

Lehrhilfen

E 20587
10/96
für den **sportunterricht**

Ständige Beilage zur Zeitschrift „sportunterricht“ · Herausgeber: Deutscher Sportlehrerverband e. V.

Verlag Karl Hofmann GmbH & Co. Postfach 1360 73603 Schorndorf

Andreas Klee

Dynamisches Dehnen versus Anspannungs-Entspannungs-Stretching — ein experimenteller Vergleich — in einem Grundkurs

Wer die aktuelle Entwicklung der Trainingslehre verfolgt, wird bemerkt haben, daß sich in der Literatur nach Jahren der einstimmigen Kritik am dynamischen Dehnen und der damit einhergehenden Befürwortung des Stretchings wieder wohlwollendere Stellungnahmen zum dynamischen Dehnen mehren. Weder die vermeintlichen Vorteile des Stretchings noch die zentrale Kritik am dynamischen Dehnen — die Auslösung des Dehnungsreflexes — lassen sich empirisch nachweisen.

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

Bei der Planung der im folgenden dargestellten Unterrichtsreihe stand als Ziel im Mittelpunkt, die Schüler die verschiedenen Methoden des Dehnungstrainings **erfahren** — und die Wirkung im Sinne eines engen Theorie-Praxis-Bezugs **entdecken** zu lassen.

Zu den Methoden des Dehnungstrainings, seiner Bedeutung und Wirkung

In den letzten Jahren ist, einhergehend mit dem Wandel bzw. der Umetikettierung zum „Stretching“, ein wahrer Boom des Dehnungstrainings festzustellen. Hauptverantwortlich sind vor allem zwei Faktoren. Zum einen erschien das aus den USA eingeführte Stretching attraktiver, wissenschaftlich fundierter und methodisch durchdachter als das traditionelle Dehnen. Zum anderen wurde Dehnungsübungen im Rahmen der Diskussion über den Themenbereich „muskuläre (Dys)-Balance“ als Therapie für verkürzte Muskeln große Bedeutung zugesprochen.

AUS DEM INHALT:

Andreas Klee: Dynamisches Dehnen versus Anspannungs-Entspannungs-Stretching — ein experimenteller Vergleich in einem Grundkurs	145
Hans Feuß: Wettkampf IV — Schwimmen	155

Beide Tatsachen haben zu einer unreflektierten Übernahme der Stretchingmethoden und zu einer Flut von populärwissenschaftlichen Veröffentlichungen geführt. Erst in den letzten Jahren werden Zweifel an den vermeintlichen Vorteilen der Stretchingmethoden und den ihnen zugesprochenen Wirkungen laut.

Den verschiedenen Stretchingmethoden ist gemeinsam, daß der Muskel in der finalen Dehnungsstellung über einen längeren Zeitraum (10–30 Sekunden) gehalten wird, sie werden auch als „sanft“ bezeichnet, während das traditionelle, „rhythmisch federnde“, auch „ballistisch“ genannte Dehnen als reißende Mißhandlung des Muskels verteuftelt wurde (vgl. hierzu WIEMANN, 1993).

Dabei begründen die Befürworter des Stretchings ihre Kritik am dynamischen Dehnen damit, bei diesem werde der Dehnungsreflex ausgelöst und so eine effektive Dehnung verhindert (SOLVEBORN, S. 117, SPRING, S. 125f.). Bei dem Dehnungsreflex handelt es sich um einen Regelmechanismus zur Kontrolle der Muskel­länge. Wird ein Muskel gedehnt, so führt dies über die Aktivierung der Muskelspindeln und eine monosynaptische Erregung der Motoneurone zu einer Kontraktion. Der biologische Sinn dieses Reflexes besteht in der Aufrechterhaltung des Haltetonus und darin, den Körper z. B. bei Niedersprüngen vor Verletzungen zu schützen. Mit dem bekannten Schlag auf die Patellasehne wird dieser Reflex vom Arzt ge­prüft.

Aufgrund dieser Kritik entstanden in der Folge eine Vielzahl von Dehn­techniken (Ballistic and Hold, Passive Lift and Hold, Prolonged Stretch, Active PNF, Passive PNF, Relaxation Method, usw.). Zur Zeit lassen sich grundsätzlich vier Methoden voneinander abgrenzen (vgl. Abb. 1).

1. Das **dynamische Dehnen**.
2. Das **passive Stretching**.
3. Das **Anspannungs-Entspannungs-Stretching**: Durch isometrisches Anspannen des Muskels vor der Dehnung soll der Sehnenreflex ausgelöst werden, der zu einer Entspannung des Muskels führt.
4. Das **Antagonisten-Anspannungs-Stretching**: Durch isometrisches Anspannen des Antagonisten soll es zu einer reziproken Hemmung des zu dehnenden Muskels kommen (SOLVEBORN, S. 119f.).

Das Anspannungs-Entspannungs-Stretching und das Antagonisten-Anspannungs-Stretching werden unter den Oberbegriffen „aktives Stretching“, „PNF (proprioceptive neuromuskuläre Fazilitation) Methoden“ oder „neuromuskuläre Methoden“ zusammenge­faßt.

Erst in den letzten Jahren häufen sich wieder Zweifel an den Begründungen des Stretchings sowie an der damit einhergehenden Kritik am dynamischen Dehnen. So konnte einerseits in mehreren Untersuchungen keine Verminderung der Reflexaktivität durch das Anspannungs-Entspannungs-Stretching und durch das Antagonisten-Anspannungs-Stretching im Vergleich mit dem Stretching nachgewiesen werden (OSTERNIG u. a. 1987 und 1990, CONDON & HUTTON 1987, MOORE & HUTTON 1980, zit. bei WIEMANN 1993, S. 103). Bei OSTERNIG u. a. (1987 und 1990) wurden durch das Anspannungs-Entspannungs-Stretching und durch das Antagonisten-Anspannungs-Stretching trotz erhöhter Reflexaktivität sogar größere Gelenkreichweiten erreicht. Andererseits stellt WIEMANN (1991, S. 303) fest, daß kein Zusammenhang zwischen der Dehnungsgeschwindigkeit und der durch Oberflächenelektroden erfaßten Dehnungsreflexe besteht, so daß gefolgert werden kann, daß bei einem dynamischen Dehnen mit moderater Geschwindigkeit keine stärkeren Dehnungsreflexe ausgelöst werden als beim Stretching.

WIEMANN kommt nach einem gründlichen empirischen Vergleich des Stretchings mit dem dynamischen Dehnen zu dem Ergebnis, daß eine Überlegenheit des Stretchings gegenüber dem althergebrachten rhythmisch-federnden Dehnen nicht nachzuweisen ist (1993, S. 105). So überprüfte er mit einem aufwendigen Meßgerät, wie sich die Dehnfähigkeit der hinteren Oberschenkelmuskeln durch Aufwärmen, Stretching und dynamisches Dehnen von jeweils 15 Minuten verändert und stellte fest, daß sowohl das Stretching als auch das dynamische Dehnen dem Aufwärmen überlegen sind, sich im direkten Vergleich jedoch keine Unterschiede zeigen (vgl. Abb. 2).

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 entsprechender Weise in Frage stellen. Und auch in der neuesten 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 [Dehn­technik] beweisen (. . .). Es sollte ein individueller „Methodenpluralismus“ zur Anwendung kommen, der den individuellen Bedürfnissen entspricht und **sowohl statische Anspannungstechniken als auch dynamische Dehn­techniken** einfließen läßt (. . .)“ WEINECK, 1994, 508).

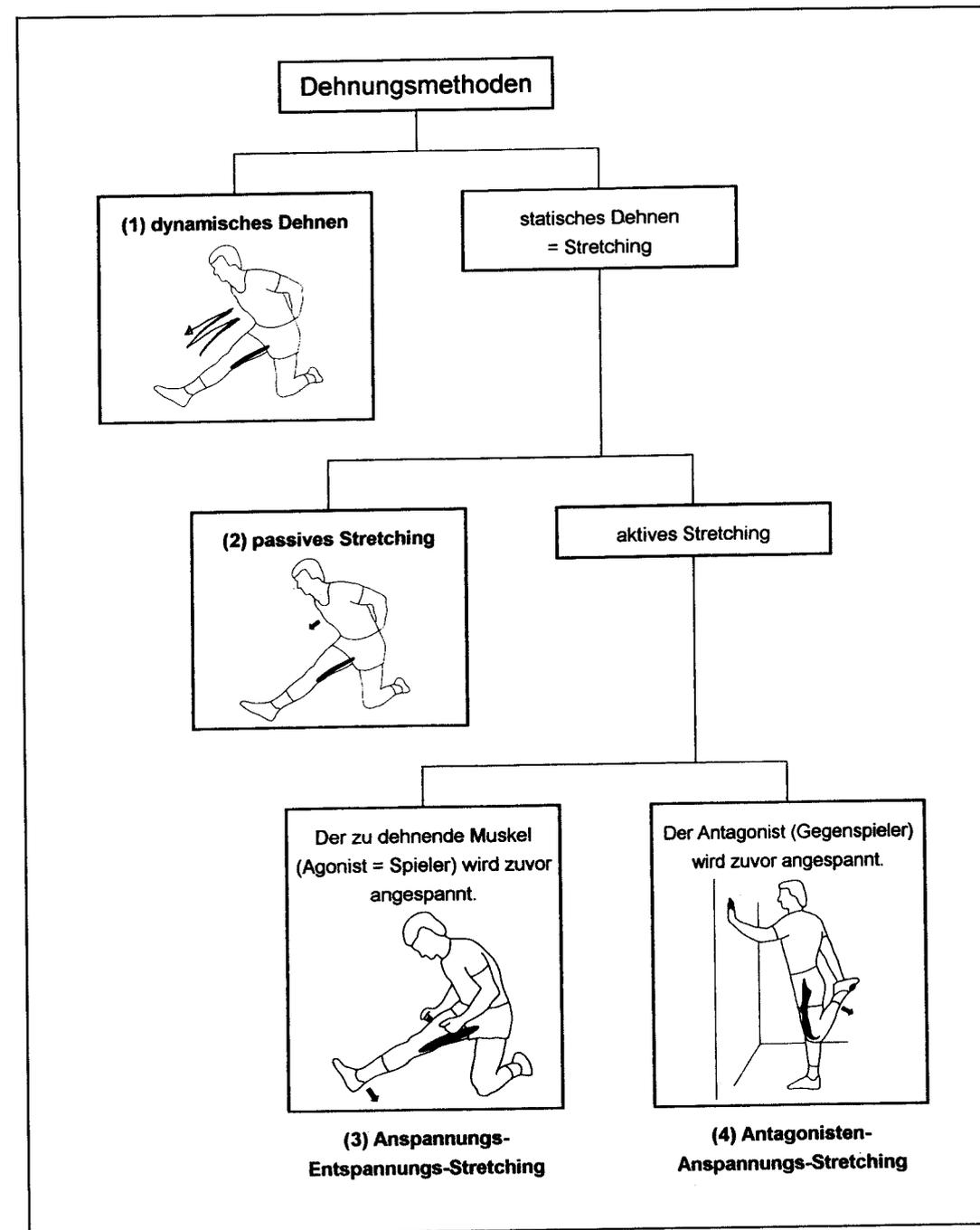


Abb. 1: Die Dehnungsmethoden im Überblick

Da dem dynamischen Dehnen im Rahmen des Aufwärmens unter anderem aufgrund seiner durchblutungssteigernden Wirkung sogar Vorteile zugesprochen werden, ist es somit wohl an der Zeit, diese Erkenntnisse zum Dehnungs­training in der Schule zu vermitteln.

Darstellung der Unterrichtsreihe

Aufgrund der Tatsache, daß den Schülern nun jahrelang beigebracht wurde, sie sollten nicht dynamisch dehnen, sollte die Wirkung des dy-

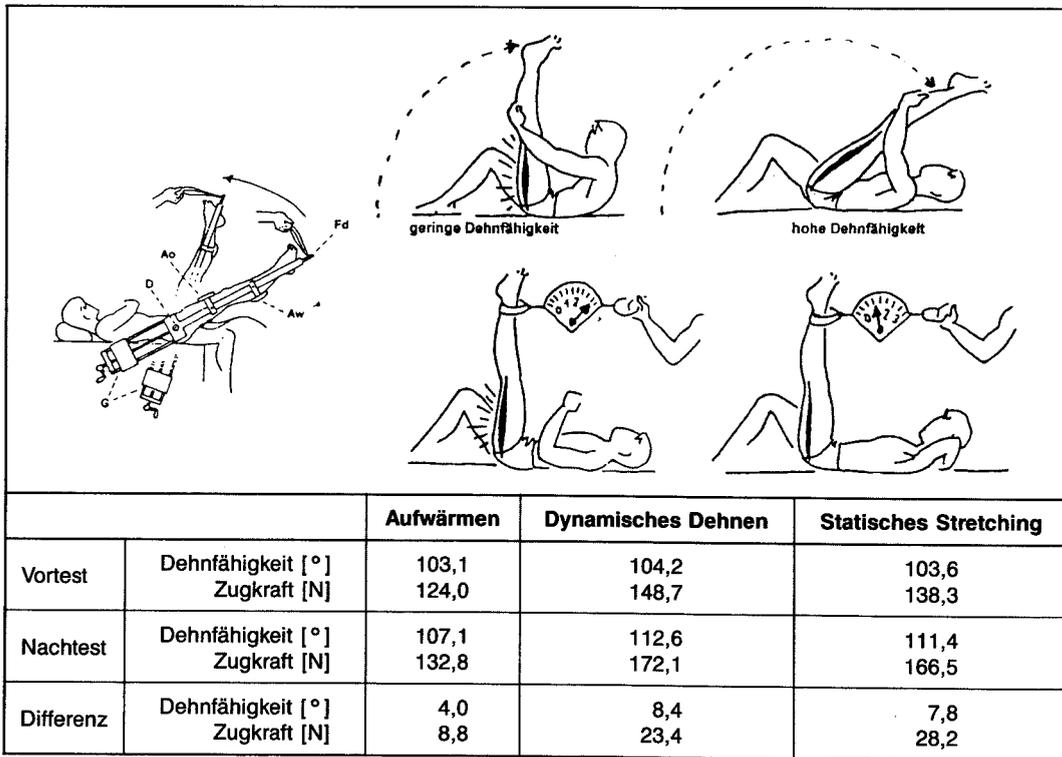


Abb. 2: Untersuchungsergebnisse nach WIEMANN (1994, S. 48, 52, 55)

namischen Dehnens im Vergleich mit dem Stretching in einem Experiment in überzeugender Weise veranschaulicht werden. Dabei diente die Untersuchung von WIEMANN als Muster, wobei sich Unterschiede insbesondere bei der Wahl der Meßmethode ergeben.

Der mit dem Experiment verbundene Zeitaufwand wird im Sinne eines entdeckenden Lernens und einer damit verbundenen dauerhaften Speicherung gerechtfertigt (vgl. zum entdecken-lassenden Lernen z.B. HANNAPPEL, 1992, S. 53 ff.). Zudem ermöglicht es die gewählte Vorgehensweise, den Schülern Einblicke in (sport-)wissenschaftliche Erkenntnisweisen zu eröffnen und damit das übergreifende Lernziel der wissenschaftspropädeutischen Ausbildung zu verfolgen.

Die Unterrichtsreihe wurde in einem Grundkurs 12 (Fußball, Leichtathletik, Badminton; 18 Schüler) durchgeführt und war in eine Reihe zum taktischen Verhalten im Fußball integriert, wobei sie gleichzeitig die Funktion der Aufwärmphase erfüllte. Abb. 3 veranschaulicht den strukturellen Aufbau der Unterrichtsreihe.

Das Kernstück der Unterrichtsreihe bilden die Unterrichtseinheiten 2-4, die Unterrichtseinheit 1 diente zur Einführung in die Reihe, in der

5. Unterrichtseinheit sollte die Selbständigkeit der Schüler gefördert werden, und beide UE gewährleisteten den Bezug der Unterrichtsreihe zu den Kurssportarten. Die UE 1 und 5 werden nur kurz, die UE 2-4 ausführlicher dargestellt.

Die erste Unterrichtseinheit

In der ersten Unterrichtseinheit wurde zunächst das Kriterium, das bei der Auswahl von Dehnungsübungen zur Vorbereitung auf eine Sportart zugrunde liegt, - die Analyse der Sportart bzgl. sportartspezifischer Belastungen - erarbeitet. Am Beispiel der Sportart Fußball wurden die entsprechenden Muskelgruppen auf einer Folie (Muskeln des Menschen - Übersicht, WIEMANN, 1979, 126) eingezeichnet. Wie auch in den folgenden UE wurde hier der Overheadprojektor eingesetzt, um die Aufmerksamkeit der Schüler zu fokussieren. Anschließend wurde ein Programm, in dem zehn Dehnungsübungen für die Sportart Fußball zusammengestellt sind (SOLVEBORN 1983, S. 84 f.), durchgeführt. Dabei wurden einige Übungen unter den Kriterien Funktionalität, Ökonomie und Effektivität kritisiert und durch andere Übungen ersetzt bzw. ganz gestrichen.

1.	Erproben eines Dehnprogrammes für die Schwerpunktsportart Fußball
2.	E1: Überprüfung der Wirkung des Aufwärmens auf die Rumpfbeugefähigkeit Kennenlernen und Erproben der verschiedenen Dehnstechniken
3.	E2: Überprüfung der Wirkung des dynamischen Dehnens
4.	E3: Überprüfung der Wirkung des Anspannungs-Entspannungs-Stretchings
5.	Normen zur Beurteilung der Beweglichkeit Selbständiges Erarbeiten von Dehnprogrammen für die Ergänzungssportarten Leichtathletik und Badminton

Abb. 3: Struktureller Aufbau der Unterrichtsreihe

Die Unterrichtseinheiten 2-4

Die Unterrichtseinheiten 2-4, innerhalb derer der experimentelle Vergleich der Dehnungsmethoden durchgeführt wurde, zeigten eine ähnliche Struktur; in Abb. 4 wird exemplarisch der Verlauf der vierten UE dargestellt. Als Meßmethode diente der Rumpfbeuge-test (vgl. Abb. 5). Bei diesem Test wird die Dehnfähigkeit der Rückenstrecker, der hinteren Oberschenkelmuskeln und der Wadenmuskulatur erhoben (WEINECK, 1994, S. 518 ff.). Dieser Test kann verhältnismäßig schnell durchgeführt werden (ca. 20-30 Sek. pro Schüler) und liefert ausreichend reliable Ergebnisse ($r = 0,95$).

Der zur Messung der Rumpfbeugefähigkeit eingesetzte kleine Turnkasten ermöglicht einen Meßbereich von + 30 cm (d. h. der Proband er-

reicht mit den Fingerspitzen einen Punkt, der sich 30 cm unterhalb seiner Standfläche befindet) bis - 14 cm. Die Schüler führten diesen Test zu Beginn der UE unaufgewärmt aus. Dabei ist darauf zu achten, daß sie die finale Dehnungsstellung mit einer langsamen, kontrollierten Bewegung einnehmen, um Verletzungen auszuschließen und Meßfehler zu vermeiden.

In der **zweiten UE** wurde mit dem Rumpfbeuge-test die Wirkung eines allgemeinen Aufwärmens (ohne Dehnungsübungen) überprüft. Im Anschluß wurden die vier Dehnstechniken (vgl. Abb. 1) am Beispiel einiger ausgewählter Übungen erprobt. In der **dritten UE** führten die Schüler ein Programm nach der Methode des dynamischen Dehnens durch, in der **vierten UE** ein Stretchingprogramm nach der Anspannungs-Entspannungsmethode. Auswahlkriterium für die Übungen war, daß die Muskeln ge-

Phase	Unterrichtsgeschehen	Organisation/Geräte/Medien
4' Einstimmung Motivationsphase	Kurze Wiederholung der letzten Unterrichtsstunde	Lehrer und Schüler sitzen auf dem Boden vor OH-Projektor
8' „Vortest“	Messung der Rumpfbeugefähigkeit der Schüler, Ergebnisse werden auf Folie festgehalten	Vorbereiteter kleiner Turnkasten, Ergebnisfolie
7' Aufwärmphase	Laufübungen von Hallenende zu Hallenende unter Anleitung zweier Schüler	
11' Übungsphase	Selbständige Durchführung des Dehnprogramms durch die Schüler	OH-Projektor, Folie mit Stretchingübungen
8' „Nachtest“	Messung der Rumpfbeugefähigkeit der Schüler, Ergebnisse werden auf Folie festgehalten, Differenzen werden berechnet	Vorbereiteter kleiner Turnkasten, Ergebnisfolie
7' Reflexion Ausklang, Verabschiedung	Besprechung der Ergebnisse Darstellung der Originaluntersuchung von WIEMANN Methodenreflexion	Lehrer und Schüler sitzen auf dem Boden vor OH-Projektor, Ergebnisfolie

Abb. 4: Die 4. Unterrichtseinheit

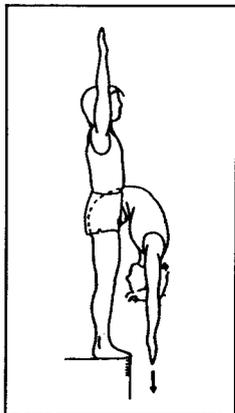


Abb. 5: Die Messung der Rumpfbeugefähigkeit (WEINECK, 1994, S. 519)

dehnt werden, die beim Rumpfbeugetest geprüft werden, und daß diese Übungen sowohl nach der Anspannungs-Entspannungsmethode als auch nach der dynamischen Methode durchgeführt werden können (vgl. Abb. 6 und 7). Während der Programme wurden die jeweiligen Folien an die Wand projiziert, so daß sich die Schüler jederzeit über den Ablauf und über die Ausführung der Übungen informieren konnten.

Bei allen drei UE zeigten die Schüler großes Interesse und ließen sich gut in das Experiment integrieren. Ein Schüler las die Meßwerte am Turnkasten ab, ein Schüler notierte die Meßwerte auf dem Datenblatt (Folie) und zwei Schüler berechneten mit einem Taschenrechner die

Dynamisches Dehnen 10 Mal pro Bein rhythmisch-federnd dehnen
Zwei Durchgänge

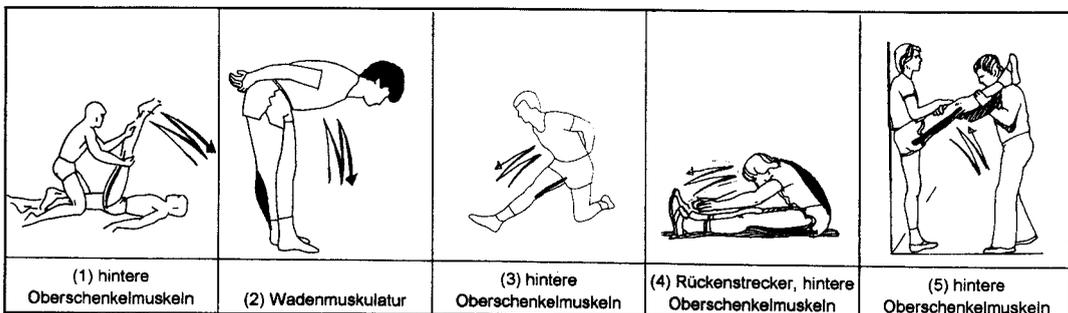


Abb. 6: Das Programm „Dynamisches Dehnen“ (3. UE)

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

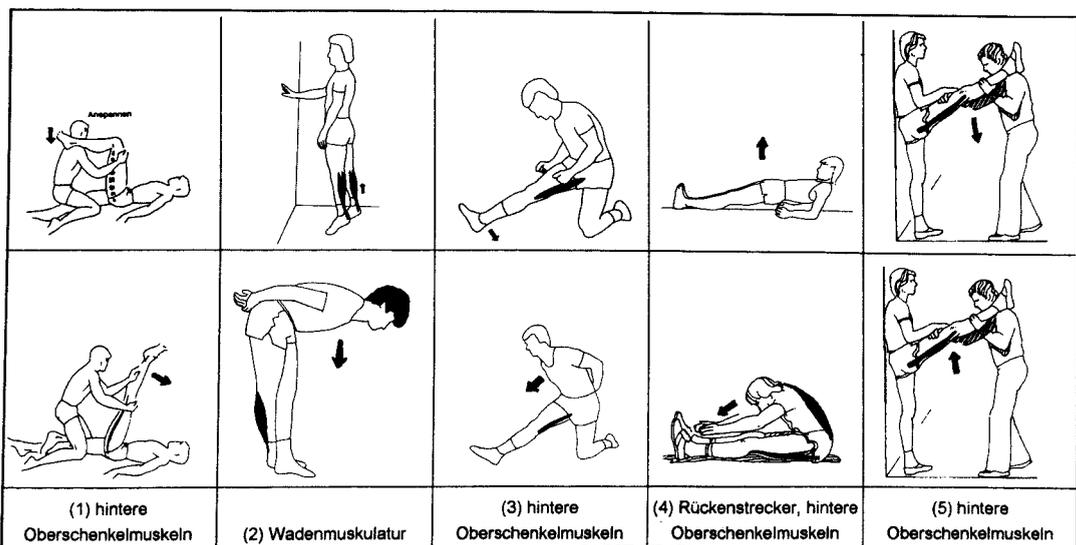


Abb. 7: Das Programm „Anspannungs-Entspannungs-Stretching“ (4. UE)

Summen und Mittelwerte. Durch diese Tätigkeiten wurden auch Schüler in das Unterrichtsgeschehen einbezogen, die aufgrund einer Krankheit nicht aktiv am Unterricht teilnehmen konnten.

In Abb. 8 werden die Meßergebnisse der drei UE dargestellt. Vor dem Programm „Aufwärmen“ wurden zwei Vortestmessungen vorgenommen, um die Reliabilität zu prüfen (Korrelation von Vor 1 und Vor 2 beim Aufwärmen: 0,95). Unter „Nach“ sind jeweils die Nachtestwerte aufgeführt, unter „Diff“ die Differenzen, wobei ein positiver Wert eine Verbesserung der Beweglichkeit bedeutet. Der erste Zahlenblock unterhalb der Meßergebnisse zeigt die Summen, die Anzahl und die Mittelwerte der Meßwerte aller Schüler des jeweiligen Termins, während beim zweiten Zahlenblock nur die Meßwerte derjenigen Schüler berücksichtigt werden, die an allen drei Terminen am Test teilnahmen.

Die Ergebnisse des Experiments lassen sich folgendermaßen zusammenfassen.

1. Erwartungsgemäß verbesserten sich die Schüler durch das Aufwärmen um durch-

schnittlich 2,6 cm (Diff. Mittelwert). Entgegen den Erwartungen verbesserten sich die Schüler beim dynamischen Dehnen nur um durchschnittlich 1,6 cm, beim Stretching nur um 2,4 cm.

2. Betrachtet man die Werte derjenigen Schüler, die an allen drei Tests teilgenommen haben (Anzahl 9, unterster Zahlenblock), so ergibt sich zwar ein besserer Nachtestwert des dynamischen Dehnens (7,3) und des Stretchings (7,2) im Vergleich mit dem Aufwärmen (6,6), die Differenz des Aufwärmens ist jedoch größer (Aufwärmen: 2,7; dynamisches Dehnen: 1,8; Stretching: 1,6).

Eine Erklärung dieses Ergebnisses könnte darin bestehen, daß sich die Schüler nach der UE „Aufwärmen“ an das Meßverfahren gewöhnt hatten und somit bessere Vortestleistungen erzielten. Für diese Erklärung spricht, daß die beiden Werte des Vortests der UE „dynamisches Dehnen“ und der UE „Stretching“ identisch sind (5,6). Eine weitere UE mit einem nochmaligen ausschließlichen Aufwärmen hätte hier zur Klärung beitragen können.

		Aufwärmen				dynamisches Dehnen			Stretching		
		Vor 1	Vor 2	Nach	Diff.	Vor	Nach	Diff.	Vor	Nach	Diff.
1.	Christoph B.	-6	-8,5	1,5	7,5	-6	0	6	-3	1	4
2.	Arnd	8	8,5	8	0	8	8	0			
3.	Uli								3,5	8	4,5
4.	Ahmed					6	5,5	-0,5	3	7	4
5.	Julia	15,5	18,5	19	3,5	19	19	0	16	18	2
6.	Alexander E.					-3	1,5	4,5	-7	-4	3
7.	Ercan	4	4,5	9	5	6	9,5	3,5	12	13	1
8.	Markus	0	-1	0,5	0,5						
9.	Stephan	0	1	4,5	4,5	4	5,5	1,5			
10.	Patrick	5	2	6	1	6,5	8	1,5	6	8	2
11.	Mario	10	10	12	2	11	13,5	2,5	10	12	2
12.	Alexander K.					-1	0,5	1,5			
13.	Thomas	0	-1	2	2	2,5	2,5	0	0,5	1	0,5
14.	Daniel	7	6	7	0	8,5	8,5	0	7	8	1
15.	Lars S.	-2	2	2,5	4,5				4	10	6
16.	Udo	-4	-4	-3,5	0,5	-3,5	-2	1,5	-3	-1	2
17.	Christoph W.					-2	-0,5	1,5	1	3	2
18.	Lars	3,5	0	6	2,5	6	7	1	5	5	0
	Summe	41	38	74,5	33,5	62	86,5	24,5	55	89	34
	Anzahl	13	13	13	13	15	15	15	14	14	14
	Mittelwert	3,2	2,9	5,7	2,6	4,1	5,8	1,6	3,9	6,4	2,4
	Summe	35	27,5	59	24	50	66	16	50,5	65	14,5
	Anzahl	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
	Mittelwert	3,9	3,1	6,6	2,7	5,6	7,3	1,8	5,6	7,2	1,6

Abb. 8: Datenblatt mit den Ergebnissen des Experiments (gerundet)

Der Vergleich mit der Originaluntersuchung legt eine weitere Erklärung nahe (vgl. Abb. 2). In dieser hatte WIEMANN (1994) 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 wird die Verbesserung 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), sind die Verbesserungen der Dehnfähigkeit durch die Programme „Dynamisches Dehnen“ und „Stretching“ unter Umständen weniger deutlich als in der Originaluntersuchung ausgefallen. Diese Erklärungen wurden am Ende der vierten UE und zu Beginn der fünften UE mit den Schülern erarbeitet.

Festzuhalten bleibt, daß sich auch in diesem Versuch keine Unterschiede zwischen den Dehnungsmethoden „Dynamisches Dehnen“ und „Stretching“ zeigten, beide Methoden verbessern kurzfristig die Beweglichkeit gleichermaßen. Als Fazit wurde nach diesem Experiment formuliert: Das dynamische Dehnen birgt nicht die ihm nachgesagten Nachteile. Wenn es korrekt (langsam federnd, mit geringen Ausholbewegungen) ausgeführt wird, sollte es insbesondere beim Aufwärmen eingesetzt werden.

Abschließend soll noch einmal betont werden, daß die Schüler während dieser drei UE großes Interesse zeigten. Sowohl Quantität als auch Qualität der Schüleräußerungen haben gezeigt, daß durch das entdeckende Lernen und durch den experimentierenden Umgang mit Theorie sowohl kognitive als auch affektive Lernziele verwirklicht werden konnten.

Die fünfte Unterrichtseinheit

Grundsätzlich dienen Messungen der Beweglichkeit dazu, Hinweise für die Trainingspraxis zu formulieren. Durch die abschließende Darstellung der verschiedenen Maßstäbe zur Beurteilung der Beweglichkeit sollte 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 Hypomobili-

tät ein Dehnungstraining verstärkt eingesetzt werden sollte, ist beim Vorliegen einer Hypermobilität von forcierten Dehnungsübungen abzuraten. Mit dieser Lösung von einer – am Leistungssport orientierten – Norm (Maximierung der Dehnfähigkeit) wird einem Grundgedanken der Gesundheitserziehung Rechnung getragen.

	Rumpfvorbeuge Finger-Sohlen-Niveau Abstand in cm	
	männlich	weiblich
sehr gut	9	13
gut	3	8
befriedigend	-1	4
ausreichend	-7	-1

Abb. 9: Bewertung der Rumpfbeugefähigkeit (KuMi 1993)

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

Abb. 10: Bewertung der Rumpfbeugefähigkeit (nach WEINECK, 1994, S. 520)

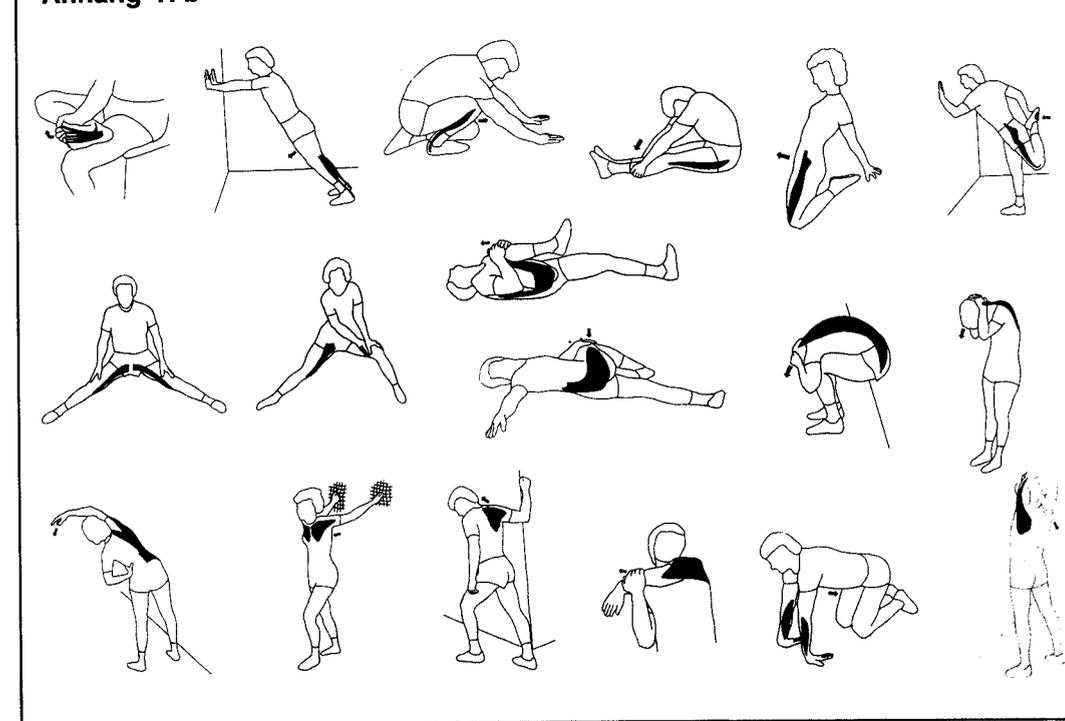
Zur Problematisierung dieser Frage wurden zwei Fotos mit Beispielen maximaler Beweglichkeit projiziert. Einige Schüler fragten spontan „Ist das denn noch gesund?“ Im weiteren wurden die Abb. 9 und 10 gegenübergestellt und diskutiert. Die Angaben der Abb. 9, die einer verbreiteten Veröffentlichung entnommen sind (Bos 1987), legen eine Beurteilung der Beweglichkeit nach der Maxime „je mehr, desto besser“ nahe und sind somit als Orientierungsmaßstab ungeeignet (Gefahr der Hypermobilität). Bei den Angaben der Abb. 10, die auf Messungen basieren (vgl. WEINECK, S. 520), wird das in der Statistik bewährte Verfahren zur Angabe des „Normalen“ (Mittelwert \pm 2 Standardabweichungen) zugrundegelegt.

Im Hauptteil dieser UE wählten die Schüler im Rahmen einer Gruppenarbeit in Anbindung an die erste UE aus 18 Dehnungsübungen (SOLVBORN – siehe Anhang 11a, 11b, 11c) zehn Übungen aus und stellten sie für sportartenspezifische Dehnprogramme (Ergänzungssportarten Badminton und LA: Hürdenlauf, Speerwurf) zusammen. Bei der anschließenden Vorstellung der Gruppenarbeiten wurde zunächst anhand der Abb. „Muskeln des Menschen – Übersicht“ (WIEMANN, 1979, 126) die erarbeitete Analyse der Sportart erläutert und anschließend die gewählten Übungen gemeinsam erprobt.

Anhang 11 a



Anhang 11 b



Anhang 11 c



Literatur

- BOS, K.: Wie fit bin ich? Fitneß-Tests für Sportler und Nichtsportler. Oberhaching, sportinform: 1987.
- HANNAPPEL, H.: Lehren lernen. 3. Aufl. Bochum, Kamp: 1992.
- HOSTER, M.: Stretching – zwischen Ritual und therapeutischer Notwendigkeit. In: HOSTER, M. (Hrsg.): Dehnen und Mobilisieren. Waldenburg, Sport Consult: 1994, S. 102–109.
- Kultusminister NRW (Hrsg.): Richtlinien Sport Bd. I–V. Köln 1980.
- Kultusminister NRW / AOK NRW (Hrsg.): Gesundheitserziehung in der Schule durch Sport. Handreichung für die Sekundarstufe II. Bonn 1993.
- SOLVEBORN, S. A.: Das Buch vom Stretching. Beweglichkeitstraining durch Dehnen und Strecken. München, Mosaik: 1983.
- SPRING, H. u.a.: Dehn- und Kräftigungsgymnastik: Stretching und dynamische Kräftigung. 4., unveränderte Aufl., Stuttgart u. a., Thieme: 1992.
- 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.: Beeinflussung muskulärer Parameter durch ein zehnwöchiges Dehnungstraining. In: Sportwissenschaft (1991) 3, S. 295–306.
- 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.: Muskeldehnung – aktueller Stand der Forschung. In: Deutsche Zeitschrift für Sportmedizin 44 (1993) 3, S. 104–111.
- WYDRA, G. / BOS, K. / KARISCH, G.: Zur Effektivität verschiedener Dehnverfahren. In: Deutsche Zeitschrift für Sportmedizin 42 (1991) 9, S. 386–400.

Anschrift des Verfassers:

Dr. Andreas Klee
Yorckstraße 18
42329 Wuppertal

Hinweis:

Das „Knoten-Foto“ in den Lehrhilfen 9/96, Seite 136, stammt von Claudia Eckstein,
45529 Hattingen.
Herzlichen Dank