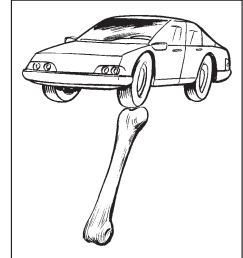


Station 1: Knochen leben

Name: _____ Klasse: _____ Datum: _____

Die etwa 220 Knochen des menschlichen Körpers sind keine toten Strukturen, sondern sind lebende Gebilde, die sich im Laufe unseres Lebens auch verändern. An dieser Station erfahrt ihr Näheres über die erstaunlichen Knochen und deren Leistungen.



Material: Extrablatt

Aufgaben

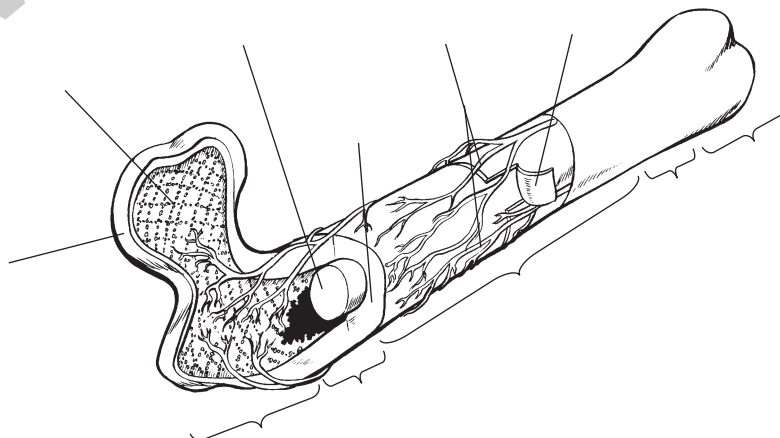
1. Lest den Informationstext auf den nächsten Seiten und bearbeitet dann die folgenden Aufgaben.
2. Berechnet, wie schwer die Knochen eines Jugendlichen sind, der 45 kg wiegt.

Körpergewicht: 45 kg Gewicht der Knochen: ca. _____

3. Welches ist der kleinste Knochen im Körper eines Jugendlichen, welches der größte und schwerste?
 - kleinster Knochen: _____; Größe: _____
 - größter und schwerster Knochen: _____; Größe: _____
4. Man unterscheidet zwei Arten von Knochen: Plattenknochen und Röhrenknochen. Vergleiche die beiden Knochentypen anhand der folgenden Tabelle:

	Plattenknochen	Röhrenknochen
Kennzeichen		
Beispiele		
Sonstiges		

5. Beschriftet die Skizze eines Röhrenknochens in der folgenden Abbildung.



6. „Knochen sind lebende Gebilde in unserem Körper.“ Nennt auf einem Extrablatt mindestens zwei Beispiele, durch die man sich bewusst machen kann, dass ein „Knochen lebt“.

Informationstext zu Station 1: „Knochen leben“

Der Körper eines Jugendlichen besteht aus etwa **220 Knochen**; die Anzahl der Knochen schwankt etwas von Mensch zu Mensch, da manche Menschen beispielsweise unterschiedlich viele kleine Knochen im Fuß haben können. Die Knochen machen allerdings nur etwa ein Zehntel unseres Körpergewichts aus, d. h., die „schweren Knochen“ sind nicht die Ursache dafür, dass jemand Übergewicht hat.

Neugeborene haben etwa **350 Knochen**; im Laufe des Lebens wachsen an verschiedenen Körperstellen (z. B. bei den Schädelknochen und in der Wirbelsäule) einzelne Knochen zusammen.

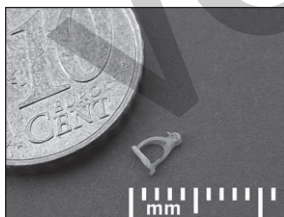
Knochen verändern sich das ganze Leben lang und passen sich so an unterschiedliche Belastungen an; gesunde Knochen sind gut durchblutet und **wachsen** insbesondere nachts, wenn kein oder nur wenig Druck auf ihnen lastet. Ist ein Knochen gebrochen, so heilt die Bruchstelle durch die Tätigkeit der Knochenzellen meist wieder recht bald und der Knochen ist **an der Bruchstelle oft sogar verstärkt**, sodass er der ehemaligen Bruchstelle normalerweise ein Leben lang nicht mehr bricht.



Die **wichtigsten Aufgaben der Knochen** sind beispielsweise:

- Schutzfunktion (Beispiele: die Rippen schützen Lunge und Herz, die Schädelknochen schützen das Gehirn, die Augenhöhlen schützen die Augen.)
- Blutbildung: Im roten Knochenmark werden rote und weiße Blutkörperchen sowie die Blutplättchen gebildet.
- Stütze: Die Wirbelsäule erlaubt uns den aufrechten Gang.
- Speicher: Knochen speichern Mineralstoffe (z. B. Calcium).

Ohne Knochen wären wir wabbelig wie eine Qualle oder eine Götterspeise.



Der **kleinste Knochen** des Menschen ist der Steigbügel, der im Innenohr liegt.

Je nach Lage und Funktion der Knochen sehen die verschiedenen Knochen ganz unterschiedlich aus. Meist unterscheidet man zwei **Arten von Knochen**:

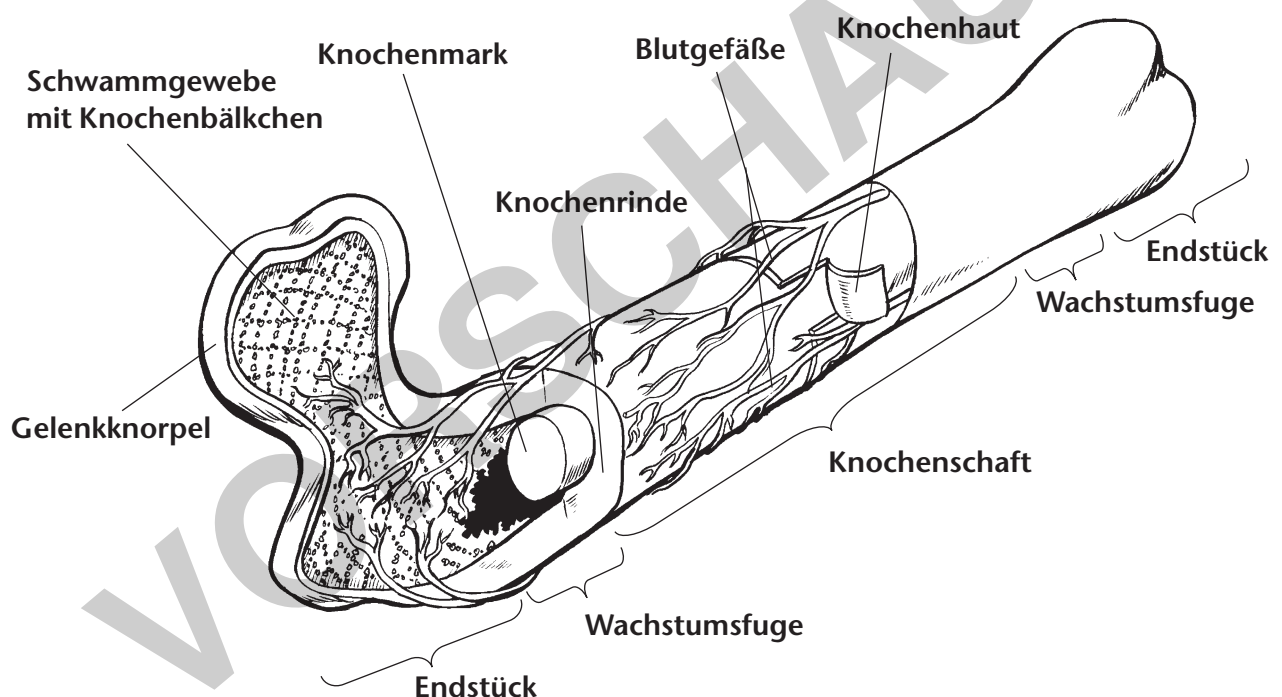
- a) relativ flache **Plattenknochen**; Beispiele: Rippen, Schädelknochen, Schulterblatt, Knie-scheibe
- b) mit einem zentralen Hohlraum versehene **Röhrenknochen**; Beispiele: Oberarmknochen, Elle, Speiche, Oberschenkelknochen, Schienbein, Wadenbein, Fingerknochen

Während Röhrenknochen innen hohl und mit **Knochenmark** gefüllt sind (sogenannte „Markknochen“), sind Plattenknochen flächig ausgebildet und weisen im Innern nur kleine Hohlräume auf.

Die größten und **schwersten Knochen** eines Jugendlichen sind die Oberschenkelknochen; ein Oberschenkelknochen ist bei einem Jugendlichen deines Alters durchschnittlich etwa 40 cm lang und wiegt ca. 200 g. Innen ist der Oberschenkelknochen markhaltig und weich, während die Knochenrinde um das Knochenmark sehr hart, fest und zugleich elastisch ist. Calciumsalze (u. a. Kalk) in der Knochenrinde sorgen dafür, dass ein Knochen sehr hart und belastbar ist. Bestimmte Eiweiße (Kollagene) in der Knochenrinde machen den Knochen elastisch und flexibel und sorgen dafür, dass die Knochen nicht spröde sind und nicht leicht brechen.

Ein Oberschenkelknochen kann die Last von etwa 1 500 kg tragen, d. h. die Masse eines Mittelklassewagens (z. B. 1er BMW, VW Golf).

Außerhalb der Knochenrinde befinden sich Nerven. Die Knochenhaut mit aufliegenden Blutgefäßen schließt den Knochen nach außen ab.



Bis gegen Ende des Jugendalters wachsen wir, d. h., unsere Knochen wachsen und befinden sich in einem lebenslangen Umbau. Das Längenwachstum der Röhrenknochen erfolgt in den knorpeligen **Wachstumsfugen** (sog. Epiphysenfugen). Wird eine Wachstumsfuge geschädigt (z. B. durch Bruch des Knochens an dieser Stelle oder bestimmte Knochenerkrankungen), so kann dies dazu führen, dass der Knochen sein Wachstum einstellt und hier nie mehr wächst.

Durch Sport und eine knochengerechte Ernährung mit viel Calcium (z. B. in Käse, Milch) lassen sich die Knochen stabil halten; durch **Training** nehmen die Knochen – wie auch die Muskeln – an Substanz zu und werden nicht nur stabiler, sondern auch elastischer.

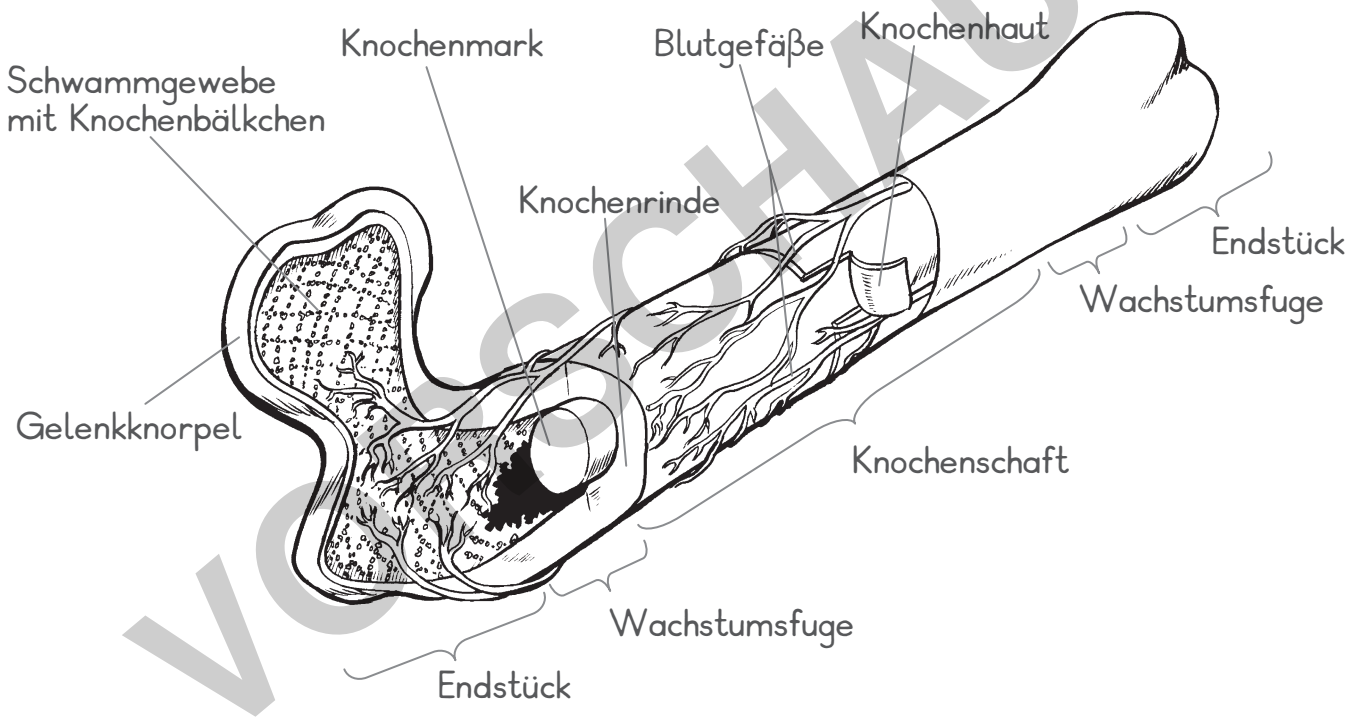
Station 1: Knochen leben

Lösungen

1. –
2. Körpergewicht: 45 kg; Gewicht der Knochen: ca. 4,5 kg
3. • kleinster Knochen: **Steigbügel im (Innen-)Ohr**;
Größe: **ca. 3 mm lang (Gewicht: 3 mg)**
• größter und schwerster Knochen: **Oberschenkelknochen**;
Größe: **ca. 40 cm lang (Gewicht: ca. 200 g)**

	Plattenknochen	Röhrenknochen
Kennzeichen	flächig, plattenförmig	lang gestreckt, erinnert an hohle Röhre
Beispiele	Schulterblatt, Rippen	Oberschenkelknochen, Oberarmknochen, Unterarmknochen, Fingerknochen
Sonstiges	Alle Knochen sind stark durchblutet, werden im Laufe des Lebens immer wieder umgebaut und an die Bedürfnisse des Körpers (z. B. Belastungen beim Sport) angepasst. Ein Knochen „repariert“ sich selber.	

5.



6. Knochen wachsen, verheilen bei einem Bruch, werden umgebaut bei Belastungen, usw.