

## LS 04 Bewegte Pause – wie arbeiten Knochen, Muskeln und Gelenke?

		Zeitrichtwert	Lernaktivitäten	Material	Kompetenzen
1	PL	5'	L gibt einen Überblick über den Ablauf der Stunde.		<ul style="list-style-type: none"> <li>– ein Experiment durchführen und protokollieren</li> <li>– Informationen aus einem Animationsfilm entnehmen</li> <li>– konzentriert zuhören und zuschauen</li> <li>– einen Lückentext mit Sachinformationen bearbeiten</li> <li>– Fragen zu einem Sachtext entwickeln</li> <li>– eine Methode oder die Zusammenarbeit reflektieren</li> </ul>
2	PL	20'	S spielen zwei bewegte Spiele.		
3	PA	15'	S führen ein Modellexperiment im Tandem durch.	M1.A1–3	
4	PL	5'	S tauschen ihre Erfahrungen aus.		
5	PA/ GA/ EA	15'	S eignen sich Informationen zum menschlichen Skelett mithilfe eines animierten Films im Internet an und füllen anschließend einen Lückentext aus.	M2.A1–2	
6	GA	5'	In Zufallsgruppen werden Ergänzungsvorschläge beraten.		
7	PA	10'	S denken sich Fragen zum Text aus, die mit dem Wissen aus dem Lückentext beantwortet werden können, und schreiben sie auf Karteikarten.	M2.A3	
8	PL	10'	S spielen mit den Fragen ein Frage-Antwort-Spiel. L übernimmt Moderation.		
9	PL	5'	Reflexion im Blitzlicht.		

### ✓ Merkposten

Für den 3. Arbeitsschritt die benötigten Utensilien für das Experiment bereithalten.

Für den 5. Arbeitsschritt PCs mit Internetzugang zur Verfügung stellen oder den Film über einen Beamer zeigen.

Internetlink: <http://www.unserkoerper.de/flashfilme/maxundlisa/>  
→ hier auf 10 Uhr Sportunterricht klicken

Für den 7. Arbeitsschritt Karteikarten bereitlegen.

### Lösung M2

Knochen, Gelenke, Gelenke, Muskeln, Gehirn, Nerven, Muskel, 650, Sehnen

### Erläuterungen zur Lernspirale

**Ziel der Doppelstunde** ist, dass die Schüler die Funktionsweise von Gelenken über verschiedene Spiele und Versuche erforschen und verstehen. Abschließend können sie Zusammenhänge zwischen Funktion und Bau des menschlichen Skeletts bzw. des Bewegungsapparats erklären.

#### Zum Ablauf im Einzelnen:

Im **1. Arbeitsschritt** gibt der Lehrer einen Überblick über den Ablauf der bevorstehenden Stunde.

Im **2. Arbeitsschritt** werden zwei Bewegungsspiele gespielt. Sammeln Sie dazu die Schüler im Kreis und fordern Sie sie dazu auf, sich einmal richtig auszuzappeln. Die Schüler bringen den ganzen Körper in Bewegung: Kopf, Arme und Beine werden geschüttelt oder gedreht, Finger und Zehen gebeugt, es wird gestampft und gehüpft. Nach einer Weile kommen alle wieder zur Ruhe und tragen zusammen, was sie alles bewegen konnten. Daraufhin tauschen sich alle in einem kurzen Blitzlicht aus, was ein Körper braucht, damit er sich bewegen kann. Im zweiten Spiel lassen Sie immer zwei Kinder gemeinsam ihren Körper auf Gelenke erforschen. Die Schüler erforschen, welche Körperteile sie knicken, hin- und herbewegen oder drehen können. Ein Teil der Schüler läuft ohne die Beine zu knicken durch den Raum, die anderen beobachten. So werden verschiedene Gelenke nacheinander steifgehalten. Auch hier schließt sich wieder ein Blitzlicht zu den verschiedenen Eindrücken und Erfahrungen an.

Im **3. Arbeitsschritt** gehen die Schüler in Zufallsstandems zusammen und führen ein Experiment durch. Sie halten ihre Erkenntnisse in einem Versuchsprotokoll fest.

Im **4. Arbeitsschritt** tauschen die Schüler ihre Erfahrungen und Ergebnisse in einem kurzen lehrerzentrierten Unterrichtsgespräch aus.

Im **5. Arbeitsschritt** schauen sich die Schüler im Tandem oder in Kleingruppen einen Animationsfilm im Internet an und bearbeiten einen Lückentext zum menschlichen Bewegungsapparat.

Im **6. Arbeitsschritt** treffen sich die Schüler in Zufallsgruppen, um ihre Ergebnisse abzugleichen. Falls nötig können Lexika, Internet oder andere Informationsquellen zur Hilfe genommen werden.

Im **7. Arbeitsschritt** bilden sich aus den vorherigen Gruppen Zufallsstandems und formulieren zur Vertiefung des Verständnisses Fragen für ein späteres Quiz. Diese notieren sie auf Karten.

Für den **8. Arbeitsschritt** werden die Karten gesammelt. Die Schüler spielen im Plenum ein Quiz mit den Fragen, die sie sich selbst im vorigen Arbeitsschritt überlegt haben.

Im **9. Arbeitsschritt** reflektieren die Schüler die Methode oder ihre Zusammenarbeit in einem kurzen Blitzlicht.

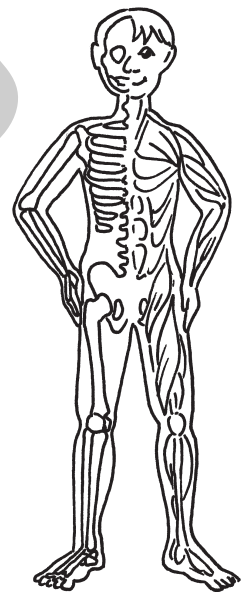
## Das menschliche Skelett

- A1** Öffne das Internet und gehe auf folgenden Link:  
<http://www.unserkoerper.de/flashfilme/maxundlisa/>

Hier kannst du auswählen, ob Max oder Lisa dir alles erklären soll.  
 Wenn du dich entschieden hast, klicke auf das Bild mit den Hanteln um 10 Uhr,  
 es steht für den Sportunterricht. Schau dir den Animationsfilm einmal komplett an.

- A2** Fülle nun den Lückentext aus.

Damit wir Sport machen und uns bewegen können,  
 brauchen wir nicht nur Muskeln, sondern auch \_\_\_\_\_  
 und \_\_\_\_\_. Die Knochen sind durch \_\_\_\_\_  
 miteinander verbunden. Bei uns Menschen gibt es unterschiedliche  
 Gelenkformen: das Sattelgelenk (Daumen), das Drehgelenk  
 (die zwei obersten Halswirbel), das Schiebegelenk (Kiefer),  
 das Scharniergelenk (Ellenbogen) und das Kugelgelenk (Schulter).  
 An den Knochen sind also \_\_\_\_\_, die dafür sorgen,  
 dass das Skelett sich bewegen kann. Zuerst sorgt jedoch das  
 \_\_\_\_\_ dafür, dass wir uns bewegen. Es meldet zum  
 Beispiel „Bewege deinen Arm!“ und über die \_\_\_\_\_  
 erhält die Muskelfaser einen Impuls. So zieht sich der \_\_\_\_\_ zusammen  
 und der Arm bewegt sich. In unserem Körper gibt es mehr als \_\_\_\_\_ Skelett-  
 muskeln und sie machen fast die Hälfte unseres Körpergewichts aus, da sie mehr  
 wiegen als unsere Knochen. Sie sind durch \_\_\_\_\_ an den Muskeln  
 befestigt. Immer zwei Skelettmuskeln arbeiten zusammen im Team. Um einen Muskel  
 anzuspannen, muss ein anderer locker lassen. Der Bizeps spannt sich an, wenn wir  
 den Arm beugen, der Trizeps dagegen wird angespannt, wenn wir unseren Arm gerade  
 ausstrecken. Der jeweils andere Muskel lockert sich dabei.



- A3** Denke dir zum Infotext drei bis fünf Fragen aus und notiere sie jeweils auf einer Karteikarte.  
 Auf der Rückseite der Karte sollte zudem die Musterlösung notiert sein. Diese Frage-Antwort-  
 Karteikarten werden wir zum Abschluss der Stunde in \_\_\_\_\_

## 07 Komischer Arzt, dieser Dr. A. Cula – was ist Blut und was kann es?

A1 Lies den Text durch und markiere.

### Das Herz – unser wichtigster Muskel will gut gepflegt sein

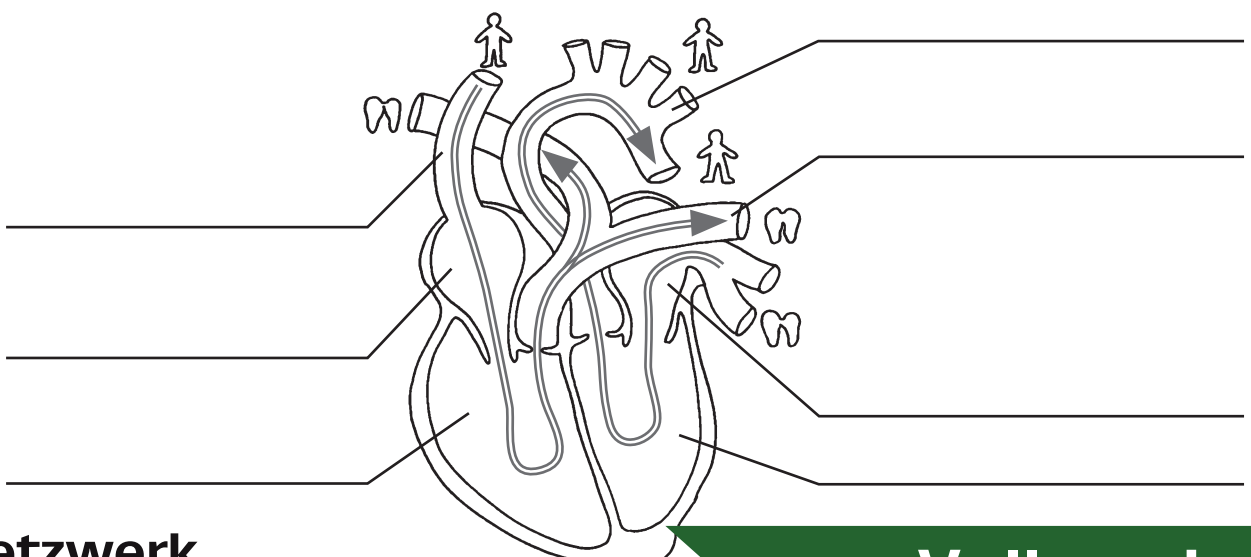
Dein Körper besteht aus vielen Organen, die zusammenarbeiten, um dich am Leben zu erhalten. Eines der wichtigsten Organe ist das Herz. Es ist der Motor, der das Blut in den Adern durch deinen ganzen Körper pumpt und damit die Versorgung aller anderen Organe sichert. Dein Herz ist ungefähr so groß wie eine Faust und wiegt 250 bis 300 Gramm. Es pumpt das Blut unermüdlich durch den ganzen Körper, das dauert ungefähr eine Minute.

Das Herz ist in zwei Kammern unterteilt, die rechte und die linke Herzkammer. In jeder Herzhälfte befinden sich ein Vorhof und eine Hauptkammer. Jede der beiden Herzhälften hat eine ganz bestimmte Aufgabe. In den rechten Vorhof kommt das verbrauchte, sauerstoffarme Blut aus dem Körper. Von da aus kommt es in die rechte Herzkammer und wird durch die Adern in die Lunge gepumpt. Da wird das Blut mit Sauerstoff angereichert und zurück ins Herz in den linken Vorhof geleitet. Die linke Herzkammer nimmt das mit Sauerstoff angereicherte Blut aus dem linken Vorhof auf und pumpt es über die Aorta in den Körper zurück.

Die Adern, die das Blut vom Herzen bis in die winzigsten Äderchen begleiten, heißen Arterien. Diejenigen, die zum Herzen hinführen, heißen Venen.

Das alles zusammen ist der Blutkreislauf, der sehr wichtig für den Körper ist, weil sonst alle Körperfunktionen stehenbleiben würden und der Mensch nicht mehr weiterleben könnte. 70 bis 80 Mal schlägt das Herz eines Erwachsenen im Ruhezustand, dein Kinderherz schlägt circa 90 Mal je Minute. Bei jedem Herzschlag pumpt das Herz etwa 70 Milliliter Blut in die Aorta.

A2 Beschriftet mithilfe des Textes den Längsschnitt des Herzes.



## Was ist Blut und was kann es?

- A1** Lege einen Bleistift, einen Radiergummi, ein Lineal, einen Textmarker, einen dünnen Farbstift und einen Zettel auf deinem Arbeitstisch bereit und lies damit den Text nach den erarbeiteten „Tipps und Regeln zum Markieren“ durch.

### Das Herz-Kreislauf-System (der Blutkreislauf)

Das Herz-Kreislauf-System besteht aus deinem Herz und den Blutgefäßen. Diese Gefäße heißen Adern und können sowohl haardünn als auch daumendick sein. Das Herz-Kreislauf-System versorgt deinen Körper durch dieses Netz von Adern mit wichtigen Nährstoffen und mit Sauerstoff. Dieser Vorgang wird durch dein Herz in Gang gehalten.

Dabei fließt dein Blut zunächst durch die Lunge und nimmt in den Lungenbläschen den Sauerstoff auf, den du mit der Luft einatmest.

Wenn das Blut durch die Darmwände fließt, nimmt es aus dem Darm die Nährstoffe auf, die du mit den Speisen gegessen hast. Neben dem Sauerstoff transportiert das Blut auch diese Nährstoffe durch den ganzen Körper zu allen Organen, bei denen sie gebraucht werden.

Stoffe, die dein Körper als Abfall abgeben muss, werden vom Blut zur Niere transportiert. Von der Niere werden sie mit dem Harn ausgeschieden.

Das Blut spielt auch die Schutzpolizei gegen Bakterien, die in den Körper eindringen, und vernichtet diese.

In der Füllungsphase fließt Blut aus den großen Venen in die Vorhöfe des Herzens ein, die Hauptkammern erschlaffen und füllen sich mit dem Blut aus den Vorhöfen. In der Austreibungsphase ziehen sich die Hauptkammern zusammen und pumpen das Blut in die Arterien. Bevor sich die Vorhöfe erneut füllen, legt das Herz eine kurze Pause ein.

- A2** Erstellt mithilfe der beiden Texte, die ihr gelesen habt, eine Skizze vom Blutkreislauf.

