

## Einsatz der DVD im Unterricht

### Der Pokal: Skelett, Knochen, Kalzium

**Jahrgangsstufe: 8./9./10./11. Klasse**

<b>Themenbereich:</b>	Skelett, Knochen, Kalzium
<b>Film:</b>	Der Pokal – Skelett, Knochen und Kalzium
<b>Sequenzen:</b>	Das menschliche Skelett Aufbau der Knochen Kalzium in unserer Nahrung

Die DVD eignet sich als Einstieg, Auflockerung, Ergänzung, Vertiefung oder Abschluss des Themengebietes Skelett, Knochen, Kalzium. Der Film kann die verschiedenen Aspekte des Themas nur anreißen, eine Vertiefung muss im anschließenden Unterricht stattfinden. Die Arbeitsblätter unterstützen dabei. Diese können sowohl nacheinander als auch unabhängig voneinander bearbeitet werden, je nach Schwerpunkt des Unterrichts. Nachfolgend gibt es zu jedem Arbeitsblatt Informationen für ihren Einsatz.

Fachinformationen zum Themengebiet Knochen, Kalzium, Ernährung finden Sie [hier](#).

Ausführliche Informationen zu den Einsatzmöglichkeiten nach REVIS (Reform der Ernährungs- und Verbraucherbildung an allgemein bildenden Schulen) stehen Ihnen zum Thema Skelett, Knochen, Kalzium [hier](#) zur Verfügung. Eine allgemeine Einführung zur Orientierung des Unterrichtes nach REVIS finden Sie [hier](#).

#### **Inhalt**

Nils, der Fußballstar des Internates Schloss Stein, bricht sich beim Training sein Bein. Ein Schock für den fußballverrückten Jungen und für die Mannschaft. Wird er zum entscheidenden Spiel wieder fit sein? Mit Unterstützung seiner Freunde trainiert er für den Sieg. Dabei erfährt er viel Wissenswertes über das Skelett, den Knochenaufbau, die Knochenbildung und die Bedeutung einer kalziumreichen Ernährung. Rechtzeitig zum Spiel ist der Knochenbruch verheilt und Nils wieder fit. Auch in diesem Jahr geht der Pokal an Schloss Stein.

#### **Arbeitsblätter**

[1. Knochenaufbau](#)

[2. Knochen](#)

[3. Kalzium](#)

[4. BodyCheck: Kalzium](#)

[5. Bewegung](#)

[6. Osteoporose](#)

#### **Lernziele**

Ziel ist es, dass die Schülerinnen und Schüler erfahren, was sie tun können, um den Aufbau und die Leistungsfähigkeit ihres Knochenapparates zu gewährleisten. Sie lernen, dass ausreichende Bewegung, bewusstes Essen und Trinken sowie Tageslicht der Knochengesundheit förderlich sind.

## **Thema Knochenaufbau: Arbeitsblatt 1 „Knochenaufbau“**

### **Kompetenz:**

Die Schülerinnen und Schüler

- erfahren, welche Knochentypen es gibt und welche Funktion diese haben.
- setzen sich mit den Bestandteilen von Knochen auseinander.
- erkennen, wie ein Knochen aufgebaut ist.

### **Material:**

Arbeitsblatt

### **Grafiken zum Ausdruck / zur Präsentation:**

- [Das menschliche Skelett](#)
- [Röhrenknochen](#)
- [Plattenknochen](#)
- [Knochenaufbau](#)

### **Zeitaufwand:**

1 Schulstunde

### **Hinweise:**

Zusätzliche Gruppenarbeit: Die Aufgabe der Gruppen ist es, ein Quiz zum Thema Skelett und Knochen zu entwickeln. So wird spielerisch der Inhalt des Films wiederholt: Was gibt es für Knochen und wie viele? Welche Aufgaben haben die Knochen und woraus bestehen sie? Jede Gruppe kann selbst entscheiden, wie sie das Quiz aufbauen will, ob Multiple-Choice oder ohne Antwortkategorien, Ja/Nein Fragen oder eine Mischung aus allem.

Das Arbeitsblatt kann in Einzelarbeit bearbeitet werden. Die Aufgaben können aber auch in Partnerarbeit gelöst werden.

### **Info & Literatur:**

- Knochen, Kalzium, Ernährung – Fachinformationen aus „Die Knochen-Rallye“, aid infodienst. Die Fachinformationen finden Sie [hier](#).
- [www.waswiessen.de/infosfuer/osteoporose.cfm](http://www.waswiessen.de/infosfuer/osteoporose.cfm)
- Die Knochen-Rallye – Unterrichtsprojekt für die Sekundarstufe I, aid infodienst, Bestell-Nr. 3885, zum kostenpflichtigen Download erhältlich unter <https://www.aid-macht-schule.de/detail.php?orderno=3885>.
- Calcium, aid infodienst, Bestell-Nr. 3261, zu bestellen unter [http://www.aid.de/shop/shop\\_detail.php?cat=1&id=2300](http://www.aid.de/shop/shop_detail.php?cat=1&id=2300)

## **Thema Knochen: Arbeitsblatt 2 „Knochen“**

### **Kompetenz:**

Die Schülerinnen und Schüler

- erfahren, aus welchen „Materialien“ Knochen bestehen.
- setzen sich mit dem Knochenaufbau und -abbau auseinander.
- erkennen, dass ein Knochen weich wird, wenn zu wenig Mineralien (wie z. B. Kalziumsalze) eingelagert sind.

### **Material:**

Arbeitsblatt, Knochen (z. B. Hühnerknochen), 5-prozentige Salzsäure, Gläser

### **Grafiken zum Ausdruck / zur Präsentation:**

- [Osteoblasten](#)
- [Ostoklasten](#)

### **Zeitaufwand:**

1 bis 2 Schulstunden

### **Hinweise:**

Die Knochen müssen drei Tage vor der Bearbeitung des Arbeitsblattes in Salzsäure eingelegt werden. Salzsäure löst die Mineralsalze des Knochens auf, dadurch lässt er sich biegen. Der Salzsäureversuch verdeutlicht den Schülerinnen und Schülern, dass die Festigkeit von Knochen durch die enthaltenen Mineralstoffe zustande kommt.

Bei der Verbrennung wird das organische Material verbrannt, der anorganische Anteil des Knochens (Mineralstoffe) bleibt zurück. Die Schülerinnen und Schüler erkennen, dass Knochen zu gleichen Teilen aus organischen und anorganischen Stoffen bestehen.

Die Aufgaben können in Partner- oder Gruppenarbeit bearbeitet werden.

### **Freiwillige Hausaufgabe:**

Schülerinnen und Schüler, die sich schon einmal einen Knochen gebrochen haben, bringen ihre Röntgenaufnahmen mit und berichten von ihren Erfahrungen (Wie ist der Bruch passiert? Wie lange hat die Heilung gedauert?). Die Klasse diskutiert anschließend darüber, ob manche Knochen schneller heilen als andere und wie verhindert werden kann, dass Knochen „falsch“ zusammenwachsen.

### **Info & Literatur:**

- Knochen, Kalzium, Ernährung – Fachinformationen aus „Die Knochen-Rallye“, aid infodienst. Die Fachinformationen finden Sie [hier](#).
- [www.waswiessen.de/infosfuer/osteoporose.cfm](http://www.waswiessen.de/infosfuer/osteoporose.cfm)
- Die Knochen-Rallye – Unterrichtsprojekt für die Sekundarstufe I, aid infodienst, Bestell-Nr. 3885, zum kostenpflichtigen Download erhältlich unter <https://www.aid-macht-schule.de/detail.php?orderno=3885>.
- Calcium, aid infodienst, Bestell-Nr. 3261, zu bestellen unter [http://www.aid.de/shop/shop\\_detail.php?cat=1&id=2300](http://www.aid.de/shop/shop_detail.php?cat=1&id=2300).

## **Thema Kalzium: Arbeitsblatt 3 „Kalzium“**

### **Kompetenz:**

Die Schülerinnen und Schüler

- setzen sich mit dem Kalziumgehalt von Lebensmitteln auseinander.
- erkennen, welche Lebensmittel viel/mäßig/wenig Kalzium enthalten.
- erfahren, dass auch andere Lebensmittel außer Milchprodukten kalziumreich sind.
- setzen sich mit Vitamin D und der Bedeutung von Vitamin D für die Einlagerung von Kalzium auseinander.
- erkennen, dass viel Bewegung im Freien die Produktion von Vitamin D fördert.
- verstehen, warum Völker in geografischen Regionen mit hoher Sonneneinstrahlung und viel körperlicher Arbeit auch ohne Milch zurechtkommen.

### **Material:**

Arbeitsblatt

Nährwerttabelle

### **Zeitaufwand:**

1 Schulstunde

### **Hinweise:**

Die Aufgaben können sowohl in Partner- als auch in Gruppenarbeit gelöst werden.

### **Info und Literatur:**

- Knochen, Kalzium, Ernährung – Fachinformationen aus „Die Knochen-Rallye“, aid infodienst. Die Fachinformationen finden Sie [hier](#).
- [www.waswiessen.de/infosfuer/osteoporose.cfm](http://www.waswiessen.de/infosfuer/osteoporose.cfm)
- Mineralstoffe und Spurenelemente: lebensnotwendige Helfer, in: Talking Food/Ernährungswissen unter: [http://www.talkingfood.de/lehrer\\_special/](http://www.talkingfood.de/lehrer_special/)
- Die Knochen-Rallye – Unterrichtsprojekt für die Sekundarstufe I, aid infodienst, Bestell-Nr. 3885, zum kostenpflichtigen Download erhältlich unter <https://www.aid-macht-schule.de/detail.php?orderno=3885>.
- Calcium, aid infodienst, Bestell-Nr. 3261, zu bestellen unter [http://www.aid.de/shop/shop\\_detail.php?cat=1&id=2300](http://www.aid.de/shop/shop_detail.php?cat=1&id=2300).
- [www.naehrwertrechner.de](http://www.naehrwertrechner.de)
- GU Kompass Nährwerte, Gräfe und Unzer Verlag 2003

**Thema BodyCheck: Kalzium: Arbeitsblatt 4 „BodyCheck: Kalzium“****Kompetenz:**

Die Schülerinnen und Schüler

- erfahren, welche Lebensmittel Kalzium enthalten.
- erkennen, welche kalziumreichen Lebensmittel sie bereits essen.
- erkennen, wie viel Kalzium sie am Tag aufnehmen.
- setzen sich mit ihrem eigenen Kalziumbedarf auseinander.
- können Strategien entwickeln, wie sie mehr kalziumreiche Lebensmittel in ihren Speiseplan aufnehmen können.

**Material:**

Arbeitsblatt

Nährwerttabelle

Taschenrechner

**Zeitaufwand:**

1 Schulstunde

**Hinweise:**

Durch das Anfertigen eines Ernährungsprotokolls prüfen die Schülerinnen und Schüler selbstständig, ob sie mit ihrer derzeitigen Ernährungsweise genügend Kalzium nach den Empfehlungen der Referenzwerte aufnehmen. Sie werden angeregt, sich mit kalziumreichen Produkten auseinanderzusetzen, erfahren, was an ihrem Ernährungsverhalten positiv ist und wie sie gute Gewohnheiten dauerhaft stabilisieren können. Der Austausch mit den anderen Klassenkameraden hilft, von den guten Gewohnheiten anderer zu profitieren und sich diese ggf. selbst anzueignen.

**Info und Literatur:**

- Knochen, Kalzium, Ernährung – Fachinformationen aus „Die Knochen-Rallye“, aid infodienst. Die Fachinformationen finden Sie [hier](#).
- Mineralstoffe und Spurenelemente: lebensnotwendige Helfer, in: Talking Food/Ernährungswissen unter: [http://www.talkingfood.de/lehrer\\_special/](http://www.talkingfood.de/lehrer_special/)
- [www.naehrwertrechner.de](http://www.naehrwertrechner.de)
- [www.waswiessen.de/infosfuer/osteoporose.cfm](http://www.waswiessen.de/infosfuer/osteoporose.cfm)
- Die Knochen-Rallye – Unterrichtsprojekt für die Sekundarstufe I, aid infodienst, Bestell-Nr. 3885, zum kostenpflichtigen Download erhältlich unter <https://www.aid-macht-schule.de/detail.php?orderno=3885>.
- Calcium, aid infodienst, Bestell-Nr. 3261, zu bestellen unter [http://www.aid.de/shop/shop\\_detail.php?cat=1&id=2300](http://www.aid.de/shop/shop_detail.php?cat=1&id=2300)
- GU Kompass Nährwerte, Gräfe und Unzer Verlag 2003

## **Thema Bewegung: Arbeitsblatt 5 „Bewegung“**

### **Kompetenz:**

Die Schülerinnen und Schüler

- setzen sich mit dem eigenen Bewegungsverhalten auseinander.
- erkennen, wie viel Zeit sie sitzend verbringen und wie häufig sie sich bewegen.
- können Strategien entwickeln, wie sie mehr Bewegung in ihren Alltag bekommen.

### **Material:**

Arbeitsblatt

eventuell Taschenrechner

### **Zeitaufwand:**

1 Schulstunde

Hausaufgabe: Bewegungsprotokoll

### **Hinweise:**

Schwerpunkt dieses Arbeitsblattes ist die Eigenbeobachtung mittels eines Bewegungsprotokolls. Die Protokollmethode ist eine Möglichkeit, sich eigener Verhaltensweisen bewusst zu werden und einen Zugang zu den eigenen Verhaltensmustern zu bekommen. Es handelt sich um eine wertvolle Methode für das lebensbegleitende Lernen und ist ein Zugang zum persönlichen Gesundheitsmanagement. Daher soll diese Methode neutral verwendet werden und nicht dazu herangezogen werden, vermutete Defizite aufzudecken. Das salutogenetische Lernen sieht vor, Stärken zu stärken. Deshalb ist es besonders wichtig, diese ins Bewusstsein zu rücken und positiv zu verstärken. Durch die Zusammenarbeit mit einem Klassenkameraden können die Schülerinnen und Schüler von den guten Gewohnheiten anderer profitieren und sich überlegen, ob und wie sie sich diese aneignen könnten.

Das Bewegungsprotokoll wird als Hausaufgabe geführt und anschließend in einer Schulstunde paarweise diskutiert.

Das Führen des Bewegungsprotokolls sollte vor der Durchführung besprochen werden.

### **Info & Literatur:**

- Knochen, Kalzium, Ernährung – Fachinformationen aus „Die Knochen-Rallye“, aid infodienst. Die Fachinformationen finden Sie [hier](#).
- Unterrichtsbaustein „Ernährung und Sport“, aid infodienst. Den Unterrichtsbaustein finden Sie [hier](#).
- Unterrichtsbaustein Food News: Essen und Bewegen, aid infodienst. Den Unterrichtsbaustein finden Sie [hier](#).
- Mehr Bewegung in die Schule, in: Talking Food/Lehrer-Special Gesunde Schule unter [http://www.talkingfood.de/lehrer\\_special/](http://www.talkingfood.de/lehrer_special/)

## **Thema Osteoporose: Arbeitsblatt 6 „Osteoporose“**

### **Kompetenz:**

Die Schülerinnen und Schüler

- erfahren, was Osteoporose und Rachitis sind.
- setzen sich mit der Entstehung dieser Erkrankungen auseinander.
- erkennen den Zusammenhang zwischen Rachitis und Osteoporose.
- erfahren Risikofaktoren für Osteoporose.
- können Strategie zur Verhinderung von Osteoporose entwickeln.
- setzen sich mit ihren Ergebnissen auseinander und können daraus Quizfragen entwickeln.

### **Material:**

Arbeitsblatt, eventuell Internetzugang für die Recherche, Materialien für das Quiz (Stifte, Pappkarton, Papier für Poster etc.)

### **Zeitaufwand:**

2 Schulstunden

### **Hinweis:**

Die Aufgaben werden in Gruppenarbeit gelöst.

### **Info und Literatur:**

- Knochen, Kalzium, Ernährung – Fachinformationen aus „Die Knochen-Rallye“, aid infodienst. Die Fachinformationen finden Sie [hier](#).
- Mineralstoffe und Spurenelemente: lebensnotwendige Helfer, in: Talking Food/Ernährungswissen unter: [http://www.talkingfood.de/lehrer\\_special/](http://www.talkingfood.de/lehrer_special/)
- [www.waswiessen.de/infosfuer/osteoporose.cfm](http://www.waswiessen.de/infosfuer/osteoporose.cfm)
- [www.osteoporose.com](http://www.osteoporose.com)
- [www.ernaehrung.de](http://www.ernaehrung.de)
- [www.quarks.de](http://www.quarks.de)
- [www.netzwerk-osteoporose.de](http://www.netzwerk-osteoporose.de)
- Die Knochen-Rallye – Unterrichtsprojekt für die Sekundarstufe I, aid infodienst, Bestell-Nr. 3885, zum kostenpflichtigen Download erhältlich unter <https://www.aid-macht-schule.de/detail.php?orderno=3885>
- Calcium, aid infodienst, Bestell-Nr. 3261, zu bestellen unter [http://www.aid.de/shop/shop\\_detail.php?cat=1&id=2300](http://www.aid.de/shop/shop_detail.php?cat=1&id=2300)