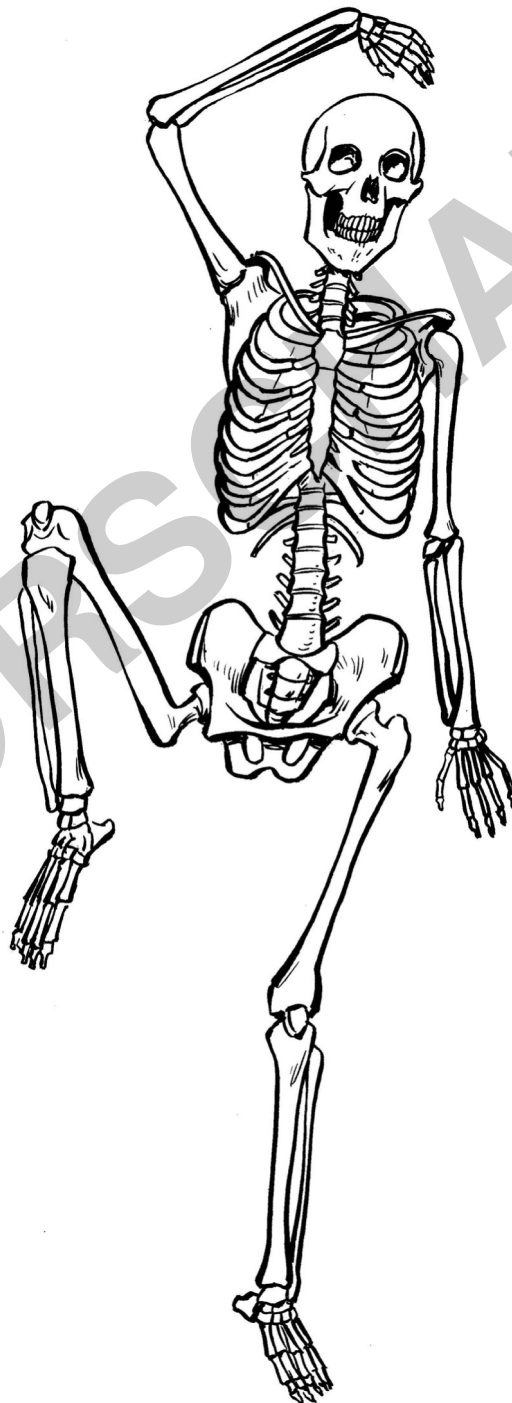




Material 1: Wodurch ist unser Körper so beweglich?

1. Bewege im Stehen die verschiedenen Teile deines Körpers. Finde mit deinen Bewegungen heraus, an welchen Körperstellen du dich gut bewegen kannst. ertaste diese Stellen.
2. Sieh dir die beweglichen Stellen am menschlichen Skelett aus der Biologiesammlung genau an. Untersuche vorsichtig die Beweglichkeit der Knochen am menschlichen Skelett.
3. Markiere die beweglichen Stellen in der Abbildung unten. An diesen Stellen befinden sich Gelenke.







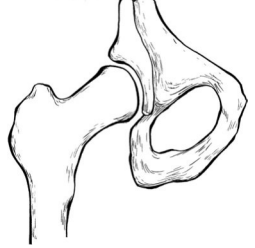
Material 3: Beweglichkeit einzelner Körperteile

1. Setze dich aufrecht auf einen Stuhl. Lege deinen rechten Unterarm auf den Tisch, sodass der Ellenbogen und die Handfläche ruhig auf dem Tisch liegen. Die Finger liegen locker nebeneinander.
 - a) Hebe den Mittelfinger an und versuche, diesen Finger nach allen Seiten (unten, oben, rechts, links) zu knicken.
 - b) Wiederhole den Versuch mit den anderen Fingern. Was stellst du fest?
 - c) Kreise entsprechend deiner Beobachtungen „Ja“ oder „Nein“ in der Tabelle ein.
 - d) Bei welchem Finger kannst du die größte Beweglichkeit feststellen?

Die größte Beweglichkeit hat der _____.

Knickfähigkeit	Mittelfinger	Zeigefinger	Ringfinger	kleiner Finger	Daumen
unten	Ja Nein	Ja Nein	Ja Nein	Ja Nein	Ja Nein
oben	Ja Nein	Ja Nein	Ja Nein	Ja Nein	Ja Nein
rechts	Ja Nein	Ja Nein	Ja Nein	Ja Nein	Ja Nein
links	Ja Nein	Ja Nein	Ja Nein	Ja Nein	Ja Nein

2. Damit du dich bewegen kannst, müssen Knochen beweglich miteinander verbunden sein. Sieh dir am menschlichen Skelett aus der Biologiesammlung die Gelenke genau an. Fülle anschließend die Tabelle aus. Die folgenden Wörter bzw. Wortteile helfen dir: Kniegelenk, Anhänger-, Hüftgelenk, Daumen, Sattel, Kugel-, Schultergelenk, Scharnier-, Sattel-, Scharnier.

Gelenktyp	Abbildung des Gelenks	Beweglichkeit	Beispiele
_____ - gelenk		Mit diesem Gelenk ist nur das Beugen und Strecken möglich. Es erinnert an das _____ einer Tür.	Ellenbogengelenk, Fingergelenke, _____
_____ - gelenk		Es bewegt sich nach vorne und hinten sowie nach links und rechts. Es erinnert an ein Pferd mit einem _____.	Grundgelenk am _____
_____ - gelenk		Durch den Gelenkkopf hat es eine sehr hohe, kreisende Beweglichkeit. Es erinnert an die _____ kupplung eines Autos.	_____ _____

J. Gauger / E. Graf / T. Graf: Biologie differenziert – Wirbeltiere © Auer-Verlag



Material 6: Um uns zu bewegen, brauchen wir Muskeln – 1

1. Suche dir einen Partner. Für die folgenden Versuche soll dein Partner deinen Ober- und Unterarm umgreifen und feststellen, was sich dort verändert. Tauscht anschließend die Rollen.

Versuch 1: Setze dich auf einen Stuhl und rücke den Stuhl möglichst nahe an den Tisch heran. Drücke deine rechte Hand etwa 5 Sekunden kräftig auf die Tischplatte und lass dann wieder los. Wiederhole diesen Versuch zweimal.

Versuch 2: Drücke mit der rechten Hand etwa 5 Sekunden von unten gegen die Tischplatte. Lass dann wieder los und entspanne den Arm. Wiederhole den Versuch zweimal.

Versuch 3: Fass mit der rechten Hand die Tischkante an und drücke sie etwa 5 Sekunden mit der Hand zusammen. Lass dann wieder los und entspanne den Arm. Wiederhole den Versuch zweimal.

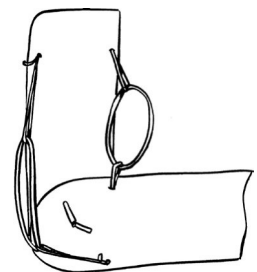
Versuch 4: Balle deine rechte Hand zur Faust und drücke die Faust etwa 5 Sekunden fest zu. Lass dann wieder los und entspanne den Arm. Wiederhole den Versuch zweimal.

Tipp: Verwendet passende Adjektive z. B.: hart, weich /-er, dick /-er, dünn /-er, angespannt, entspannt.

Versuche	Veränderungen am Oberarm	Veränderungen am Unterarm
Versuch 1		
Versuch 2		
Versuch 3		
Versuch 4		

2. Muskeln können nur dann ihre Arbeit leisten, wenn sie sich zusammenziehen und dadurch verkürzen.

a) Baue ein Modell zur Arbeitsweise von Muskeln und Gelenken (s. Abbildung). Du brauchst: 2 Pappstreifen mit je 3 Löchern, 1 Musterklemme, 4 Schlaufen aus elastischem Band, 2 Papierschlaufen.



b) Welcher Teil des Körpers wird mit dem Modell am ehesten dargestellt? Kreuze an.

- Drehgelenk zwischen erstem und zweitem Wirbel der Halswirbelsäule
- Schulterblatt und Oberarmknochen mit Schultergelenk
- Bein mit Kniegelenk
- Finger mit Fingergelenk



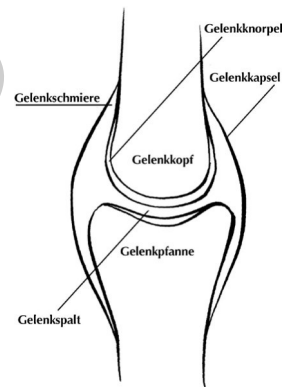
Material 8: Informationstext „Knochen – Gelenke – Muskeln“

1. Lies den Text genau durch und unterstreiche wichtige Begriffe und Aussagen. Sieh dir zudem die Abbildungen genau an. Markiere in der Abbildung „Gelenk“ die Gelenkknorpel und die Gelenkschmiere in unterschiedlichen Farben .

Skelett: Damit du aufrecht gehen kannst, brauchst du eine gute Stütze. Die Hauptstütze deines Körpers ist die **Wirbelsäule**. Sie ist stabil und trotzdem beweglich. Die Wirbelsäule besteht aus zahlreichen Wirbelkörpern. Zwischen den Wirbeln sind elastische **Bandscheiben** aus Knorpel. Diese Bandscheiben wirken beim Laufen, Hüpfen und Springen als **Stoßdämpfer**. Alle Wirbel sind durch Muskeln und Bänder zu einer stabilen, aber dennoch beweglichen Wirbel-„säule“ verspannt. Die Wirbellöcher der Wirbel liegen übereinander, sodass in der Wirbelsäule ein **Wirbelkanal** entsteht. In diesem Kanal verläuft gut geschützt das empfindliche **Rückenmark**.



Gelenke: Damit du dich gut bewegen kannst, müssen deine über 200 **Knochen** **beweglich miteinander verbunden** sein. Dafür sind **Gelenke** da. Die mehr als 100 Gelenke eines Menschen haben alle denselben Grundaufbau (s. Abbildung rechts).



Aufgrund der Beweglichkeit und Form unterscheidet man verschiedene **Gelenkformen** (s. Abbildungen unten).

Kugelgelenk



Hüftgelenk, Schultergelenk

Sattelgelenk



Grundgelenk am Daumen

Scharniergelenk



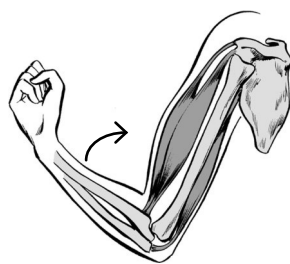
Ellenbogengelenk, Kniegelenk, Fingergelenk

Drehgelenk

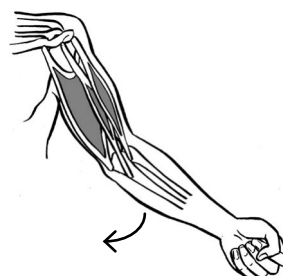


Gelenk zwischen 1. und 2. Halswirbel, Gelenk zwischen Elle und Speiche

Muskeln: Unser Körper hat Hunderte von Muskeln. Muskeln können nur dann ihre Arbeit leisten, wenn sie sich zusammenziehen (verkürzen); bei jeder Bewegung arbeiten zwei Muskeln als **Gegenspieler** zusammen, z. B.: Wenn sich unser **Unterarmbeuger** am Oberarm zusammenzieht (verkürzt), beugen wir den Unterarm in Richtung Oberarm. Wenn sich dagegen der **Unterarmstrecker** zusammenzieht (verkürzt), wird der Unterarm gestreckt.



Unterarm wird gebeugt






Unterarm wird gestreckt



WODURCH WERDEN BEWEGUNGEN BEIM MENSCHEN ERMÖGLICHT?

2.

Gelenktyp	Abbildung des Gelenks	Beweglichkeit	Beispiele
Scharniergelenk		Mit diesem Gelenk ist nur das Beugen und Strecken möglich. Es erinnert an das Scharnier einer Tür.	Ellenbogengelenk, Fingergelenke, Kniegelenk
Sattelgelenk		Es bewegt sich nach vorne und hinten sowie nach links und rechts. Es erinnert an ein Pferd mit einem Sattel .	Grundgelenk am Daumen
Kugelgelenk		Durch den Gelenkkopf hat es eine sehr hohe, kreisende Beweglichkeit. Es erinnert an die Anhängerkupplung eines Autos.	Schultergelenk, Hüftgelenk

Material 4: Beweglichkeit einzelner Körperteile




1. c)

Knickfähigkeit	Mittelfinger	Zeigefinger	Ringfinger	kleiner Finger	Daumen
oben	Ja <input type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> Nein	Ja <input type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> Nein	Ja <input type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> Nein	Ja <input type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> Nein	<input checked="" type="radio"/> Ja <input type="radio"/> Nein
unten	<input checked="" type="radio"/> Ja <input type="radio"/> Nein	<input checked="" type="radio"/> Ja <input type="radio"/> Nein	<input checked="" type="radio"/> Ja <input type="radio"/> Nein	<input checked="" type="radio"/> Ja <input type="radio"/> Nein	<input checked="" type="radio"/> Ja <input type="radio"/> Nein
rechts	Ja <input type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> Nein	Ja <input type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> Nein	Ja <input type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> Nein	Ja <input type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> Nein	<input checked="" type="radio"/> Ja <input type="radio"/> Nein
links	Ja <input type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> Nein	Ja <input type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> Nein	Ja <input type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> Nein	Ja <input type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> Nein	<input checked="" type="radio"/> Ja <input type="radio"/> Nein

d) Die größte Beweglichkeit hat der **Daumen**.

e) Der Daumen kann den übrigen Fingern „gegenübergestellt“ werden, sodass wir die Hand als „Werkzeug“ (z. B. zum Halten eines Glases oder Hammers) nutzen können.

2.

Gelenktyp	Abbildung des Gelenks	Beweglichkeit	Beispiele
Scharniergelenk		Mit diesem Gelenk ist nur das Beugen und Strecken möglich. Es erinnert an das Scharnier einer Tür.	Ellenbogengelenk, Fingergelenke, Kniegelenk
Sattelgelenk		Es bewegt sich nach vorne und hinten sowie nach links und rechts. Es erinnert an ein Pferd mit einem Sattel .	Grundgelenk am Daumen
Kugelgelenk		Durch den Gelenkkopf hat es eine sehr hohe, kreisende Beweglichkeit. Es erinnert an die Anhängerkupplung eines Autos.	Schultergelenk, Hüftgelenk