

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

Skript Teil 2

Spezielle Aspekte zum Krafttraining

1. Gerätegestütztes Krafttraining

Vorteile des gerätegestützten (apparativen) Trainings:

- reduzierte Verletzungsgefahr durch vorgegebene Bewegungsbahnen
- eine durch das Gerät vorgegebene Bewegungsbahn wird von den Gelenken des menschlichen Körpers nachempfunden
- Vereinfachung von Bewegungsabläufen durch geführte Bewegungen
- „isoliertes“ Training durch selektierte Bewegungsfunktionen (v. a. im „offenen System“) ist gut möglich
- ermöglicht ein Arbeiten im zweidimensionalen Muster (Ausnahme Zugapparate: dreidimensional)
- eine gute Dosierung ist über Gewichtsblöcke möglich
- insgesamt wird eine Ökonomisierung des Trainingsprozesses erreicht

Nachteile des gerätegestützten (apparativen) Trainings:

- Reduzierung der koordinativen Komponente durch Beschränkung/Führung der Bewegungsbahnen
- nur eingeschränkte physiologische Schulung der Propriozeption und Wahrnehmung (meist in zwei Ebenen)
- keine optimale, sondern meist nur selektive Rekrutierung der Muskelfasern
- eingeschränkter Alltagstransfer (innerhalb der Gerätetypen variierend)

Übungs- und Geräteauswahl im Krafttraining

1. Berücksichtigung der drei Körperbereiche: obere Extremität, Rumpf, untere Extremität
2. Vorrangige Berücksichtigung des Agonist-/Antagonist-Prinzips und/oder der zur Abschwächung neigenden Muskelgruppen
3. Beginn mit geführten und gesicherten Bewegungen ... dadurch wird eine korrekte Übungsdurchführung gewährleistet.
4. Erhöhung der Freiheitsgrade erst nach Gewöhnung ... dadurch werden im Training Stabilisierungseffekte erzielt, die im weiteren Trainingsprozess optimiert werden.

Außerdem ist bei der Geräteauswahl zu berücksichtigen:

1. **Funktionalität von Übungen**
Mechanik und Funktion der Gelenke und der Muskeln sind zu berücksichtigen, z. B. Muskelursprung (punctum fixum), Muskelansatz (punctum mobile)
2. **Körperlage und Muskeltätigkeit**
Veränderung der Wirkungsform von Kraftübungen durch veränderte Körperlage oder Griffassung
3. **Änderung der Drehmomente**
Veränderung der Last- und Kraftmomente während des Bewegungsablaufs einer Kraftübung beachten
4. **Vielseitigkeit von Übungen**
Vielseitige Auswahl von Kraftübungen; Dysbalancen (Agonist/Antagonist) vermeiden
5. **Passiver Bewegungsapparat**
Extreme Gelenkpositionen vermeiden. Denn die Schwachstelle beim Krafttraining ist das Bindegewebe. Bindegewebs- und gelenkschonende Übungen auswählen ...
6. **Belastungsdosierung**
Wird bestimmt durch Geräteauswahl, Trainingsmethode ...

Die Übungsauswahl ist auch abhängig von der **Art der Bewegung:**

1. der Bewegungsführung (geführt oder frei)
2. der Anzahl der bewegten Gelenke (eingelenkig, mehrgelenkig)
3. der Anzahl der beteiligten Muskeln
4. den Freiheitsgraden während der Bewegung
5. von einem offenen oder geschlossenen Bewegungssystem

... daraus ergibt sich eine Vielzahl von Trainingsübungen an Geräten

Für den **Körperbereich „obere Extremität“** sind folgende Gelenkbewegungen zu berücksichtigen:

Gelenke	Bewegungen (deutsch)	Bewegungen (latein)
Handgelenk(e) Anzahl: 2	Beugen – Strecken Abspreizen ellenwärts – Abspreizen speichenwärts	Flexion – Extension Ulna-Abduktion – Radial-Abduktion
Ellbogengelenk(e) Anzahl: 3	Beugen – Strecken Aufdrehen – Zudrehen	Flexion – Extension Supination – Pronation
Schultergelenk(e) Anzahl: 3 (+2)	<u>Schulter 1:</u> Nachvorneheben – Nachhintenheben Abspreizen – Heranziehen Innendrehen – Außendrehen <u>Schulter 2:</u> Heben – Senken Wegziehen – Heranziehen Innenschwingen – Außenschwingen	<u>Schulter 1:</u> Anteversion – Retroversion Abduktion – Adduktion Innenrotation – Außenrotation <u>Schulter 2:</u> Elevation – Depression Abduktion (Protraktion) – Adduktion (Retraktion) Innenrotation - Außenrotation

u. a. unterscheidet man Push- u. Pull-Trainingsgeräte und verschiedene Arm- und Schultertrainingsgeräte.

Für den **Körperbereich „Rumpf“** sind folgende Gelenkbewegungen zu berücksichtigen:

Gelenke	Bewegungen (deutsch)	Bewegungen (latein)
Wirbelgelenke	Beugen – Strecken Seitneigen Drehen	Flexion – Extension Lateralflexion Rotation
„Band-scheibengelenke“	Beugen – Strecken Seitneigen Drehen	Flexion – Extension Lateralflexion Rotation
Iliosacralgelenk	... alle Freiheitsgrade	---

u. a. unterscheidet man Bauch- und Rückentrainingsgeräte

Für den **Körperbereich „untere Extremität“** sind folgende Gelenkbewegungen zu berücksichtigen:

Gelenke	Bewegungen (deutsch)	Bewegungen (latein)
Hüftgelenk Anzahl: 1	Beugen – Strecken Abspreizen – Heranziehen Innendrehen - Außendrehen	Flexion – Extension Abduktion – Adduktion Innenrotation - Außenrotation
Kniegelenk Anzahl: 1	Beugen – Strecken Innendrehen - Außendrehen	Flexion – Extension Innenrotation - Außenrotation
Fußgelenk Anzahl: 2	<u>OSG:</u> Beugen - Strecken <u>USG:</u> Ausdrehen – Eindrehen	<u>OSG:</u> Flexion - Extension <u>USG:</u> Supination – Pronation

u. a. unterscheidet man Hüft- und Knie-Trainingsgeräte und verschiedene Fußtrainingsgeräte.

„Goldene Regeln“ des gerätegestützten Krafttrainings

Beim gerätegestützten Krafttraining sind generell folgende Regeln einzuhalten:

1. Vor der Bewegungsausführung ist immer darauf zu achten, dass das Gerät auf die **richtige, individuelle Ausgangsposition** eingestellt ist. So muss die richtige Stellung zum Gerät (Sitz-, Liege- oder Standposition u. a.) und eine stabile Ausgangsposition eingenommen werden.
2. Die Geräte müssen exakt auf die **jeweiligen Körpermaße** des/der Trainierenden eingestellt werden (Sitzhöhe, Griffweite, Rückenlehne.. ggf. Fixiergurte verwenden). Es ist darauf zu achten, dass die **Gelenkbewegungen** in Verlängerung der **Drehachse des Gerätes** stattfinden.
3. In **Sitzposition** am Gerät sollten die **Füße** immer **vollständigen Bodenkontakt** haben und die **Hüfte** immer etwas **höher als die Knie** sein. Dadurch soll ein Rundrücken und somit eine Fehlbelastung der LWS vermieden werden (Becken wird nach vorn gekippt). **Aktiv sitzen** ⇒ Körperspannung während der Übungen halten.
4. Beim **Stehen** am Gerät sind **Hüft-, Knie- und Fußgelenke** immer **leicht gebeugt** und der **Körper** wird **aufrecht** gehalten. Blick nach vorne.
5. In jeder Bewegungsausführung gibt es eine **konzentrische** (positive) und eine **ex-zentrische** (negative) Bewegungsphase. Dabei muss das richtige **Bewegungs-tempo** und die **korrekte Ausführung** der konzentrischen und exzentrischen Bewegungsphasen genau beachtet und kontrolliert werden. Das Trainingsgewicht ist dabei so zu wählen, dass **auch die letzte Wiederholung noch exakt** ausgeführt werden kann.
6. Die **Gelenke** sollten während der Übungsausführung **niemals komplett durchgestreckt** werden, die **Gewichte nicht vollständig abgesetzt** werden.

7. Während des gesamten Bewegungsumfanges - also auch beim Zurückführen des Gewichts (exzentrische Phase) - muss die **Spannung der Muskulatur aufrechterhalten** werden. Zunächst passiv stabilisieren (Rückenlehne u. a.), später so viel aktiv stabilisieren wie möglich u. so wenig passiv stabilisieren wie nötig.
8. Zunächst den **gesamten Bewegungsweg** nutzen **Ausweich- und Mitbewegungen** von nicht unmittelbar an der Gelenkbewegung beteiligten Körperpartien sind zu **vermeiden**. Die subjektive Wahrnehmung berücksichtigen (... auch die letzte Wiederholung muss noch exakt ausgeführt werden können).
9. Die **Atmung** muss der Bewegungsausführung angepasst werden: in der **exzen-trischen Phase** wird **ein-geatmet**, in der **konzentrischen Phase** wird **ausgeatmet**. Wichtig ist: Auf jeden Fall atmen!
10. Technisch korrekt ausgeführtes Gerätetraining mit niedrigeren Gewichten erzielt höhere Anpassungseffekte als fehlerhaftes, schlecht koordiniertes Gerätetraining mit höheren Gewichten ("**Qualität vor Quantität**!").

2. Sensomotorisch akzentuiertes Krafttraining = Core-Stability = Functional Training

Begriffsklärung:

Core → englisch Core (Kern)
 Kern → Körperkern = tief liegende Muskulatur des Rumpfes

Sensomotorisches Training

→ Training dieser tief liegenden Muskeln des „Körperkerns“ (Core) unter Ausnutzung modulierender Effekte interner und externer Reize auf die Haltungsmotorik

Sensorik – Motorik - Training

Sensorik = Reizaufnahme über Rezeptoren und deren Weiterleitung und Verarbeitung z. B. im ZNS

Motorik = Weiterleitung umgewandelter Signale an die Muskulatur und deren Umsetzung in Bewegung

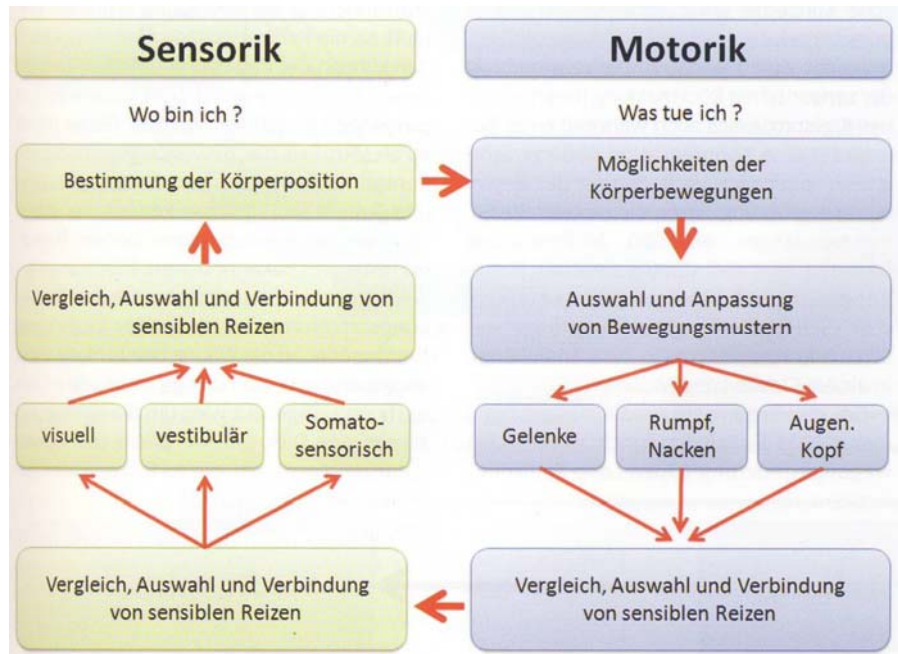
Training = Verbesserung oder Erhaltung der Leistungsfähigkeit durch geplantes und gezieltes Üben im Rahmen eines längerfristigen Trainingsprozesses

Definition Sensomotorik

... das System sensorischer, motorischer und zentral-nervöser Integration sowie aller Strukturen, die zur funktionellen Gelenkstabilität beitragen:

- Reizaufnahme
- Muskuläre Antwort
- Zentralnervöse Prozesse

System der Haltungskontrolle (nach Diemer/Sutor 2007):



Stabilisierung der Gelenke:

Gelenke werden mittels drei verschiedener Systeme stabilisiert:

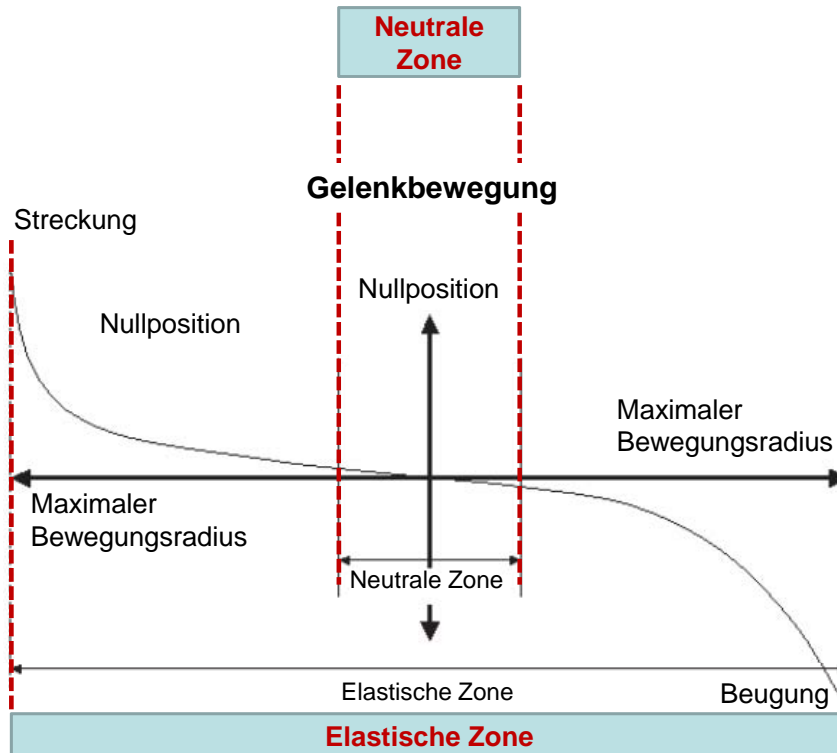
- der passive Bewegungsapparat mit Knochen, Bändern und Kapseln
- der aktive Bewegungsapparat mit Muskeln und Sehnen
- das zentrale und periphere Nervensystem mit Propriozeptoren, Rückenmark, Gehirn sowie afferenten und efferenten Nervenbahnen

... durch ein gezieltes Üben verschiebt sich die Kontrolle der Motorik auf „hierarchisch niedere“ Ebenen: im Bereich des Motorcortex wird Platz frei für neue, noch unbekannte Abläufe.

(vgl. Gollhofer, 2006, 268)

Aktiver Bewegungsapparat: Gelenkbewegung

- Neutrale Zone** →
- kleine Bewegungsamplitude
 - ausgehend von der Neutralnullstellung des Gelenks
 - der Bewegung wird nur ein kleiner Widerstand entgegengesetzt
 - Feineinstellung der Haltung
- Elastische Zone** →
- gesamte Bewegungsamplitude
 - der Bewegung wird umso mehr Widerstand entgegengesetzt, je näher diese sich am Bewegungsende befindet



nach DTB 2011 (Hammes/Rühl/Laubach/Sutor)

Aktiver Bewegungsapparat: Mobilisatoren und Stabilisatoren

- Globale Mobilisation (Beweger) oberflächlich liegend
- Stabilisatoren (Halte) tiefer liegend, welche unterschieden werden in
 - Lokale Stabilisatoren**
 - klein und gelenknah
 - Schutz für Gelenke
 - keine Bewegungsfunktion
 - Globale Stabilisatoren**
 - Gleichgewichts- und Bewegungsfunktion
 - können auf mehrere Gelenke wirken

Ziele und Inhalte sensomotorischen Trainings:

Ziel: - Stabilisierung von Haltung und Bewegung

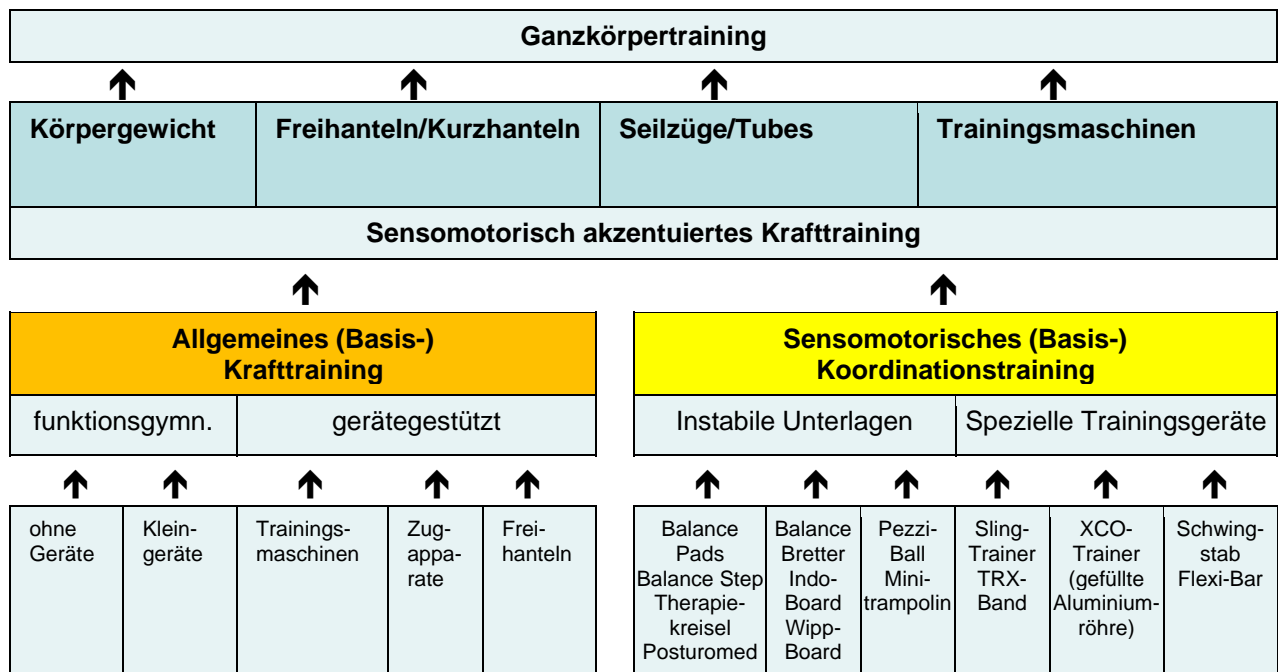
Inhalte: - neurophysiologisches Stabilisierungstraining, das zu einer präziseren Ansteuerung der relevanten Muskulatur führt; dabei werden die kleinen haltungsstabilisierenden Muskeln stärkt.

Worauf kommt es beim SAK an?

- Es kommt nicht darauf an, oberflächliche Muskeln auf zu trainieren, sondern den Körper zu stabilisieren, Muskelapparat, Muskelansätze, Sehnen und Gelenke für den Alltag sowie besondere sportliche Belastungen fit zu machen.
- Eine wichtige Rolle dabei spielt der Rumpf, der Hauptstabilisator des Menschen.
- Um diesen permanent zu stärken, finden viele Übungen in der Regel auf beiden Beinen stehend statt. Eine stabile Hüfte beispielsweise wirkt sich nicht nur positiv auf das Hüftgelenk aus sondern ebenso gut auf das Knie- und Fußgelenk.
- Auch die tiefe Bauchmuskulatur und die Schulterblattstabilisatoren sind wichtig für einen standhaften Körper und werden trainiert.
- Mit zunehmendem Trainingsverlauf werden die Übungen anspruchsvoller wie beispielsweise Liegestütze auf dem Gymnastikball oder Kniebeugen auf einem Balancebrett.

Beachte: Sensomotorisches Training verbessert nicht die Reflexgeschwindigkeit, sondern führt zu einer früheren und stärkeren Aktivierung der gelenkstabilisierenden Muskeln

Übungsangebot im sensomotorisch akzentuierten Krafttraining



Methodischer Aufbau:

nach DTB 2011 (Hammes/Rühl/Laubach/Sutor)



Gerätegestütztes sensomotorisch akzentuiertes Krafttraining

Drei Trainingsabschnitte:

1. Basis Übungen (Krafttraining) = Kraftweiterleitung über das Gerät

Bei den Basisübungen an speziellen Zuggeräten sind folgende Punkte zu beachten:

1. *Einsteige Prinzip: 1 – 2*
2. *Bei der Total-Legs-Maschine beim Einsteigen immer eine Hand am Barren*
3. *Wirbelsäule in ihrer physiologischen Doppel-S-Form halten: „stolzer Blick zum Mittelmeer“*

4. Handgelenke bei allen Zug- und Druckbewegungen gerade halten
5. Hände am Griff geschlossen halten und Griff in der Mitte greifen
6. Bewegung vom Anfang bis zum Ende kontrollieren
7. Bewegungsamplitude: „ganzer Weg“
8. Atmung gleichmäßig und fließend

2. Rumpfkraftigung (Eigenstabilisierung) = statisch oder dynamisch stabilisieren

a) Core-Übungen (Rumpfstabilisierung – statisch)

- Kraftweiterleitung durch den Körper ⇒ das Gerät nicht mehr als Stütze nutzen
- unilateral trainieren
- propriorezeptive Reize setzen ⇒ anstelle einer festen wird eine bewegliche Unterlage eingesetzt (in Krafrichtung)
- Position zur Krafrichtung ändern

Beachte: Das Grundbewegungsmuster der Basisübung bleibt gleich

b) Core-Übungen (Rumpfstabilisierung – dynamisch)

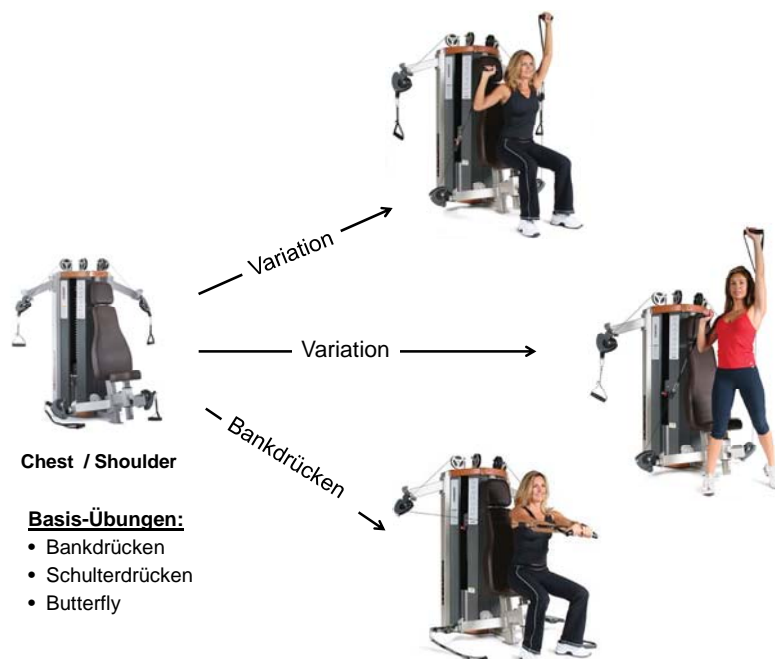
... der Rumpf muss bei zusätzlichen Veränderungen in Bewegung stabilisieren

- bilateral mit alternierenden Armbewegung ⇒ mit Rumpfrotation oder Rumpfsseitneigung
- unilateral Trainieren ⇒ mit Rumpfrotation oder Rumpfsseitneigung

Beachte: Das Grundbewegungsmuster der Basisübung ändert sich

3. Ganzkörpertraining

Trainingsbeispiel an einem Gerät:



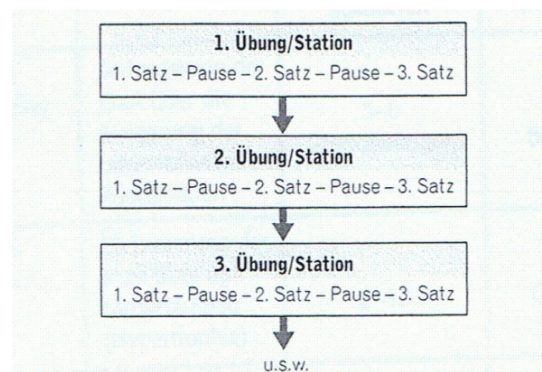
3. Trainingsorganisation im Krafttraining

Unter Organisation des Muskeltrainings versteht man die Art und Weise wie man eine festgelegte Übungsauswahl absolviert. Man sollte jedoch nicht die Organisation des Krafttrainings selbst als "Trainingsmethode" bezeichnen, weil das terminologisch zu erheblichen Schwierigkeiten und Unsicherheiten führen kann. Aus Gründen der verbesserten Systematik ist es sinnvoll diese Begriffe voneinander zu trennen, obwohl Überschneidungen vorhanden sind. Bei der Auswahl von Organisationsformen sollte sowohl die Zielsetzung als auch das Zeitbudget berücksichtigt werden.

1.1. Stationstraining

Das Stationstraining ist im Krafttraining am weitesten verbreitet. Dabei werden an einer festgelegten Station alle vorgegeben Sätze und Wiederholungen durchgeführt. Zwischen den Sätzen sollten Pausen eingelegt werden, weil man innerhalb einer Station immer wieder dieselben Muskelgruppen belastet. Ein Übungswechsel bzw. Stationswechsel findet erst dann statt, nachdem alle Serien absolviert wurden.

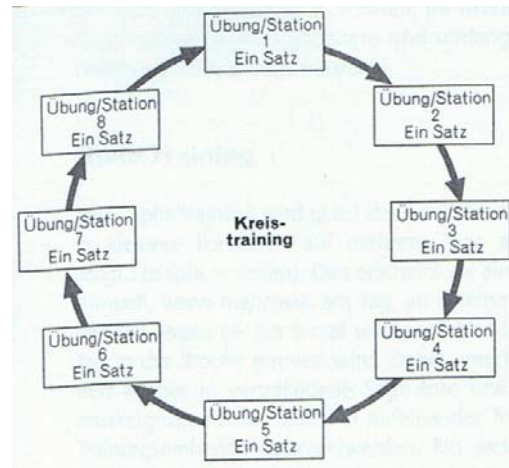
Der Trainingseffekt beim Stationstraining ist relativ hoch, weil ein Muskel/eine Muskelgruppe innerhalb einer kurzen Zeitspanne sehr intensiv beansprucht wird.



1) Kreistraining (Circuit-, Zirkeltraining)

Beim Kreistraining legt man vorher eine bestimmte Anzahl von Übungen fest. In der Regel werden die Übungsformen so ausgewählt, so dass innerhalb eines Zirkels alle Hauptmuskelgruppen des Körpers belastet werden. Man beginnt bei einer Übung und wechselt jeweils nach einem Satz zur nächsten Übung, wobei zwischen den Stationen kleine Pausen gemacht werden. Der Zirkel wird je nach Zeitdruck und Trainingsziel 2-4-mal absolviert und kann folgendermaßen variiert werden:

- Man belastet eine Muskelgruppe oder Körperregionen (z. B. nur Oberkörper, Beine) intensiver "Wunschzone"
Beachte: Es sollte nicht der gleiche Muskel in zwei aufeinander folgenden Übungen belastet werden
- Die Belastungsdauer pro Station/Übung wird durch Wiederholungszahl oder Zeitspanne vorgegeben
- Gewichtsteigerung pro Durchgang ist möglich



Der Vorteil des Zirkeltrainings ist die hohe Trainingsdichte bei relativ geringen Belastungen der einzelnen Muskelgruppen. Weiterhin liegt ein optimales Verhältnis zwischen Trainingsquantität (Zeit) und Trainingsqualität (Effekt) vor. Das Kreistraining ist für jede Leistungsstufe geeignet, wobei es bei Fortgeschrittenen eher zum Zwecke der Leistungserhaltung dient.

2) Ganzkörpertraining

Das Ganzkörpertraining ist speziell für Einsteiger oder Geübte mit dem Ziel der Leistungserhaltung geeignet. Das Training ist so ausgelegt, dass sämtliche Hauptmuskelgruppen innerhalb einer Trainingseinheit beansprucht und ein oder zwei Grundübungen pro Muskelgruppe durchgeführt werden. Zwischen den Trainingstagen sollten mindestens ein bis zwei Ruhetage zur Erholung eingeschoben werden.

Vor allem in den Einstiegsmonaten ist es möglich, sehr gute Resultate zu erzielen, ohne den Körper zu stark zu beanspruchen und zu überfordern. Um jedoch maximalen Erfolg zu erzielen, müssen gezieltere und umfangreichere Belastungsreize erzielt werden.

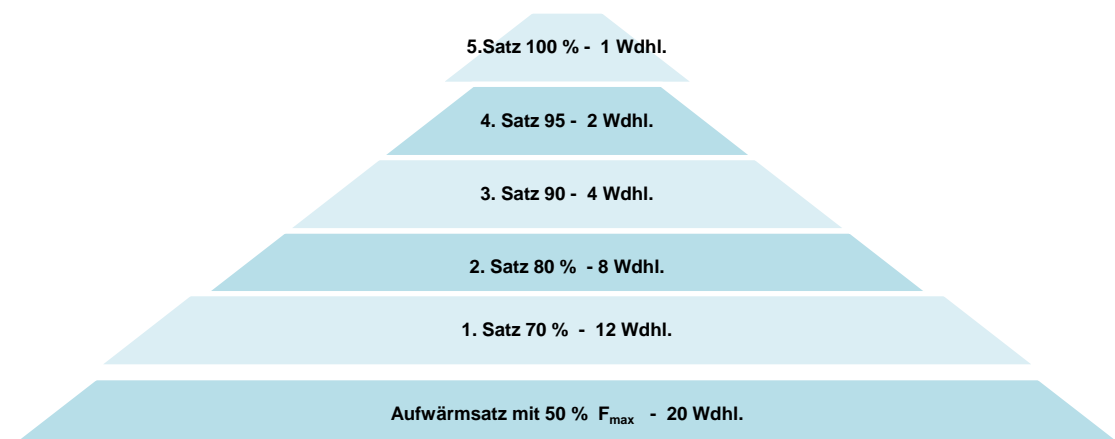
3) Split-Training

Beim Split-Training wird das Ganzkörpertraining "gesplittet" (engl.: to split = teilen) und auf mehrere Tage aufgeteilt. Dies ist dann sinnvoll, wenn man 4-5mal pro Woche trainiert, um dem Muskel die nötige Regenerationsphase zu ermöglichen. Deshalb unterteilt man den Körper in verschiedene Segmente bzw. Hauptmuskelgruppen, die dann in aufeinander folgenden Trainingseinheiten belastet werden. Man unterscheidet verschiedene Split-Systeme (2-er und 3-er-Split-Systeme). Es gibt vielfältige Möglichkeiten zur Zusammenstellung. Dabei sollten einige allgemeine Grundsätze zur Gestaltung beachtet werden:

- nicht alle großen Muskelgruppen in einer Trainingseinheit trainieren
- das Training stets mit den individuell schwächsten Muskelgruppen beginnen
- Übungen mit hoher Koordinationsfähigkeit nicht ans Ende legen (Bsp. "freies Bankdrücken" vor "geführtem Bankdrücken")
- nach dem Agonist-Antagonist-Prinzip trainieren.

5) Pyramidentraining

Das Pyramidentraining verdankt seinen Namen der pyramidenähnlichen Zu- bzw. Abnahme der Belastungshöhe. Bezüglich des Maximalkrafttrainings kann die Pyramide eine „Kombinationsform“ darstellen, da sie häufig die Kennzeichen des Hypertrophietrainings (8-12 WH) mit denen des IK-Trainings (1-4 WH) kombiniert. Folgende Variationen vom Pyramidentraining bieten sich an.



Spitze Pyramide

Dies ist die klassische Form des Pyramidentrainings. Es wird stufenweise das Gewicht erhöht, wobei die Wiederholungszahl gleichzeitig sinkt. Da der letzte Satz nur mit einer Wiederholung und dementsprechend mit 100% Maximalkraft durchgeführt werden soll, eignet sich dieses Training nur für fortgeschrittene Fitnesssportler. Man kombiniert Hypertrophietraining mit intramuskulärem Koordinationstraining.

Stumpfe Pyramide

Die stumpfe Pyramide eignet sich auch für weniger trainierte Fitnesssportler, da keine maximalen Belastungen auftreten. Die Wiederholungszahl liegt zwischen 6-12. Somit findet hier ein reines Hypertrophietraining statt. Außerdem eignet sich die stumpfe Pyramide für angehende Leistungssportler, weil aufgrund des Weglassens der Belastungsspitzen ein geringeres Verletzungsrisiko besteht.

Negative Pyramide

Die negative Pyramide beginnt mit einer hohen Belastungsintensität (ca. 85%), bei geringer Wiederholungszahl (ca. 6). In den nächsten Sätzen wird die Belastungsintensität gesenkt bei gleichzeitiger Erhöhung der Wiederholungszahl. Die negative Pyramide kann grundsätzlich spitz oder abgestumpft sein. Diese Pyramidenform ist nur für gut trainierte sinnvoll, da man mit einer sehr hohen Intensität beginnt. Deshalb sollte man vor Beginn zwei Aufwärmätze machen, um den Körper auf die hohe Belastung vorzubereiten.

Doppelpyramide

Vom Prinzip her stellt sie eine Kombination von zwei aufeinander stehenden spitzen oder stumpfen Einzelpyramiden dar. Da hierbei jedoch mindestens 8 Sätze absolviert werden, ist sie relativ Zeitaufwendig und wird häufig nur dann angewendet, wenn die Trainingsleistung innerhalb einer ganz bestimmten Grundübung verbessert werden soll.

Zusammenfassung:

1. **Stationstraining:** Training an einer Station / an einem Gerät inklusive Pausen, dann weiter zur nächsten Station bis alle Stationen abgearbeitet sind.
2. **Kreistraining:** Zirkeltraining mit nur einem Satz pro Station. Pausen werden genutzt, um zur nächsten Station zu kommen und Einstellungen am Gerät vorzunehmen.
3. **Ganzkörpertraining:** Ein Training für Einsteiger, bei dem sämtliche Muskelgruppen beansprucht werden. Pro Muskelgruppe können mehrere Übungen durchgeführt werden.
4. **Splittraining:** Verschiedene Muskelgruppen werden zusammengefasst und als größere Gruppe an einem bestimmten Tag trainiert. An einem anderen Tag in der Woche wird dann eine andere „Split-Gruppe“ bearbeitet, so dass ein Wochenplan mit verschiedenen Muskelgruppen entsteht.
5. **Pyramidentraining:** Die Zu- bzw. Abnahme der Belastungsintensität und Belastungsdauer gibt dieser Form ihren Namen. Es gibt verschiedene „Pyramiden“, die eng mit der Organisation des Stationstrainings und dem Mehrsatztraining verbunden sind. Folgende Varianten sind zu nennen:

Spitze Pyramide: Die spitze Pyramide ist die klassische Form des Pyramidentrainings. Hierbei ist charakteristisch, dass eine Gewichtserhöhung bei gleichzeitiger Abnahme der Wiederholungszahl stattfindet. Diese Form des Pyramidentrainings ist für Fortgeschrittene geeignet, da der letzte Satz mit nur einer Wiederholung die Maximalkraft im Sinne der intramuskulären Koordination anspricht.

Abgestumpfte Pyramide: Da hierbei die maximale Belastung (100% Fmax) ausgespart wird, ist diese Variante auch für weniger trainierte Personen geeignet. Man befindet sich ausschließlich im Kraftausdauer- und Muskelaufbautraining.

Negative Pyramide: Sie wird häufig auch als „umgekehrte Pyramide“ bezeichnet. Sie kann sowohl stumpf als auch spitz sein. Man beginnt mit einer hohen Belastungsintensität von 85% und einer Wiederholungszahl von 6 bis zum 5. Satz bei einer Intensität von 60% und 12 Wiederholungen. Sie ist eher für gut trainierte Personen geeignet, da man mit hohen Belastungen beginnt. Zwei Aufwärmätze mit 40% - 50% sind zu empfehlen.

Doppelpyramide: Die Doppelpyramide ist eine sehr zeitaufwendige Trainingsmethode, da man mindestens 8 Sätze und bis zu 12 Sätze durchführt. Die Pyramide setzt sich entweder aus zwei aufeinander stehenden stumpfen oder spitzen Pyramiden zusammen.

Letztendlich können mit jeder Art des Pyramidentrainings unterschiedliche Akzente in Bezug auf das Trainingsziel gesetzt werden. Bei der spitzen Pyramide verbessert man die Maximalkraft hinsichtlich der Verbesserung intramuskulärer Koordination. Die abgestumpfte Variante dient eher der Zunahme der Muskelmaße. Man könnte auch die Kraftausdauer trainieren, indem man an der Pyramidenbasis arbeitet und mit hohen Wiederholungszahlen und niedriger Belastung trainiert.

Einsatz- vs. Mehrsatztraining

In den meisten Fitnessstudios ist bis heute das Mehrsatztraining die vorherrschende Methode. Heutzutage ist das Spektrum der Trainierenden wesentlich breiter. Gerade in den Bereichen Rehabilitation, Gesundheit, Wellness und Fitness verspricht das Mehrsatztraining, gemessen am Aufwand, nicht immer die besten Ergebnisse. Experten streiten seit Jahren darüber, welche Methode effektiver ist. Auf der einen Seite das seit Jahren etablierte Mehrsatztraining. Auf der anderen Seite das Einsatztraining, welches als Ganzkörpertraining mit nur einem Satz pro Muskel zu verstehen ist.

Im Einsatztraining, wie dem von *Kieser-Training*, wird der ganze Körper in 12 verschiedenen Übungen mit jeweils 10-15 Wiederholungen trainiert. Das Gewicht ist so eingestellt, dass der Trainierende den Muskel mit Erreichen der vorher bestimmten Wiederholungszahl völlig ausbelastet. Da jeder Muskel nur einmal trainiert wird, ist keine Pause zwischen den Sätzen nötig. Es wird kein Aufwärmsetz durchgeführt.

Verschiedene Studien kommen, bezüglich der Effizienz, jedoch zu unterschiedlichen Ergebnissen. Diese könnte man wie folgt zusammenfassen:

- Einsatztraining erzielt vor allem bei Anfängern und in den ersten 6-8 Wochen ähnliche Ergebnisse wie Mehrsatztraining.
- Bei Fortgeschrittenen und nach den ersten 6-8 Wochen ist beim EST kein starker Leistungszuwachs mehr zu verzeichnen. Es eignet sich aber als Erhaltungs- und Training.
- Bezogen auf Gewichtsreduzierung und -kontrolle ist Mehrsatztraining, aufgrund des höheren Energieumsatzes, zu bevorzugen
- Durch die Zeitersparnis ist das Einsatztraining als Allroundprogramm für Leute mit wenig Zeit geeignet.

4. Trainingsmethoden im Krafttraining

Basismethoden im Fitness- und Gesundheitstraining

Im Rahmen eines gesundheitsorientierten Krafttrainings kommen Trainingsmethoden zum Einsatz, welche den Voraussetzungen der Trainierenden und den gesundheitsorientierten Trainingszielen gerecht werden können. Grundtendenz ist ein „sanftes“ **Krafttraining**, bei dem die Intensitäten insgesamt leicht verringert werden (siehe auch Skript Nr. 5 zum Thema Krafttraining).

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

Variationen der Trainingsmethoden

1. **Überlastungsmethode:** Ist eine grundlegende Methode zur Erhöhung der Kraft. Es gibt zwei Möglichkeiten, entweder man erhöht das Gewicht oder die Wiederholungszahl.
Beispiel Bankdrücken: Man schafft heute 10 Wiederholungen mit 55 kg. Bei regelmäßigem Training schafft man nach vier Wochen bereits 14 Wiederholungen. Die Wiederholungszahl wurde also bereits gesteigert, da man aber im Muskelaufbaubereich bleiben will, erhöht man das Gewicht auf 60 Kilo und man schafft wieder gerade die 10 Wiederholungen. Durch Erhöhung des Gewichts wurde wieder die Intensität gesteigert und die Muskeln im positiven Sinne „überlastet“. Die Methode eignet sich nicht für Anfänger. Es ist unbedingt auf saubere Technik zu achten und auf eine große Grundmotivation.
2. **Supersätze:** Bedeutet eine Kombination aus zwei Übungen unmittelbar hintereinander. Dabei gibt es drei Methoden, die Agonisten-Superserie, die Antagonisten-Superserie sowie eine eingeschobene Serie. Ein Beispiel für die Agonisten-Superserie wäre: Brustmuskeltraining erst am Butterfly und danach Liegestütze. Ziel ist die völlige Ausschöpfung der jeweiligen Muskelgruppe und einer starken Hypertrophiebildung. Dazu wird die Trainingszeit sehr gekürzt und die Belastungsdichte wird gesteigert.
3. **Slow-Motion-Methode:** Hierbei soll eine Bewegung mit sehr geringer Geschwindigkeit ausgeführt werden. Die Bewegungsphase beträgt dabei 20–30 Sekunden pro konzentrischer und exzentrischer Bewegung – also eine komplette Wiederholung etwa eine Minute. Die Methode eignet sich bei mehr Gewicht und 2-4 Wiederholungen zur Verbesserung der intramuskulären Koordination. Nichts für Anfänger und ununmotivierte Sportler.

4. **Superspeed-Reps-Methode:** Wie viele saubere Bewegungen schafft man in einer Minute? Die Methode sollte nicht häufig angewendet werden und setzt bereits gute Muskulatur voraus. Sie dient hauptsächlich dazu, neue Belastungsreize dem bereits trainierten Muskel zu beschern.
5. **Vorermüdung/Nachermüdung:** Ein Beispiel für die Vorermüdung: Man möchte den Brustmuskel trainieren und benötigt dazu zwei Übungen. Eine „pure“ Brustmuskelübung und eine, bei der ein Hilfsmuskel größeres Gewicht bei der Ausführung hat, hier das Bankdrücken, wobei der Trizeps entscheidenden Anteil hat. Butterfly wird bis zur Erschöpfung des Brustmuskels ausgereizt und danach direkt zum Bankdrücken übergegangen. Hierbei versucht der Brustmuskel solange alles herauszuholen, bis er nicht mehr kann. Die Nachermüdungsmethode dreht das Prinzip um. Auch bei diesen beiden Methoden sollten Anfänger möglichst nicht zu früh dran gehen, da der Muskel völlig bis zum Ende belastet wird.
6. **Negativmethode:** Hauptaugenmerk liegt auf der exzentrischen Phase der Bewegung. Untersuchungen haben ergeben, dass der Muskel exzentrisch bis zu 140% seiner Maximalkraft bewältigen kann. Ein Beispiel, Bankdrücken: Nach etwa achtmaligen drücken und herablassen des Gewichts heben zwei Partner das Gewicht hoch und der Trainierende konzentriert sich nur das Gewicht in der exzentrischen Phase abzufangen. Dies kann er etwa zwei bis dreimal noch schaffen. Die Negativmethode wird also häufig nach totaler Erschöpfung an eine andere Methode angehängt. Sie fordert meistens Partner die helfen und vor allem sichern, da der Muskel bereits vorher total ermüdet ist und so jederzeit nachgeben kann. Absolute Vorsicht ist geboten!
7. **Teilwiederholungen:** Werden auch häufig brennende Serien genannt. Man legt hierbei ein Gewicht auf, das man aus Erfahrung etwa 8-mal stemmen kann. Danach folgen noch 3 bis 4 Teilwiederholungen, also Wiederholungen, welche nur noch durch den letzten Abschnitt einer Bewegung zur maximalen Kontraktion gekennzeichnet sind. Dazu senkt man das Gewicht nach der achten Wiederholung nicht mehr vollständig, sondern nur bis ca. zur Hälfte ab. Diese Methode eignet sich gut für alleintrainierende und fortgeschrittene Kraftsportler. Ein vorsichtiges und sanftes Dehnen nach der Übung mindert das brennende Gefühl.
8. **Intensivwiederholungen:** Ähnlich der Teilwiederholungen. Ein Partner hilft bei den letzten zwei bis vier Wiederholungen. Dabei unterstützt er gerade noch so, dass die Bewegung nicht ins Stocken gerät. Solange sich das Gewicht auch nur noch ein bisschen bewegt, sollte er lediglich als sichere, jedoch noch passive Hilfestellung fungieren.

5. Optimierung der Ausführung von Kraftübungen

Funktionell-anatomische Optimierungsfaktoren

1. Bei eingelenkigen Übungen alle anatomischen Funktionen beachten ... z. B.- die Übung „Kabelziehen über Kreuz (Cross-over)“ mit Innenrotation vereint alle wichtigen Funktionen des Brustmuskels (Adduktion, Anteversion und Innenrotation im Schultergelenk)
2. Bei mehrgelenkigen Übungen den Einfluss aller beteiligten Gelenke beachten ... z. B.- die Übung „Brücke“ bzw. „Beckenheben“ vereint alle drei Funktionen der ischiocruralen Muskulatur: Beugung des Kniegelenks (isometrisch), Streckung des Hüftgelenks durch das Anheben des Beckens, Aufrichten des Beckens (unterstützt durch das maximale Beugen des Spielbeins im Hüftgelenk)
3. Den anatomisch optimalen Arbeitswinkel eines Muskels beachten ... z. B.- die Übung „reverser Butterfly“ aktiviert den mittleren Teil (pars transversus) des Trapezius-Muskels nur dann optimal, wenn die Oberarme 90° vom Körper abgespreizt werden.

Optimierungsfaktoren der Übungsausführung

1. Teilbewegungen mit einer verkürzten Bewegungsamplitude ... *Bewegungsabschnitte mit geringer Muskelaktivierung vermeiden*
2. Mehrfache Endkontraktionen (zusätzliche isometrische Anspannung im höchsten Punkt der Muskelkontraktion) ... *insbesondere bei Zug- und Beugebewegungen*
3. Teilbewegungen in Dehnposition des Muskels ... *insbesondere bei Druck- und Streckbewegungen*
4. Verlangsamung der Ausführungsgeschwindigkeit ... *nur in Verbindung mit Teilbewegungen*
5. Kombination von Teilbewegungen und Endkontraktionen ... *besonders effektiv*
6. Isometrisches Training mit einer Folge von Endkontraktionen ... *nur in Verbindung mit Teilbewegungen*

Optimierungsfaktoren der Trainingsmethoden

1. Überlastungsmethode

Progressive Belastung (Erhöhung von Gewicht od. Wiederholungszahl): Auf 5 - 6 konzentrische, gerade noch zu schaffende Wiederholungen werden weitere 2 - 3 mit *Partnerhilfe* absolviert („Forced Reps“).

2. Supersätze

Agonisten-Antagonisten-Serie: 2 - 3 Sätze *ohne Pause mit wechselnden Übungen* für Agonist und Antagonist (z. B. Bizeps und Trizeps)

3. Methode der Tempovariation

Slow-Motion-Methode versus Super-speed-Reps-Methode

4. Negativmethode

Exzentrisches Training: auf 5 - 6 konzentrische Wiederholungen bis zur Erschöpfung folgen noch 2 - 3 exzentrische, dabei *Partnerhilfe in der konzentrischen Bewegungsphase* („Negativ Reps“).

5. Vor- und Nachermüdungsmethoden

Hierbei sind 2 - 3 *Muskelgruppen in zwei Trainingsübungen* eingeschlossen, wobei ein Muskel die Hauptarbeit leistet.

Vorermüdung: Bsp. Brustmuskeltraining (zuerst fliegende Bewegungen u. ohne Pause anschließend Bankdrücken) = *eingelenkig vorermüden*

Nachermüdung: Bsp. Brustmuskeltraining (zuerst Bankdrücken u. ohne Pause anschließend fliegende Bewegungen) = *eingelenkig nachermüden*

6. Aufladungsmethoden

Teilwiederholungsmethode und „Abfälschungsmethode“

- auf 5 - 6 konzentrische Wiederholungen bis zur Erschöpfung folgen 3 - 4 Ausführungen in *Winkelstellungen*, bei denen das Gewicht gerade noch bewegt werden kann („Burns“).
- nach 5 - 6 erschöpfenden Wiederholungen werden weitere 3 - 4 angeschlossen, bei denen *andere Muskelgruppen* mit eingeschaltet werden oder erleichterte Körperstellungen ausgenutzt werden („Cheatings“)

Literaturverzeichnis:

- Boeck-Behrens, W.-U. & Buskies W. (2007). *Fitness – Krafttraining. Die besten Übungen und Methoden für Sport und Gesundheit*. Hamburg: Rowohlt.
- Deutscher Turner-Bund (Hrsg.) (2011) (Autoren: Hammes, A., Rühl, J., Laubach V. & Sutor, V.). *Core & Stability – Grundlagenbuch sensomotorisches Training*. Frankfurt: Deutscher Turner-Bund.
- Delavier, F. (2000). *Muskelguide – gezieltes Krafttraining u. Anatomie*. München BLV.
- Diemer, F. & Sutor, V. (2007). *Praxis der medizinischen Trainingstherapie*. Stuttgart.
- Lüchtenberg, D. & Görgner C. (2010). *Perfektes Krafttraining mit der SAK-Methode*. Stuttgart: Pietsch.
- Güllich, A. & Schmidtbleicher, D. In Siewers, M. (Hrsg.) (2000). *Muskelkrafttraining*, S. 17-71.
- Mießner, W. (2004). *Muskeltrainingsbuch*. München: BLV.
- Müller-Wohlfahrt, H. W. & Schmidlein, O. (2007). *Besser trainieren! Den ganzen Körper und nicht nur Muskeln stärken*. München: Zabert Sandmann.
- Stemper, T. (Hrsg.) (2006): *Lehrbuch Lizenziertes Fitnesstrainer DSSV*. 4. überarbeitete u. korrigierte Auflage Hamburg: SSV.
- Stemper, Th. & Wastl, P. (2003). *Gerätegestütztes Krafttraining*. In Stemper, Th. (Hrsg.). *Lehrbuch Lizenziertes Fitnesstrainer DSSV*. Hamburg: SSV Verlag.
- Trunz-Carlisi, E. (2006). *Praxisbuch: Muskeltraining*. München: Gräfe und Unzer.
- Verstegen, M. & Williams, P. (2011). *Core Performance. Das revolutionäre Workout Programm für Körper und Geist* (9. Auflage). München: Riva.