**Handout 2: Trainingseffekte und Trainingsformen**

**Hausaufgabe:**

1. Erklären Sie die schematische Abbildung mit eigenen Worten.

2. Bereiten Sie in Gruppen eine ausgewählte Methode des Krafttrainings vor und präsentieren Sie diese in der kommenden Stunde Ihren Mitschülern.

3. Ist es sinnvoller seine Stärken auszubauen oder die Schwächen zu trainieren?

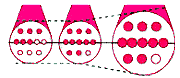
**3. Warum wird ein Muskel kräftiger?**

Die maximale Kraft eines Muskels ist von der Anzahl seiner Myofibrillen (vgl. schematische Darstellung unter Punkt 1) im physiologischen Querschnitt abhängig. Eine regelmäßige Kraftbeanspruchung führt zu einer Querschnittsvergrößerung der Muskelfasern (Hypertrophie), die dadurch zustande kommt, dass die Anzahl der Myofibrillen in den Muskelfasern zunimmt. Eine Vermehrung von Muskelzellen (Hyperplasie) ist umstritten bzw. nicht eindeutig belegt.

Oft machen wir die Erfahrung, dass im Trainingsverlauf die Muskelkraft deutlich stärker anwächst, als es nach dem Ausmaß der Querschnittsvergrößerung anzunehmen wäre. Auch das so baldige Auftreten des Kraftzuwachses ist mit morphologischen Anpassungerscheinungen nicht zu erklären. Diese braucht nämlich wesentlich mehr Zeit.

Eine Erklärung dafür liefert die Koordination innerhalb des Muskels (intramuskuläre Koordination). Alle Fasern eines Muskels gleichzeitig zur Kontraktion zu bringen, ist nicht möglich. Der Höchstwert liegt unter gewöhnlichen Bedingungen bei etwa 65-70 %. In extremen Situationen, wie in Todesangst oder Doping, sind Werte bis zu 90% erreichbar. Die kurzfristig einsetzende Wirkung des Krafttrainings ist vor allem in einer verbesserten Erregungsübertragung zu sehen. Die regelmäßige Wiederholung eines Erregungsablaufs (Trainingsreizes) führt dazu, dass der Trainierende willkürlich mehr Fasern des trainierten Muskels gleichzeitig einzusetzen vermag (Rekrutierung).

Zuerst kommt es also zu einer verbessertenintramuskulären Koordination**,** dann erst folgt dieMuskelfaserhypertrophie (vgl. Abbildung)**.**

Abbildung: Schematische Darstellung: Muskel untrainiert, verbesserte Rekrutierung und Hypertrophie

Eine weitere Ursache für einen raschen Kraftzuwachs, der weder auf Muskelfaserhypertrophie noch auf verbesserte intramuskuläre Koordination zurückzuführen ist, kann zudem die Verbesserung der intermuskulären Koordination sein. Damit ist das Zusammenwirken mehrerer an einer gezielten Bewegung beteiligten Muskelgruppen gemeint, also die Ökonomisierung ihres Zusammenwirkens. Als Beispiel sei hier ein Tennisschlag erwähnt, dessen Härte (Dynamik) davon bestimmt wird, dass die Muskeln der einzelnen Körpersegmente (grob: Beine – Rumpf – Arme) zeitlich in optimaler Reihenfolge hintereinander geschaltet werden.

(Quelle (inklusive Abbildung): [www.sportunterricht.de](http://www.sportunzerricht.de/))

**4. Ausgewählte Methoden des Kraftrainings**

**Das Maximalkrafttraining**

Muskelaufbautraining (nach Weineck 2000, S.305f.):

Ein Muskelaufbautraining bietet sich unter verschiedenen Zielstellungen für den Bereich des Fitness-Sports, des Bodybuildings sowie des Leistungs- und Hochleistungssports an. Im Fitness-Sport wird mit einer Muskelhypertrophie das Ziel Gewichts- und Kraftzunahme erreicht. Im Bodybuilding dient sie der sichtbaren Muskelzunahme und Proportionierung der verschiedenen Muskelgruppen. Im Leistungs- und Hochleistungsbereich schließlich kommt das Muskelaufbautraining im Grundlagen- und Aufbautraining zur Anwendung. Die folgenden Angaben über Durchführungsmodalitäten für ein Muskelaufbautraining basieren überwiegend auf der traditionellen dynamischen Trainingsmethode.

Der Vorteil eines Muskelaufbautrainings liegt darin begründet, dass die mittlere Belastungsintensität zu keinen physischen (den aktiven und passiven Bewegungsapparat betreffenden) und psychischen (zentralnervöse Überforderungen, Stress) Überbelastungen führt (daher für Anfänger gut geeignet). Ein weiterer positiver Effekt ist, dass Muskelmasse auch in Ruhe Energie verbraucht. Wer also mehr Muskelmasse hat, verbrennt automatisch mehr Kalorien (auch wenn er nur auf dem Sofa liegt). Der Nachteil besteht darin, dass die Kraftzunahme im Vergleich zum intramuskulären Krafttraining lansamer erfolgt.

Belastungsnormative:

* Intensität: 40-60% (des Gewichts, das Maximal bewältigt werden könnte)
* Wiederholungszahl: 8-12
* Bewegungstempo: Langsam.
* Sätze (=Serien): 3-5 für Anfänger; 5-8 für Leistungssportler
* Pausen: 1-2 Minuten zwischen den Sätzen.

Intramuskuläres Koordinationstraining (vgl. [www.sportunterricht.de](http://www.sportunterricht.de/)):

Ein intramuskuläres Koordinationstraining (I.K.T) wird meist einem Muskelaufbautraining angeschlossen. Es soll das vorhandene Muskelpotential „ausreizen“. Unter „Ausreizen“ ist dabei die Fähigkeit zu verstehen, möglichst viele Fasern eines Muskels synchron (gleichzeitig) zu aktivieren (Rekrutierung, vgl. Punkt 3) und damit bis an die Grenze der willkürlich mobilisierbaren Muskelkraft zu gehen, die beim Ungeübten nur etwa 60% beträgt.

Um dieses Ziel zu erreichen, müssen die Trainingsintensitäten (also die zu bewältigenden Lasten sehr hoch sein). Ein I.K.T ist daher für Anfänger nicht geeignet.

Belastungsnormative:

* Intensität: 75-100% (oder mehr)
* Wiederholungszahl:4-5 (oder weniger)
* Bewegungstempo: langsam-zügig.
* Sätze (=Serien): 5-8
* Pausen: 1-2 Minuten zwischen den Sätzen.

**Schnellkrafttraining (nach Friedrich 2005, S.125)**

Eine Verbesserung der Schnellkraft ist für viele Sportarten von Vorteil. Beim Schnellkrafttraining kommt es dabei darauf an, möglichst schnelle Kraftstöße zu erreichen. Wichtig ist, dass bei Geschwindigkeitsabfall die Übung abgebrochen wird. Schnellkrafttraining ist stets in ermüdungsfreiem Zustand durchzuführen. Die Pausen zwischen den Serien sind so zu gestalten, dass die energiereichen Phosphate wieder resynthetisiert werden können.

Belastungsnormative (nach Steinhöfer 2003).

* Intensität: 30-50%
* Wiederholungszahl: 6-12
* Bewegungstempo: maximal
* Sätze (=Serien): 3-5
* Pausen: > 2 Minuten

**Methode für die Reaktivkraft (nach Mühfriedel 1993, S.76f.)**

Da bei vielen sportlichen Bewegungen die eigentliche Bewegung durch eine Aushol- oder Gegenbewegung eingeleitet wird (Speerabwurf, Sprung zum Block, Sprungwurf beim Basketball), kommt es zu einem abbremsenden (exzentrischen) und unmittelbar folgenden verkürzenden (konzentrischen) Arbeit der Muskulatur.

Das Reaktivkrafttraining steht in enger Verbindung zum Schnellkrafttraining. In der Literatur wird es deshalb auch als Methode dem Schnellkrafttraining zugeordnet. Das Reaktivkrafttraining weist zwei wichtige Zielsetzungen auf:

1. Verkürzung der Umschaltphase im Dehnungs- Verkürzungs-Zyklus mit optimaler Beschleunigung der konzentrischen Arbeit
2. Verbesserung der reaktiven Spannungsfähigkeit

Als Methoden zur Optimierung der Reaktivkraft eignen sich die Schlagmethode und die Kontrastmethode, wovon letztere im Folgenden weiter erläutert wird (siehe unten). Allgemein gelten für das Reaktivkrafttraining folgende methodische Richtlinien:

* gründliches Aufwärmen (hohe Verletzungsgefahr!);
* hohes Leistungsniveau (nicht für Anfänger geeignet!);
* individuelle Bemessung der optimalen Gewichtsbelastung;
* 5-8 Wiederholungen pro Serie als Maximum;
* Beginn der konzentrischen Phase mit äußerster Explosivität

**Die Kontrastmethode als Methode des Reaktivkrafttrainings (nach Weineck 2000, S.272)**

Die Kontrastmethode – sie wird auch als „bulgarische Methode“ bezeichnet, da sie in Bulgarien als erstes zur Anwendung gelangte – versucht, wie der Name dies bereits andeutet, über völlig gegensätzliche Krafteinsätze dem Nerv-Muskel-System neue, ungewohnte und damit in höchstem Maße wirksame Trainingsreize zu vermitteln. Der Kontrast kann dabei in der Abfolge gegensätzlicher Trainingsübungen innerhalb einer Trainingseinheit bzw. innerhalb der einzelnen Serien liegen. Man unterscheidet demnach prinzipiell zwei Hauptvarianten, nämlich die Kontrastmethode innerhalb einer Trainingseinheit bzw. die Kontrastmethode innerhalb einer Serie.

In der klassischen Kontrastmethode erfolgt der Wechsel durch die wechselnde Verwendung von schweren und leichten (oder keinen) Gewichten bei jeweils explosiver Bewegungsausführung in der konzentrischen Phase. Für Anfänger und Jugendliche besonders günstig ist die Kombination „Belastung mit Zusatzgewicht – Übung ohne Zusatzgewicht“.

Belastungsnormative (nach Steinhöfer 2003):

* Intensität: 60-80% - eigenes Körpergewicht
* Wiederholungszahl: 6
* Bewegungstempo: langsam (exzentrisch) und schnell (konzentrisch)
* Sätze (=Serien): 3-5
* Pausen: 1-3 Minuten

**Literatur:**

Friedrich, W.: Optimales Training. Balingen 2005.

Steinhöfer, S.: Grundlagen des Athletiktrainings. Philippka Verlag, Münster 2003.

Weineck, J.: Optimales Training. Balingen. 11. Auflage 2000.

**Internetquellen:**

[www.sportunterricht.de](http://www.sportunterricht.de/) (Aufgerufen am 29.04.2015)