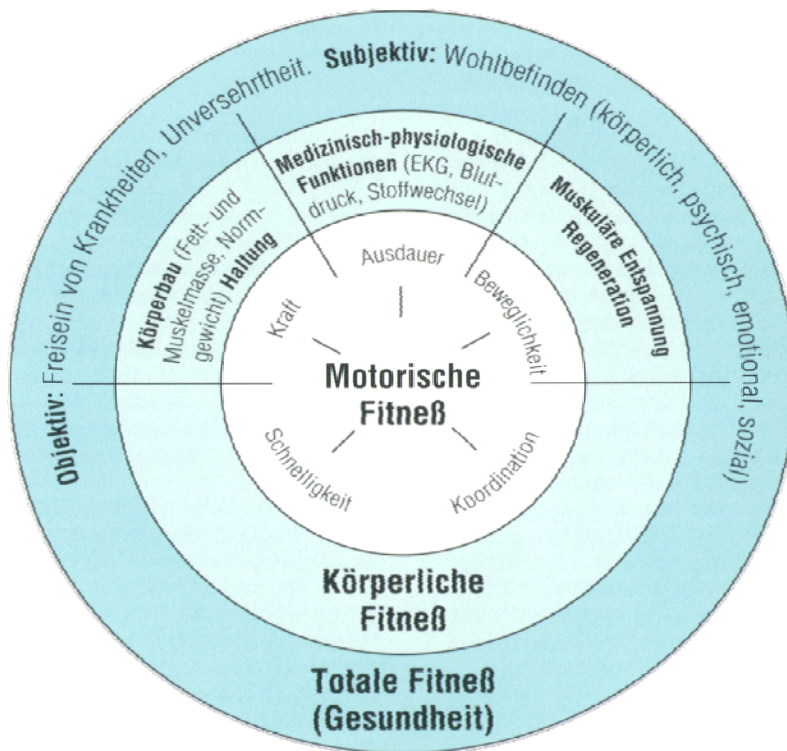
1. biologisch-trainingswissenschaftlicher Zugang

Formen der Fitness (nach Stemper/Wastl 1994): ausgehend von einer motorischen Fitness, welche auf einer körperlichen Fitness und totalen Fitness (Gesundheit) fußt.

2. pädagogisch-psychologischer Zugang

Ausbildung einer körperlichen Funktionstüchtigkeit über verschiedene Zugänge zur Fitnessförderung, welche über verschiedene Wahrnehmungen im Sinne einer Fitnesserziehung zur Ausbildung von Fitnesskompetenzen und Fitnessbindungen führen soll.

1. biologisch-trainingswissenschaftlicher Zugang



Totale Fitness
 Körperliche Fitness
 Motorische Fitness

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

2. pädagogisch-psychologischer Zugang

(nach Brehm 1991)



Der pädagogisch-psychologische Zugang geht von einem sehr weiten Fitnessbegriff aus.

- ◆ ... nicht das Training von Kraft, Ausdauer und Beweglichkeit allein führt zu einer ganzheitlich verstandenen Fitness.
- ◆ auch die Bereiche Ernährung, Entspannung, Rhythmus, Stimmungen und Gefühle müssen Berücksichtigung finden, wenn Wohlbefinden und Lebensqualität in den Blickpunkt rücken sollen.

... es geht um das selbst gestaltete, an selbst gesetzten Normen orientierte Training

- ... Prozess des Trainieren-Lernens
 - ... die Motivation zum Training fördern
 - ... Wahrnehmungsschulung des eigenen Körpers
- Damit gemeint ist eine so genannte **subjektivierende Position**.

In diesem Projekt (in dieser Lehrveranstaltung) geht es um die **Reduktion dieser Sichtweise** auf einen **engen Ansatz**, die so genannte **objektivierende Position**.

Das Projekt beschäftigt sich mit angewandter Trainingslehre (hier Kraft- und Dehntraining) und angewandter Sportmedizin (hier: Anatomie) am Beispiel des Muskeltrainings im Rahmen eines Fitness- und Gesundheitstrainings.

3. Muskeltraining im Fitness- und Gesundheitssport

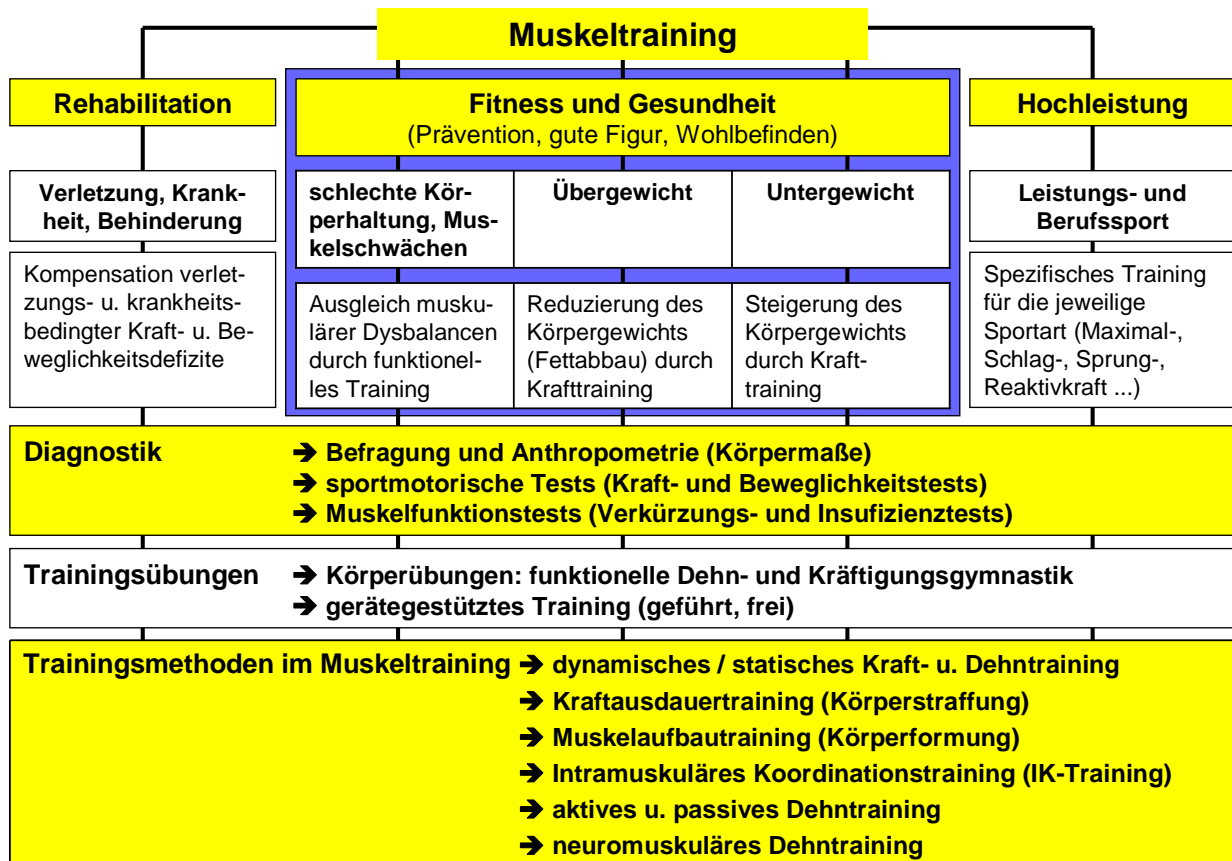
a) Muskeltraining kann das Wohlbefinden steigern:

- ◆ Schwerkraft - schwindet
- ◆ Aussehen - wird attraktiver
- ◆ Fettgewebe - wird abgebaut bzw. „fester“ und „straffer“
- ◆ Beweglichkeit - wird besser
- ◆ Erholung - wird erhöht
- ◆ Selbstsicherheit - wird stabiler

b) Muskeltraining kann die Gesundheit stabilisieren:

- ◆ Körperhaltung - wird korrigiert
- ◆ Rückenschmerz - wird reduziert
- ◆ Osteoporose - wird optimiert
- ◆ Verletzungen - wird vorgebeugt

c) Facetten eines Muskeltrainings



4. Allgemeine funktionell-anatomische Grundlagen

Funktionelle Anatomie

Die funktionelle Anatomie betrachtet den menschlichen Körper unter dem Aspekt der Form und Funktion. Sie fragt nach dem "Wie" und "Warum" anatomischer Strukturen und ermöglicht so ein grundlegendes Verständnis der Architektur des menschlichen Körpers.

Ebenen/ Achsen des Körpers

Je nach Gelenkart sind Bewegungen um 1-3 Hauptgelenkachsen möglich. Jede Hauptachse steht senkrecht auf einer Bewegungsebene, in der die beiden Hauptbewegungsrichtungen möglich sind.

- 1) Frontalebene (längs des Körpers - vorne/hinten) => Drehung um die Sagittalachse
- 2) Sagittalebene (längs des Körpers - links/rechts) => Drehung um die Transversalachse
- 3) Transversalebene (quer zum Körper - oben- unten) => Drehung um die Longitudinalachse

Lage- und Richtungsbezeichnungen

Körperstamm:

kranial od. superior > nach oben (zum Schädel hin)	kaudal od. inferior > nach unten (zum Steiß hin)
ventral o. anterior > nach vorne (zur Bauchseite hin)	dorsal od. posterior > nach hinten (zur Rückenfläche hin)
medial > nach innen (zur Medianebene hin)	lateral > nach außen (von der Medianebene weg)
frontal > zur Stirn hin	occipal > zum Hinterkopf hin
externus > außen gelegen	internus > innen gelegen

Extremitäten:

proximal > zum Rumpf hin (rumpfnah)	distal > zum Ende der Gliedmaßen hin (rumpffern)
radial > zum Radius (Speiche) hin	ulnar > zur Ulna (Elle) hin
tibial > zur Tibia (Schienbein) hin	fibular > zur Fibula (Wadenbein) hin
palmar > zur Handfläche hin	plantar > zur Fußsohle hin

Echte und unechte Gelenke

Unterschied zwischen unechtem und echtem Gelenk:

Man kann die Gelenke des menschlichen Körpers in "*echte*" (diskontinuierliche) und "*unechte*" (kontinuierliche) Gelenke unterteilen.

Echte Gelenke weisen zwischen den am Gelenk beteiligten Knochen eine Diskontinuität (Unterbrechung) auf. Diesen Spaltraum nennt man Gelenkspalt. Er trennt die vom Gelenknorpel überzogenen Gelenkflächen. Von außen ist das Gelenk von einer straffen Gelenkkapsel umgeben. Sie kann an einigen Stellen Verstärkungen aufweisen, die man als Gelenk- bzw. Kapselbänder bezeichnet. Die Gelenkkapsel definiert einen rundherum abgeschlossenen Hohlraum, die Gelenkhöhle, die mit einer viskösen Flüssigkeit (Synovia) gefüllt ist. Das echte Gelenk enthält alle „Zutaten“, wie Bänder, Gelenkspalt, Gelenknorpel, Gelenkkapsel etc.

Die 3 echten Gelenke in der Schulter:

- 1) Schulterblatt-Oberarmgelenk (A. glenohumeralis)
- 2) Schulterhöhe-Schlüsselbeingelenk (A. acromioclavicularis)
- 3) Brustbein-Schlüsselbeingelenk (A. sternoclavicularis)

Unechte Gelenke sind kontinuierliche knorpelige oder bindegewebige Knochenverbindungen, die keine Unterbrechung (Spalt) aufweisen und daher auch nur eine eingeschränkte Beweglichkeit besitzen. Sie sind also Knochenverbindungen, die nicht alle „Zutaten“ eines echten Gelenkes aufweisen.

Die 2 unechten Gelenke der Schulter:

- 1) Schulterblatt-Rumpfgleittraum (Schulterblatt-Thorax-Gelenk)
- 2) Subakromiales Nebengelenk (wenn bei der Abduktion des Oberarms bei ca. 80° der Humeruskopf gegen das Acromion gleitet)

Muskeln

Muskeln ziehen über die Gelenke und sind für Bewegungen in diesen verantwortlich. Der **Ursprung** beschreibt immer die rumpfnah Befestigung eines Muskels (**proximal**), der **Ansatz** immer die körperferne (**distal**).

Arten des Muskel-Gelenktrainings

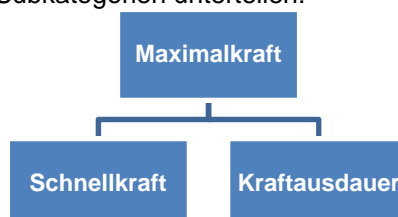
Man unterscheidet 4 Tätigkeiten:

1. **Mobilisation** (eine eher passive Tätigkeit, die dem Verbessern oder Erhalten der Beweglichkeit den Gelenken durch einfache gymnastische Bewegungen entspricht)
2. **Kräftigung**. (Tätigkeiten, bei denen deutliche Muskelkontraktionen im Vordergrund stehen (Widerstände werden höher)
3. **Stabilisation** (Sonderform der Kräftigung durch haltende Arbeit der vor allem stabilisierenden Muskulatur).
4. **Dehnen** (Tätigkeit, bei der der nicht kontrahierte Muskel in die Länge gezogen wird, die sowohl passiv als auch aktiv erfolgen kann).

5. Allgemeine Grundlagen zum Krafttraining

Differenzierung der Kraftarten – Erscheinungsformen der Kraft

Um ein Krafttraining effektiv gestalten zu können, ist die Berücksichtigung der Struktur der Kraftfähigkeiten notwendig. Kraft lässt sich in drei Subkategorien unterteilen:



Die Maximalkraft bildet die Basisfähigkeit für die Schnellkraft und die Kraftausdauer, d.h., dass ein Training der Maximalkraft gleichzeitig mit einer Verbesserung der Schnellkraft und der Kraftausdauer einhergeht.

Das Training des Fitnesssportlers besteht vorrangig aus der Verbesserung der Kraftausdauer (verbesserter Energiefluss im Muskel) und der Maximalkraft (Erhöhung der Muskelquantität = Hypertrophietraining).

Maximalkraft ⇒ ist die höchstmögliche Kraft, die das Nerv-Muskel-System bei maximaler willkürlicher Kontraktion gegen einen Widerstand aufbringen kann.
Sie wird beeinflusst durch:
 - den physiologischen Querschnitt der Muskulatur
 - die Muskelzusammensetzung
 - die inter- und intramuskuläre Koordination

Schnellkraft ⇒ ist die Fähigkeit des Nerv-Muskel-Systems, Widerstände mit einer größtmöglichen Kontraktionsgeschwindigkeit überwinden zu können

Schnellkraft ⇒ ist die Fähigkeit des neuromuskulären Systems, innerhalb einer verfügbaren Zeit – und auf einem vorgegebenen Weg – einen möglichst hohen Kraftstoß (Impuls) zu entfalten (nach Bührle 1985)
Sie wird beeinflusst durch:
 - die Rekrutierung und Frequenzierung einzelner motorischer Einheiten
 - den Muskelquerschnitt
 - die Muskelfaserzusammensetzung
 - eine gute Beweglichkeit verbunden mit einer guten Koordination

... sportpraktisch gesehen erklärt sich durch die Schnellkraft, welche Beschleunigungen bzw. Geschwindigkeiten die Sportler ihrem eigenem Körper oder ihren Körperteilen bzw. einem Sportgerät verleihen können.

Kraftausdauer ⇒ ... ist die von der Maximalkraft abhängige Ermüdungswiderstandsfähigkeit gegen lang dauernde sich wiederholende Belastungen bei statischer oder dynamischer Muskelarbeitsweise (nach Ehlenz/Grosser/Zimmermann 1991)
 ... ist die Fähigkeit des neuromuskulären Systems, eine möglichst hohe Impuls- bzw. Kraftstoßsumme in einer gegebenen Zeit gegen höhere Lasten zu produzieren (nach Güllich/Schmidtbleicher 2000)
Die Qualität äußert sich in der:
 - Anzahl der erreichbaren Bewegungswiederholungen
 - möglichen Zeitdauer der Kraftentfaltung (Haltearbeit) gegen einen Widerstand

... typische Beispiele für Sportarten mit Kraftausdauercharakter sind im statischen Fall das Gerätturnen oder im dynamischen Fall Rudern, Kanu, Radsport oder Ringen

Ziele eines Krafttrainings

Präventive Ziele	<ul style="list-style-type: none"> • Erhalt und Verbesserung der Leistungsfähigkeit und der Belastbarkeit des Stütz- und Bewegungsapparates • Verringerung des Verletzungs- und Verschleißrisikos im Alltag, bei der Arbeit und im Sport • Stabilisierung des passiven Bewegungsapparates – Erhöhung der Festigkeit und Belastbarkeit von Sehnen, Bändern und Knochen • Vorbeugung gegen Rückenbeschwerden, Haltungsschwächen, Osteoporose, arthrotischen Veränderungen, muskulären Dysbalancen, Beschwerden am Bewegungsapparat • Kompensation der Kraftabnahme im Altersgang und einer erhöhten orthopädischen Belastung aufgrund einer Körpergewichtszunahme mit fortschreitendem Alter
Rehabilitative Ziele	<ul style="list-style-type: none"> • Beschleunigung der Rehabilitation nach Verletzungen oder operativen Eingriffen am Bewegungsapparat, z. B. Bandscheibenvorfällen, Knochenbrüchen, Bänderrissen ... • Verringerung bzw. Vermeidung von Beschwerden und funktionellen Einbußen bei chronisch oder latent auftretenden Beschwerden am Bewegungsapparat wie z. B. Rückenschmerzen und Kniebeschwerden • Rascher Wiederaufbau der Leistungsfähigkeit nach beschwerde- oder verletzungsbedingten Ruhepausen

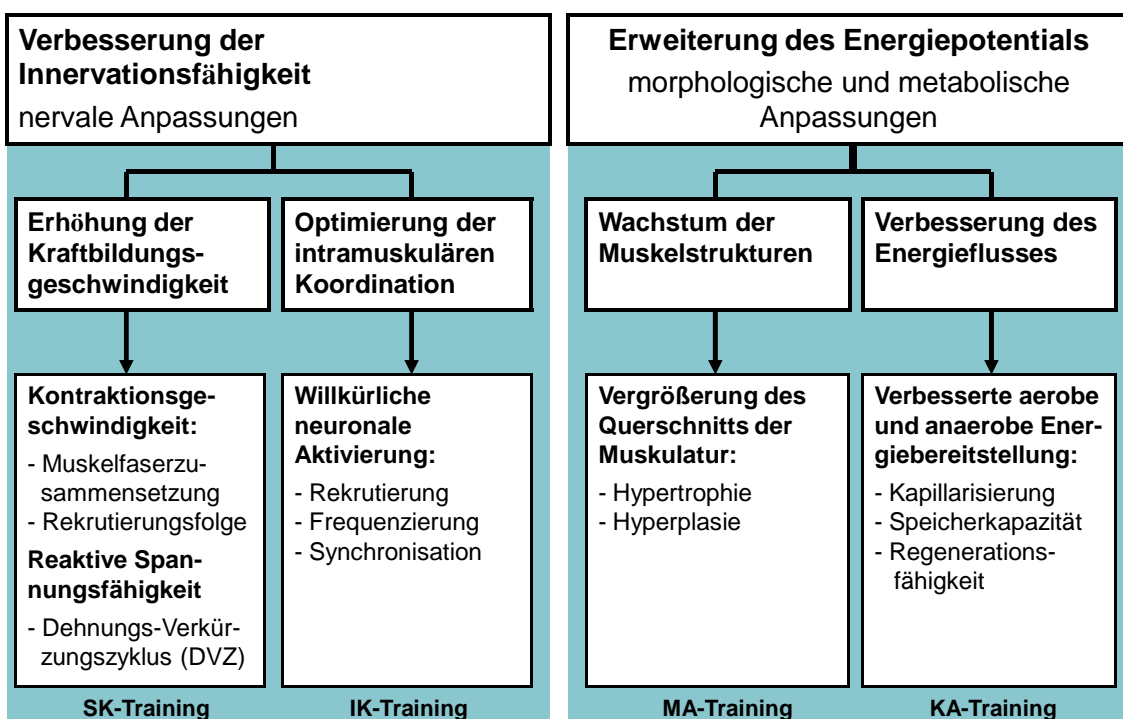
Leistungssteigerung	<ul style="list-style-type: none"> • Kraftzuwachs – eine gute Krafft�ahigkeit ist eine wichtige Grundlage f�ur viele Sportarten • Kompensation nicht speziell trainierter Muskelgruppen bei Sportarten mit einseitigen Kraftbeanspruchungen
Körperformung	<ul style="list-style-type: none"> • Aufbau von Muskelmasse • Profilierung der Muskulatur und Gewebestraffung / Bodyshaping • Verringerung des Körperfettanteils • Steigerung des Körpergewichts durch Muskelzuwachs
Psychische Effekte	<ul style="list-style-type: none"> • Steigerung des Selbstbewusstseins und Selbstwertgefühls • Entwicklung von Körperbewusstsein und Verbesserung der Körperwahrnehmung

Bestimmende Faktoren f ur die Kraft - Einflüsse auf das Kraftverhalten - Trainingsanpassungen

Letztendlich unterscheidet man zwei Wege der Anpassungen durch ein Krafttraining:

1. Verbesserung der Innervationsf ahigkeit (nervale Anpassungen)
2. Erweiterung des Energiepotentials (morphologische und metabolische Anpassungen)

Einflüsse auf das Kraftverhalten - Trainingsanpassungen



SK = Schnellkrafttraining, IK = Intramuskul res Koordinationstraining, MA = Muskelaufbautraining, KA = Kraftausdauertraining

Im fitness- und gesundheitsorientierten Krafttraining geht es in erster Linie um morphologische und metabolische Anpassungen. Hinzu kommen koordinative Anpassungsprozesse im Sinne eines sensomotorisch akzentuierten Krafttrainings.

Trainingsmethoden im Krafttraining

Belastungsnormative f ur das Krafttraining:

Belastungsnormativ	Bedeutung
Belastungsintensität	Höhe der Belastung in % der Maximalkraft (bestimmt als 1er WM)
Belastungsdauer	Begrenzung der Belastung durch Zeit oder Anzahl der Wiederholungen je Satz/Übung
Belastungsausf�hrung	Art der Bewegung bezüglich Qualität und Tempo
Belastungsh�ufigkeit	Anzahl der Wiederholungen der Trainings�bung
Belastungsdichte	Erholungszeit zwischen den Serien als Verhältnis von Belastung u. Pause
Belastungsumfang	Summe (Übungen x Serien x Wiederholung x Last) der Belastung je Trainingseinheit
Aktionsform des Muskels	Arbeitsweise und –charakter des Muskels: isometrisch, konzentrisch, exzentrisch, exzentrisch-konzentrisch DVZ
Kontraktionsgeschwindigkeit	Willentlich realisierte Form der Anspannung: explosiv, zügig, langsam
Trainingshäufigkeit	Anzahl der Trainingseinheiten pro Woche

Trainingsmethoden im fitness- und gesundheitsorientierten Krafttraining:

Im Rahmen eines gesundheitsorientierten Trainings werden die bekannten **Standardtrainingsmethoden** geringfügig verändert, um den Voraussetzungen der Trainierenden und gesundheitsorientierten Trainingszielen gerecht zu werden. Grundtendenz ist ein „**sanftes**“ **Krafttraining**, bei dem die Intensitäten im Gegensatz zu den Grundmethoden leicht verringert werden.

Belastungsdosierung	Kraftausdauerorientierte Variante	Muskelaufbauorientierte Variante
Wiederholungen/	ca. 15 – 25 und mehr	ca. 6 - 15 (8 – 12)
Intensität	<ul style="list-style-type: none"> - nicht bis zur letzten möglichen Wiederholung pro Satz notwendig - subjektives Belastungsempfinden im Satz „mittel“ bis „schwer“ 	
Pause	ca. 1 – 3 Minuten je nach subjektivem Empfinden	ca. 2 – 5 Minuten je nach subjektivem Empfinden
Sätze/Serien	Anfänger: ca. 2 – 3 Fortgeschrittene: ca. 3 – 5	Anfänger: ca. 2 – 3 wird erst nach mehrwöchigem Training der kraftausdauerorientierten Variante empfohlen Fortgeschrittene: ca. 3 – 5
Bewegungsausführung	technisch korrekt; kontinuierlich, ruhig; regelmäßige Atmung	
Trainingshäufigkeit	mindestens 1 x pro Woche	mindestens 2 x pro Woche
Trainingseffekte	<ul style="list-style-type: none"> - geringe Verbesserung der Maximalkraft - gute Verbesserung der Kraftausdauer - geringe Zunahme d. Muskelmasse - Körperformung - Fettabbau 	<ul style="list-style-type: none"> - starke Verbesserung der Maximalkraft - geringe Verbesserung der Kraftausdauer - starke Zunahme der Muskelmasse - Körperformung - Fettabbau

Sanftes Krafttraining:

Beim sanften Krafttraining wird die einzelne Trainingsserie (Satz) nicht wie im herkömmlichen Training bis zur letztmöglichen Wiederholung (also vollständigen kurzfristigen Erschöpfung des Muskels) durchgeführt, sondern deutlich vorher abgebrochen (bis zur Ermüdung). Das Kriterium für die Beendigung des Satzes ist hier das subjektive Belastungsempfinden. Als Belastungsintensität dient nun nicht mehr die Prozentangabe der Maximalkraft, sondern z. B. die siebenstufige Skala zur Abschätzung der subjektiven Belastung von Buskies und Boeck-Behrens (1998):

1 = sehr leicht
2 = leicht
3 = leicht bis mittel
4 = mittel
5 = mittel bis schwer
6 = schwer
7 = sehr schwer

Für ein Muskelaufbautraining würde man z.B. beim sanften Krafttraining durch Ausprobieren ein Gewicht wählen, bei der die Belastung ab der ca. 10.-12. Wiederholung als mittel bzw. schwer empfunden wird. Somit wären bis zur muskulären Auslastung noch einige Wiederholungen möglich.

Im Gegensatz zum Krafttraining nach Prozentangaben richtet sich die Intensität nach dem Belastungsempfinden der letzten Wiederholungen. Bei einem Training nach objektivem Belastungsempfinden wählt man eine Last, welche durch einmalige Bewältigung eines Gewichtes ermittelt wurde und folglich nur die Intensität der ersten Wiederholung widerspiegelt. Trainiert man z. B. mit 60% der MK können gegen Ende des Satzes durchaus Intensitäten von 100% erreicht werden, da der Muskel bereits erschöpft ist.

Ein sanftes Krafttraining stellt eine günstige Relation zwischen positiven Trainingseffekten und der Minimierung von gesundheitlichen Risiken dar.

Literatur zu trainingswissenschaftlichen Zusammenhängen:

- Boeckh-Behrens, W.-U. & Buskies, W. (2000). *Fitness-Krafttraining*. Reinbek: Rowohlt.
- Brehm, W. (1991). Fitnessförderung und Fitnesserziehung. Absichten und Methoden. *Sportunterricht (40)*, Heft 3, Seite 85-95
- Brehm, W., Pahmeier, I. & Tiemann, M. (2001). *Gesund und fit – Gesundheitssportprogramme für Erwachsene*. Schorndorf: Hofmann.
- Deddens, E. & Duwenbeck, R. (2002). *Das Fitness-Studio in der Sporthalle*. Mülheim: Verlag an der Ruhr.
- Stemper, Th. (Hrsg.) (2003). *Lehrbuch Lizenzierten Fitnesstrainer DSSV*. Hamburg: SSV Verlag.
- Stemper, Th. & Wastl, P. (1994). *Circuittraining. Funktionelle Übungen und Fitnessprogramme*. Niedernhausen: Falken

Literatur zu funktionell-anatomischen Zusammenhängen:

- Calais-Germain, B. (2008): *Anatomie der Bewegung*. Wiesbaden: Marix.
- Delavier, F. (2000). *Muskelguide – gezieltes Krafttraining u. Anatomie*. München BLV.
- 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*