

9/10 Das Training im Krafraum – die Exkursion ins Fitness-Studio

9/10.1 Inhaltsverzeichnis

Kapitel	Thema
9/10.2	Allgemeine Vorbemerkungen
9/10.3	Zur Anordnung der Belastungsnormative bei einem gesundheitsorientierten Krafttraining
9/10.4	Vermittlung grundlegender Kenntnisse zum Bereich Krafttraining
9/10.5	Vermittlung grundlegender Kenntnisse zum Bereich „Muskefunktion“
9/10.6	Vertiefung des Themas „Methoden des Krafttrainings“ und Einarbeitung von Dehnungsübungen in den Trainingsablauf
9/10.7	Der experimentelle Zugang zu Themen aus dem Bereich Krafttraining am Beispiel „relative Kraft“ und „Muskelkater“
9/10.8	Entwicklung einer unvoreingenommenen, aber kritischen Beurteilungsfähigkeit von Angeboten kommerzieller Fitness-Studios

KLEE, A.: Das Training im Krafraum – die Exkursion ins Fitness-Studio. In: REUTER, Manfred / SAHRE, Elisabeth (Hrsg.): Fertig ausgearbeitete Unterrichtsbausteine für das Fach Sport: eine Ideenbörse für alle Pflicht- und Wahlthemen in den Sekundarstufen I und II. Kissing: WEKA, Mai und November 1999.

9/10.2 Allgemeine Vorbemerkungen

Die im Folgenden dargestellten fünf Bausteine waren eingebettet in eine Unterrichtsreihe (UR) zum Thema „Einführung in das Krafttraining unter gesundheitserzieherischer Akzentuierung“ und wurden in einem Grundkurs 11 durchgeführt. Der Titel der UR verweist auf die zentrale Bedeutung der gleichnamigen Handreichungen für die Sekundarstufe I und II, die durch den Kultusminister und die AOK des Landes Nordrhein-Westfalen 1988 als pädagogisches Konzept für die Gesundheitserziehung im Schulsport veröffentlicht wurden (KuMi & AOK).

Einige der schon in dieser Themenstellung implizierten Lernziele werden durch die Abgrenzung der Gesundheitserziehung von der Gesundheitsförderung deutlich. Während die Gesundheitserziehung ihren zentralen Auftrag „in der Anbahnung langfristig wirksamer Lernprozesse“ sieht, ist das Ziel der Gesundheitsförderung ein „Training als kurzfristig angelegte Produktion kraftstrotzender und ausdauernder Kinder- und Jugendkörper“, so eine – überspitzte – Begriffsbestimmung BRODT-MANNs (1991, S. 17), wobei er dieses Ziel grundsätzlich in Frage stellt und das Überdauern der Trainingserfolge bezweifelt:

„Sportpädagogen verdrängen dann sogar elementares trainingswissenschaftliches Fachwissen, vor allem, dass man Kraft und Ausdauer nicht auf Vorrat für viele Jahre erwerben kann und dass schon sechs Wochen Sommerferien ohne Training genügen, ein in vielen Schulwochen mühsam aufgebaut-

tes Fitness-Potential zu einem großen Teil wieder zum Verschwinden zu bringen.“ (ebd., S. 16 f.)

Zudem sind die Belastungsreize im „normalen“ Sportunterricht oft weder intensiv noch häufig genug, um das Ziel einer Gesundheitsförderung zu erreichen. Da die knappe Zeit ohnehin nicht ausreicht, die vielfältigen Aufgaben des Schulsports zu erfüllen, ist eine zur Gesundheitsförderung notwendige Konzentration auf Training im Sinne einer systematischen, auf erhöhte Belastbarkeit zielenden Einwirkung auf den Organismus auch kaum wünschenswert und möglich.

Die eingangs angesprochene zentrale Bedeutung der Handreichungen für die Sekundarstufe II „Zur Gesundheitserziehung in der Schule durch Sport“ (KuMi & AOK) besteht in der Tatsache, dass hier der Orientierungsrahmen, die didaktischen Folgerungen und zehn Anregungen zur Umsetzung in die Praxis in überschaubarem Umfang gut verständlich und gegliedert dargestellt werden.

Das Thema der UR überschneidet sich mit drei dieser zehn Anregungen zur Umsetzung in die Praxis:

1. „Fit sein – vom Modetrend zur Lebensqualität finden“ (1. Anregung, S. 27–31).
2. „Trainieren lernen – selbstgesteckte Ziel verfolgen“ (3. Anregung, S. 39–42).
3. „Bewegung in den Alltag integrieren – mit Belastungen umgehen können“ (9. Anregung, S. 73 bis 76).

Vor diesem Hintergrund wurden die folgenden Lernzielschwerpunkte formuliert:

- Die Schüler sollen zu einem selbstständigen, funktionellen Krafttraining insbesondere für die Bauchmuskeln und die Rückenstrecker befähigt werden.
- Die Schüler sollen die Bedeutung der posturalen Muskelgruppen „Bauchmuskeln“, „Rückenstrecker“, „Hüftbeuger“ und „Hüftstrecker“ für die Körperhaltung erkennen und ein Training dieser Muskelgruppen unter der Zielsetzung der Verbesserung der Körperhaltung planen können.
- Die Schüler sollen selbstständig Kräftigungsübungen entwickeln können.
- Die Schüler sollen die spezifische Gestaltung der Belastungsnormative „Reizintensität“, „Rezhäufigkeit“, „Reizdichte“, „Reizumfang“ und „Reizdauer“ bei einem Krafttraining mit gesundheitsorientierter Akzentuierung erkennen.
- Die Schüler sollen zu einem kritischen Umgang mit Angeboten kommerzieller Fitnessanbieter befähigt werden.

Die Erarbeitung der ersten drei Lernzielschwerpunkte ist bereits im Kapitel 9/8 „Das Circuit-Training“ dargestellt. Im Folgenden wird beschrieben, wie der vierte und fünfte Lernzielschwerpunkt vermittelt wurden. Im Verlauf der Unterrichtsreihe wurden alle fünf Lernzielschwerpunkte verfolgt, wobei jeweils abwechselnd eine Unterrichtseinheit im Krafraum und eine in der Sporthalle stattfand. Da diese geballte Vermittlung kognitiver Lernziele – bedingt durch die Situation der Examensarbeit – im Nachhinein eher als Überforderung erscheint, ist eine Unterteilung in mehrere Unterrichtsreihen

ratsam. So könnten die Bausteine 9/8.4 und 9/8.5 (Funktionalität von Kräftigungsübungen) zeitlich vor den in diesem Kapitel dargestellten Bausteinen liegen oder durch eine Unterrichtsreihe zu einer anderen Thematik getrennt werden und so als Vorbereitung dienen.

In der Regel weisen Krafräume an Schulen Geräte mit Steckgewichten oder mit Federzügen auf. Diese haben den Vorteil, dass sie eine geringere Verletzungsgefahr bergen als das Training an freien Gewichten (Lang- und Kurzhanteln). Meist werden solche Geräte zusätzlich durch einige freie Gewichte ergänzt. Sind diese nicht in entsprechende Kisten eingeschlossen, so sollten sie vor der ersten Trainingseinheit in eine „ruhige Ecke“ des Kraft-raums geräumt oder zumindest auf den Boden gelegt werden, so dass sie nicht herunterfallen können. Grundsätzlich sollten die Schüler auf diese Gefahr hingewiesen werden.

Steht lediglich ein Krafraum mit freien Gewichten zur Verfügung, sollte der Sportlehrer eigene Erfahrungen im Umgang mit dieser Trainingsform gesammelt haben, ansonsten ist von der Durchführung der UR abzuraten. Entschließt sich der Sportlehrer zur Durchführung der UR in einem Krafraum, so sollte den Schülern vor der ersten Trainingseinheit das Bestücken der Hanteln mit Scheiben genau erklärt werden:

1. Scheiben mit beiden Händen von unten greifen.
2. Bei Langhanteln auf beiden Seiten gleichzeitig Gewichte auflegen bzw. abnehmen.
3. Sicherung der Scheiben durch Sicherheitsverschlüsse.

4. Bei der Durchführung der Übung sichert der passive den aktiven Partner.

Steht kein Krafraum zur Verfügung, ist es grundsätzlich auch denkbar, alle fünf Bausteine im Fitness-Studio durchzuführen.

9/10.3

Zur Anordnung der Belastungsnormative bei einem gesundheitsorientierten Kraffttraining

Die – je nach Trainingsziel – unterschiedliche, zielorientierte Anordnung der Belastungsnormative beim Kraffttraining stellt LETZELTER (S. 210) anschaulich in einer Tabelle dar (vgl. Abb. 4). Der offensichtlichste Unterschied zwischen den einzelnen Methoden besteht in den Belastungsnormativen „Reizintensität“ und „Reizhäufigkeit“ (Wiederholungen). Wird die Entwicklung der Maximalkraft angestrebt (1. Zeile), so muss die Reizintensität sehr hoch gewählt werden, so dass – gezwungenermaßen – nur sehr wenig Wiederholungen möglich sind. Wie man gut sehen kann, nimmt nun die Reizintensität von Zeile zu Zeile ab, während die Anzahl der Wiederholungen zunimmt bis hin zum Ziel der Ausdauerkraft/Belastbarkeit mit einer Reizintensität von 20–40% und einer Reizhäufigkeit von über 30 Wiederholungen.

Gemeinsam ist den „führenden Trainingszielen“ in der Tabelle von LETZELTER, dass die Optimierung der Leistung der unterschiedlichen Kraftfähigkeiten angestrebt wird. Welche Konsequenzen hat nun eine „gesundheitserzieherische Akzentuierung“ bei der Auswahl der Methode? Welche Methode sollte gewählt werden, beziehungsweise wie sind die Belastungsnormative anzuordnen, wenn nicht die Leistungsoptimierung das Ziel ist, sondern ein gesundheitsorientiertes Training?

Die Tatsache, dass für die Reizintensität sowohl in der Literatur als auch in der Trainingspraxis häu-

fig synonym der Begriff „Belastung“ gebraucht wird, weist auf die hohe Beanspruchung des Körpers durch hohe Reizintensitäten hin. Der Hinweis, die Umfangsarbeit solle bei Jugendlichen in der Adoleszenz vor einem Training mit hohen Intensitäten dominieren (WEINECK, S. 162), unterstreicht dies. Auf dieser Erkenntnis basiert die Maxime, dass bei einem gesundheitsorientierten Krafttraining mit mittlerer bis submaximaler Reizintensität trainiert werden sollte. Da es sich einerseits bei der Reizintensität um eine schwer zu ermittelnde Größe handelt (es wird die Messung der Maximalkraft vorausgesetzt), andererseits aber der enge, wechselseitige Zusammenhang zur Wiederholungszahl besteht, lässt sich für das gesundheitsorientierte Krafttraining die folgende Maxime formulieren: *Bei einem gesundheitsorientierten Krafttraining sollte die Zahl der Wiederholungen 15 nicht unterschreiten.*

LETZELTER weist bei der plyometrischen Krafttrainingsmethode (auch „Niedersprungtraining“, „Schlagmethode“, „reaktives Training“, „exzentrisches Training“) darauf hin, dass mit dieser Methode ein hohes Verletzungsrisiko verbunden ist. Andererseits betont er die Vorteile des isometrischen Krafttrainings im Rahmen der Rehabilitation. Grundlage dieser Bewertungen ist, dass hohe Bewegungsgeschwindigkeiten zu hohen Beanspruchungen führen, geringe Bewegungsgeschwindigkeiten den passiven Bewegungsapparat nur gering beanspruchen. Zudem wiesen BÜHRLE u. a. (1984) nach, dass das Trainingsziel „Hypertrophie“ gerade durch langsame Bewegungsgeschwindigkeiten erreicht wird. Bezüglich der Bewegungsgeschwindigkeit lässt sich für das gesundheitsorientierte

Krafttraining die folgende Maxime formulieren: *Bei einem gesundheitsorientierten Krafttraining sollte die Bewegungsgeschwindigkeit „zügig bis langsam“ gewählt werden.*

Bei dieser Gestaltung der Belastungsnormative „Reizhäufigkeit“ (Wiederholungszahl: 15) und „Reizdauer“ (Bewegungsgeschwindigkeit: zügig bis langsam) beträgt die Reizintensität ca. 50%. Die Anzahl der Serien schwankt bei LETZELTER von drei bis acht. Da dies für austrainierte Sportler gilt, ist bei einem gesundheitsorientierten Krafttraining in einem ersten Zugang eine Reduktion auf zwei Serien indiziert. Die Länge der Pausen zwischen den Serien ist im Bereich Maximalkraft, Hypertrophie und Schnellkraft länger (2–5 Minuten), im Bereich Kraftausdauer und Belastbarkeit kürzer (30–90 Sekunden). Da innerhalb dieses Zielspektrums der Bereich Kraftausdauer und Belastbarkeit für ein gesundheitsorientiertes Krafttraining empfehlenswert ist, ist zur Ansteuerung dieses Ziels das Belastungsnormativ „Reizdichte“ (Pause) mit ca. 60 Sekunden zu wählen.

Zusammenfassend ist festzustellen, dass die Analyse der Methoden des Krafttrainings die folgende Gestaltung der Belastungsnormative bei einer gesundheitsorientierten Akzentuierung nahelegt:

Reizintensität	Wiederholungen	Pause	Serien	Bewegungstempo
ca. 50%	15	60 Sek.	2	zügig/langsam

Durch diese Anordnung der Belastungsnormative, die mit den Empfehlungen von BOECKH-BEHRENS im Einklang stehen, werden die Trainingsziele „Hypertrophie“ und „Kraftausdauer“ angesteuert, wobei die Beanspruchung des passiven Bewegungsapparates gering ist.

Literaturhinweise

BOECKH-BEHRENS, W.-U.: Die Trainingsmethoden im gesundheitsorientierten Krafttraining unter Berücksichtigung eines dimensionsanalytischen Ansatzes. In: RODE, J., PHILIPP, H. (Hrsg.): Sport in Schule, Verein und Betrieb. Sankt Augustin, Academia: 1995, S. 135–136.

BRODTMANN, D.: Gesundheitserziehung im Schulsport. In: Sportpädagogik (1991), Heft 5, S. 16–23.

BÜHRLE, M., WERNER, E.: Das Muskelquerschnittstraining der Bodybuilder. In: Leistungssport 3 (1984) S. 59.

KLEE, A.: Muskuläre Balance. Die Überprüfung einer Theorie. In: sportunterricht, 44 (1995), Heft 1, S. 12–23.

KLEE, A.: Einführung in das Krafttraining unter gesundheitserzieherischer Akzentuierung. Unveröffentlichte Examensarbeit, Wuppertal 1995.

KOMI, P.V. (Hrsg.): Kraft und Schnellkraft im Sport. Köln, Deutscher Ärzte-Verlag 1994.

KULTUSMINISTER/AOK NRW (Hrsg.): Gesundheitserziehung in der Schule durch Sport. Handreichung für die Sek. I. Bonn 1990 und Sek. II. Bonn 1993.

LETZELTER, H., LETZELTER, M.: Krafttraining. Rowolt, Hamburg, 1986.

SEIBERT, W.: Perfektes Körpertraining. Sportinform, Oberhaching 1988.

WEINECK, J.: Optimales Training. 3. unveränderte Auflage, perimed, Erlangen 1985.

WIEMANN, K., KLEE, A., STARTMANN, M.: Filamentäre Quellen der Muskel-Ruhespannung und die Behandlung muskulärer Dysbalancen. In: Deutsche Zeitschrift für Sportmedizin, 44 (1998), Heft 4, S. 111–118.

9/10.4

**Ziele und Absichten****Vermittlung grundlegender Kenntnisse zum Bereich Krafttraining**

Das vordringliche Ziel dieses ersten Bausteins besteht darin, dass die Schüler so schnell wie möglich an die eigenmotorische Durchführung eines Krafttrainings herangeführt werden. Aus der Fülle der Kenntnisse, die es zu diesem Thema gibt, gilt es, die wichtigsten auszuwählen und den Schülern zu vermitteln.

Stundenverlauf

Da die erste kognitive Phase ungefähr 15 bis 20 Minuten beansprucht, wird das Aufwärmen erst im Anschluss, unmittelbar vor der Trainingsphase durchgeführt.

Kognitive Phase (1)

Zu Beginn der kognitiven Phase werden die Trainingspläne verteilt (vgl. Abb. 1). Es ist günstiger einen Schüler, der schon Erfahrung mit Krafttraining hat, die Übungen ausführen zu lassen als die Übungen selber zu demonstrieren, da der Lehrer so besser Hinweise und Korrekturen geben kann.

Ein reibungsloser Ablauf des ersten Bausteins im Kraftraum wird durch einige Hinweisblätter, die an den Geräten angebracht werden, erleichtert. Diese sollten neben der Stationsnummer eine kurze Beschreibung und eine Abbildung des Bewegungsablaufes beinhalten (vgl. z. B. SEIBERT). Wurde die Unterrichtsreihe zum Circuit-Training wie eingangs empfohlen zur Vorbereitung auf die Unterrichtsreihe im Kraftraum durchgeführt, so kennen

die Schüler bereits die Übungen „Bauchpressen“, „Rückenstrecken“ und „Trapezziehen“ (vgl. Kapitel 9/8.4 und 9/8.5).

Außer den Bewegungsbeschreibungen sollte der Lehrer die Hinweise, die auf dem Trainingsplan zu finden sind, geben und erklären.

Aufwärmen

Der Lehrer demonstriert zunächst Übungen aus der Konditions- und Skigymnastik und im Anschluss einige Dehnungsübungen (vgl. Kap. 9/2: Funktionsgymnastik). Das Aufwärmen sollte nicht zwischen den Geräten durchgeführt werden, da diese mit ihren vielen Ecken und Kanten etwa bei einem Stolpern Verletzungsgefahren bergen.

Trainingsphase

Je nach Anzahl der Schüler können an den einzelnen Stationen zwei oder drei Schüler trainieren. Es sollte ein festes Zeitintervall vorgegeben werden, das sich nach der für diese Phase zur Verfügung stehenden Zeit und nach der Anzahl der Schüler pro Station richtet. Da ein Trainingssatz in der Regel ca. 45 bis 60 Sekunden dauert und die Partner ohne Pause nacheinander die Übung absolvieren sollen, empfiehlt sich bei zwei Schülern ein Zeitintervall von vier Minuten (vier Min. x neun Stationen = 36 Minuten), bei drei Schülern ein Zeitintervall von sechs Minuten (sechs Min. x neun Stationen = 54 Minuten). Bei einer Kursgröße mehr als 18 können in den weiteren Trainingseinheiten auch zusätzliche Stationen eingebaut werden. In der ersten Stunde sollte die Anzahl der Stationen

aufgrund der Notwendigkeit zur Beobachtung und Korrektur der Schüler nicht über neun liegen. Der Stationswechsel in der Reihenfolge der Nummerierung muss eingehalten werden, d. h., die Schüler können nicht an eine Station ihrer Wahl gehen, die gerade frei ist, da der Ablauf sonst durcheinander gerät.

Kognitive Phase (2)

Bei der Reflexion des Trainingsprozesses bietet es sich an, auf Erfahrungen der Schüler einzugehen. Folgende Fragen sind denkbar:

- Waren die Bewegungsbeschreibungen hilfreich?
- Bei welchen Übungen war die Ausführung schwierig/unklar?
- Wurden die Übungen gespürt? Wenn ja, wo?
- Bereitete das Einstellen der Belastung/der Gewichte Probleme?
- Waren an allen Stationen 15 Wiederholungen möglich?

Darüber hinaus kann der Lehrer auf kleinere Fehler, die er beobachtet hat, eingehen und diese vielleicht noch einmal demonstrieren (lassen). So ist häufig trotz des entsprechenden Hinweises eine zu schnelle Ausführung der Übungen mit Schwung zu beobachten.

Am Ende der Stunde sammelt der Lehrer die Trainingspläne ein. So kann er kontrollieren, welche Fehler gemacht wurden und diese darüber hinaus zur Leistungsbeurteilung heranziehen. Auf diesen letzten Umstand sollten die Schüler zu Beginn der UR hingewiesen werden.

Schluss

Am Schluss wird ein Cool down durch einige Stretchingübungen durchgeführt.

Hinweise und Organisation	Stundenverlauf
Trainingspläne werden verteilt (vgl. Abb. 1)	<i>Kognitive Phase (1)</i> Die 9 Übungen werden demonstriert, dabei werden die wichtigsten Belastungsnormative und die Atmung (vgl. Trainingsplan) erläutert.
	<i>Aufwärmen</i> Lehrer demonstriert Übungen aus der Konditions- und Skigymnastik, Dehnungsübungen
Schüler holen Stifte	<i>Trainingsphase</i> Schüler trainieren in Zweiergruppen an den Geräten, füllen Trainingspläne aus
Schüler versammeln sich	<i>Kognitive Phase (2)</i> Reflexion des Trainingsprozesses Trainingspläne werden eingesammelt
	<i>Schluss</i> Cool down durch einige Stretching-Übungen

Unterrichtsreihe „Krafttraining“

Name: _____ Datum: _____

Im Trainingsplan eintragen: Höhe der Belastung und Anzahl der Wiederholungen!

	Übungen	1. Satz		2. Satz	
		Belastung	Wdh.	Belastung	Wdh.
1	Bankdrücken				
2	Bauchpressen	eigenes Körpergewicht	maximal:	eigenes Körpergewicht	maximal:
3	Trizepsdrücken				
4	Trapezziehen				
5	Nackenziehen				
6	Rückenstrecken	eigenes Körpergewicht	höchstens 15:	eigenes Körpergewicht	höchstens 15:
7	Beinpresse				
8	Beinbeugen				
9	Beinstrecken				

Wdh.: Eine Wiederholung besteht aus einer Hebung und Senkung des Gewichts (des Körpers).

Satz: Eine Einheit von Wiederholungen nennt man „Satz“ (oder auch „Serie“, engl. „set“).

Belastung: In der Spalte „Belastung“ soll die Höhe des Gewichts eingetragen werden. Die Höhe der Belastung in Relation zur Maximalleistung (das Gewicht, das man einmal zu heben in der Lage ist) nennt man **Reizintensität**.

Atmung: Es sollte gleichmäßig ein- und ausgeatmet werden. Bei der Entlastung (beim leichteren Teil der Bewegung): einatmen, bei der Belastung (beim schwereren Teil der Bewegung): ausatmen. **Pressatmung ist zu vermeiden!**

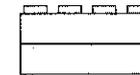
Die einzelnen Wiederholungen sollten in einem gleichmäßigen, kontrollierten und ruhigen Tempo durchgeführt werden. **Reißende, schwunghafte Bewegungen** sind nicht effektiv, können Verletzungen verursachen und **sind zu vermeiden**. Sie sind Zeichen dafür, dass die Belastung zu hoch gewählt wurde → Belastung (Gewicht) reduzieren.

Bei der ersten Trainingseinheit geht vor allem darum festzustellen, mit wieviel Gewicht man die einzelne Übung absolvieren sollte, um das angestrebte Trainingsziel zu erreichen. So liegt die **optimale Wiederholungszahl** bei einem gesundheitlich orientierten Krafttraining bei 15.

Also: relativ geringe Belastung wählen (2–4 Gewichtsscheiben) und so viele Wiederholungen wie möglich durchführen. **Danach:** Höhe der Belastung und Anzahl der Wiederholungen im Trainingsplan eintragen. Liegt die Wiederholungszahl über 15: Gewicht im zweiten Satz steigern.

Abb. 1: Der Trainingsplan des ersten Bausteins

9/10.5



Vermittlung grundlegender Kenntnisse zum Bereich „Muskel-funktion“

Ziele und Absichten

Das vordringliche Ziel des zweiten Bausteins besteht darin, dass die Schüler erkennen, welche Muskeln bei den einzelnen Übungen trainiert werden.

Stundenverlauf

Kognitive Phase (1)

Zu Beginn der ersten kognitiven Phase werden der Trainingsplan (vgl. Abb. 2) und das Arbeitspapier (vgl. Kap. 9/6.3, Abb. 1) verteilt und der Arbeitsauftrag für die Trainingsphase gestellt: „Ertastet während der Übungen am eigenen Körper – wo dies möglich ist – bzw. am Körper des Trainingspartners, welche Muskeln jeweils angespannt werden. Macht euch Notizen. Sucht auf der Abbildung „Muskulatur des Menschen – Übersicht“ nach den Bezeichnungen und der Lage der jeweiligen Muskeln.“

Durch diesen Arbeitsauftrag soll die Trainingsphase zur Vermittlung grundlegender Kenntnisse zur Anatomie und Muskelfunktion genutzt und der Theorie-Praxis-Bezug gewährleistet werden. Dabei ist das Arbeitspapier gut zur Darstellung der wichtigsten Muskeln geeignet:

- Es handelt sich um eine überschaubare Anzahl von Muskeln (20).
- Die von WIEMANN gewählten deutschen Bezeichnungen der Muskeln weisen zum Teil

schon auf ihre Funktion hin („Armbeugemusku-
latur“ und nicht „zweiköpfiger Armmuskel“).

Es ist zu erwarten, dass die Erkenntnisse, die durch das Ertasten der Muskeln während der Übungen und das Suchen der Bezeichnungen auf der Abbildung erworben werden, länger im Sinne eines entdecken lassenden Lernens im Gedächtnis haften bleiben, als wenn die Bezeichnungen lediglich darstellend vermittelt werden.

Aufwärmen

Der Lehrer lässt die Schüler reihum Übungen aus der Konditions- und Skigymnastik und im Anschluss einige Dehnungsübungen demonstrieren (vgl. auch Kap. 9/2: Funktionsgymnastik). So sollen die Schüler langsam an ein selbstständiges Aufwärmen herangeführt werden.

Trainingsphase

In der Regel wird der Arbeitsauftrag von den Schülern befolgt, da sie offensichtlich Interesse an anatomischen Kenntnissen haben. Das Ertasten am eigenen Körper wird allerdings häufig intensiver durchgeführt als das Ertasten am Körper des Partners. Hier müssen die Schüler gezielt ermuntert werden.

Kognitive Phase (2)

Bei der Auswertung des Arbeitsauftrages kann mit der Übung Beinstrecken begonnen werden. Schüler glauben oft, hier würden auch die Schenkelbeuger trainiert und zwar beim Herunterlassen des

Gewichts (beim Beugen der gestreckten Beine). Um diese Fehleinschätzung zu korrigieren, sollte das antagonistische Prinzip erklärt werden mit der Ergänzung, dass die Schenkelbeuger beim Beinstrecken nicht arbeiten müssten, da das Gewicht die Beine ja in die gebeugte Stellung bewegt. Am Ende der Stunde sollen die Trainingspläne wieder eingesammelt werden. Eine Ergebnissicherung (vgl. Abb. 3) wird zu Beginn der folgenden Stunde verteilt.

Am Schluss der kognitiven Phase wird die erste Hausaufgabe der UR aufgeben: Mit dieser Entscheidung soll der Sportunterricht von theoretischen Anteilen zugunsten der Bewegungszeit entlastet werden. In der Hausaufgabe sollen die „Methoden des Krafttrainings“ (vgl. Abb. 4) vorbereitend erarbeitet werden. Um zu gewährleisten, dass die Schüler auch tatsächlich diese – für den Sportunterricht ungewohnte – Schularbeit erfüllen, sollte ein weiteres Arbeitsblatt vorbereitet werden, auf dem einige Fragen zum Thema beantwortet werden müssen:

- Notiere Fragen, die du zum Thema Trainingsmethoden hast. Was hast du nicht verstanden?
- Nenne drei Sportarten, bei denen aufgrund unterschiedlicher Anforderungen unterschiedliche Methoden gewählt werden.
- Welchen Zusammenhang gibt es zwischen der Reizintensität und der Anzahl der Wiederholungen?
- Welche äußerlich sichtbaren Veränderungen vermutest du bei den unterschiedlichen Trainingsmethoden?

Schluss

Am Schluss lässt der Lehrer die Schüler reihum Stretchingübungen demonstrieren.

Hinweise und Organisation	Stundenverlauf
Trainingsplan (vgl. Abb. 2) und Arbeitspapier (vgl. 9/6.3, Abb. 1) werden verteilt Schüler holen Stifte	<i>Kognitive Phase</i> Arbeitsauftrag wird erklärt: „Ertastet während der Übungen am eigenen Körper – wo dies möglich ist – bzw. am Körper des Trainingspartners, welche Muskeln dabei jeweils angespannt werden. Macht euch Notizen. Sucht auf der Abbildung „Muskulatur des Menschen – Übersicht“ nach den Bezeichnungen und der Lage der jeweiligen Muskeln.“
	<i>Aufwärmen</i> Schüler demonstrieren reihum Übungen aus der Konditions- und Skigymnastik, Dehnungsübungen
	<i>Trainingsphase</i> Schüler trainieren in Zweiergruppen an den Geräten, füllen Trainingspläne aus, arbeiten im Sinne des Arbeitsauftrages (s. o.)
Schüler versammeln sich, Arbeitsblatt „Methoden des Krafttrainings“ (vgl. Abb. 4) wird verteilt	<i>Kognitive Phase (2)</i> Auswertung des Arbeitsauftrages Hausaufgabe wird gestellt (4 Fragen, s. o.) Trainingspläne werden eingesammelt
	<i>Schluss</i> Cool down durch einige Stretchingübungen

Unterrichtsreihe „Krafttraining“

Name: _____ Datum: _____

	Übungen	1. Satz		2. Satz	
		Belastung	Wdh.	Belastung	Wdh.
1	Bankdrücken				
2	Bauchpressen	eigenes Körpergewicht	maximal:	eigenes Körpergewicht	maximal:
3	Trizepsdrücken				
4	Trapezziehen				
5	Nackenziehen				
6	Rückenstrecken	eigenes Körpergewicht	höchstens 15:	eigenes Körpergewicht	höchstens 15:
7	Beinpresse				
8	Beinbeugen				
9	Beinstrecken				

Die richtige (langsam-kontrollierte) Ausführung der einzelnen Wiederholungen geht vor der Erhöhung der Wiederholungszahl, bzw. der Erhöhung der Belastung!

Beobachtungsaufgabe: ertastet während der Übungen am eigenen Körper – wo dies möglich ist (Übungen 2, 7, 9) – bzw. am Körper des Trainingspartners, welche Muskeln dabei jeweils angespannt werden. Macht euch Notizen. Sucht auf der Abbildung „Muskulatur des Menschen – Übersicht“ nach den Bezeichnungen und der Lage der jeweiligen Muskeln.

Übungen	Trainierte Muskeln Bezeichnung, Lage
1	Bankdrücken
2	Bauchpressen
3	Trizepsdrücken
4	Trapezziehen
5	Nackenziehen
6	Rückenstrecken
7	Beinpresse
8	Beinbeugen
9	Beinstrecken

Abb. 2: Der Trainingsplan des zweiten Bausteins

Krafttraining: Trainierte Muskeln (Bezeichnung und Funktion)

Übungen	Trainierte Muskeln	Funktion
1	4: großer Brustmuskel 10: dreiköpfiger Armstrecker	Nachvorführen des Armes Strecken des Ellenbogengelenkes
2	1: gerader Bauchmuskel 2: äußerer schräger Bauchmuskel	Beugen der Wirbelsäule Beugen der Wirbelsäule
3	10: dreiköpfiger Armstrecker 12: Beugemuskeln der Finger und Hand	Strecken des Ellenbogengelenkes Beugen der Finger und der Hand
4	6: Kapuzenmuskel 8: Schultermuskel (Deltamuskel) 9: Armbeugemuskulatur	Anheben des Schultergürtels Anheben des Armes Beugen des Ellenbogengelenkes
5	5: breiter Rückenmuskel 9: Armbeugemuskulatur	Senken des erhobenen Armes Beugen des Ellenbogengelenkes
6	3: Rückenmuskulatur (Rückenstrecker) 13: (Großer und mittlerer Gesäßmuskel) 16: (Schenkelbeuger)	Strecken der Wirbelsäule Strecken des Hüftgelenkes Strecken des Hüftgelenkes
7	17: vierköpfiger Oberschenkelmuskel 13: Großer und mittlerer Gesäßmuskel 16: Schenkelbeuger 20: (Dreiköpfiger Wadenmuskel)	Strecken des Kniegelenkes Strecken des Hüftgelenkes Strecken des Hüftgelenkes Strecken des Fußgelenkes
8	16: Schenkelbeuger 20: (Dreiköpfiger Wadenmuskel)	Beugen des Kniegelenkes Beugen des Kniegelenkes
9	17*: vierköpfiger Oberschenkelmuskel	Strecken des Kniegelenkes

* vgl. Nummern des Arbeitsblattes „Muskeln des Menschen – Übersicht“

Abb. 3: Ergebnissicherung des zweiten Bausteins

Methoden des Krafttrainings

Die Problematik der **Methoden des Krafttrainings** lässt sich in einem Satz verdichten: Wie kräftig, wie lange, wie oft und mit welchen Pausen soll der Sportler springen, heben, stoßen, drücken oder starten?

Trainingsmethoden sind durch systematische Anordnung von Trainingsinhalten unter Berücksichtigung trainingswissenschaftlicher Gesetze und vor allem durch eine zielorientierte Anordnung der Belastungsnormative bestimmt.

Belastungsnormative sind Beschreibungsgrößen der Trainingsbelastungen und beinhalten damit Angaben darüber, auf welche Weise Trainingsinhalte realisiert werden: wie intensiv, wie oft, wie lange und mit welchen intervallen? Es werden fünf Belastungsnormative unterschieden:

1. **Reizintensität** (Reizhöhe, Reizstärke, Trainingsintensität): Die Höhe der Belastung in Relation zur Maximalleistung (das Gewicht, das man einmal zu heben in der Lage ist) nennt man **Reizintensität**. Beispiel: Bestleistung: 100 kg, Trainingsgewicht 60 kg = Reizintensität 60 % (60/100).
2. **Reizhäufigkeit** bezieht sich auf die Anzahl der Einzelreize pro Serie oder pro Trainingseinheit und zeigt sich in der Anzahl der **Wiederholungen**.
3. **Reizdichte** ist die zeitliche Aufeinanderfolge einzelner Übungen oder Serien. Eine hohe Reizdichte liegt bei kurzen **Pausen** vor, eine niedrige bei langen Pausen.
4. Unter **Reizumfang** versteht man im Krafttraining die Anzahl der **Serien** (Sätze).
5. **Reizdauer**: die Geschwindigkeit, mit der die Bewegungen ausgeführt werden (**Bewegungstempo**).

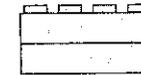
0	1	2	3	4	5	6
Methode	Reizintensität	Wiederholungen	Pause	Serien	Bewegungstempo	führendes Trainingsziel
1. Wiederholungsmethode	85–100%	1–5	2–5 Min.	3–5 5–8	explosiv	dynamische Maximalkraft (Explosivkraft)
2. Wiederholungsmethode	70–85 %	6–10	2–4 Min.	3–5	langsam/zügig	Maximalkraft (Hypertrophie)
3. Intensive Intervallmethode	30–70 %	6–10	3–5 Min.	4–6	explosiv	Schnellkraft
4. Intensive Intervallmethode	30–70 %	8–20	60–90 Sek.	3–5	zügig/explosiv	Maximalkraftausdauer/ Schnellkraftausdauer
5. Extensive Intervallmethode	40–60 %	15–30	30–60 Sek.	3–5	zügig	allgemeine Kraftausdauer/ Belastbarkeit
6. Extensive Intervallmethode	20–40 %	über 30	30–60 Sek.	4–6	zügig	Ausdauerkraft/Belastbarkeit
	ca. 50 %	15	60 Sek.	2	zügig/langsam	Gesundheitssport

Also: Ausgehend von einem Trainingsziel (Spalte 6) sucht sich der Sportler die Trainingsmethode aus (Sp. 0). Nun weiß er,

- wie schwer er die Gewichte wählen muss (**Reizintensität**, Sp. 1),
- wie oft er das Gewicht bewegen muss (**Reizhäufigkeit** = Wiederholungszahl, Sp. 2),
- wie schnell er das Gewicht bewegen muss (**Bewegungstempo**, Sp. 5),
- wie lange die **Pause** zwischen den Sätzen dauern soll (Sp. 3) und
- wieviele **Sätze** er bei der Übung absolvieren muss (Sp. 4).

Abb. 4: Arbeitsblatt „Methoden des Krafttrainings“

9/10.6



Vertiefung des Themas „Methoden des Krafttrainings“ und Einarbeitung von Dehnungsübungen in den Trainingsablauf

Ziele und Absichten

Das vordringliche Ziel des dritten Bausteins besteht darin, dass die Schüler die Bedeutung von Dehnungsübungen insbesondere im Zusammenhang mit Krafttraining erkennen und die wichtigsten Dehnungsübungen kennen- und ausführen lernen.

Stundenverlauf

Kognitive Phase (1)

Zu Beginn der ersten kognitiven Phase wird die Hausaufgabe „Methoden des Krafttrainings“ überprüft und besprochen. Ein wünschenswerter Nebeneffekt der Hausaufgaben ist – wenn sie gemacht werden, aber das war in der durchgeführten UR der Fall –, dass es auf diese Weise gelingt, die Redeanteile des Lehrers in den kognitiven Phasen zu reduzieren und die Schüler stärker einzubeziehen.

Im Anschluss wird der Trainingsplan (vgl. Abb. 5) und das Arbeitspapier (vgl. Abb. 6) verteilt und der Arbeitsauftrag für die Trainingsphase „Überlege, welche Dehnungsübung du nach welcher Kraftübung absolvieren würdest. Überlege dir weitere Dehnungsübungen, die man durchführen könnte“, gestellt und erklärt.

Den Schülern sollte freigestellt werden, welche Dehnungsmethode sie anwenden, lediglich bei der Anwendung der dynamischen Methode sollte da-

rauf hingewiesen werden, dass die Übungen mit geringer Bewegungsamplitude und -geschwindigkeit ausgeführt werden. An dieser Stelle sei auf das Kapitel 9/6 „Neue Erkenntnisse aus der Trainingslehre erfahrbar machen: Verschiedene Dehnungsmethoden im Vergleich“ verwiesen, wo auf die Methoden des Dehnungstrainings eingegangen wird.

Weiterhin soll an dieser Stelle angemerkt werden, dass viele Wirkungen des Dehnens (auch solche, die auf den Arbeitsblättern dargestellt sind) noch nicht nachgewiesen sind (vgl. WIEMANN u. a. 1998). Bis zur endgültigen Klärung sollten die Schüler jedoch weiterhin zur Durchführung von Dehnungsübungen angeregt werden.

Aufwärmen

Der Lehrer lässt die Schüler der Reihe nach Übungen aus der Konditions- und Skigymnastik und im Anschluss einige Dehnungsübungen demonstrieren.

Trainingsphase

Auch hier wird der Arbeitsauftrag in der Regel von den Schülern befolgt. Der Lehrer sollte die einzelnen Gruppen beobachten und positive und fehlerhafte Lösungen für die zweite kognitive Phase sammeln.

Kognitive Phase (2)

Bei der Auswertung des Arbeitsauftrages liegen die Lösungen bei einigen Übungen nahe (Spalte „Dehnungsübungen“ links), bei anderen sind verschiedene Lösungen möglich (Spalte „Dehnungs-

übungen“ rechts) und bei manchen sollten von den Schülern eigene Lösungen gefunden werden (Trizepsdrücken, z. B. 9/2.4.2, S. 9; Trapezziehen, z. B. 9/2.4.1, S. 3).

Kraftübungen	Dehnungsübungen
1. Bankdrücken	6) Die Brustmuskulatur
2. Bauchpressen	3) Die Hüftbeugemuskulatur
3. Trizepsdrücken	
4. Trapezziehen	
5. Nackenziehen	6) Die Brustmuskulatur
6. Rückenstrecken	5) Die Rückenstrecker
7. Beinpresse	7) Die Bein-Anzieher (Adduktoren) 4) Die Wadenmuskulatur 8) Die Gesäßmuskulatur
8. Beinbeugen	1) Die Schenkelbeuger
9. Beinstrecken	2) Der vierköpfige Oberschenkelmuskel

Am Schluss der kognitiven Phase wird die folgende Hausaufgabe aufgegeben:

Am „besichtigen“ wir von Uhr das Fitness-Studio

Notiere Fragen, die du zum Thema Fitness-Studio hast.

1. Wonach würdest du die Qualität eines Fitness-Studios beurteilen?
 - a) Was ist wichtig?
 - b) Was ist weniger wichtig?
2. Formuliere mindestens drei Fragen, beziehungsweise jeweils drei Merkmale.

Schluss

Am Schluss lässt der Lehrer die Schüler der Reihe nach Stretching-Übungen demonstrieren.

Literaturhinweise

SÖLVEBORN, S.A.: Das Buch vom Stretching. München, Mosaik Verlag. 1983.

SPRING, H. u.a.: Dehn- und Kräftigungsgymnastik. Stuttgart, Thieme. 1992.

Hinweise und Organisation	Stundenverlauf
Trainingsplan (vgl. Abb. 1) und Arbeitspapier (vgl. Abb. 2) werden verteilt, Schüler holen Stifte	<i>Kognitive Phase (1)</i> Hausaufgabe „Methoden des Krafttrainings“ wird überprüft und besprochen Arbeitsauftrag „Überlege, welche Dehnungsübung du nach welcher Kraftübung absolvieren würdest. Überlege dir weitere Dehnungsübungen, die man durchführen könnte“ wird erklärt
	<i>Aufwärmen</i> Schüler demonstrieren reihum Übungen aus der Konditions- und Skigymnastik, Dehnungsübungen
	<i>Trainingsphase</i> Schüler trainieren in Zweiergruppen an den Geräten, machen in den Pausen Dehnungsübungen, füllen Trainingspläne aus
Schüler versammeln sich	<i>Kognitive Phase (2)</i> Auswertung des Arbeitsauftrages Hausaufgabe wird gestellt
	<i>Schluss</i> Cool down durch einige Stretchingübungen

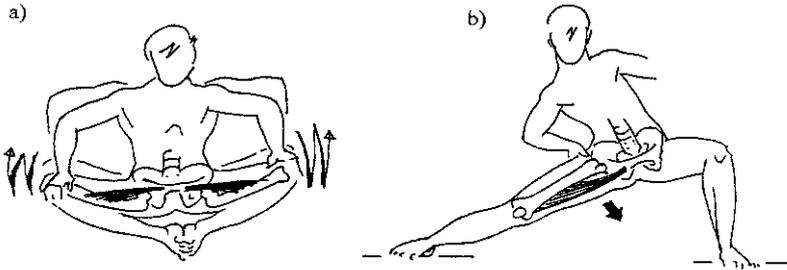
Unterrichtsreihe „Krafttraining“

Name: _____ Datum: _____

Die Pausen zwischen den einzelnen Kraftübungen eignen sich besonders für Lockerungs- und Dehnungsübungen. Überlege, welche Dehnungsübung du nach welcher Kraftübung absolvieren würdest (vgl. Arbeitsblatt „Dehnungsübungen,“). Überlege dir weitere Dehnungsübungen, die man durchführen könnte. Gehe dabei von dem folgenden Prinzip aus:

Zum **Dehnungstraining** werden solche Übungen absolviert, bei denen **eine der Funktion des Muskels entgegengesetzte** dynamisch federnde **Bewegung** (= a, dynamisches Dehnungstraining) oder langsam ziehende Bewegung in der finalen Dehnungsstellung (= b, statisches Dehnungstraining, „Stretching“) durchgeführt wird.

Beispiel: Die Funktion der Bein-**Anzieher** (Adduktoren) ist ein Heranziehen des Beines. Zum Dehnen muss das Bein somit **abgespreizt** werden.



	Übungen	1. Satz		2. Satz		Bezeichnung der Dehnungsübung
		Belastung	Wdh.	Belastung	Wdh.	
1	Bankdrücken					
2	Bauchpressen	eigenes Körpergewicht	maximal:	eigenes Körpergewicht	maximal:	
3	Trizepsdrücken					
4	Trapezziehen					
5	Nackenziehen					
6	Rückenstrecken	eigenes Körpergewicht	höchstens 15:	eigenes Körpergewicht	höchstens 15:	
7	Beinpresse					
8	Beinbeugen					
9	Beinstrecken					

Abb. 5: Trainingsplan des dritten Bausteins

Dehnungsübungen

Werden Muskeln ausschließlich gekräftigt, verlieren sie an Geschmeidigkeit, sie „verkürzen“ sich und führen so zu einer verspannten Körperhaltung und zu steifen und verkrampften Bewegungen. Dass dies nicht zwangsläufig so sein muss, beweist das folgende Photo von **Manfred Nerlinger** (Weit- und Europameister der Gewichtheber im Superschwergewicht).



Dehnungsübungen können vor, während und nach dem Krafttraining absolviert werden, wobei sich die **Pausen zwischen den einzelnen Sätzen** besonders eignen, da

- man hier Zeit zur Verfügung hat, die man so hervorragend nutzen kann und
- man systematisch die Muskeln dehnen kann, die gerade gekräftigt werden.

Die folgenden acht Übungen stellen ein **Basis-Programm** dar, das die wichtigsten Muskeln berücksichtigt.

Beugen Sie sich in der Hüfte nach vorn und halten Sie den Rücken gerade. Dies ist einfacher, wenn man geradeaus blickt und die Hände auf dem Rücken hält. Der Stretch, der wirkungsvoller wird, wenn man das abstützende Bein noch mehr beugt, wird 20 bis 30 Sekunden durchgehalten.

Achtung! Die Übungen können durch Verwenden anderer Stützen wie Sprungkasten, Stuhl oder Tisch in verschiedener Stützhöhe durchgeführt werden.



1) Die Schenkelbeuger



2) Der vierköpfige Oberschenkelmuskel

WEKA Fachverlag für Behörden und Institutionen

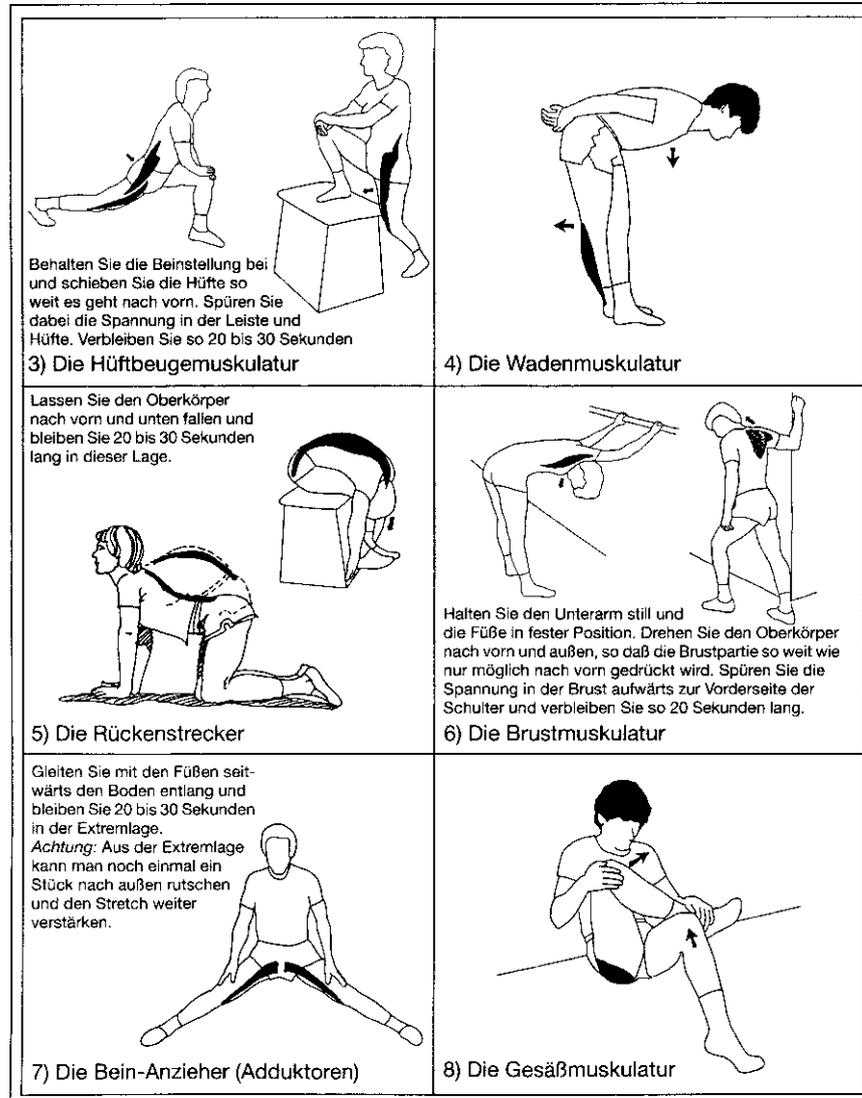


Abb. 6: Arbeitsblatt „Dehnungsübungen“

9/10.7



Der experimentelle Zugang zu Themen aus dem Bereich Krafftraining am Beispiel „relative Kraft“ und „Muskelkater“

Ziele und Absichten

Das Ziel der folgenden Stunde (4. Baustein) besteht schwerpunktmäßig darin, dass die Schüler Kenntnisse über die Themen „Maximalkraft“, „relative Kraft“ und „Muskelkater“ erlangen und die Bedeutung des Belastungsnormativs „Bewegungsgeschwindigkeit“ erkennen.

Stundenverlauf

Kognitive Phase (1)

Zu Beginn der ersten kognitiven Phase wird die Hausaufgabe „Fitness-Studio“ überprüft und besprochen.

Im Anschluss wird der Trainingsplan (vgl. Abb. 7) verteilt. Zunächst wird auf das Thema „Maximalkraft, relative Kraft“ eingegangen und der Stundenverlauf (Maximalkrafttest Bankdrücken) erklärt. Hierbei sollte auf die Verletzungsgefahr von Maximalkrafttests hingewiesen werden.

Im Weiteren wird ausgehend von den Erfahrungen der Schüler im Rahmen der UR das Thema „Muskelkater“ problematisiert, dabei werden insbesondere die beiden Theorien bezüglich der Entstehung erläutert (vgl. Abb. 9). Die Schüler werden angewiesen zu beobachten und auf dem Trainingsplan (vgl. Abb. 8) zu notieren, wann sie in den nächsten Tagen am Übergang Bein – Gesäß Muskelkater spüren.

Aufwärmen

Die Übung Ausfallschritte wird absolviert (drei Serien mit 25 Wdh.). Dabei soll die Übung mit dem linken Bein in einer kontrollierten, „pumpenden“ Geschwindigkeit, mit dem rechten Bein schnellkräftig, federnd ausgeführt werden. Den Abschluss bilden einige Dehnungsübungen.

Die Auswertung dieses Experiments sollte in einer der nächsten Unterrichtseinheiten – aus Zeitgründen jedoch nicht bei der Exkursion ins Fitness-Studio – erfolgen. In der durchgeführten UR zeigte sich das folgende Ergebnis, das im Einklang mit der bestehenden Theorie steht (vgl. Abb. 9). Das Ergebnis sollte auf das Arbeitsblatt (Abb. 9) übertragen werden.

Nach der Übung „Ausfallschritte“ am Dienstag, den 21. Februar, hatte ich:

in beiden Beinen keinen Muskelkater	in beiden Beinen identischen Muskelkater	im pumpenden Bein (links) mehr Muskelkater	im federnden Bein (rechts) mehr Muskelkater
6	1	0	9

Dabei war der Muskelkater am Die. 3, Mi. 5, Do. 2, Frei. 0 am stärksten.

Trainingsphase

Die Schüler trainieren wie gewohnt an den einzelnen Stationen in Zweiergruppen. An der Station „Bankdrücken“ absolvieren die Schüler einen Maximalkrafttest. Dabei sollen die beiden Schüler jeweils im Wechsel zunächst mit ihrem gewohnten Trainingsgewicht zehn Wiederholungen durchführen (zur gezielten Aufwärmung und Verletzungs-

prophylaxe) und dann jeweils eine Wiederholung mit einer um ein Steckgewicht gesteigerten Belastung. Alternativ kann der Maximalkrafttest auch an einer anderen Station durchgeführt werden, die über Steckgewichte verfügt. Von einem Maximalkrafttest mit freien Gewichten wird abgeraten.

Zusätzlich zur Maximalkraft wird das Körpergewicht der Schüler mit einer Personenwaage ermittelt. Die beiden Werte werden vom Lehrer oder einem passiven Schüler in eine Liste eingetragen und auf ein vorbereitetes XY-Diagramm übertragen (vgl. Abb. 8).

Zu diesem Zweck können entweder die Werte des XY-Diagramms in Abbildung 8 vor dem Kopieren mit Tipp-Ex oder durch Überkleben gelöscht werden, oder aber es wird ein XY-Diagramm in Excel erstellt. Letztere Vorgehensweise hat den Vorteil, dass eine Trendlinie, eine Formel und das Bestimmtheitsmaß angefertigt werden können. Durch das Bestimmtheitsmaß (R^2) wird die erklärte Varianz angegeben. Im dargestellten Beispiel werden 40,66 % der abhängigen Variablen „Maximalkraft“ durch die unabhängige Variable „Körpergewicht“ erklärt (bestimmt). Der Rest hängt ab z. B. vom Trainingszustand, von der Motivation usw. In einem gemischt-geschlechtlichen Kurs müssen die Trendlinie, die Formel und das Bestimmtheitsmaß für Mädchen und Jungen getrennt erstellt werden. Durch den Abstand von der Trendlinie kann nun bestimmt werden, ob ein Schüler im Verhältnis zu seinem Körpergewicht relativ kräftig oder relativ schwach ist. Schüler, die sich rechts von der Trendlinie befinden, sind relativ schwach, Schüler, die sich links von der Trendlinie befinden, sind relativ kräftig.

Kognitive Phase (2)

Bei der Auswertung des XY-Diagramms werden die dargestellten Sachverhalte erläutert.

Schluss

Am Schluss lässt der Lehrer die Schüler der Reihe nach Stretching-Übungen demonstrieren.

Hinweise und Organisation	Stundenverlauf
Trainingsplan (vgl. Abb. 7) wird verteilt	<i>Kognitive Phase (1)</i> Hausaufgabe zum Thema „Fitness-Studio“ wird überprüft, besprochen und eingesammelt Stundenverlauf (Maximalkrafttest Bankdrücken) wird erklärt Thema „Muskelkater“ wird problematisiert
	<i>Aufwärmen</i> Übung Ausfallschritte wird durchgeführt (rechtes Bein: schnellkräftig; linkes Bein: langsam pumpend), Dehnungsübungen
Schüler holen Stifte Personenwaage XY-Diagramm (vgl. Abb. 8)	<i>Trainingsphase</i> Schüler trainieren in Zweiergruppen an den Geräten, füllen Trainingspläne aus Körpergewicht der Schüler wird mit Personenwaage ermittelt Schüler absolvieren an der Station „Bankdrücken“ einen Maximalkrafttest, L. trägt die jeweilige Maximalleistung in Liste ein L. erarbeitet XY-Diagramm mit den Maximalkraftwerten und dem Körpergewicht der Schüler
Schüler versammeln sich	<i>Kognitive Phase (2)</i> XY-Diagramm wird ausgewertet
	<i>Schluss</i> Cool down durch einige Stretching-Übungen

Unterrichtsreihe „Krafttraining“

Name: _____ Datum: _____

Themen: 1) *Maximalkraft, relative Kraft* 2) *Muskelkater*

Maximalkraft ist die höchstmögliche Kraft, die das Nerv-Muskel-System bei maximaler willkürlicher Kontraktion auszuüben vermag.

Die *relative Kraft* ist die maximale Kraft, die ein Sportler im Verhältnis zu seinem Körpergewicht entwickeln kann.

$$\text{relative Kraft} = \frac{\text{Maximalkraft}}{\text{Körpergewicht}} \quad (\text{dimensionslos})$$

	1. Satz		2. Satz		
	Übungen	Belastung	Wdh.	Belastung	Wdh.
1	Bankdrücken	Maximalkrafttest			
2	Bauchpressen	eigenes Körpergewicht	maximal:	eigenes Körpergewicht	maximal:
3	Trizepsdrücken				
4	Trapezziehen				
5	Nackenziehen				
6	Rückenstrecken	eigenes Körpergewicht	höchstens 15:	eigenes Körpergewicht	höchstens 15:
7	Beinpresse				
8	Beinbeugen				
9	Beinstrecken				

Bzgl. der Ursache für das Auftreten von **Muskelkater** existieren zwei Theorien:

- Störung des Stoffwechsels (die Anhäufung von Milchsäure = Laktat)
- Mikrotraumatisierungen von Muskulatur und Bindegewebe (Trauma = Verletzung).

Durch das folgende Experiment soll geprüft werden, welche der beiden Erklärungen zutrifft. Beobachte und notiere auf dem Blatt, wann du in den nächsten Tagen am Übergang Bein – Gesäß Muskelkater spürst.

Nach der Übung „Ausfallschritte“ am, den hatte ich:			
in beiden Beinen keinen Muskelkater	in beiden Beinen identischen Muskelkater	im pumpenden Bein (links) mehr Muskelkater	im federnden Bein (rechts) mehr Muskelkater
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Dabei war der Muskelkater am , , , am stärksten.

Abb. 7: Trainingsplan des vierten Bausteins

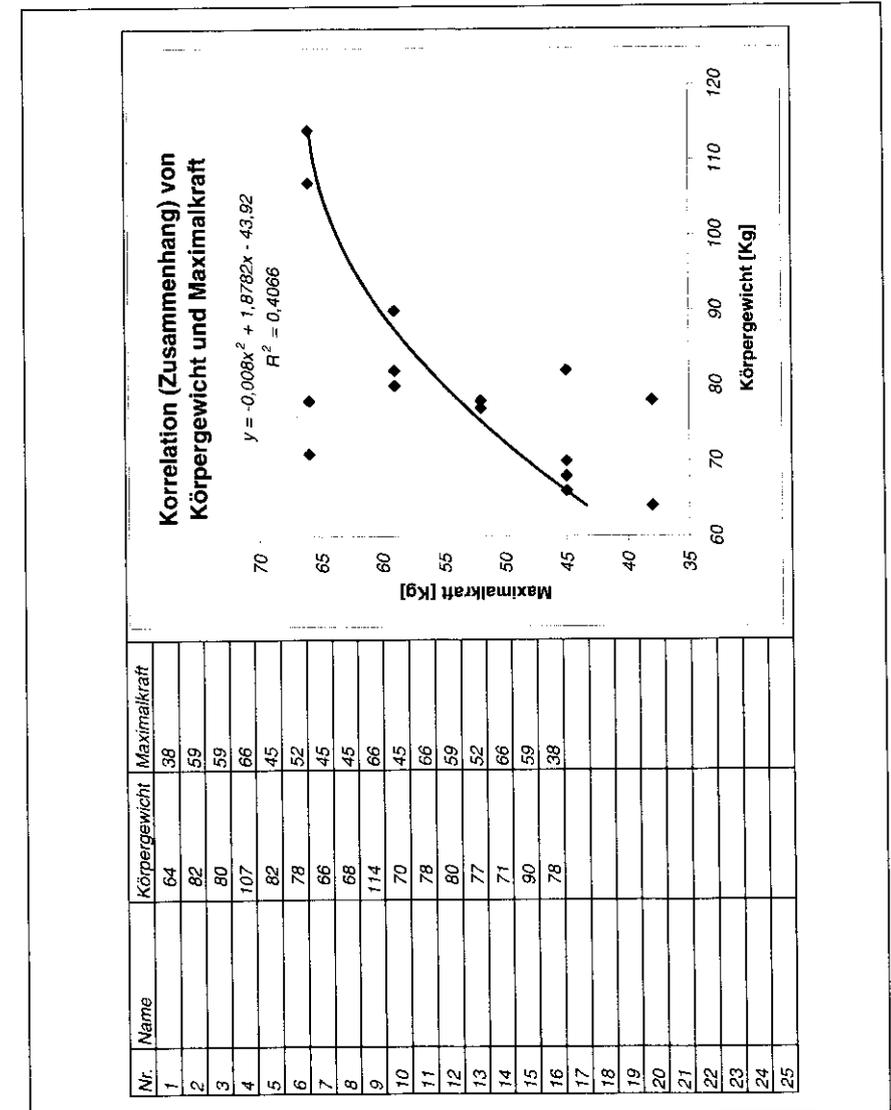


Abb. 8: xy-Diagramm: Körpergewicht und Maximalkraft

Unterrichtsreihe „Krafttraining“

1. Was ist Muskelkater?

Im Allgemeinen versteht man unter Muskelkater eine vorübergehende **Ermüdungserscheinung der Muskulatur** nach zumeist ungewohnter körperlicher Anstrengung, die vor allem mit **Schmerzen, Schwellung und Bewegungseinschränkung** einhergeht.

Die Schmerzen treten sowohl bei aktiven als auch bei passiven Muskelbewegungen (Dehnungen) auf. Darüber hinaus kommt es zu einer erheblichen Kräfteinbuße der betroffenen Muskulatur. In einem trainierten Muskel tritt seltener Muskelkater auf, doch auch ein gut trainierter Sportler kann davon betroffen werden, wenn die Belastung sehr hoch oder ungewohnt ist.

Der Begriff „**Muskelkater**“ ist eine Eindeutschung des Begriffs „**Katarrh**“ (Entzündung). Das englische Wort für Muskelkater ist **Delayed Onset Muscle Soreness (DOMS)**. Die wörtliche Übersetzung hierfür lautet **verzögert auftretender Muskelschmerz**. Dieser Begriff verweist auf die charakteristische Eigenschaft des Muskelkaters, dass der Zeitpunkt des Auftretens von Schmerzen nicht unmittelbar nach oder gar während der Belastung liegt, sondern erst ca. 24 bis 48 Stunden später. Insofern ist der englische Begriff wesentlich treffender als das Wort Muskelkater.

Der Schmerz vergeht je nach Stärke meist fünf bis sieben Tage nach der körperlichen Arbeit und der betroffene Muskel wird wieder vollkommen funktionsfähig ohne Kraftminderung.

2. Theorien zur Entstehung des Muskelkaters

Die Theorien bzgl. der Ursache für das Auftreten von Muskelkater lassen sich in zwei Hauptgruppen unterteilen:

1. Einerseits wird angenommen, dass Muskelkater die Folge einer **Störung des Stoffwechsels** sei (die **Anhäufung von Milchsäure = Laktat**)
2. Andererseits werden **Mikrotraumatisierungen von Muskulatur und Bindegewebe** für den Muskelkater und für die Schmerzen verantwortlich gemacht (Trauma = Verletzung)

Zu 1.) Bei ungenügender Sauerstoffzufuhr kommt es zur anaeroben Energiegewinnung durch Glykolyse mit daraus resultierendem Laktatanstieg im Blut. Da dieser Laktatanstieg jedoch schon einige Minuten nach der Belastung wieder auf den Ausgangswert zurückgeht, erscheint es unwahrscheinlich, dass dieser vorübergehend erhöhte Laktatwert im Blut für die Schmerzen des Muskelkaters verantwortlich ist, zumal diese meist erst am zweiten Tag nach der Belastung beginnen und je nach Stärke einige Tage anhalten. Zu diesem Zeitpunkt ist dann schon kein Laktat mehr im Blut nachzuweisen.

Zu 2.) Bereits 1956 wurde ein Versuch durchgeführt, bei dem die Probanden mit einem Bein auf einen Stuhl aufstiegen – hierbei wird konzentrische Muskelarbeit geleistet – und mit dem anderen Bein wieder vom Stuhl abstiegen, wobei die Muskulatur exzentrisch arbeitet. Der Stoffwechsel ist bei konzentrischer Arbeit fünf- bis siebenmal höher als bei exzentrischer Arbeit. Das Resultat des Versuches war, dass nur in dem Bein, welches exzentrische Arbeit leistete (mit dem die Probanden vom Stuhl abstiegen) Muskelkater auftrat. Dieser Versuch wurde seitdem vielfach wiederholt und die Ergebnisse bestätigt.

Somit steht fest, dass Muskelkater vor allem durch die mechanische Belastung des intramuskulären Bindegewebes bei exzentrischer Muskelarbeit (Niedersprünge, Bergabläufe) verursacht wird und nicht durch Stoffwechselrückstände.

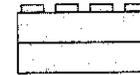
Im Unterricht wurde das folgende Experiment durchgeführt: Alle Schüler absolvierten drei Serien mit 25 Wdh. der Übung Ausfallschritte. Dabei wurde die Übung mit dem linken Bein in einer kontrollierten, „pumpenden“ Geschwindigkeit, mit dem rechten Bein schnellkräftig federnd ausgeführt.

Nach der Übung „Ausfallschritte“ am, den hatte ich:			
in beiden Beinen keinen Muskelkater	in beiden Beinen identischen Muskelkater	im pumpenden Bein (links) mehr Muskelkater	im federnden Bein (rechts) mehr Muskelkater
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Dabei war der Muskelkater am <input type="checkbox"/> , <input type="checkbox"/> , <input type="checkbox"/> , <input type="checkbox"/> am stärksten.			

Dieses Ergebnis deckt sich mit den beschriebenen Versuchen. Diese Versuche zeigen auch, dass schnelle, ruckartige Bewegungen beim Krafttraining (insbesondere in der exzentrischen Phase, z. B. beim Bankdrücken beim Herablassen des Gewichts), eine hohe Beanspruchung der Muskulatur darstellen. Durch diese hohe Beanspruchung werden neben der Muskulatur auch die Sehnen, Bänder und Gelenke (z. B. die Wirbelsäule mit den Bandscheiben) geschädigt. **Somit sollten schnelle, ruckartige Bewegungen beim Krafttraining vermieden werden.**

Abb. 9: Arbeitsblatt zum Thema „Muskelkater“

9/10.8



Entwicklung einer unvoreingenommenen, aber kritischen Beurteilungsfähigkeit von Angeboten kommerzieller Fitness-Studios

Ziele und Absichten

Das vordringliche Ziel des fünften Bausteins besteht darin, dass die Schüler zu einem kritischen Umgang mit Angeboten kommerzieller Fitness-Studios befähigt werden und das Angebot eines Fitness-Studios anhand bedeutsamer Kriterien (Qualität und Quantität der Geräte, Ausbildung der Trainer, usw.) beurteilen können.

Mit diesem Thema wird eine konkrete Anregung der Handreichung „Gesundheitserziehung in der Schule durch Sport“ aufgegriffen (KuMi & AOK, S. 29). Erfahrungsgemäß reicht ein Verweis auf den Werbeeffect (Imagepflege, Werbung potentieller Kunden: Eltern, Verwandtschaft und Bekannte der Schüler (kurzfristig), Schüler (mittel- und langfristig)), ein Fitness-Studio zu finden, das seine Räumlichkeiten und sein Personal zur Verfügung stellt.

Um die Schüler für dieses Thema zu sensibilisieren, wurde ihnen vom dritten zum vierten Baustein eine schriftliche Hausaufgabe aufgegeben. Die Zusammenstellung der Hausaufgaben kann an Schüler delegiert oder vom Lehrer durchgeführt werden. In der durchgeführten UR zeigte sich, dass die Schüler bereits über eine relativ gut entwickelte Beurteilungsfähigkeit verfügen, d. h. sie hatten sehr konkrete Fragen und Erwartungen. Abb. 1

zeigt eine Zusammenstellung dieser Fragen und Erwartungen.

Stundenverlauf

Der dargestellte Verlauf des Bausteins entspricht demjenigen in der durchgeführten UR. Da dieser jedoch von vielen Rahmenbedingungen abhängt (Anzahl der Trainer, Anzahl der Schüler, räumliche Gegebenheiten), ist eine identische Durchführung unwahrscheinlich. Interessant im besuchten Fitness-Studio war eine Station zur Messung der Maximalkraft der Bauchmuskulatur. Aus zeitlichen Gründen wurde der Bereich „Kardiogeräte, Ausdauertraining“, der in den letzten Jahren in Fitness-Studios an Bedeutung gewonnen hat (elektronische Pulsmessung, Ausdauer-tests), ausgespart, hier waren die Schüler allerdings sehr interessiert, so dass es angeraten erscheint, etwa im Rahmen einer UR zur Thematik „Ausdauer“ eine entsprechende Exkursion zu wiederholen.

Denkbar ist auch ein Vergleich verschiedener Fitness-Studios anhand der Checkliste.

Zum Abschluss der UR empfiehlt es sich, zur Lernerfolgskontrolle eine schriftliche Übung aus den behandelten Themen zusammenzustellen.

- Mit welchem Bewegungstempo sollten die einzelnen Wiederholungen beim Krafraining durchgeführt werden? Begründe deine Meinung.
- Wie sollten die Belastungsnormative bei einem gesundheitsorientierten Krafraining gestaltet werden?
- Was versteht man unter Muskelkater und welche Theorien zur Entstehung von Muskelkater kennst du?

Hinweise und Organisation	Stundenverlauf
Begrüßung, „kognitive Phase“	Trainer stellen Angebot der Sportmühle vor, beantworten Fragen der Schüler (Fitness-Studio-Checkliste)
	<i>Aufwärmen</i> Trainer demonstriert Aerobic- und Stretching-Übungen
Schüler werden auf drei Gruppen verteilt, die von zwei Trainern und dem Lehrer betreut werden, nach 15 Min. werden die Geräte gewechselt	<i>Trainingsphase</i> Trainer erklären Geräte zum Training der Bauchmuskulatur und Rückenstrecker Trainer erklären Geräte zum Training der Hüft-, Bein- und Schultermuskulatur Trainer erklären Geräte zum Training der Brust- und Armmuskulatur
Schüler versammeln sich	Trainer demonstriert Stretching-Übungen
	<i>Schluss</i> Exkursion wird in der gesamten Gruppe reflektiert

Fitness-Studio-Checkliste

1. Vertrag, Kosten

Wie lange ist die Laufzeit der Verträge?.....
 Wie hoch ist jeweils der Monatsbeitrag?.....
 Ab welchem Alter darf man im Studio trainieren?.....
 Gibt es Preisnachlass für Schüler, Studenten, Azubis?

Gibt es „Zehnerkarten“? Kosten bei einmaligem Besuch?.....
 Regelungen bei Schwangerschaft, Krankheit, Umzug, Bundeswehr, etc.?

Was hat das Studio noch im Angebot (Kurse)?.....
 Was ist davon im Preis enthalten?.....

2. Betreuung

Sind immer Trainer zur Betreuung vorhanden?.....
 Wie ist die Ausbildung der Trainer?.....
 Welche anderen Möglichkeiten zur Erstellung eines Trainingsplans werden geboten (Infos, Hinweise an den Geräten etc.)?.....

3. Geräte

In welcher Anzahl sind für die verschiedenen Muskelgruppen Geräte vorhanden? (Waden ..., Beinstrecker ..., Beinbeuger ..., Adduktoren ..., Abduktoren ..., Bauchmusk. ..., Rückenstrecker ..., Brustmusk. ..., Schultermusk. ..., obere Rückenmusk. ..., Bizeps ..., Trizeps ...)

Lässt sich die Belastung an den Geräten gut einstellen? Leicht genug? ...
 Schwer genug?.....
 Qualität der Geräte?.....

4. Umkleidekabine, sanitäre Einrichtungen

Ist die Anzahl der Schränke, Duschen, Toiletten, etc. ausreichend?.....
 Machen diese Anlagen einen sauberen Eindruck?.....
 Wie ist die Luft im Studio?.....

5. Publikum, Atmosphäre

Wie ist das Publikum (Männer, Frauen, Altersstruktur)?.....
 Welchen Eindruck macht das Publikum?.....
 Gibt es Leute, mit denen man trainieren kann (Bodybuilder)?.....

6. Öffnungszeiten

Wie sind die Öffnungszeiten? (Mo – Fr:, Samstags:,
 Sonntags:, Feiertage:

7. Auslastung

Gibt es an den Trainingsgeräten, Kardiogeräten oder den Umkleidekabinen, Duschen Wartezeiten?.....

8. Aufwärmen/Ausdauerbereich

Wieviele Kardiogeräte sind vorhanden? Fahrräder: ..., Laufbänder: ..., Stairmaster: ..., Rudergeräte: ..., Sonstiges:

9. Dehnen, Gymnastik

Ist genügend Platz zum Dehnen vorhanden? Gibt es Anleitung zum Dehnen (Demonstrationstafeln, Infoblätter)?

10. Regenerationsmöglichkeiten

Regenerationsmöglichkeiten rund um den Fitness-Bereich (Massage, Schwimmbad, Sauna, Sonnenbänke, etc.)

11. Versicherung

Wie sieht es mit der Versicherung bei Unfällen aus?.....

12. Musik

Welche Art der Musik wird gespielt?

Lautstärke? Möglichkeit der Mitbestimmung?

13. Bar etc.?

Ist eine Bar für einen Smalltalk nach abgeschlossenem Training vorhanden?

Was (Getränke, Essen) bekommt man dort zu welchen Preisen?

Kann man sich eigene Getränke zum Training mitbringen?

14. Erreichbarkeit

Sind ausreichend Parkmöglichkeiten vorhanden?

Kann man das Studio mit öffentlichen Verkehrsmitteln erreichen?

• Bemerkungen

Abb. 10: Fitness-Studio-Checkliste