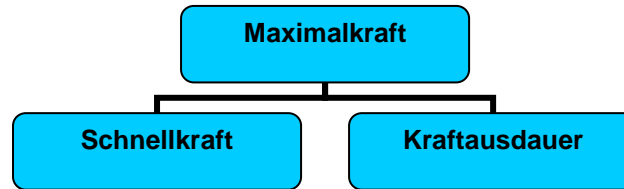


## Thema: Krafttraining

### 1. 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 und der Maximalkraft durch die 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 Bühle 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 Muskularbeitsweise  
(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

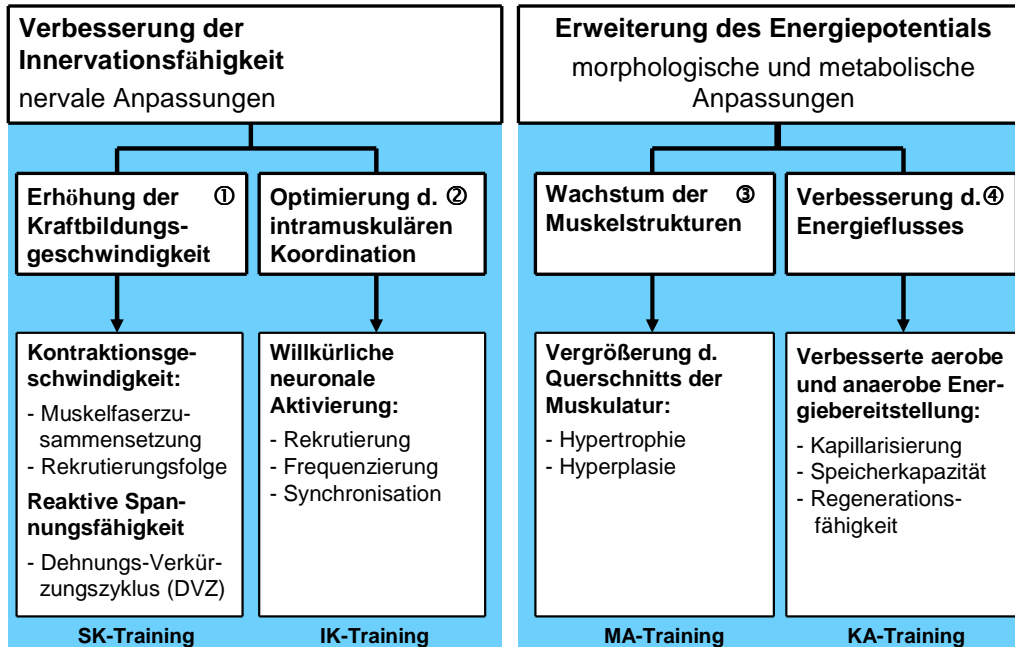
## 2. Bestimmende Faktoren für die Kraft

### Einflüsse auf das Kraftverhalten - Trainingsanpassungen

Letztendlich unterscheidet man zwei Wege der Anpassungen durch ein Krafttraining:

1. **Verbesserung der Innervationsfähigkeit** (nervale Anpassungen)
2. **Erweiterung des Energiepotentials** (morphologische und metabolische Anpassungen)

### Einflüsse auf das Kraftverhalten - Trainingsanpassungen



#### ① Erhöhung der Kraftbildungsgeschwindigkeit:

Kontraktionsgeschwindigkeit:

- wirkt auf die Muskelfaserzusammensetzung (Muskelfasertypen: ST-, FTO- und FTG-Fasern)
- Rekrutierungsfolge: Hoher Krafteinsatz: Einsatz aller Fasertypen  
Hohe Bewegungsgeschwindigkeit: nur Einsatz der FT-Fasern

Reaktive Spannungsfähigkeit:

- Dehnungs-Verkürzungszyklus (DVZ)  
Kurzer DVZ (< 170 msec Kontraktionsdauer); Beispiel: Drop-Jumps  
Langer DVZ (< 400 msec Kontraktionsdauer); Beispiel: Countermovement-Jumps

#### ② Optimierung der intramuskulären Koordination:

Willkürliche neuronale Aktivierung:

- Rekrutierung (= viele motorische Einheiten ansprechen)
- Frequenzierung (= Nervenimpulse mit hoher Geschwindigkeit)
- Synchronisation (= viele motorische Einheiten gleichzeitig ansprechen)

Adaptationen:

- des Stoffwechsels in den Motoneuronen (Steigerung der Stoffwechselprozesse)
- des Umfangs der motorischen Nerven (Umfangszunahme von Axon und Markscheide)
- der Nervenleitgeschwindigkeit
- der motorischen Endplatte (Flächenzunahme, Vermehrung der Überträgersubstanzen)

#### ③ Wachstum der Muskelstrukturen:

Vergrößerung des Quer- und/oder Längsschnitts der Muskulatur:

- Hypertrophie (Muskeldickenwachstum)
- Hyperplasie (Muskelzellvermehrung)

Adaptationen:

- ATP-Mangeltheorie – Hypertrophie Durchblutung  
Damit sich der Muskel vor zukünftigen Ausschöpfungen der ATP- und KP-Speicher schützt, lagert er vermehrt Eiweiße in Form von Aktin und Myosin an.
- „Mikrotraumen-Theorie“ – Hypertrophie  
Es entstehen mikroskopisch kleine Muskelverletzungen (wird als „Muskelkater“ wahrgenommen), die durch eine Verdickung bzw. Vermehrung der Filamente vermieden werden können.  
Der Muskel passt sich an und wird dicker.

- Theorie der Hyperplasie  
Entstehen beim Training kleinste Muskelverletzungen, dann tritt durch die verletzte Zellmembran Sarkoplasma aus und es können sich Satellitenzellen bilden als Grundlage für neue Zellen.

#### ④ Verbesserung des Energieflusses

Verbesserte aerobe und anaerobe Energiebereitstellung:

- verbesserte Kapillarisation
- höhere Speicherkapazität
- verbesserte Regenerationsfähigkeit

Adaptationen:

- der Durchblutung: Verlängerung, Fensterung u. Schlingelung d. Kapillaren
- der Zelleinlagerungen (Paraplasma): Vermehrung der Substrate für die Energiewandlung (energiereiche Phosphate, Kohlenhydrate, Enzymbesatz; besondere Rolle des Fettabbaus)
- der Zellorganellen: Vermehrung der Mitochondrien
- der speziellen Zellstrukturen (Metaplasma): Vermehrung von Myoglobin

Dies hat Auswirkungen auf die Energiespeicher und den Energiefluss:

- Vergrößerung der Energiespeicher
  - mehr energiereiche Phosphatverbindungen (ATP, KP)
  - Muskelglykogen (KH): von 300g auf 500g
  - Leberglykogen (KH): von 60g auf 120g
  - Muskeltriglyceride (Fette): von 800g auf 1200g
- Vergrößerung der Umsatzkapazität
  - Mitochondrienvergrößerung um 50%
  - gesteigerte Enzymaktivität
  - Ökonomisierung der regulierenden Hormone
- Verbesserung der Stoffwechselqualität
  - mehr Fettanteil an der Energieumwandlung

#### Was passiert, wenn ein Muskel ruhig gestellt wird, also keine Belastungsreize auf ihn wirken?

- Abnahme des Faserquerschnitts über 20 %
- Elastizitätsverlust
- Tonusverlust
- Abnahme von Kraft und Kontraktionsgeschwindigkeit
- Verminderung der Kapillarisation
- Abnahme der Ausrüstung der Muskelzelle mit Mitochondrien, Enzymen und Substraten
- Störung der Feinkoordination (motorische Ansteuerung)

### 3. Ziele eines Krafttrainings

<b>Präventive Ziele</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Erhalt und Verbesserung der Leistungsfähigkeit und der Belastbarkeit des Stütz- und Bewegungsapparates</li> <li>• Verringerung des Verletzungs- und Verschleißrisikos im Alltag, bei der Arbeit u. im Sport</li> <li>• Stabilisierung des passiven Bewegungsapparates – Erhöhung der Festigkeit und Belastbarkeit von Sehnen, Bändern und Knochen</li> <li>• Vorbeugung gegen Rückenbeschwerden, Haltungsschwächen, Osteoporose, arthrotischen Veränderungen, muskulären Dysbalancen, Beschwerden am Bewegungsapparat</li> <li>• Kompensation der Kraftabnahme im Altersgang und einer erhöhten orthopädischen Belastung aufgrund einer Körpergewichtszunahme mit fortschreitendem Alter</li> </ul>
<b>Rehabilitative Ziele</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Beschleunigung der Rehabilitation nach Verletzungen oder operativen Eingriffen am Bewegungsapparat, z. B. Bandscheibenvorfällen, Knochenbrüchen, Bänderrissen ...</li> <li>• Verringerung bzw. Vermeidung von Beschwerden und funktionellen Einbußen bei chronisch oder latent auftretenden Beschwerden am Bewegungsapparat wie z. B. Rückenschmerzen und Kniebeschwerden</li> <li>• Rascher Wiederaufbau der Leistungsfähigkeit nach beschwerde- oder verletzungsbedingten Ruhepausen</li> </ul>
<b>Leistungssteigerung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kraftzuwachs – eine gute Krafftähigkeit ist eine wichtige Grundlage für viele Sportarten</li> <li>• Kompensation nicht speziell trainierter Muskelgruppen bei Sportarten mit einseitigen Kraftbeanspruchungen</li> </ul>
<b>Körperformung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aufbau von Muskelmasse</li> <li>• Profilierung der Muskulatur und Gewebestraffung / Bodyshaping</li> <li>• Verringerung des Körperfettanteils</li> <li>• Steigerung des Körpergewichts durch Muskelzuwachs</li> </ul>
<b>Psychische Effekte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Steigerung des Selbstbewusstseins und Selbstwertgefühls</li> <li>• Entwicklung von Körperbewusstsein und Verbesserung der Körperwahrnehmung</li> </ul>

## 4. Trainingsmethoden im Krafttraining

### Belastungsnormative für 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
Belastungsausführung	Art der Bewegung bezüglich Qualität und Tempo
Belastungshäufigkeit	Anzahl der Wiederholungen der Trainingsübung
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 **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"> <li>- nicht bis zur letzten möglichen Wiederholung pro Satz notwendig</li> <li>- subjektives Belastungsempfinden im Satz „mittel“ bis „schwer“</li> </ul>	
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"> <li>- geringe Verbesserung der Maximalkraft</li> <li>- gute Verbesserung der Kraftausdauer</li> <li>- geringe Zunahme d. Muskelmasse</li> <li>- Körperformung</li> <li>- Fettabbau</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- starke Verbesserung der Maximalkraft</li> <li>- geringe Verbesserung der Kraftausdauer</li> <li>- starke Zunahme der Muskelmasse</li> <li>- Körperformung</li> <li>- Fettabbau</li> </ul>

### 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.

## **5. 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 Gewichtsböcke 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 Gelenke u: Gelenkbewegungen zu berücksichtigen:

Gelenke	Bewegungen (deutsch)	Bewegungen (latein)
<b>Handgelenk(e)</b> Anzahl: 2	Beugen – Strecken Abspreizen ellenwärts – Abspreizen speichenwärts	Flexion – Extension Ulna-Abduktion – Radial-Abduktion
<b>Ellbogengelenk(e)</b> Anzahl: 3	Beugen – Strecken Aufdrehen – Zudrehen	Flexion – Extension Supination – Pronation
<b>Schultergelenk(e)</b> 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- und Pull-Trainingsgeräte und verschiedene Arm- und Schultertrainingsgeräte (siehe Skript Nr. 3 „Schulter-1-Training“).

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

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

u. a. unterscheidet man Bauch- und Rückentrainingsgeräte (Siehe Skript 8 „Rumpfttraining“).

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

Gelenke	Bewegungen (deutsch)	Bewegungen (latein)
<b>Hüftgelenk</b> Anzahl: 1	Beugen – Strecken Abspreizen – Heranziehen Innendrehen - Außendrehen	Flexion – Extension Abduktion – Adduktion Innenrotation - Außenrotation
<b>Kniegelenk</b> Anzahl: 1	Beugen – Strecken Innendrehen - Außendrehen	Flexion – Extension Innenrotation - Außenrotation
<b>Fußgelenk</b> 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 (Siehe Skript 11 „Bein-Training“).

### Übergeordnete Hinweise zum gerätegestützten Training:

<b>Atmung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>gleichmäßige Atmung</li> <li>die Ausatmung erfolgt in der subjektiv anstrengendsten Phase, meist während der konzentrischen Arbeitsweise</li> </ul>
<b>Intensität</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wird durch die Trainingsmethode vorgegeben</li> <li>neben der objektiver Vorgabe auch die subjektive Wahrnehmung berücksichtigen (... auch die letzte Wiederholung muss noch exakt ausgeführt werden können)</li> </ul>
<b>Bewegungsrhythmus</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>vorwiegend ein kontrolliert dynamisches Tempo</li> <li>konzentrische und exzentrische Phase werden gleich berücksichtigt</li> </ul>
<b>Bewegungsamplitude</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>möglichst den gesamten Bewegungsweg nutzen</li> <li>individuelle Einschränkungen durch Winkelbegrenzer</li> </ul>
<b>Stabilisierung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>zunächst passiv stabilisieren (z.B. Rückenlehne)</li> <li>später so viel aktiv stabilisieren wie möglich und so wenig passiv stabilisieren wie nötig</li> </ul>

### **Regeln zum gerätegestützten Training:**

1. Den Trainierenden müssen die Übungen an den Geräten vor Beginn des Trainings erklärt und demonstriert werden.
2. Vor Beginn der Übung muss die richtige Stellung zum Gerät (Sitz-, Liege- oder Standposition u. a.) eingenommen werden. Es ist eine stabile Ausgangsposition zu wählen. Ggf. Fixiergurte verwenden.
3. Die Geräte müssen exakt auf die jeweiligen Körpermaße des/der Trainierenden eingestellt werden. Es ist darauf zu achten, dass die Gelenkbewegungen in Verlängerung der Drehachse des Gerätes stattfinden.
4. Das richtige Bewegungstempo und die korrekte Ausführung der konzentrischen und exzentrischen Bewegungsphasen muss genau beachtet und kontrolliert werden. Das Trainingsgewicht ist dabei so zu wählen, dass auch die letzte Wiederholung noch exakt ausgeführt werden kann.
5. Während des gesamten Bewegungsumfanges - also auch beim Zurückführen des Gewichts (exzentrische Phase) - muss die Spannung der Muskulatur aufrechterhalten werden.
6. Ausweich- und Mitbewegungen von nicht unmittelbar an der Gelenkbewegung beteiligten Körperpartien sind zu vermeiden.
7. Auf die richtige Atemtechnik muss geachtet werden. In der konzentrischen Bewegungsphase ausatmen, in der exzentrischen Bewegungsphase einatmen. Pressatmung vermeiden.
8. Technisch korrekt ausgeführtes Gerätetraining mit niedrigeren Gewichten erzielt höhere Anpassungseffekte als fehlerhaftes, schlecht koordiniertes Gerätetraining mit höheren Gewichten ("Qualität vor Quantität!").

### **Literaturverzeichnis:**

- Boeck-Behrens, W.-U. & Buskies W. (2007). *Fitness – Krafttraining. Die besten Übungen und Methoden für Sport und Gesundheit*. Hamburg: Rowohlt.
- Ehlenz, H.; Grosser, M. & Zimmermann, E. (1991). *Krafttraining*. München: BLV.
- Güllich, A. & Schmidtbleicher, D. (1999). Struktur der Kraftfähigkeiten und ihrer Trainingsmethoden. In *Deutsche Zeitschrift für Sportmedizin* 50, 7-8, 223-234.
- Güllich, A. & Schmidtbleicher, D.(2000). Struktur der Kraftfähigkeiten und ihrer Trainingsmethoden. In Sievers, M. (Hrsg.) (2000). *Muskelkrafttraining*, S. 17-71.
- Steinhöfer, D. (2003). Kraft – Was ist das? In *Leichtathletiktraining* 14, 9-10, 4-11.
- Stemper, T. (Hrsg.) (2006): *Lehrbuch Lizenzierter Fitnesstrainer DSSV*. (4. überarbeitete u. korrigierte Auflage). Hamburg: SSV.
- Weineck, J. (2007). *Optimales Training* (15. Auflage). Balingen: Spitta.