

# INHALT

Vorwort.....	6
--------------	---

<b>Kapitel 1</b>	<b>1</b>	<b>Beweglichkeit und Dehnfähigkeit</b>	<b>7</b>
------------------	----------	--	----------

1.1	Begriffe, Formen, Ausprägungen.....	8
1.2	Bedeutung von Beweglichkeit und Dehnfähigkeit für die Alltags- und Sportmotorik.....	12
1.3	Beweglichkeit und Dehnfähigkeit während der Entwicklung und im Alter.....	15

<b>Kapitel 2</b>	<b>2</b>	<b>Biologische Grundlagen zur Beweglichkeit und zur Wirkung des Dehnens</b>	<b>19</b>
------------------	----------	---	-----------

2.1	Faktoren der Gelenk-Beweglichkeit .....	20
2.1.1	Gelenktypen und Freiheitsgrade.....	21
2.1.2	Formen der Gelenkhemmung .....	23
2.1.3	Bewegungsausmaß in den großen Gelenken .....	24
2.2	Quellen der Muskel-Dehnfähigkeit .....	28
2.2.1	Struktur des Muskels und Dehnfähigkeit .....	28
2.2.2	Beeinflussung der Dehnfähigkeit durch das Nervensystem .....	32
2.2.3	Schlussfolgerungen zu den biologischen Grundlagen von Beweglichkeit und Dehnfähigkeit .....	37
2.3	Kennwerte der Dehnfähigkeit.....	38
2.4	Allgemeine Wirkung von Dehnmaßnahmen .....	45
2.4.1	Effekte auf Dehnfähigkeit und Dehnbelastungsfähigkeit....	50

2.4.2	Effekte auf die Muskelruhespannung und die Entspannungsfähigkeit.....	50
2.4.3	Effekte auf Muskellänge und Muskelkraft .....	54
2.4.4	Wirkung von Krafttraining auf die Dehneigenschaften des Muskels .....	56
2.4.5	Dauerdehnen .....	58
2.4.6	Verletzungsprophylaxe und Vermeidung von Muskelkater .....	59
2.4.7	Zusammenfassende Bemerkungen zur Wirkung des Dehnens .....	62

<b>Kapitel 3</b>	<b>3</b>	<b>Methoden der Muskeldehnung</b>	<b>63</b>
------------------	----------	-----------------------------------	-----------

3.1	Entwicklung der verschiedenen Dehnungsmethoden.....	64
3.2	Definition der Dehnungsmethoden .....	66
3.3	Module der Dehnungsmethoden und des Dehnens .....	68
3.4	Zur Effektivität der Dehnungsmethoden .....	71

<b>Kapitel 4</b>	<b>4</b>	<b>Gestaltung von Dehnmaßnahmen</b>	<b>75</b>
------------------	----------	-------------------------------------	-----------

4.1	Gestaltung von Dehnübungen.....	76
4.2	Bildkatalog der Dehnübungen .....	83
4.3	Vorsicht vor „unfunktionellen“ Dehnübungen?.....	109
4.4	Belastungskomponenten des Dehnens.....	117
4.5	Auswahl der Dehnungsmethoden, Module und Belastungskomponenten .....	121

<b>Kapitel 5</b>	<b>5</b>	<b>Beispiele von Dehnprogrammen</b>	<b>127</b>
------------------	----------	-------------------------------------	------------

5.1	Dehnprogramme zum Aufwärmen .....	128
5.2	Dehnprogramm zur Entspannung.....	129

5.3	Dehnprogramme zur langfristigen Verbesserung der Beweglichkeit .....	144
5.4	Dehnen am Arbeitsplatz.....	145
5.5	Dehnen beim Walking .....	147
5.6	Dehnen im Alter.....	149
5.7	Zusammenstellen eigener Dehnprogramme .....	152

<b>Kapitel 6</b>	<b>6</b>	<b>Dehnen in der Schule</b>	<b>155</b>
------------------	----------	-----------------------------	------------

6.1	Schulung der Beweglichkeit im frühen Schulkindalter .....	156
6.2	Das Beweglichkeitstraining in der Sekundarstufe I.....	160
6.3	Zur Vermittlung der Erkenntnisse zum Beweglichkeitstraining in der Sekundarstufe II – verschiedene Dehnungsmethoden im Vergleich .....	163
6.3.1	Unterrichtseinheit 1: Erproben eines Dehnprogrammes für die Sportart Fußball.....	164
6.3.2	Unterrichtseinheit 2: Überprüfung der Wirkung des Aufwärmens.....	167
6.3.3	Unterrichtseinheit 3: Überprüfung der Wirkung des dynamischen Dehnens .....	172
6.3.4	Unterrichtseinheit 4: Überprüfung der Wirkung des CR-Stretchings.....	172
6.3.5	Unterrichtseinheit 5: Die Vermittlung von Normen zur Beurteilung der Beweglichkeit und das selbstständige Erarbeiten von Dehnprogrammen.....	177

<b>Kapitel 7</b>	<b>7</b>	<b>Probleme der speziellen Beweglichkeit am Beispiel des Gerätturnens</b>	<b>183</b>
------------------	----------	---	------------

<b>Kapitel 8</b>	<b>8</b>	<b>Literatur</b>	<b>191</b>
------------------	----------	------------------	------------

## 5 Beispiele von Dehnprogrammen

Auf den Abb. 143 bis 150 sind acht Dehnprogramme für verschiedene Anwendungsbereiche und Trainingsziele zusammengestellt.

- Abb. 143 bis 145: Dehnprogramme zum Aufwärmen und zur kurzfristigen Verbesserung der Beweglichkeit
- Abb. 146: Dehnprogramm zur Entspannung nach Sport
- Abb. 147 bis 150: Umfangreiche Dehnprogramme zur langfristigen Verbesserung der Beweglichkeit

**Acht Dehnprogramme:**

- Aufwärmen
- Entspannung
- langfristiges Training

### 5.1 Dehnprogramme zum Aufwärmen

Vor der Durchführung dieser Programme sollte noch einmal das Kap. 4.5 durchgelesen werden, insbesondere der zweite Teil (S. 123–125). Bei dem Dehnprogramm zur Vorbereitung auf eine Laufdisziplin wird der Schwerpunkt auf die Hüft- und Beinmuskeln gelegt (Abb. 143). Zudem sind keine Hilfsmittel und kein Partner notwendig. Man benötigt lediglich eine Stange zum Festhalten oder Abstützen und etwas, auf das man seinen Fuß aufstellen kann. Es wird ganz bewusst auf Übungen auf dem Boden verzichtet, da man sich beim Sport an der frischen Luft meist nicht hinsetzen oder hinlegen kann und will. Es handelt sich also um ein Programm, dessen Durchführung „eigentlich“ überall möglich ist.

**Vorbereitung auf  
– eine Laufdisziplin  
– auf eine Lauf-  
und Wurfdisziplin**

Bei dem Programm zur Vorbereitung auf eine Lauf- und Wurfdisziplin liegen dieselben Kriterien bei der Auswahl zu Grunde, außer dass mehr Übungen für den Schultergürtel und die Arme berücksichtigt werden (Abb. 144).

Während die ersten beiden Programme nur acht bzw. zehn Übungen beinhalten, besteht das umfangreiche Dehnprogramm zur Vorbereitung auf eine Lauf- und Wurfdisziplin aus 15 Übungen (Abb. 145). Rechnet man pro Übung und Körperseite 20 Sekunden, so dauert das erste Programm vier Minuten und 40 Sekunden, das zweite fünf Minuten und das umfangreiche Programm acht Minuten. Bei diesem Programm ist eine Übung enthalten, bei der man zumindest die Knie, bzw. die Hände auf den Boden stützen muss. Bei allen drei Programmen zur Vorbereitung auf eine Sportart werden die meisten Übungen dynamisch durchgeführt. Auf die Vorteile dynamischer Übungen im Rahmen des Aufwärmens wurde auf den S. 65, f. und auf S. 123 eingegangen. Die Reizintensität sollte im submaximalen Bereich liegen.

Bei allen drei Programmen wird von einer Wiederholung pro Übung ausgegangen, die zur Verletzungsprophylaxe reichen müsste. Es können allerdings auch mehr Wiederholungen absolviert werden. Mehr als drei Wiederholungen könnten dann aber für die Muskulatur zu belastend werden und dann auch zur Leistungseinbuße führen. Hier gilt es einen Kompromiss zu machen. Dieses Problem wird im Kap. 2.4.3 und 2.4.6 ausführlich dargestellt. Abb. 176, S. 188 zeigt, wie ein moderates durchdachtes Dehnen beim Aufwärmen für die Sportart Tennis aussehen kann. Reizintensität, Reizdauer und Reizhäufigkeit sind vor allem abhängig von der Sportart und vom Trainingszustand. Ein austrainierter Turner oder Hürdenläufer muss ein umfangreicheres und intensiveres Dehnen beim Aufwärmen durchführen als ein Hobbyfußballer. Bei Sportarten, bei denen es zu keinen maximalen Gelenkausschlägen und zu keinen schnellkräftigen Bewegungen kommt (Joggen, Fahrradfahren ...), ist ein Dehnen von geringerer Bedeutung. Aber auch hier ist denkbar, dass man z. B. beim Joggen am Anfang einen Berg hochläuft oder auf feuchtem Laub wegrutscht, Situationen, die nach einem Dehnen weniger wahrscheinlich zu einer Muskelverletzung führen.

### *5.2 Dehnprogramm zur Entspannung*

#### **Nach Sport – Übungen für die Wirbelsäule (Durchsaftung der Bandscheiben)**

Bei dem Lockerungs- und Dehnprogramm zur Entspannung nach einer sportlichen Belastung (Abb. 146) wird der Schwerpunkt auf Übungen für die Wirbelsäule gelegt (Dauer ca. sieben Minuten). Das Ziel der ersten fünf Übungen besteht in einer Durchsaftung der Bandscheiben. Während sportlicher Belastung kommt es zu einer Wirbelsäulenschrumpfung infolge des Flüssigkeitsverlustes der Bandscheiben, der wiederum Folge des erhöhten Drucks ist. Durch Verweilen in einer Entlastungshaltung kann die Flüssigkeitsaufnahme der Bandscheiben beschleunigt werden. Bei den zwei Partnerübungen wird dies durch das rhythmische Ziehen und Schütteln der Beine unterstützt (vgl. hierzu Klee, 2011, S. 34f.). Auch bei den anderen Übungen steht die Mobilisation der Wirbelsäule im Vordergrund. Neben den physiologischen Wirkungen, die mit den Übungen dieses Programms erreicht werden sollen, tragen sie zur subjektiven Entspannung und zum Wohlbefinden bei. Diese Übungen kann man beliebig durch Dehnübungen ergänzen, die Ausführung sollte hierbei vor allem statisch sein und die Reizintensität submaximal.

Beim Aufwärmen nicht maximal dehnen!



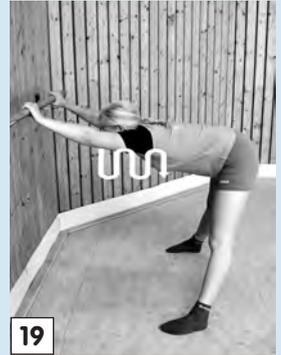
4

Bei dieser Übung 10 s  
statisch dehnen

Bei folgenden sechs Übungen  
10-mal rhythmisch-federnd dehnen



37



19



104



42

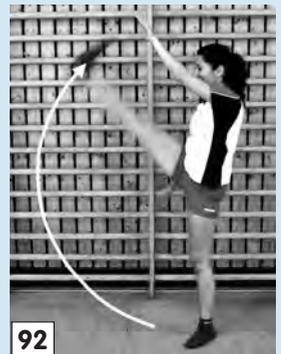


97



59

Bei dieser Übung  
10-mal schwingen



92

Beim Aufwärmen nicht maximal dehnen!



4



35



28

Bei diesen drei Übungen 10 s statisch dehnen

Bei dieser Übung langsam kreisen



22.3

Bei folgenden sechs Übungen 10-mal rhythmisch-federnd dehnen



19



18



59



37



42



97

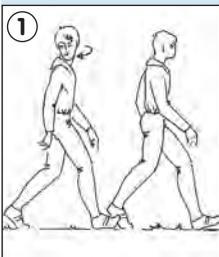
Abb. 144: Dehnprogramm zur Vorbereitung auf eine Lauf- und Wurfdisziplin.

### 5.5 Dehnen beim Walking

#### Dynamisches Dehnen im Rhythmus des Schreitens

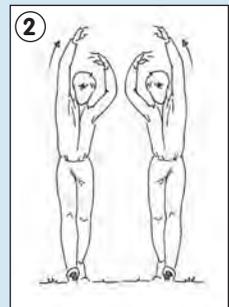
Der natürliche Rhythmus des Gehens bietet sich idealerweise an, die Frequenz für ein dynamisches Dehnen vorzugeben. Es liegt also nahe, beim Walking Phasen einzuschleifen, die für ein Dehnen genutzt werden. Walking-spezifisches Dehnen vollzieht sich somit während der Fortbewegung, indem die Schrittfrequenz nahezu unverändert beibehalten wird. Die in Abb. 152 dargestellten Dehnübungen können dabei wechselseitig, also links-rechts-links ..., oder in der vorgeschlagenen Häufigkeit erst auf der einen, dann auf der anderen Körperseite ausgeführt werden. In beiden Fällen ist jedoch stets – bei konstanter Schrittfrequenz – ein anderer Schrittrhythmus zu wählen. Wird beispielsweise Dehnübung 1 (Drehen des Kopfes) wie in Abb. 152 vorgeschlagen erst zu der einen Körperseite realisiert, ist ein Zwei-Schritt-Rhythmus erforderlich. Will man dagegen die Dehnübung wechselseitig verwirklichen, muss dies in einem Drei-Schritt-Rhythmus geschehen; denn eine Kopfwendung bei jedem Schritt würde die Schrittfrequenz verlangsamen und die Vorwärtsbewegung verunsichern. Die Intensität der Dehnübungen richtet sich nach der Geübtheit und dem Alter, wobei unerfahrene Walker und ältere Personen eher submaximal dehnen sollten. Zu empfehlen ist zusätzlich, mit submaximalem Dehnen zu beginnen und die Intensität bis zum Ende der vorgeschlagenen Wiederholungszahl zu steigern.

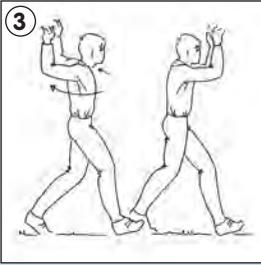
Natürlich sind während des Walkings auch andere Dehnübungen aus dem Katalog durchführbar, z.B. die Übungen Abb. 50 bis 52 sowie Abb. 56 und 57. Die Schrittfrequenz ist dazu stets konstant zu halten. In einer Walkingpause lassen sich Dehnübungen im Stand realisieren, etwa die Übungen Abb. 27, 79 und 81, Abb. 106 und 108, und – bei einer geeigneten „Geländehilfe“ – die Übungen Abb. 39, 41, 53, 58, 62 sowie Abb. 119 und 120.



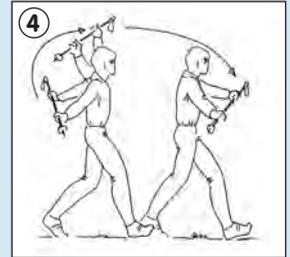
**1** A: Jeweils beim Schritt rechts das Kinn zur rechten Schulter drehen, beim Schritt links zurückdrehen. Z: Halsmuskulatur (1, 2a). M: aktiv-dynamisch. I: submaximal bis maximal. D/F: 10-mal bei jedem zweiten Schritt

A: Bei jedem dritten Schritt abwechselnd rechts oder links nach oben recken. Z: breiter Rückenmuskel (5). M: aktiv-dynamisch. I: submaximal bis maximal. D/F: 10-mal

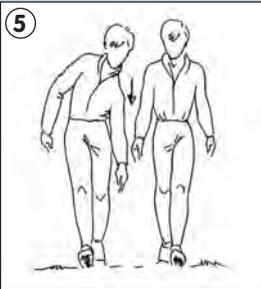




A: Bei jedem zweiten Schritt Ellenbogen nach hinten schwingen.  
Z: großer Brustmuskel (4). M: aktiv-dynamisch. I: submaximal bis maximal. D/F: 8- bis 10-mal

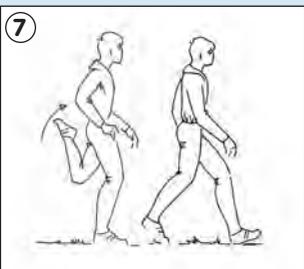
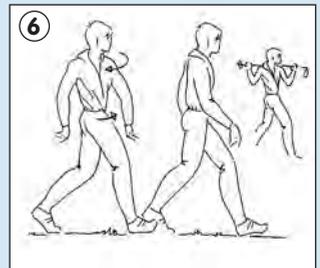


A: Bei jeweils drei Schritten auskugeln und einkugeln.  
Z: Schultermuskulatur, großer Brustmuskel (3, 4, 7). M: aktiv-dynamisch. I: dosiert submaximal. D/F: 5-mal aus- und einkugeln



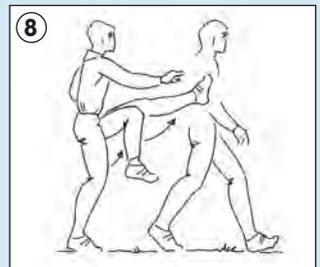
A: Bei jedem vierten Schritt die Gegenschulter absenken.  
Z: Rumpfmuskeln (6, 8). M: aktiv-dynamisch. I: submaximal bis maximal. D/F: 8- bis 10-mal pro Körperseite

A: Bei jedem zweiten Schritt Hüfte vorschieben und Gegenschulter vordrehen. Z: Muskeln der Bauchwand (8).  
M: aktiv-dynamisch.  
I: submaximal bis maximal.  
D/F: 10-mal pro Körperseite



A: Bei jedem vierten Schritt die Ferse zum Gesäß schwingen (Knie hinten lassen!). Z: Kniestrecker (22).  
M: aktiv-dynamisch. I: submaximal bis maximal.  
D/F: 8- bis 10-mal pro Körperseite

A: Bei jedem vierten Schritt Knie anheben und Unterschenkel zur erhobenen Hand schleudern. Z: Hüftstrecker und Kniebeuger (18). M: aktiv-dynamisch. I: submaximal bis maximal.  
D/F: 8- bis 10-mal pro Körperseite



## 6 Dehnen in der Schule

### 6.1 Schulung der Beweglichkeit im frühen Schulkindalter

Dehnübungen im frühen Schulkindalter dienen vornehmlich dem Zweck der Erhaltung und Verbesserung der *allgemeinen* Beweglichkeit (s. Kap. 1.1). Für die Gestaltung der Maßnahmen einer langfristigen Erhaltung und Verbesserung der Beweglichkeit bei Kindern liegen in der Trainingslehre noch keine Regeln vor, wie dies etwa im Kraft-, Schnelligkeits- und Ausdauerbereich der Fall ist. Methodische Grundsätze, wie sie beispielsweise von Weineck (1994, S. 527–528) zusammengestellt worden sind, scheinen eher Empfehlungen zu sein, als auf empirisch abgesicherten Erkenntnissen zu beruhen, insbesondere wenn man sie auf Belange des Dehnens bei Kindern überträgt. Sicher scheint nur, dass vereinzelte, sporadisch durchgeführte Dehnungsübungen zwar einen kurzfristigen Effekt haben, nicht aber zu einer langfristigen Erhaltung und Verbesserung der Beweglichkeit führen. Demnach müsste eine Schulung der Beweglichkeit – soll sie eine langfristige Wirkung besitzen – auch und vor allem bei Kindern regelmäßig, möglichst sogar mehrmals wöchentlich durchgeführt werden.

Die Art der während einer Übungseinheit im frühen Schulkindalter durchzuführenden Dehnungsübungen sollte die körperlichen und motorischen Bedingungen dieser Entwicklungsphase berücksichtigen. Dies sind im organischen Bereich vor allem

- die wenig fortgeschrittene Verfestigung von Knochen, Sehnen, Bändern und Gelenkkapseln und somit
- eine relative Instabilität des Halte- und Stützapparates.

Im psychomotorischen Bereich sind zu beachten:

- das Spielbedürfnis der Kinder,
- der ausgeprägte Bewegungsdrang und
- die fluktuierende Konzentration.

Daraus resultieren folgende Empfehlungen zur Wahl der Merkmale, Module und Belastungsnormative von Dehnmaßnahmen bei Kindern:

1. geringe bis mittlere Intensität,
2. kurze bis mittlere Dauer,
3. geringe Wiederholungszahl, stattdessen häufiger Wechsel der Aufgabenstellung,
4. aktives Dehnen dem passiven vorziehen,
5. dynamisches Dehnen dem statischen vorziehen,
6. komplexe Dehnübungen statt isolierte Muskeldehnungen,
7. Übungsformen aus dem natürlichen Bewegungsrepertoire.

**Berücksichtigung der körperlichen und motorischen Bedingungen bei Kindern**

### Kinder sollten die Dehnintensität selbst regulieren können

Zu 1. und 2.: Um bei der Intensität der Dehnübungen die Belastungsfähigkeiten der Schüler nicht zu überschreiten, scheint es geboten, den Kindern in jedem Fall die Möglichkeit zu lassen, die Intensität des Dehnens selbst zu bestimmen, der Dehnbelastung notfalls ausweichen und die Übung abbrechen zu können, wann immer die Dehnung für sie unangenehm oder gar schmerzhaft wird. Ein Ausweichen der Dehnbelastung wäre z. B. durch zunehmendes Beugen der Knie bei Rumpfbeugen im Sitz (Abb. 156 und 157b) möglich. Um aber die Dehnungsintensität ausreichend hoch zu halten, muss das Kind durch die Aufgabenstellung motiviert werden, sich anzustrengen (z. B. Übergeben eines Balles über eine Distanz, Abb. 157). Zur Vermeidung von Überlastungen sind in dieser Altersgruppe in der Schule Partnerübungen, bei denen der Partner ein passives Dehnen unterstützt, nicht ratsam, weil es schwer ist, den Belastungsgrad von außen abzuschätzen und – falls als Partner Kinder der gleichen Altersgruppe dienen – die nötige Einsicht und Vorsicht fehlen.

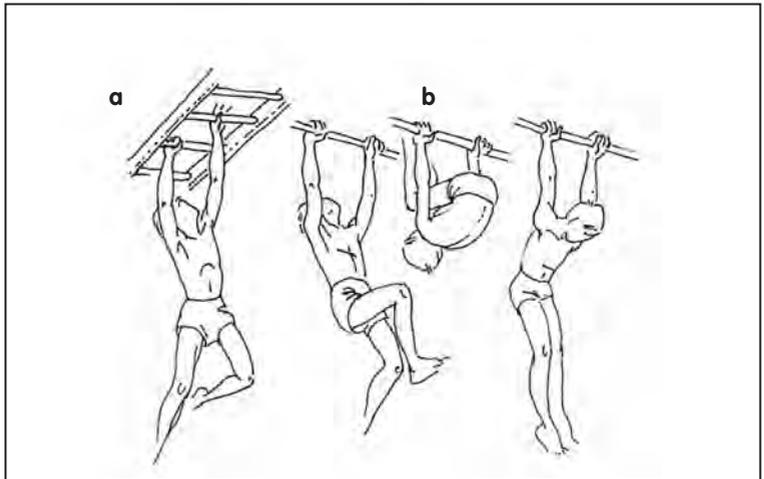


Abb. 154: Dehnung der Schultermuskulatur im Hang. a) Hangeln an der Leiter. b) Vom Hang vorlings in den Hang rücklings

### Übungsbedingungen häufig variieren

Zu 3.: Wird die Dehnübung in Staffelform realisiert (Abb. 158), lässt sich die Wiederholungszahl durch die Anzahl der Kinder pro Staffel bestimmen. Als Variation ist z. B. in Abb. 157a ein seitliches Übergeben des Balles, in Abb. 158 ein Weiterreichen des Balles über Kopf einzusetzen. Zusätzlich können die Handgeräte variiert werden, in Abb. 156b etwa das Weitergeben von Bohnensäckchen von Schüler zu Schüler („Förderband“) oder in Abb. 155b die Benutzung eines kleinen quadratischen Schwungtuches.

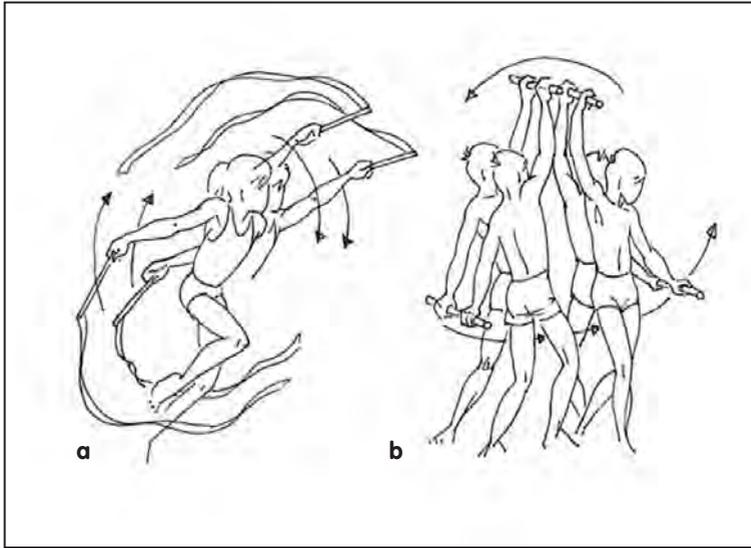


Abb. 155: Schulung der Schulterbeweglichkeit durch Armschwünge a) mit Kurzbändern, b) als Partnerübung

Zu 4.: Die aktiven Beweglichkeitsübungen sind im frühen Schulkindalter deshalb von Bedeutung, weil neben dem Dehnungsreiz für den zu dehnenden Zielmuskel gleichzeitig eine Kraftbeanspruchung des Antagonisten auftritt, die als Kräftigungsreiz dienen kann, z. B. beim aktiven Vorbeugen in Abb. 156a, 157b und 158. Allerdings unterliegen aktive Dehnungsübungen dem Nachteil des geringeren Dehnungsreizes (Kap. 4.4). Aus diesem Grunde kann man in der Primarstufe nicht auf Formen der passiven Beweglichkeitsübungen verzichten. Als passive Dehnkräfte kommt das Gewicht des eigenen Körpers (Abb. 154), von Körperabschnitten (Abb. 156b und 157a) oder unterschiedlich schwerer, dem Charakter der Dehnübung und dem Vermögen der Kinder angepasster Handgeräte in Frage.

**Aktives Dehnen  
bei Kindern vorziehen**

Zu 5.: Dynamisches Dehnen (Abb. 155) von geringer bis mittlerer Intensität ist dem Bewegungsbedürfnis der Kinder angemessener als statisches Dehnen. Allerdings verknüpfen Übergangsformen vom dynamischen zum statischen Dehnen wie das in Abb. 156 bis 158 dargestellte Anreichen von Gegenständen die Vorteile der beiden Dehnmodule. Zudem mag der eine oder andere Schüler auch eine schwungvollere Variante vorziehen, wenn er feststellt, dass er durch bloßes langsames Weiterreichen das Ziel nicht erfüllt.

**Dynamisches  
Dehnen eher als  
statisches Dehnen**

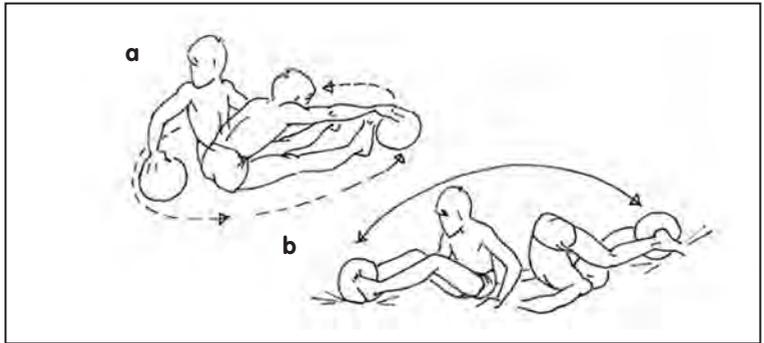


Abb. 156: Schulung der Rumpfbeweglichkeit und Hüftbeugefähigkeit. a) Ball um die gestreckten Beine und den Rücken rollen. b) Ball vor und hinter dem Körper auf den Boden legen

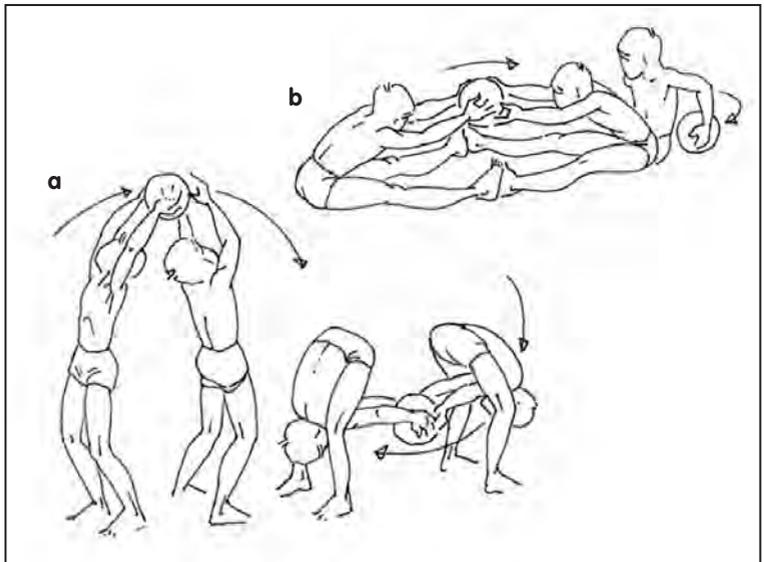


Abb. 157: Partnerübungen zur Schulung der Hüftbeugefähigkeit (a und b) und zur Rumpfbeweglichkeit (a)

### Komplexe Dehnübungen zur Förderung der allgemeinen Beweglichkeit

Zu 6.: Alle in den Abbildungen vorgeschlagenen Übungen zur Schulung der Beweglichkeit und Dehnfähigkeit stellen komplexe Übungen dar, die stets größere Körperpartien und mehrere Muskelgruppen gleichzeitig beanspruchen. Sie stellen jedoch keine vollständige Auflistung dar, sondern sind gemäß dem Katalog der Dehnübungen Abb. 24 bis Abb. 126 nach Anpassung an kindgemäße Formen zu erweitern. Dazu bieten sich folgende Übungen an: Abb. 27 bis 34, Abb. 43, 74, 81, 90, 100, 108 und 113.