

Klee, A. (1997b): Neue Erkenntnisse aus der Trainingslehre erfahrbar machen: Verschiedene Dehnungsmethoden im Vergleich. 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, November 1997.

9/6 **Neue Erkenntnisse aus der Trainingslehre erfahrbar machen: Verschiedene Dehnungsmethoden im Vergleich**

9/6.1 **Inhaltsverzeichnis**

Kapitel	Thema
9/6.2	Allgemeine Vorbemerkungen
9/6.3	Erproben eines Dehnprogrammes für die Sportart Fußball
9/6.4	Überprüfung der Wirkung des Aufwärmens auf die Rumpfbeugefähigkeit/Kennenlernen und Erproben der verschiedenen Dehnungsmethoden
9/6.5	Überprüfung der Wirkung des dynamischen Dehnens
9/6.6	Überprüfung der Wirkung des Anspannungs-Entspannungs-Stretchings
9/6.7	Normen zur Beurteilung der Beweglichkeit/Selbstständiges Erarbeiten von Dehnprogrammen für die Sportarten Leichtathletik und Badminton

WEKA Fachverlag für Behörden und Institutionen

9/6.2

Allgemeine Vorbemerkungen**Einleitung**

Will man sich vor dem Weiterlesen noch einmal kurz über die allgemeinen Grundlagen zum Dehnungstraining informieren, so sei auf das Kapitel 9/2.3 „Allgemeine Prinzipien funktioneller Dehn- und Kräftigungsübungen“ und das Kap. 9/2.4.2 „Funktionelle Dehnübungen“ verwiesen. Neben grundlegenden Informationen zeigt sich in diesem kurzen Exkurs zudem, dass bei der Thematisierung des Dehnungstrainings in der Schule nicht mehr die – noch immer weit verbreitete – Kritik am dynamischen Dehnen im Zentrum stehen sollte, sondern ganz im Gegenteil offensichtlich die Zeit der Rehabilitation dieser Dehnungsmethode gekommen ist. Diese neuere Entwicklung in der Trainingslehre klingt bei REUTER (1995; Kap. 3/3.2, S. 41) an: „Neuere Untersuchungen scheinen darauf hinzuweisen, dass ein dynamisches, intermittierendes Dehnen, bei dem die Bewegung nur in einem kleinen Winkelbereich um die Gelenkstellung erfolgt, ebenfalls die Beweglichkeit verbessert.“

Da nun die Kritik am dynamischen Dehnen – die Auslösung des Dehnungsreflexes – weit verbreitet ist (vgl. Kap. 9/2.3, S. 6–9), diese neuen Erkenntnisse somit sowohl bei Lehrern als auch bei Schülern auf Erstaunen und Unverständnis treffen werden, muss diese Kehrwende in der Theorie des Dehnungstrainings durch einige Literaturverweise und eine kurze Zusammenfassung abgesichert werden.

Bei den Literaturverweisen ist an erster Stelle WIEMANN (1993) zu nennen, der demjenigen, der

sich detailliert informieren will, eine umfassende Darstellung bietet. Neben WIEMANN sind es vor allem WYDRA (1991 und 1993) und HOSTER (1994), die die Begründungen des Stretchings und die Kritik am dynamischen Dehnen in Frage stellen. Aber auch in der neusten Auflage eines Standardwerkes der Trainingslehre „Optimales Training“ finden die Zweifel an den Vorteilen des Stretchings ihren Niederschlag: „Bislang liegen keine Untersuchungen vor, die eindeutig die Überlegenheit einer Methode [Dehnungsmethode] beweisen (...). Es sollte ein individueller ‚Methodenpluralismus‘ zur Anwendung kommen, der den individuellen Bedürfnissen entspricht und sowohl statische Anspannungstechniken als auch dynamische Dehnstechniken einfließen lässt (...)“ (WEINECK, 1994, S. 508).

Vor der kurzen Zusammenfassung der neuen Erkenntnisse soll durch Abbildung 1 noch einmal die verwirrende Anzahl der Dehnungsmethoden auf ein überschaubares Maß reduziert werden. Zur Zeit lassen sich grundsätzlich vier Methoden voneinander abgrenzen (vgl. Anlage 1: Die Dehnungsmethoden im Überblick):

- (1) Das *dynamische Dehnen*, das durch einen rhythmischen Wechsel von Dehnung und Entdehnung (ein „Wippen“) gekennzeichnet ist, der durch den gezackten Pfeil veranschaulicht wird.
- (2) Das *passive Stretching*, bei dem der Muskel in der finalen Dehnungsstellung über einen längeren Zeitraum (20–30 Sekunden) gehalten wird.
- (3) Das *Anspannungs-Entspannungs-Stretching*: Durch isometrisches Anspannen des Muskels vor der Dehnung soll der Sehnenreflex aus-

gelöst werden, der zu einer Entspannung des Muskels führt (vgl. Kap. 9/2.4.2, S.2).

- (4) Das *Antagonisten-Anspannungs-Stretching*: Durch isometrisches Anspannen des Antagonisten soll es zu einer reziproken Hemmung des zu dehnenden Muskels kommen.

Fasst man die neuen Erkenntnisse kurz zusammen, so ist zunächst einmal zu sagen, dass sich die Auslösung des Dehnungsreflexes durch dynamisches Dehnen bislang durch entsprechende Untersuchungen (Erfassen der Nervenimpulse durch Oberflächen Elektroden) nicht nachweisen ließ. Darüber hinaus konnte auch keine Verminderung der Reflexaktivität durch das Anspannungs-Entspannungs-Stretching und durch das Antagonisten-Anspannungs-Stretching belegt werden. Und schließlich sind hier noch einmal die bereits im ersten Zitat angesprochenen neueren Untersuchungen zu nennen, bei denen mehrere Gruppen jeweils eine der verschiedenen Dehnungsmethoden über einen längeren Zeitraum durchführten und sich keine Unterschiede nachweisen ließen. Durch das dynamische Dehnen ließ sich die Beweglichkeit im gleichen Maße verbessern wie durch die Stretchingmethoden. Zu guter Letzt werden dem dynamischen Dehnen im Rahmen des Aufwärmens unter anderem aufgrund seiner durchblutungssteigernden Wirkung sogar Vorteile zugesprochen.

Der Sportlehrer steht vor dem Problem, ob und – wenn ja – wie er diese neuen Erkenntnisse in seinem Unterricht vermitteln soll. Die erste Frage – ob er sie vermitteln soll – ist schon häufig deshalb mit Ja zu beantworten, weil Schüler von ihren Trainern in den Sportvereinen, von anderen Sport-

lehrern oder auch in den Medien erfahren haben, „man dürfe wieder wippen beim Dehnen“, und dem Lehrer entsprechende Fragen stellen.

Bei der zweiten Frage – wie er die Erkenntnisse vermitteln soll – bietet sich die Möglichkeit, gemeinsam mit den Schülern die Wirkung der verschiedenen Dehnungsmethoden zu erproben und zu vergleichen. Dabei kann auf einen leicht durchführbaren Test zur Ermittlung der Rumpfbeugefähigkeit zurückgegriffen werden (vgl. Anlage 2: Die Messung der Rumpfbeugefähigkeit). Bei diesem Test wird die Dehnfähigkeit der Rückenstrecker, der hinteren Oberschenkelmuskeln und der Wadenmuskulatur erhoben. Dieser Test erfordert lediglich einen kleinen Turnkasten, an dem man eine Skala (Zentimetermaß) anbringt, zudem kann er verhältnismäßig schnell durchgeführt werden (ca. 20–30 Sek. pro Schüler).

ACHTUNG: Der Test eignet sich jedoch nicht als *Dehnübung* (vgl. auch Kap. 9/2.3, S. 2).

Didaktisch-methodische Vorbemerkungen

Die im folgenden skizzierte Unterrichtsreihe ist vor allem für den Oberstufenunterricht konzipiert. Neben den traditionellen Lernzielen im Rahmen der Theorievermittlung und der Wissenschaftspropädeutik treten Lernziele aus dem Bereich der Gesundheitserziehung („Sich selbst trainieren lernen“).

Will man den Schülern anschauliche Abbildungen zum Dehnungstraining an die Hand geben, so ist „Das Buch vom Stretching“ von SÖLVEBORN (1983) als Kopiervorlage gut geeignet. Neben ei-

nem nach Muskelgruppen geordneten Übungsteil beinhaltet es auch Basisprogramme für bestimmte Sportarten, in denen jeweils zehn Übungen zusammengestellt sind.

Bei der konzipierten Unterrichtsreihe wird von einem Grundkurs mit den Sportarten Fußball, Badminton und Leichtathletik ausgegangen, diese Sportarten sind jedoch austauschbar. Zur Veranschaulichung der Unterrichtsreihe sollte einmal kurz das Inhaltsverzeichnis aufgeschlagen werden (Kap. 9/6.3–9/6.7). Das Kernstück der Unterrichtsreihe bilden die Bausteine 2–4 (Kap. 9/6.4–9/6.6), der Baustein 1 (Kap. 9/6.3) dient zur Einführung in die Reihe, in dem fünften Baustein (Kap. 9/6.7) soll die Selbstständigkeit der Schüler gefördert werden. Der zeitliche Umfang der skizzierten fünf Bausteine beträgt jeweils durchschnittlich 45 Minuten. Als Stundenausklang kann jeweils ein Spiel oder ein Element aus den Kurs-sportarten gewählt werden, da die Schüler durch die Dehnprogramme gründlich aufgewärmt sind. Bei Doppelstunden können diese Elemente entsprechend länger dauern.

Die Bausteine 2–4, innerhalb derer der experimentelle Vergleich der Dehnungsmethoden durchgeführt wurde, zeigen einen ähnlichen Aufbau. Im zweiten Baustein wird mit dem Rumpfbeugetest die Wirkung eines allgemeinen Aufwärmens (ohne Dehnungsübungen) überprüft. Im dritten Baustein führen die Schüler ein Programm nach der Methode des dynamischen Dehnens durch, im vierten Baustein ein Stretchingprogramm nach der Anspannungs-Entspannungs-Methode.

Literatur

BÖS, K.: Wie fit bin ich? Fitness-Tests für Sportler & Nichtsportler. Oberhaching, sportinform: 1987.

HOSTER, M.: Stretching – zwischen Ritual und therapeutischer Notwendigkeit. In: HOSTER, M. (Hrsg.): Dehnen und Mobilisieren. Waldenburg, Sport Consult: 1994, S. 102–109.

SÖLVEBORN, S. A.: Das Buch vom Stretching. Beweglichkeitstraining durch Dehnen und Strecken. München, Mosaik: 1983.

WEINECK, J.: Optimales Training. 8. veränderte und erweiterte Aufl. Balingen: perimed, 1994.

WIEMANN, K.: Analysen sportlicher Bewegungen. (Thema: Sport, Bd. 8) Düsseldorf: 1979.

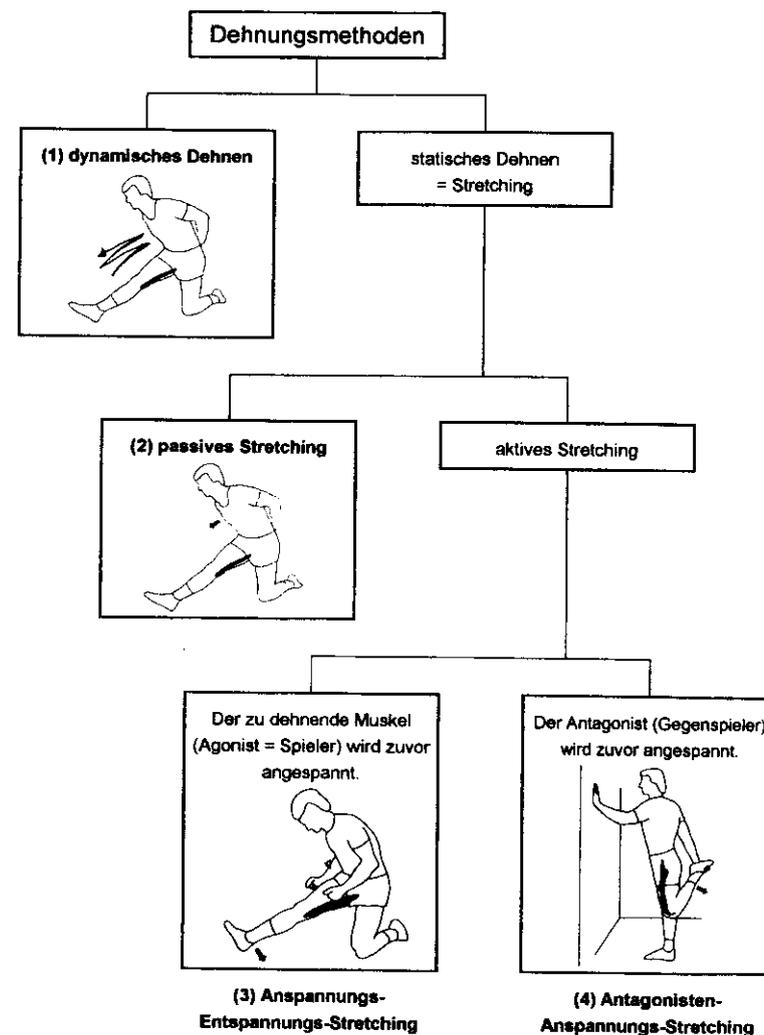
WIEMANN, K.: Stretching. Grundlagen, Möglichkeiten, Grenzen. In: Sportunterricht 42 (1993) 3, S. 91–106.

WIEMANN, K.: Beeinflussung muskulärer Parameter durch unterschiedliche Dehnverfahren. In: – HOSTER, M. (Hrsg.): Dehnen und Mobilisieren. Waldenburg, Sport Consult: 1994, S. 40–71.

WYDRA, G. u. a.: Zur Effektivität verschiedener Dehntechniken. In: Deutsche Zeitschrift für Sportmedizin 42 (1991) 9, S. 386–400.

WYDRA, G.: Muskeldehnung – aktueller Stand der Forschung. In: Deutsche Zeitschrift für Sportmedizin 44 (1993) 3, S. 104–111.

Anlage 1



WIEKA Fachverlag für Behörden und Institutionen

Abb. 1: Die Dehnungsmethoden im Überblick

Anlage 2

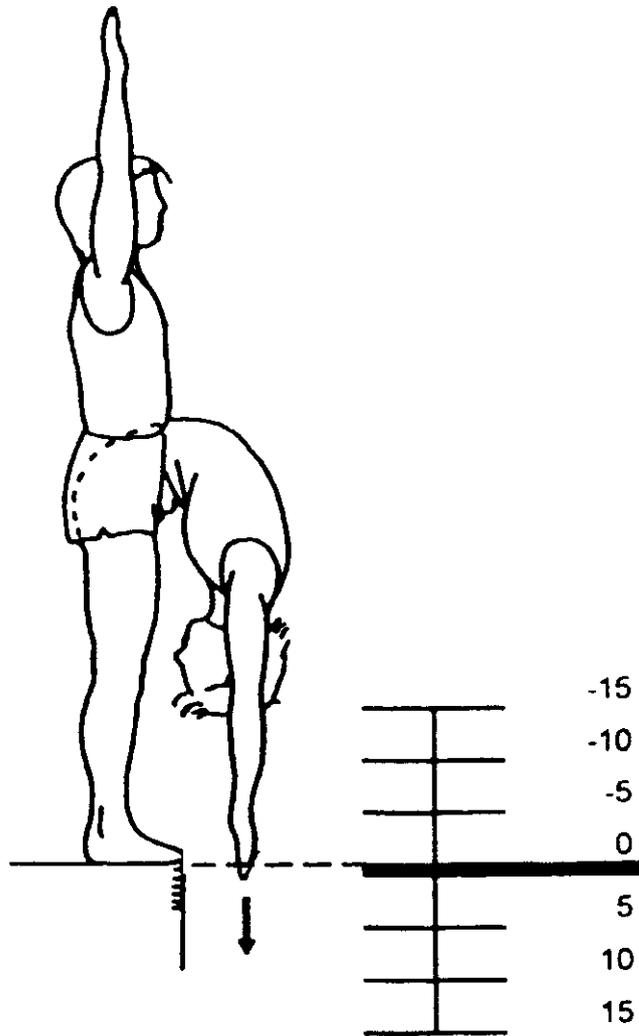
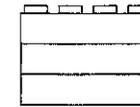


Abb. 2: Die Messung der Rumpfbeugefähigkeit

9/6.3



Erproben eines Dehnprogrammes für die Sportart Fußball

Ziele und Absichten

Im ersten Baustein soll zunächst das Kriterium, das bei der Auswahl von Dehnungsübungen zur Vorbereitung auf eine Sportart zugrunde liegt – die Analyse der Sportart bezüglich sportartspezifischer Belastungen –, erarbeitet werden. Darüber hinaus sollen die Kriterien Effektivität, Funktionalität und Ökonomie, die bei der Auswahl und Beurteilung von Dehnungsübungen herangezogen werden, erarbeitet werden.

Aufwärmen

Laufübungen von Hallenende zu Hallenende.

Hauptteil

Stundenverlauf

Auf die Impulsfrage „Welche Dehnungsübungen sollte man zur Vorbereitung eines Fußballspiels durchführen?“ beschreiben und demonstrieren die Schüler entsprechende Übungen. Bei Übungen, die keine fußballspezifischen Muskeln dehnen (z. B. Dehnungsübungen für die Armmuskulatur), fragt der Lehrer kritisch nach. Nach und nach erkennen die Schüler, dass vor der Auswahl der Übungen eine Analyse der Sportart bzgl. sportartspezifischer Belastungen vorgenommen werden sollte. Zur Veranschaulichung werden die entsprechenden Muskeln gemeinsam mit den Schülern auf der Folie „Muskeln des Menschen – Übersicht“ (vgl. Anlage 1,

Abb. 1) identifiziert und farbig eingezeichnet. Dabei können die primär und die sekundär belasteten Muskeln durch unterschiedliche Farben voneinander abgegrenzt werden. Wie auch in den folgenden Unterrichtseinheiten, so ist auch hier der Einsatz eines Overheadprojektors zu empfehlen, um die Aufmerksamkeit der Schüler zu fokussieren. Alternativ können jedoch auch DIN-A3-Kopien eingesetzt werden.

Anschließend wird ein Programm, in dem zehn Dehnungsübungen für die Sportart Fußball zusammengestellt sind (vgl. Anlage 2: Dehnungsprogramm Fußball), durchgeführt. Bei der Durchführung sollte eine entsprechende Folie projiziert werden, so dass den Schülern das Programm jeweils präsent ist. Nach jeder Übung werden zwei Fragen zur Beurteilung herangezogen:

- 1) Spürt man die Übungen in den Muskelgruppen, die auf der Abbildung eingezeichnet sind?
- 2) Spürt man die Übung ausschließlich in den Muskelgruppen, die auf der Abbildung eingezeichnet sind, oder auch in anderen Bereichen?

Während durch die erste Frage das Kriterium der Effektivität überprüft wird, steht bei der zweiten Frage die Funktionalität im Blickpunkt. Im Dehnprogramm für die Sportart Fußball erfüllen gleich mehrere Übungen diese Kriterien nicht. So erscheinen unter dem Kriterium der Effektivität die Übungen 3, 6, 8 und 10, unter dem Kriterium der Funktionalität die Übungen 3 und 6 (Gefahr der Hohlkreuzhaltung, *Hyperlordosierung*) fraglich. In der Regel spüren dies auch die Schüler, auch wenn es hier individuelle Unterschiede gibt. Die Übung 3 wird häufig als unangenehm im unteren Rücken

empfundene und kaum im Bauch gespürt, wobei der Sinn von Dehnungsübungen für die Bauchmuskeln ohnehin eher umstritten ist, diese Übung also ganz gestrichen werden sollte. Übung 6 hingegen kann durch eine entsprechende einbeinige Übung im Stehen ersetzt werden. Bei der gemeinsamen Suche nach Alternativübungen kommen die Schüler zu dem Erkenntnis, dass solche Dehnungsprogramme nicht unkritisch übernommen werden sollten.

Ein weiteres Kriterium, unter dem Dehnungsprogramme beleuchtet werden sollten, ist das der Ökonomie, d. h. die Frage, ob sich zwei Übungen zusammenfassen lassen können und somit eine Zeitersparnis erzielt werden kann. Dies ist z. B. bei den Übungen 5 und 6 und bei den Übungen 8 und 10 der Fall. Während sich die Übungen 5 und 6 zu der bereits beschriebenen einbeinigen Übung im Stehen zusammenfassen lassen (wenn man an den Fußspitzen zieht), können die Übungen 8 und 10 zu der Übung „Katzenbuckel“ zusammengefasst werden. Auch zu diesen Erkenntnissen kommen die Schüler in der Regel weitgehend selbständig.

Bei einer abschließenden Reflexion können auf der Folie

- die Übung 3 gestrichen werden,
- der neuralgische Bereich des unteren Rückens bei den Übungen 3 und 6 rot eingekreist werden,
- einige Übungen mit einem Fragezeichen und der Anmerkung „Effektivität“ bezeichnet werden und
- die Übungen 5 und 6 sowie die Übungen 8 und 10 mit einem gemeinsamen Kreis und dem Hin-

weis „Ökonomie“ und der Bezeichnung einer Alternativübung versehen werden.

So werden die Erkenntnisse zum einen noch einmal gesammelt und zum anderen kann diese Folie (oder das Arbeitsblatt) kopiert werden und steht so den Schülern als Ergebnissicherung zur Verfügung.

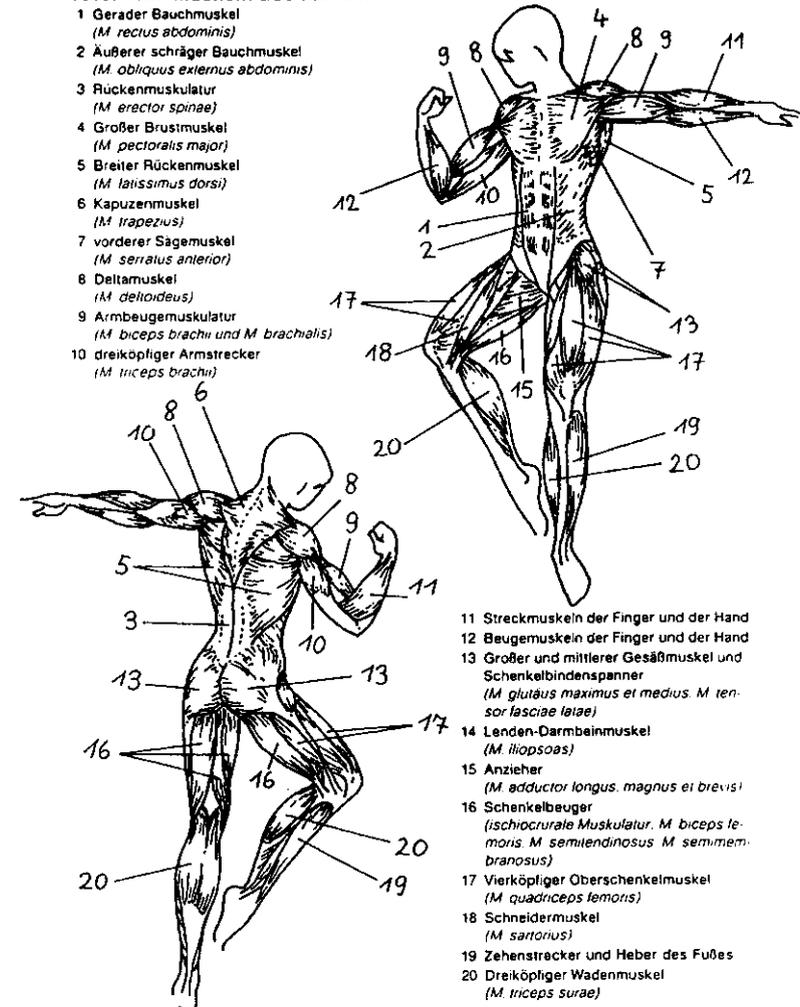
Schluss

Zum Abschluss wird in Mannschaften ein beliebiges Spiel ausgetragen.

Anlage 1

Tafel VIII: Muskeln des Menschen – Übersicht

- 1 Gerader Bauchmuskel
(*M. rectus abdominis*)
- 2 Äußerer schräger Bauchmuskel
(*M. obliquus externus abdominis*)
- 3 Rückenmuskulatur
(*M. erector spinae*)
- 4 Großer Brustmuskel
(*M. pectoralis major*)
- 5 Breiter Rückenmuskel
(*M. latissimus dorsi*)
- 6 Kapuzenmuskel
(*M. trapezius*)
- 7 vorderer Sägemuskel
(*M. serratus anterior*)
- 8 Deltamuskel
(*M. deltoideus*)
- 9 Armbeugemuskulatur
(*M. biceps brachii* und *M. brachialis*)
- 10 dreiköpfiger Armstrecker
(*M. triceps brachii*)



- 11 Streckmuskeln der Finger und der Hand
- 12 Beugemuskeln der Finger und der Hand
- 13 Großer und mittlerer Gesäßmuskel und Schenkelbindenspanner
(*M. gluteus maximus et medius*, *M. tensor fasciae latae*)
- 14 Lenden-Darmbeinmuskel
(*M. iliopsoas*)
- 15 Anzieher
(*M. adductor longus, magnus et brevis*)
- 16 Schenkelbeuger
(*ischio-crurale Muskulatur*, *M. biceps femoris*, *M. semitendinosus*, *M. semimembranosus*)
- 17 Vierköpfiger Oberschenkelmuskel
(*M. quadriceps femoris*)
- 18 Schneidermuskel
(*M. sartorius*)
- 19 Zehenstrecker und Heber des Fußes
- 20 Dreiköpfiger Wadenmuskel
(*M. triceps surae*)

Abb. 1: Muskeln des Menschen – Übersicht

Anlage 2

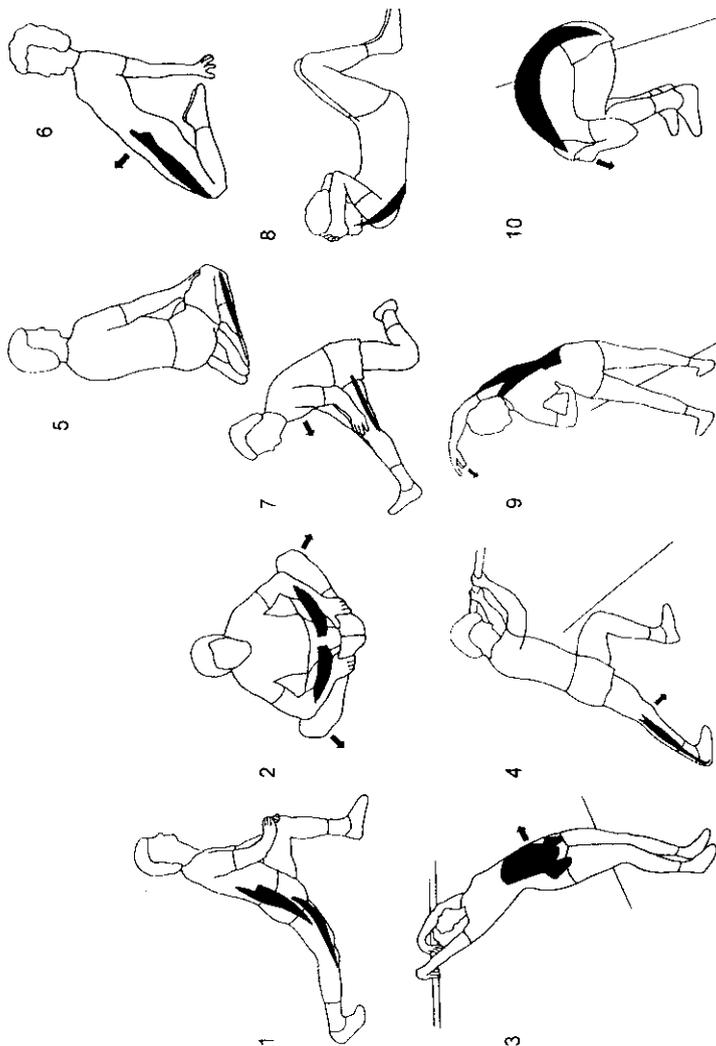


Abb. 2: Dehnungsprogramm Fußball

Hinweise und Organisation	Stundenverlauf
	<i>Aufwärmen</i> Laufübungen von Hallenende zu Hallenende
<p>Lehrer und Schüler sitzen vor OH-Projektor Folie: Muskeln des Menschen (alternativ können auch Kopien eingesetzt werden)</p> <p>Folie (Dehnprogramm Fußball) wird projiziert</p> <p>Lehrer und Schüler sitzen vor OH-Projektor</p>	<p><i>Hauptteil</i> Kognitive Phase</p> <p>Im Rahmen eines fragend-entwickelnden Unterrichtsgesprächs wird das Kriterium, das bei der Auswahl von Dehnungsübungen zur Vorbereitung auf eine Sportart zugrunde liegt – die Analyse der Sportart bzgl. sportartspezifischer Belastungen –, erarbeitet.</p> <p><i>Übungsphase</i></p> <p>Durchführung des Dehnprogramms unter Anleitung des Lehrers Die Kriterien Funktionalität, Effektivität und Ökonomie werden erarbeitet.</p> <p><i>Reflexion</i></p> <p>Ergebnisse werden gesammelt und auf Folie (Kopie) eingezeichnet bzw. vermerkt.</p>
	<i>Schluss</i> Spiel

9/6.4

Überprüfung der Wirkung des Aufwärmens auf die Rumpfbeugefähigkeit/Kennenlernen und Erproben der verschiedenen Dehnungsmethoden



Ziele und Absichten

Im zweiten Baustein werden die Schüler zunächst mit dem Messverfahren zur Messung der Rumpfbeugefähigkeit vertraut gemacht. Darüber hinaus wird mit dem Rumpfbeugetest die Wirkung eines allgemeinen Aufwärmens (ohne Dehnungsübungen) überprüft. Im Anschluss sollen die vier Dehnstechniken (vgl. Abb. 1, Kap. 9/6.2) erprobt werden.

Stundenverlauf

Zu Beginn der Unterrichtseinheit wird den Schülern der Test zur Messung der Rumpfbeugefähigkeit demonstriert. Wichtig ist, dass die finale Dehnungsstellung gleichmäßig langsam, ohne ruckartige Bewegungen eingenommen wird. Nachdem jeweils ein Schüler zum Ablesen der Messergebnisse, ein Schüler zum Notieren der Ergebnisse auf dem Datenblatt (vgl. Anlage) und ein Schüler zum Berechnen der Mittelwerte eingeteilt ist (zu diesen Aufgaben können Schüler herangezogen werden, die nicht aktiv am Unterricht teilnehmen), kann der Vortest beginnen.

Zuvor wird noch einmal nachgefragt, ob die Schüler unaufgewärmt sind. Auf diese Notwendigkeit sollte der Lehrer die Schüler am Ende der ersten Unterrichtseinheit bereits hinweisen. Um den Schülern die Messgenauigkeit zu demonstrieren, führen alle Schüler den Vortest zweimal aus. In der Regel decken sich die Werte weitgehend. Es bietet

sich an, das Zentimetermaß so am Kasten anzu-
bringen, dass das Erreichen der Standfläche den
Wert „Null“ ergibt, Werte oberhalb der Standfläche
als negative Werte und Werte unterhalb der Stand-
fläche als positive Werte notiert werden (vgl. Abb.
2, Kap. 9/6.2).

Aufwärmen

Das anschließende Aufwärmen sollte bei den drei
Bausteinen 2–4 identisch gestaltet werden. Es soll-
te keine Dehnungsübungen enthalten. Es bieten
sich Laufübungen über eine Dauer von ca. sieben
Minuten an.

Danach wird der sogenannte Nachtest durchge-
führt. Eine Messung ist ausreichend. In der Regel
liegen die Ergebnisse um zwei bis drei Zentimeter
über den Ergebnissen des Vortests, wobei die ein-
zelnen Werte der Schüler stärkere Abweichungen
zeigen können, in wenigen Fällen widersprechen
sie auch dem allgemeinen Trend (d. h. die Schüler
erreichen im Nachtest geringfügig schlechtere
Werte). Als anschauliches Ergebnis dieser Unter-
richtseinheit ist festzuhalten, dass sich die Beweg-
lichkeit durch ein allgemeines Aufwärmen ohne
Dehnungsübungen verbessern lässt.

Hauptteil

Im abschließenden Teil dieses Bausteins werden
die Schüler mit den vier Dehnungsmethoden ver-
traut gemacht. Zu diesem Zweck wird die entspre-
chende Folie (Abb. 1, Kap. 9/6.2) an die Wand pro-
jiziert. Zunächst wird das dynamische Dehnen
demonstriert, wobei auf ein Wippen mit einer ge-

ringen Geschwindigkeit und geringen Ausholbewe-
gungen zu achten ist. Sehr schnelle Bewegungen
mit viel Schwung sollten vermieden werden, diese
können tatsächlich zu Verletzungen führen. Absol-
viert man die Übungen in der beschriebenen Wei-
se, also „mit Gefühl“, sind Verletzungen ausge-
schlossen. Beim passiven Stretching wird die
Endposition in einer langsamen Bewegung einge-
nommen und ca. 20–30 Sekunden gehalten. Wie
ausführlich auf die physiologischen Begründungen
der verschiedenen Stretchingmethoden eingegan-
gen wird, liegt im Ermessensspielraum des Sport-
lehrers. Hierzu kann auf das Kapitel 9/2.4.2
zurückgegriffen werden. Beim Anspannungs-Ent-
spannungs-Stretching wird die hintere Oberschen-
kelmuskulatur vor der Dehnungsphase isometrisch
angespannt, indem die Ferse ca. zehn Sekunden
gegen den Boden gestemmt wird. Beim Antagonisten-
Anspannungs-Stretching wird der Antagonist
der hinteren Oberschenkelmuskulatur – der vorde-
re Oberschenkelmuskel – vor der Dehnungsphase
ca. zehn Sekunden gegen den Widerstand der
Hand isometrisch angespannt.

Schluss

Zum Abschluss wird in Mannschaften ein beliebi-
ges Spiel ausgetragen.

Anlage

	Name	Aufwärmen				Dynamisches Dehnen			Stretching		
		Vor 1	Vor 2	Nach	Diff.	Vor	Nach	Diff.	Vor	Nach	Diff.
1											
2											
3											
4											
5											
6											
7											
8											
9											
10											
11											
12											
13											
14											
15											
16											
17											
18											
19											
20											
21											
22											

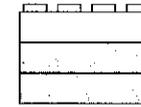
Summe											
Anzahl											
Mittelwert											

Summe											
Anzahl											
Mittelwert											

Tab. 1: Kopiervorlage für das Datenblatt (Ergebnisfolie)

Hinweise und Organisation	Stundenverlauf
<p>Vorbereiteter kleiner Turnkasten, Ergebnisfolie</p> <p>Das Aufwärmen sollte bei den Bausteinen 2-4 identisch sein.</p> <p>Vorbereiteter kleiner Turnkasten, Ergebnisfolie, Taschenrechner</p> <p>Lehrer und Schüler sitzen auf dem Boden vor OH-Projektor, Ergebnisfolie</p>	<p>Vortest</p> <p>Messung der Rumpfbeugefähigkeit der Schüler, Ergebnisse werden auf Folie festgehalten</p> <p><i>Aufwärmen</i></p> <p>Laufübungen von Hallenende zu Hallenende</p> <p>Nachtest</p> <p>Messung der Rumpfbeugefähigkeit der Schüler, Ergebnisse werden auf Folie festgehalten, Differenzen werden berechnet</p> <p>Reflexion</p> <p>Besprechung der Ergebnisse</p>
<p>Lehrer erläutert und demonstriert; Folien (OH-Projektor); Schüler machen nach</p>	<p><i>Hauptteil</i></p> <p>Kennenlernen der vier Dehnungsmethoden</p>
	<p><i>Schluss</i></p> <p>Spiel</p>

9/6.5

**Ziele und Absichten****Überprüfung der Wirkung des dynamischen Dehnens**

Im dritten Baustein sollen die Schüler ein Dehnprogramm nach der Methode des dynamischen Dehnens durchführen. Zum einen sollen sie dabei Bewegungserfahrungen im Bereich „Dehnungstraining“ sammeln, zum anderen dient diese Stunde dem Vergleich der Dehnungsmethoden.

Die Bausteine 3 (Kap. 9/6.5) und 4 (Kap. 9/6.6) zeigen einen identischen Aufbau. Der wesentliche Unterschied besteht darin, dass die Schüler im dritten Baustein ein Programm nach der Methode des dynamischen Dehnens durchführen, im vierten Baustein ein Stretchingprogramm nach der Anspannungs-Entspannungs-Methode.

Stundenverlauf**Aufwärmen**

Laufübungen von Hallenende zu Hallenende.

Hauptteil

Auswahlkriterium für die Übungen ist, dass die Muskeln gedehnt werden, die beim Rumpfbeuge-Test geprüft werden, und dass diese Übungen sowohl nach der Anspannungs-Entspannungs-Methode als auch nach der dynamischen Methode durchgeführt werden können. Während der Programme werden die jeweiligen Folien an die Wand projiziert, so dass sich die Schüler jederzeit über

den Ablauf und über die Ausführung der Übungen informieren können.

Zu Anfang werden die fünf Dehnungsübungen einmal demonstriert (Anlage 1). Bei den Übungen 1 und 5 muss der Partner darauf achten, das richtige Maß zu finden. Sowohl zu heftige als auch zu zaghafte Bewegungen sind nicht effektiv. Die Schüler sollten darauf hingewiesen werden, sich darüber während der Ausübung zu verständigen; d. h. der Schüler, der gedehnt wird, muss seinem Partner entsprechende Anweisungen geben.

Zuerst wird die Übung 1 von beiden Partnern nacheinander absolviert, dann werden die Übungen 2-4 gleichzeitig ausgeführt und zuletzt die Übung 5 nacheinander. Danach wird dieser Durchgang einmal wiederholt. Ungünstig ist, wenn einige Gruppen zu schnell oder zu langsam sind, da dann beim Nachtest gewartet werden muss. Abhilfe können hier entsprechende Hinweise leisten oder aber auch eine zeitliche Vorgabe (jeweils 30 Sekunden pro Bein). Insgesamt umfasst das Programm dann 14 Minuten.

Der Nachtest wird unmittelbar im Anschluss an das Dehnprogramm durchgeführt. In der Regel liegt der Mittelwert der Differenzen um 1-2 Zentimeter über dem des Aufwärmens, wobei jedoch auch nicht ausgeschlossen ist, dass die Werte identisch sind. Eine mögliche Erklärung wird am Ende des vierten Bausteins gegeben.

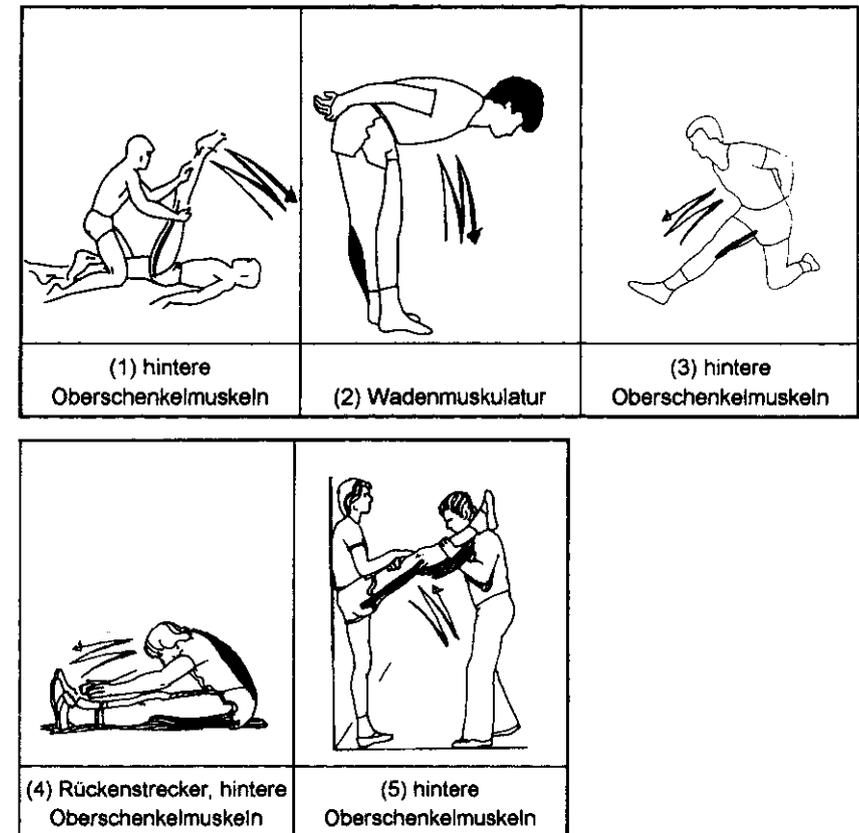
Schluss

Zum Abschluss wird in Mannschaften ein beliebiges Spiel ausgetragen.

Anlage 1

Dynamisches Dehnen

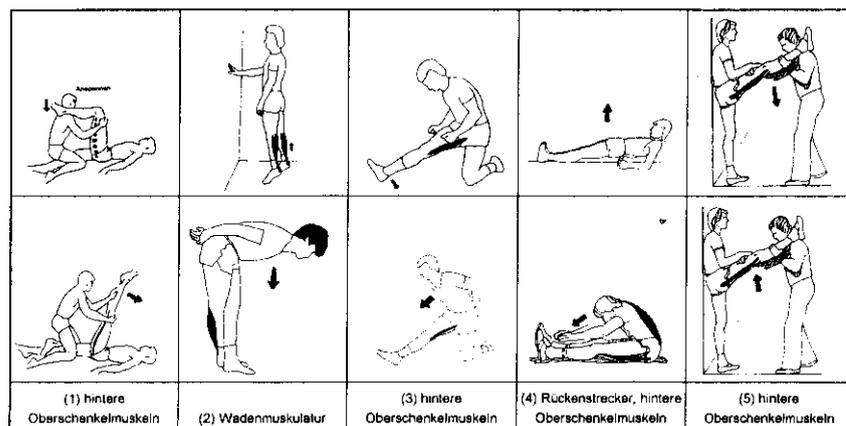
10-mal pro Bein rhythmisch-federnd dehnen
Zwei Durchgänge



Anlage 2

Anspannungs-Entspannungs-Stretching

1. Muskeln 7–10 Sekunden anspannen
 2. Muskeln 20–30 Sekunden dehnen
- Zwei Durchgänge



9/6.6



Überprüfung der Wirkung des Anspannungs-Entspannungs-Stretchings

Ziele und Absichten

Im vierten Baustein führen die Schüler ein Dehnprogramm nach der Methode des Anspannungs-Entspannungs-Stretchings durch. Am Ende der Unterrichtseinheit soll die Auswertung des Experiments einen abschließenden Vergleich der Dehnungsmethoden ermöglichen. Dabei sollen die Schüler erkennen, dass die Dehnmethoden „Dynamisches Dehnen“ und „Anspannungs-Entspannungs-Stretching“ bezüglich ihrer Wirkung auf die Vergrößerung der Bewegungsamplitude keine nennenswerten Unterschiede aufweisen.

Stundenverlauf

Aufwärmen

Laufübungen von Hallenende zu Hallenende.

Hauptteil

Zu Anfang werden die fünf Dehnübungen einmal demonstriert (vgl. Anlage 2, Kap. 9/6.5). Bei allen fünf Dehnübungen wird zuerst die auf der oberen Abbildung dargestellte isometrische Anspannung durchgeführt. So wird bei der ersten Übung zunächst die Ferse zehn Sekunden auf die Schulter des Partners gedrückt. Dabei sollte der Winkel im Kniegelenk 90° betragen. Direkt im Anschluss wird das Bein statisch gedehnt, d. h. das Bein wird gestreckt nach hinten geführt und in der Endposition 20–30 Sekunden gedehnt. Allgemeine

Hinweise zur Durchführung können beim dritten Baustein (Kap. 9/6.5) nachgelesen werden.

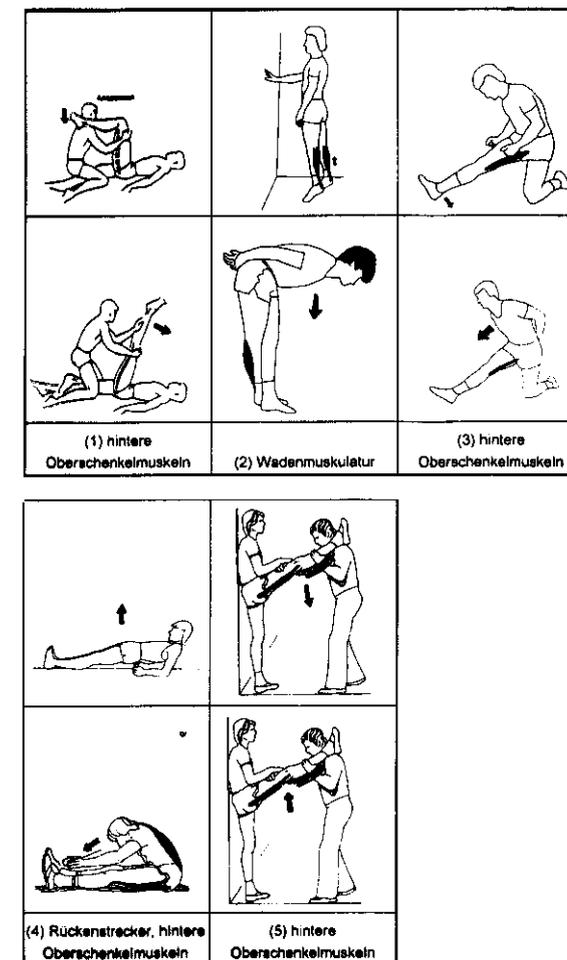
Während der Ausführung des Dehnprogramms kann ein Schüler, der nicht aktiv am Sportunterricht teilnimmt, gebeten werden, die Mittelwerte für diejenigen Schüler zu berechnen, die an allen drei Tests teilgenommen haben (Bausteine 2–4). Zu diesem Zweck befindet sich auf dem Datenblatt unterhalb der Tabelle ein zweites Feld „Summe, Anzahl, Mittelwerte“ (Tab. 1, Kap. 9/6.4).

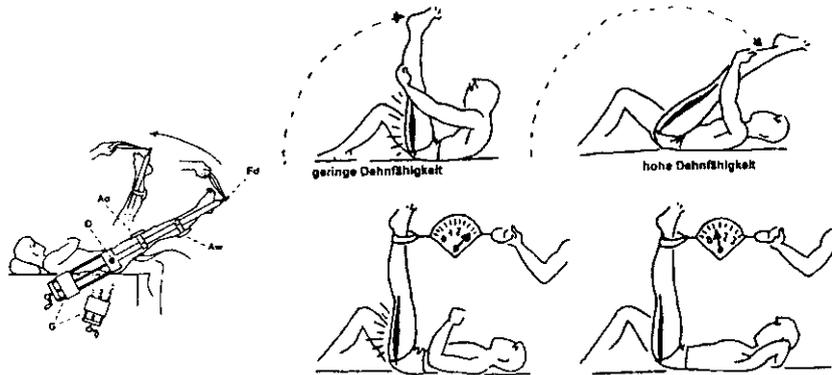
Der Nachtest wird unmittelbar im Anschluss an das Dehnprogramm durchgeführt. Ergänzend zu den Mittelwerten der Schüler, die am aktuellen Termin aktiv an dem Test teilgenommen haben, werden auch hier wieder die Mittelwerte für diejenigen Schüler berechnet, die an allen drei Tests teilgenommen haben. Erst diese Zahlen ermöglichen einen abschließenden Vergleich.

Bei diesem Vergleich ergeben sich je nach Untersuchungsergebnis verschiedene Möglichkeiten. Zu erwarten und wünschenswert ist, dass die Verbesserungen, die durch die beiden Dehnprogramme erzielt werden, über denjenigen des Aufwärmens liegen und sich untereinander nicht unterscheiden. Dies kann dann zu dem Resümee zusammengefasst werden, dass sich Dehnungsmethoden bezüglich ihrer Wirkung nicht unterscheiden, die Methode „Dynamisches Dehnen“ somit nicht die besagten Nachteile aufweist.

Anspannungs-Entspannungs-Stretching

1. Muskeln 7–10 Sekunden anspannen
 2. Muskeln 20–30 Sekunden dehnen
- Zwei Durchgänge





		Aufwärmen	Dynamisches Dehnen	Statisches Stretching
Vortest	Dehnfähigkeit [°]	103,1	104,2	103,6
	Zugkraft [N]	124,0	148,7	138,3
Nachttest	Dehnfähigkeit [°]	107,1	112,6	111,4
	Zugkraft [N]	132,8	172,1	166,5
Differenz	Dehnfähigkeit [°]	4,0	8,4	7,8
	Zugkraft [N]	8,8	23,4	28,2

Abb. 1: Untersuchungsergebnisse nach WIEMANN (1994)

Unterscheiden sich die Ergebnisse der drei Termine kaum oder widersprechen die Ergebnisse aus anderen Gründen den Erwartungen, so sollte auf die Originaluntersuchung von WIEMANN verwiesen werden (vgl. Abb. 1). Dieser hat festgestellt, dass sich die Dehnfähigkeit der hinteren Oberschenkelmuskeln durch Aufwärmen um 4,0°, durch dynamisches Dehnen um 8,4° und durch statisches Stretching um 7,8° verbessert. Dabei werden die Verbesserungen bei den beiden Dehnungsmethoden

vor allem durch eine erhöhte Resistenz gegen Dehnbelastungen erzielt, erkennbar in einer erhöhten Zugkraft. Da bei der Messung der Rumpfbeugefähigkeit die Zugkraft nicht gesteigert werden kann (die Schüler beugen sich vor und werden durch das Eigengewicht des Oberkörpers gedehnt), fallen die Verbesserungen der Dehnfähigkeit durch die Programme „Dynamisches Dehnen“ und „Stretching“ unter Umständen weniger deutlich als in der Originaluntersuchung aus.

Bei der abschließenden Diskussion können die folgenden Fragen verfolgt werden:

- Welche der Dehnungsmethoden hat den Schülern subjektiv eher zugesagt?
- Wie könnte man die Versuchsdurchführung optimieren?

Zur 2. Frage: Es könnte z. B. ein Vergleich der Dehnungsmethoden über mehrere Wochen durchgeführt werden. Oder aber die Messmethode könnte optimiert werden (im Streckesitz, der Schüler fasst an eine Stange und wird in die Dehnung gezogen).

Schluss

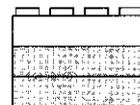
Zum Abschluss wird in Mannschaften ein beliebiges Spiel ausgetragen.

Hinweise und Organisation	Stundenverlauf
<p>Vorbereiteter kleiner Turnkasten, Ergebnisfolie</p> <p>Das Aufwärmen sollte bei den Bausteinen 2-4 identisch sein.</p>	<p>Vortest</p> <p>Messung der Rumpfbeugefähigkeit, Ergebnisse werden auf Folie festgehalten</p> <p><i>Aufwärmen</i></p> <p>Laufübungen von Hallenende zu Hallenende</p>
<p>Folie mit Dehnungsübungen wird projiziert.</p> <p>Vorbereiteter kleiner Turnkasten, Ergebnisfolie, Taschenrechner</p> <p>Lehrer und Schüler sitzen auf dem Boden vor OH-Projektor, Ergebnisfolie</p>	<p><i>Hauptteil</i></p> <p>Übungsphase</p> <p>Durchführung des Dehnprogramms „Dynamisches Dehnen“</p> <p>Nachtest</p> <p>Messung der Rumpfbeugefähigkeit, Ergebnisse werden auf Folie festgehalten, Differenzen werden berechnet</p> <p>Reflexion</p> <p>Besprechung der Ergebnisse</p>
	<p><i>Schluss</i></p> <p>Spiel</p>

Hinweise und Organisation	Stundenverlauf
<p>Vorbereiteter kleiner Turnkasten, Ergebnisfolie</p> <p>Das Aufwärmen sollte bei den Bausteinen 2-4 identisch sein.</p>	<p>Vortest</p> <p>Messung der Rumpfbeugefähigkeit, Ergebnisse werden auf Folie festgehalten</p> <p><i>Aufwärmen</i></p> <p>Laufübungen von Hallenende zu Hallenende</p>
<p>Folie mit Dehnungsübungen wird projiziert.</p> <p>Vorbereiteter kleiner Turnkasten, Ergebnisfolie, Taschenrechner</p> <p>Lehrer und Schüler sitzen auf dem Boden vor OH-Projektor.</p> <p>Ergebnisfolie</p>	<p><i>Hauptteil</i></p> <p>Übungsphase</p> <p>Durchführung des Dehnprogramms „Anspannungs-Entspannungs-Stretching“</p> <p>Nachtest</p> <p>Messung der Rumpfbeugefähigkeit, Ergebnisse werden auf Folie festgehalten, Differenzen werden berechnet</p> <p>Reflexion</p> <p>Besprechung der Ergebnisse Darstellung der Originaluntersuchung von WIEMANN</p>
	<p><i>Schluss</i></p> <p>Spiel</p>

9/6.7

Normen zur Beurteilung der Beweglichkeit/Selbstständiges Erarbeiten von Dehnprogrammen für die Sportarten Leichtathletik und Badminton



Ziele und Absichten

Grundsätzlich dienen Messungen der Beweglichkeit dazu, Hinweise für die Trainingspraxis zu formulieren. Durch die abschließende Darstellung der verschiedenen Maßstäbe zur Beurteilung der Beweglichkeit soll den Schülern verdeutlicht werden, dass die Beweglichkeit nicht maximal, sondern optimal entwickelt werden sollte, da ein überbewegliches – ein hypermobiles – Gelenk nicht mehr entsprechend fixiert und stabilisiert werden kann. So kommt es etwa bei einer hypermobilen Wirbelsäule häufiger zu Bandscheibenvorfällen und Wirbelgleiten. Während bei einer Hypomobilität ein Dehnungstraining verstärkt eingesetzt werden sollte, ist beim Vorliegen einer Hypermobilität von forcierten Dehnungsübungen abzuraten.

Im Hauptteil dieses Bausteins sollen die Schüler durch das selbstständige Zusammenstellen von Dehnprogrammen für verschiedene Sportarten die Erkenntnisse, die bezüglich der Sportartspezifität solcher Programme im ersten Baustein gewonnen wurden, vertiefen und anwenden.

Stundenverlauf

Maximale Beweglichkeit

Zur Problematisierung der Frage nach den Gefahren einer Hypermobilität können Fotos mit Beispielen maximaler Beweglichkeit gezeigt werden (vgl. Abb. 1 und 2) wie man sie in vielen Büchern

findet. Häufig fragen die Schüler spontan, ob dies noch gesund ist. Ansonsten muss auf diese Problematik (s. o.) hingewiesen werden.



Abb. 1



Abb. 2

	Rumpfvorbeuge Finger-Sohlen-Niveau Abstand in cm	
	männl.	weibl.
sehr gut	9	13
gut	3	8
befriedigend	-1	4
ausreichend	-7	-1

Tab. 1: Bewertung der Rumpfbeugefähigkeit

	Hypomobil	Normal	Hypermobil
Jungen	-5	6	14
Mädchen	1	11	24

Tab. 2: Bewertung der Rumpfbeugefähigkeit

Im weiteren werden die Tab. 1 und 2 gegenübergestellt und diskutiert. Die Angaben der Tab. 1, die einer verbreiteten Veröffentlichung entnommen sind (BÖS 1987), legen eine Beurteilung der Beweglichkeit nach der Maxime „je mehr, desto besser“ nahe und sind somit als Orientierungsmaßstab ungeeignet (Gefahr der Hypermobilität). Eine gute Orientierung bieten hingegen die Angaben der Tab. 2, die auf Messungen basieren und bei denen das in der Statistik bewährte Verfahren zur Angabe des „Normalen“ (Mittelwert \pm 2 Standardabweichungen) zugrunde gelegt wird. Mit dieser Lösung von einer – am Leistungssport orientierten – Norm (Maximierung der Dehnfähigkeit) wird einem Grundgedanken der Gesundheitserziehung Rechnung getragen.

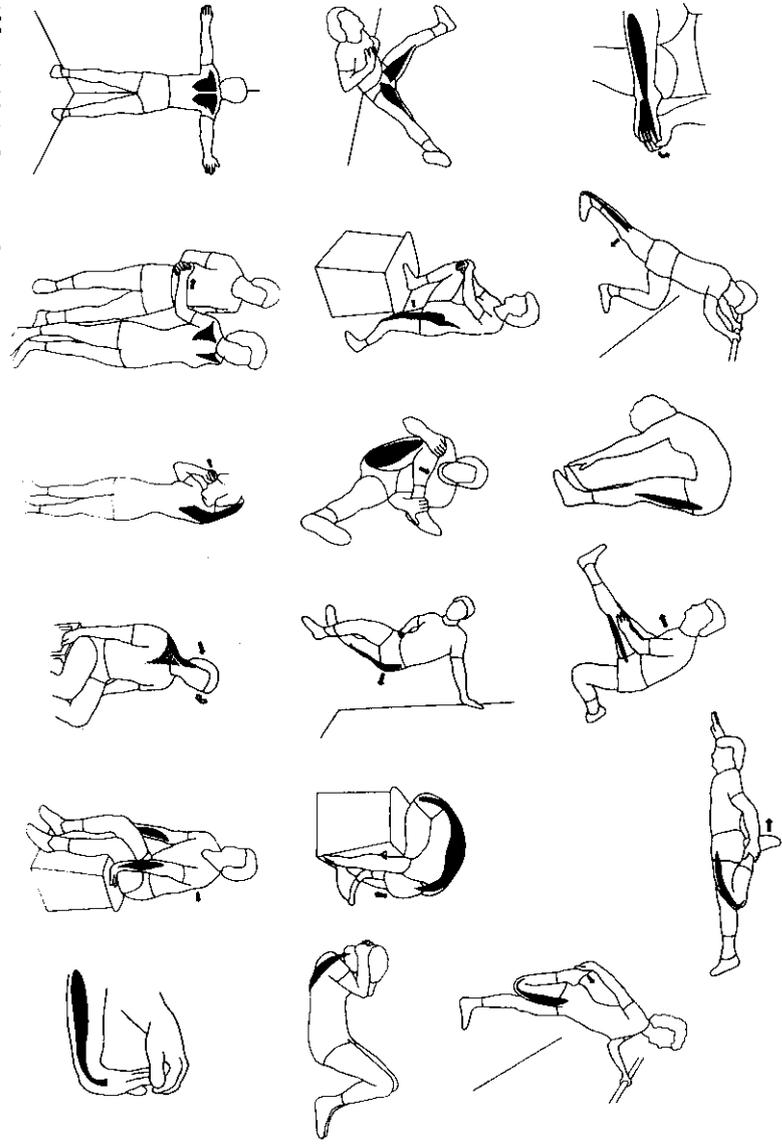
Hauptteil

Im Hauptteil dieser Unterrichtseinheit wählen die Schüler im Rahmen einer Gruppenarbeit in Anbindung an die erste Stunde aus 18 Dehnungsübungen (vgl. Abb. 3–5) zehn Übungen aus und stellen sie für sportartenspezifische Dehnprogramme (z. B. Badminton, Hürdenlauf, Speerwurf) zusammen. Bei der anschließenden Vorstellung der Gruppenarbeiten wird zunächst anhand der Abb. 1 „Muskeln des Menschen – Übersicht“ (Kap. 9/6.3)

die erarbeitete Analyse der Sportart erläutert, anschließend werden die gewählten Übungen gemeinsam erprobt.



Abb. 4: 18 Dehnungsübungen



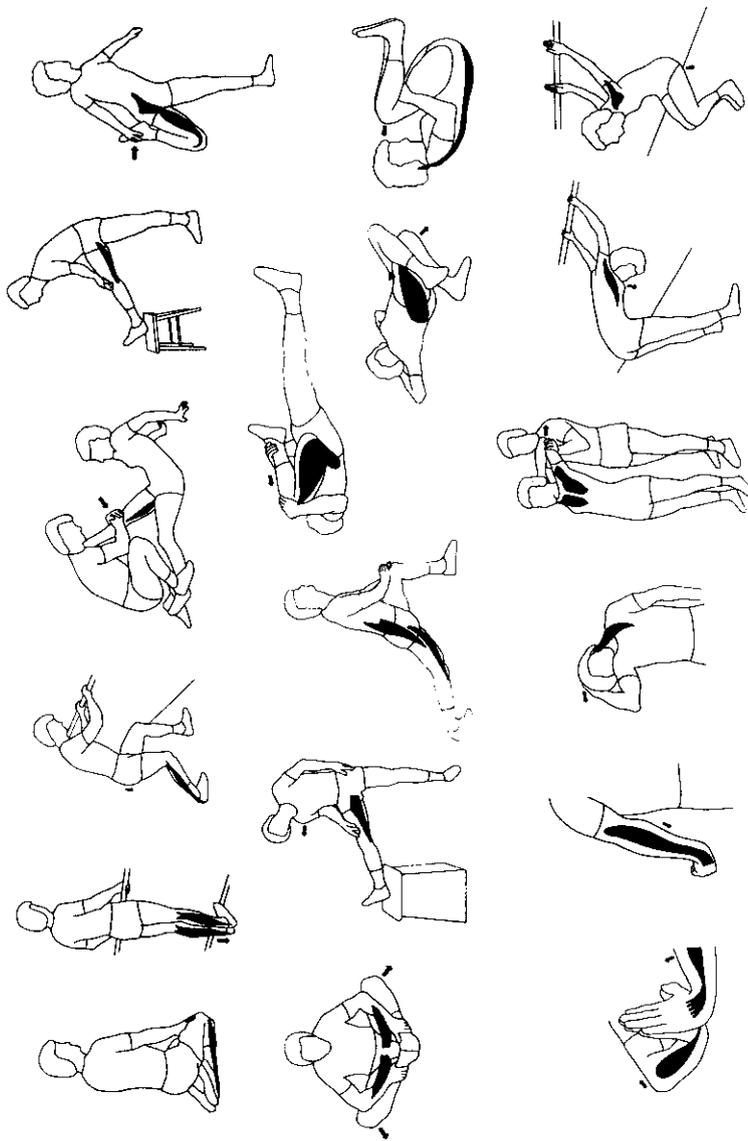


Abb. 5: 18 Dehnungsübungen

WEKA Fachverlag für Behörden und Institutionen

WEKA Fachverlag für Behörden und Institutionen

Abb. 3: 18 Dehnungsübungen



In einem weiteren Schritt können diese Programme mit den Basisprogrammen verglichen werden. Als Hausaufgabe können die Schüler die erarbeiteten Programme noch einmal zu einer Abbildung zusammenstellen.

Zum Abschluss der Unterrichtsreihe können die eingesetzten Materialien zum Teil kopiert werden (9/6.2, Abb. 1; 9/6.3, Abb. 1 und Abb. 2; 9/6.6, Abb. 1; 9/6.4, Tab. 1), so dass den Schülern die Ergebnisse vorliegen und z. B. im mündlichen Abitur zur Grundlage gemacht werden können.

Hinweise und Organisation	Stundenverlauf
Abbildungen mit Beispielen maximaler Beweglichkeit	Kognitive Phase Durch die Abbildungen wird das Ziel „maximale Beweglichkeit“ in Frage gestellt und durch eine Norm ersetzt, die sich an Zielen der Gesundheitserziehung orientiert. <i>Aufwärmen</i>
Folien (oder Kopien) mit Dehnungsübungen und mit Anatomieabbildung werden verteilt. Vorstellung der Dehnprogramme	<i>Hauptteil</i> Gruppenarbeit Die Schüler stellen für verschiedene Sportarten auf der Grundlage der Analyse bzgl. sportartenspezifischer Belastungen entsprechende Dehnprogramme zusammen. Auswertung der Gruppenarbeit Ergebnisse der Gruppenarbeit werden vorgestellt, gemeinsam durchgeführt und bewertet.
	<i>Schluss</i> Spiel