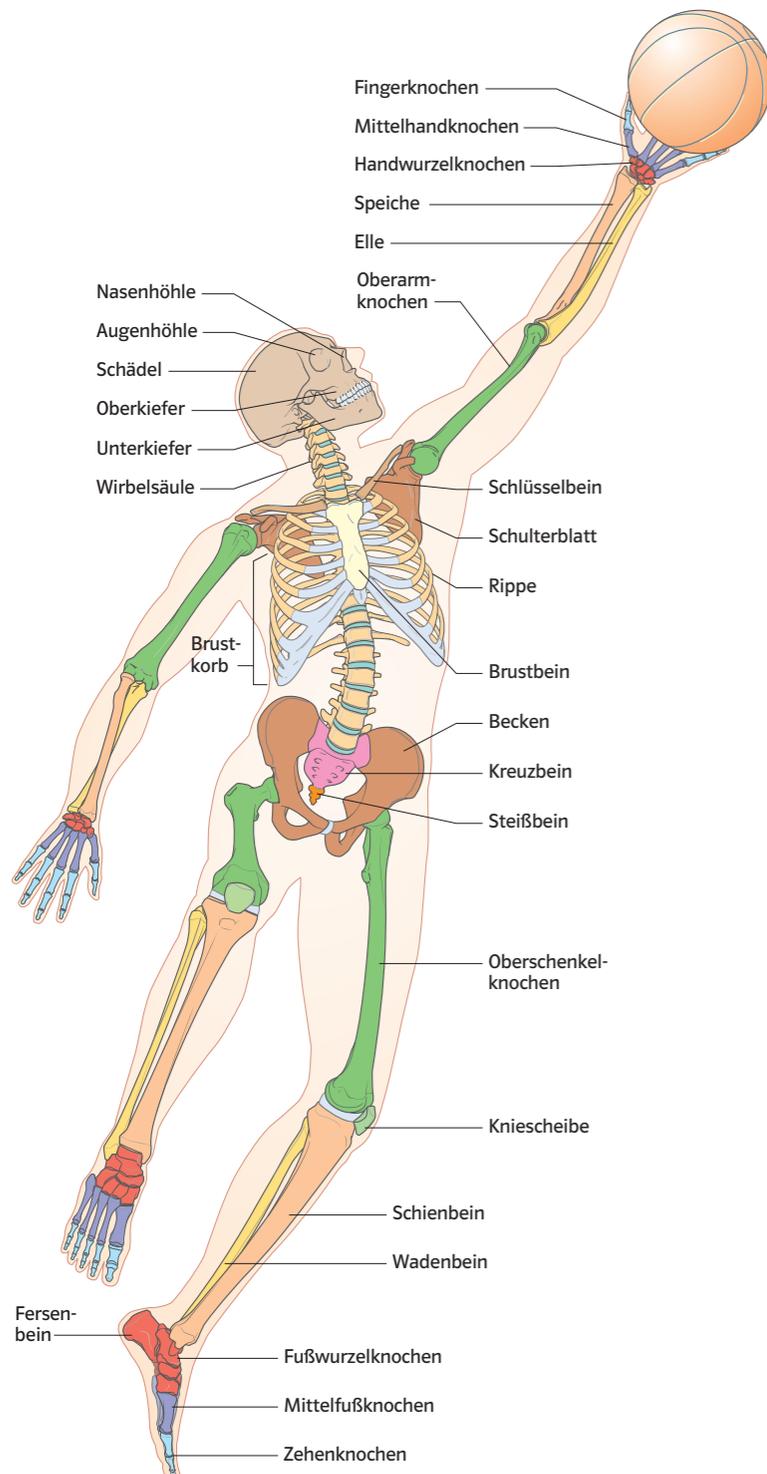


## 4.4 Teamarbeit von Knochen, Muskeln und Gelenken

### Das Skelett stützt deinen Körper



2 Florian mit Gipsarm

Mit einem eingegipsten Arm kommt Florian nach den Ferien in die Schule. „Wie ist das denn passiert?“, wollen seine Freunde wissen. „Ich bin beim Basketball spielen gestürzt und hab’ mir die *Elle* gebrochen. Ist aber halb so wild, in vier Wochen ist alles wieder verheilt.“

#### Knochen sind nicht tot

Florian hat recht. Viele Menschen denken, dass es sich bei *Knochen* um totes Material handelt. Dies ist jedoch nicht der Fall, sonst würde Florians gebrochener Knochen nie mehr zusammenwachsen. Knochen sind lebende Organe, die wachsen und sich ständig erneuern. Über das Blut werden sie mit den nötigen Nährstoffen und Sauerstoff versorgt.

Damit eine Bruchstelle jedoch wieder richtig zusammenwächst, müssen die beiden Teile in die richtige Position zueinander gebracht werden. Ein Gips oder Schienen und Schrauben sorgen dafür, dass die Knochenteile sich nicht mehr gegeneinander bewegen können.

#### Der Bau eines Knochens

Von außen erscheint ein Knochen sehr einheitlich. Er hat eine helle Farbe und fühlt sich hart an. Die Knochenhaut bedeckt seine Oberfläche. Das *Knochengewebe* ist die feste äußere Schicht des Knochens. Der Aufbau im Inneren der verdickten Enden erinnert an eine Eisenbahnbrücke (Abb. 3). Man erkennt ein dichtes Netz aus kleinen Balken. Sie geben dem Knochen Stabilität. Der mittlere Bereich des Knochens, der *Schaft*, ist mit einer weichen Masse gefüllt. Sie wird *Knochenmark* genannt (Abb. 4).

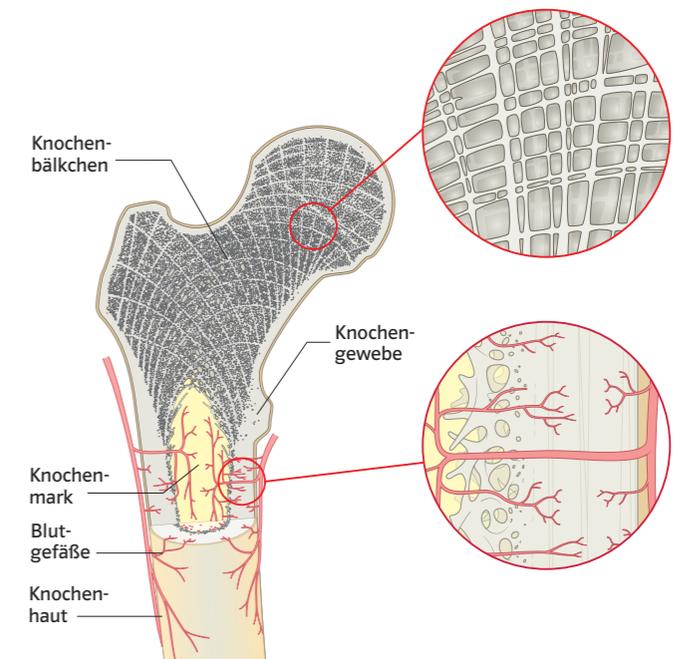


3 Eisenbahnbrücke von Garabit (Auvergne, Frankreich)

#### Knochen bilden das Skelett

Über 200 Knochen geben dem menschlichen Körper seine Gestalt. Alle Knochen zusammen werden als *Skelett* bezeichnet. Die wichtigste Stütze ist die *Wirbelsäule*, denn sie ist bedeutsam für die aufrechte Gestalt des Körpers (Abb. 1). Sie trägt den Kopf und an ihr setzen die *Rippen* an. Diese bilden den *Brustkorb*. Die Wirbelsäule besteht aus Wirbeln, zwischen denen elastische *Bandscheiben* liegen.

Die Knochen des Skeletts sind unterschiedlich. Man kann lange, kurze und flache Knochen unterscheiden. Einige Knochen sind miteinander verwachsen. So besteht z. B. das *Becken* aus verschiedenen Knochen.



4 Aufbau des Oberschenkelknochens

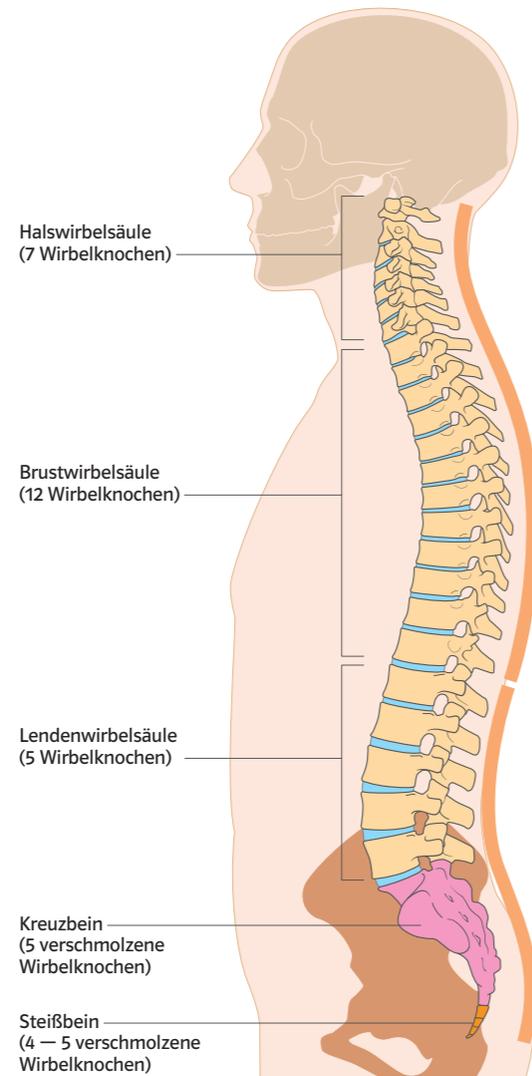
#### Knochen schützen Organe

Auch der *Schädel* besteht aus mehreren Knochen, die wie ein Helm das Gehirn umschließen und schützen. Im vorderen Bereich des Schädels bilden die Knochen höhlenartige Vertiefungen. Darin liegen, gut geschützt, die Augen. Die gebogenen Rippen bilden den *Brustkorb*. Er schützt das Herz und die Lunge.

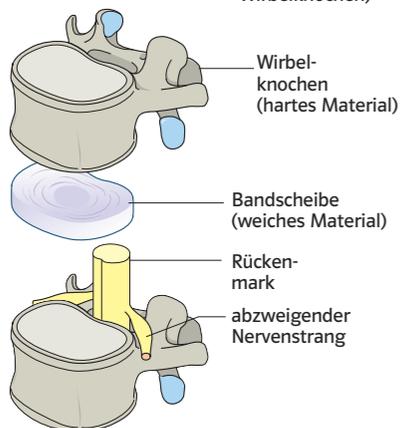
#### AUFGABEN >>

- Benenne mithilfe von Abb. 1 drei lange sowie drei kurze Knochen.
- Beschreibe mithilfe der Abb. 3 und 4 die Vorteile, die sich aus der Bauweise der meisten Knochen ergeben.
- „Das Skelett stützt und schützt.“ Erkläre, was mit diesem Satz gemeint ist.

## Die Wirbelsäule stützt und schützt



1 Wirbelsäule



2 Wirbel (schräg von oben)

| Körpergröße | morgens | abends |
|-------------|---------|--------|
| Dimitiri    | 158     | 156    |
| Jule        | 163     | 162    |
| Florian     | 149     | 148    |
| Çem         | 154     | 151    |
| Greta       | 143     | 141    |
| Emma        | 152     | 151    |

3 Vergleich von Körpergrößen (in cm)

Die Wirbelsäule ist die innere Stütze des Körpers und trägt den Schädel. Daneben ermöglicht sie, dass Menschen aufrecht gehen können. Die Wirbelsäule ist somit stabil und gleichzeitig beweglich.

### Die Form der Wirbelsäule

Die *Wirbelsäule* eines Menschen besteht aus über 30 *Wirbeln*. Diese bilden von der Seite gesehen eine mehrmals leicht gebogene Linie. So ergibt sich die typische *Doppel-S-Form* der Wirbelsäule (Abb. 1). Zwischen den Wirbeln liegen die elastischen *Bandscheiben*. So entsteht ein Abstand und die Wirbel lassen sich gegeneinander bewegen. Ähnlich wie prall mit Wasser gefüllte Luftballons können die Bandscheiben zusammengedrückt werden.

### Die Wirbelsäule schützt

Wenn man einen Wirbelknochen von oben betrachtet, erkennt man, dass die Wirbel in der Mitte eine Öffnung haben. Hier liegt das sogenannte *Rückenmark*. Es handelt sich dabei um Nerven, mit denen das Gehirn und z.B. Haut, Muskeln und Gelenke in den verschiedenen Abschnitten des Körpers verbunden sind.

### AUFGABEN >>

- 1 Betrachte Abb.1 und gib an, wie die Wirbelsäule in den verschiedenen Bereichen gebogen ist.
- 2 Die Gesamtzahl der Wirbel ist nicht bei allen Menschen gleich. Stelle eine Vermutung an, welchen Grund dies haben könnte.
- 3 a) Beschreibe, was in der Tabelle (Abb. 3) dargestellt ist.  
b) Erkläre die Ergebnisse.

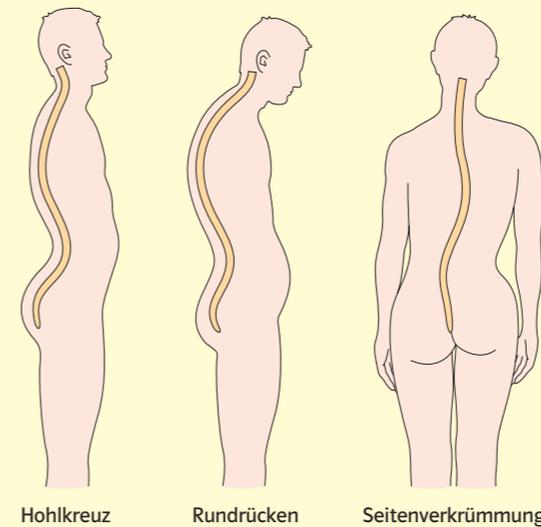
## Üben und Vertiefen Rückenprobleme

Viele Menschen haben heutzutage Rückenprobleme. Häufig leiden sie an Schmerzen, deren Ursache Abnutzungserscheinungen der Wirbelsäule sind. Es handelt sich dabei jedoch nicht nur um eine Erkrankung älterer Menschen. Gerade in den letzten Jahren

gehören verstärkt Kinder und Jugendliche zu diesen Patienten. Dies lässt sich auf eine falsche Haltung beim Sitzen in der Schule und vor dem Fernseher oder Computer zurückführen.

### Veränderung der Wirbelsäule

Das einseitige Tragen der Schultasche oder das falsche Heben einer Kiste ist nicht gut für den Rücken. Diese Belastungen können im Laufe der Zeit zu Veränderungen der Wirbelsäule führen.



### AUFGABEN >>

- 1 Beschreibe die dargestellten Veränderungen der Wirbelsäule.
- 2 Erkläre, weshalb eine Wirbelsäulenveränderung die Ursache von Kopfschmerzen sein kann.

#### SPRACHTIPP

Verwende für Aufgabe 1 die Fachbegriffe: Lendenwirbelsäule – Brustwirbelsäule – Wirbelsäule.

### Rückenproblemen vorbeugen



### AUFGABEN >>

- 3 Beschreibe mithilfe der Abbildungen in eigenen Worten das richtige Tragen, Heben und Sitzen.
- 4 Informiere dich bei deiner Sportlehrerin oder deinem Sportlehrer über spezielle Übungen zur Rückenstärkung. Erstelle dazu ein Plakat für deine Klasse.