

# SCHOOL-SCOUT.DE

Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

## Auszug aus:

*Was unseren Körper trägt und stützt*

Das komplette Material finden Sie hier:

[School-Scout.de](http://School-Scout.de)



## Rund um die Reihe

### Warum wir das Thema behandeln

Ihre Schülerinnen und Schüler\* sollten schon früh ihren eigenen Körper kennenlernen und damit einhergehend notwendige **Kompetenzen für ein gesundheitsförderliches Verhalten** erwerben. Die vorgeschlagene Unterrichtsreihe unterstützt sie darin. Darüber hinaus ermöglicht die Reihe einen anschaulichen und **phänomenorientierten Unterricht**. Dies erleichtert das naturwissenschaftliche Vorgehen und garantiert, dass die Lernenden auf ihrem aktuellen Wissensstand abgeholt werden.

\* Im weiteren Verlauf wird aus Gründen der besseren Lesbarkeit nur „Schüler“ geschrieben.

### Was Sie zum Thema wissen müssen

#### Das menschliche Skelett

Das menschliche Skelett setzt sich aus dem **Schädel**, dem **Brustkorb**, der **Wirbelsäule**, dem **Beckengürtel** und den **Gliedmaßen (Extremitäten)** zusammen. Ihm kommen drei wichtige Aufgaben zu:

1. **Stütze** unseres Körpers: Die Wirbelsäule sowie die Knochen von Armen und Beinen geben unserem Körper Stabilität. Sie ermöglichen uns eine aufrechte Haltung und einen aufrechten Gang.
2. **Schutz** unserer lebenswichtigen Organe: So schützen die Schädelknochen unser Gehirn. Unter den Rippen liegen das Herz und die Lunge geschützt im Brustkorb. Im Becken liegen geschützt die Eingeweide.
3. **Bewegung**: In Gelenken sind einzelne Knochen beweglich miteinander verbunden. Durch das Zusammenspiel von Gelenken, Muskeln und Sehnen können wir unseren Körper bewegen. Sehnen stellen dabei die Verbindung zwischen den Muskeln und den Knochen her.

Unsere **Wirbelsäule** besitzt eine doppelte s-förmige Krümmung. Dadurch federt sie Schläge ab und verhindert, dass unser Gehirn zu sehr erschüttert wird. Dem Abfedern von Erschütterungen dienen auch die **Bandscheiben**, die sich zwischen den Wirbelknochen der Wirbelsäule befinden. Am Rücken sind die **Rippen** mit der Wirbelsäule und im Brustbereich mit dem Brustbein beweglich verbunden.

Die **Armgliedmaßen** bestehen aus einem Oberarm- und zwei Unterarmknochen. Der längere Unterarmknochen, die Elle, liegt auf der Seite des kleinen Fingers. Die Speiche ist kräftiger als die Elle. Sie liegt daumenseitig.

Das **Beinskelett** setzt sich aus dem Oberschenkelknochen, der Kniescheibe und den aus Schienbein und Wadenbein bestehenden Unterschenkelknochen zusammen. Der **Fuß** besteht aus Fußwurzel-, Mittelfuß- und Zehenknochen.

#### Aufbau von Knochen

Die Gesamtzahl der Knochen im Körper variiert von Mensch zu Mensch. Säuglinge kommen mit über 300 Knochen zur Welt, von denen im Laufe der Zeit allerdings einige zusammenwachsen. Erwachsene besitzen durchschnittlich **210 Knochen**.

Ihre Härte erhalten Knochen durch die Einlagerung von Mineralsalzen, vor allem **Calciumphosphat**, in die Grundsubstanz. Die tragfähigsten Knochen sind die **Röhrenknochen** der Gliedmaßen. Ihre Stabilität erreichen sie durch ihren besonderen Bau. Die Wand der Knochen, die **Knochenrinde**, besteht aus zwei Schichten verknöchertem Bindegewebsfasern. Im Bereich der beiden Knochenenden liegen dichtgepackt die **Knochenbälkchen**, die nach den Hauptrichtungen der einwirkenden Kräfte ausgerichtet sind. Das schwammartige Gerüstwerk dieser feinen Knochenbälkchen bezeichnet man als **Schwammgewebe**. Im Bereich des Knochenschafts,

d. h. den inneren Teil des Knochens, der die beiden Knochenenden miteinander verbindet, fehlt das Schwammgewebe. Im Inneren des Knochenschafts sowie in den Zwischenräumen des Schwammgewebes befindet sich das **Knochenmark**. Die gesamte Außenfläche der Knochen – ausgenommen der Gelenkflächen – wird von der **Knochenhaut** überzogen. Sie enthält die zur Versorgung des Knochens notwendigen Blutgefäße und Nerven.

### Mehrere Knochen bilden ein Gelenk

Zwei oder mehrere Knochen können sich zu einem **Gelenk** verbinden. Dabei bildet ein Knochen den **Gelenkkopf**, ein anderer Knochen die **Gelenkpfanne**. Die Gelenkflächen sind mit einer glatten **Knorpelschicht** überzogen. Eine aus elastischen Fasern bestehende **Gelenkkapsel** hält die Knochen zusammen. In der Gelenkkapsel befindet sich die **Gelenkschmiere**.

Je nach Bau der Gelenke sind verschiedene Bewegungsrichtungen möglich. Man unterscheidet **Kugelgelenke** (z. B. Hüftgelenk), **Sattelgelenke** (z. B. Grundgelenk des Daumens) und **Scharniergelenke** (z. B. Ellbogengelenk).


## Vorschläge für Ihre Unterrichtsgestaltung

### Voraussetzungen der Lerngruppe

Die Unterrichtsreihe setzt **keine fachlichen Kenntnisse** Ihrer Schüler voraus. Da mehrere Schülerversuche durchgeführt werden, ist es von Vorteil, wenn die Lernenden im **selbstständigen Durchführen und Protokollieren von Versuchen** geübt sind.

### Aufbau der Reihe

Als Einstieg in die Einheit dient **Farbfolie M 1**, die einen Comic mit einer Geschichte vom Zaubermädchen Kim Karfunkel zeigt. Im 1. Teil der Geschichte bricht sich Kim beim Airballspiel den Arm, woraufhin dieser außer Form gerät. Im **Unterrichtsgespräch** wird festgestellt, dass unser Skelett unserem Körper die nötige Form und Stabilität gibt. Im zweiten Teil der Geschichte wird Kims Arm wieder gesund gezaubert. Dabei entsteht allerdings auch ein ungeordneter Knochenhaufen. Nun werden die Schüler an das naturwissenschaftliche Vorgehen herangeführt: Sie sollen herausfinden, um welches Skelett es sich beim Knochenhaufen handelt. In Einzelarbeit wird anschließend das **Skelettpuzzle M 2** gelöst. Schnell wird klar, dass es sich um ein menschliches Skelett handelt. Sind die Skelette erstellt, werden noch die einzelnen Knochen des menschlichen Skeletts auf **Arbeitsblatt M 3** bezeichnet. Die Ergebnisse können anschließend an einem Modellskelett gesichert werden.

Als Einstieg in die **3. Stunde** wird ein Foto des Gerichts „Beinscheibe vom Rind“ (Zusatzmaterial auf CD ) genutzt. Es zeigt, dass die Röhrenknochen von Wirbeltieren innen hohl sind. Im **Schülerversuch M 4** bauen die Schüler dann ein Modell eines Röhrenknochens, dessen Belastbarkeit getestet wird. Mithilfe von **Arbeitsblatt M 5** werden die Vor- und Nachteile des Knochenmodells betrachtet. Nachdem der Aufbau des menschlichen Skeletts und der Röhrenknochen geklärt ist, stellt sich die Frage, wieso das Skelett beweglich ist: Es liegt an den Gelenken. Diese werden in der **4. Stunde** betrachtet werden. Angeleitet durch **Arbeitsblatt M 6** bauen die Schüler ein Gelenkmodell und lernen die Arthrose als eine Form der Gelenkerkrankung kennen (**Arbeitsblatt M 7**). Abschließend wird noch kurz auf das Gegenspielerprinzip der Muskeln eingegangen (**Arbeitsblatt M 8**).

Zum Abschluss der Einheit können die Schüler ihren Wissensstand mithilfe des **Selbst-Tests M 9** und des **Suchsels M 10** abrufen.

### Tipps zur Differenzierung

Um allen Schülern das Mitarbeiten zu ermöglichen, können bei Bedarf bei den **Arbeitsblättern M 5 und M 6 Tippkarten** (Zusatzmaterial auf CD ) genutzt werden.

### Ideen für die weitere Arbeit

Sollte Ihnen nach Durchführung der Einheit noch Zeit zur Verfügung stehen, kann das Thema **Gelenke** vertieft werden, indem die verschiedenen Gelenktypen vorgestellt werden. Als Einstieg können Sie die Schüler erforschen lassen, mit welchen Gelenken an welcher Stelle ihres Körpers welche Formen von Bewegungen möglich sind.

Im Anschluss an die Einheit bietet es sich an, das Thema „**Muskeln**“ zu behandeln. Daran anknüpfend können die Themen „**Fit durch Bewegung**“ bzw. „**Sportlerziehung**“ im Unterricht besprochen werden.

### Diese Kompetenzen trainieren Ihre Schüler

Die Schüler ...

- beschriften die Knochen eines menschlichen Skeletts.
- erklären den Aufbau und die Funktion von Röhrenknochen.
- erklären den Aufbau und die Funktion von Gelenken.
- nennen die Unterschiede zwischen einem gesunden Gelenk und einem Gelenk mit Arthrose.
- erläutern das Gegenspielerprinzip bei Muskeln.
- wenden den naturwissenschaftlichen Erkenntnisweg an.
- üben den kritischen Umgang mit Modellen.
- zeichnen einfache Versuchsaufbauten.
- planen und führen selbst einfache Versuche durch und erstellen Versuchsprotokolle.

# SCHOOL-SCOUT.DE

Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

## Auszug aus:

*Was unseren Körper trägt und stützt*

Das komplette Material finden Sie hier:

[School-Scout.de](http://School-Scout.de)

