

**Themenbereich
Körper (1)
Klassenstufe 5/6**

5/6 – 2 Themenbereich Körper (1) Materialien zu einem möglichen Unterrichtsgang

Was leisten unsere Sinnesorgane? (1)

Stationen: Zusammenspiel der Sinne

Laufzettel für Stationen

Station 1: Ist unsere Haut überall gleich empfindlich?

Station 2: Was wir hören können

Station 3: Was wir riechen können

Station 4: Temperaturen messen mit der Haut

Station 5: Was wir schmecken können

Station 6: Gleichgewicht halten – nicht immer leicht

Station 7: Sinne

Fachlicher Hintergrund

Didaktische und methodische Hinweise

Lösungen

Stationen: Ohr

Station 1: Schall erzeugen

Station 2: Was passiert bei der Schallerzeugung?

Station 3: Laut und leise – mit der gleichen Schallquelle

Station 4: Hoch und tief – mit der gleichen Schallquelle

Station 5: Klangkörper

Station 6: Wie breitet sich Schall aus? Teil 1

Station 7: Wie breitet sich Schall aus? Teil 2

Station 8: Gute und schlechte Schallausbreitung

Station 9: Schlauchtelefon

Station 10: Schallgeschwindigkeit

Fachlicher Hintergrund

Didaktische und methodische Hinweise

Vorschläge für weitere Versuche

Lösungen

Literatur

Projektidee: Lärm

5/6 – 2 Themenbereich Körper (1) Materialien zu einem möglichen Unterrichtsgang

Was stützt und bewegt unseren Körper?

Stationen: Was stützt und bewegt unseren Körper?

Internetrecherche zu Sport und Gesundheit

Fachlicher Hintergrund

Didaktische und methodische Hinweise

Literatur

Laufzettel für die Stationen

Station 1a: So stelle ich mir mein Skelett vor

Station 1b: So sieht unser Skelett aus (1)

Station 1c: So sieht unser Skelett aus (2)

Station 2: Knochen stützen uns

Station 3: Wirbelsäule

Hilfe-Zettel für Station 3

Station 4: Auf die richtige Haltung kommt es an

Station 5: Experiment zur Körpergröße

Station 6: Körpersprache-Spiel

Spielkarten für Körpersprachenspiel (Station 6)

Station 7: Zeig´ her deine Füße

Station 8: Gelenke

Hilfzettel für Station 8: Gelenke

Station 9: Muskelpaar – Modell

Station 10: Wirbelsäulenformen testen

Didaktische und methodische Hinweise

Literatur

Was leisten unsere Sinnesorgane?

Name:

Datum:

Laufzettel für Stationen zum Thema „Was leisten unsere Sinnesorgane?“

Station	Datum	erledigt
Station 1: Ist unsere Haut überall gleich empfindlich?		
Station 2: Was wir hören können		
Station 3: Was wir riechen können		
Station 4: Temperaturen messen mit der Haut		
Station 5: Was wir schmecken können		
Station 6: Gleichgewicht halten – nicht immer leicht		
Station 7: Sinne		

Was leisten unsere Sinnesorgane?

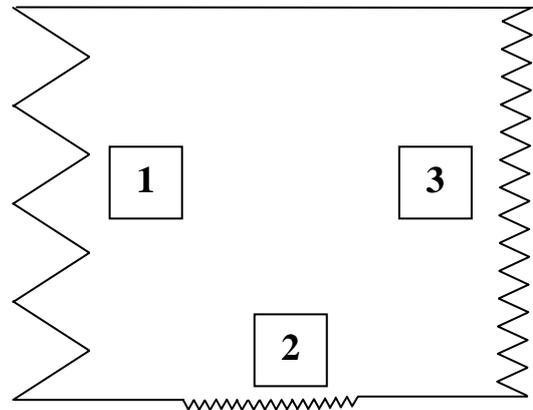
Name: _____

Datum: _____

Station 1: Ist unsere Haut überall gleich empfindlich?

Material: ein Kärtchen aus Pappe oder Plastik mit unterschiedlichen Kanten, Augenbinde

Arbeitet in Dreiergruppen



Aufgabe 1

- Verbindet einer Versuchsperson die Augen.
- Die zweite Person führt nun die unterschiedlichen Kanten des Kärtchens in unregelmäßiger Reihenfolge über die Körperteile der Versuchsperson (zum Beispiel: Stirn – glatte Kante, Stirn – wenig gezackte Kante, Stirn – stark gezackte Kante ...). Sie achtet darauf, dass sie mit dem Kärtchen nur **ganz leicht** über die Haut streicht und **nicht stark aufdrückt**.
- Die Versuchsperson sagt, was sie spürt:
 - eine glatte Kante oder
 - eine wenig gezackte Kante (2) oder
 - eine stärker gezackte Kante (3) oder
 - eine stark gezackte (1) Kante
- Die dritte Person beobachtet ganz genau und notiert ein „+“ in der Tabelle, wenn die Versuchsperson die Kante „richtig“ spürt, wenn nicht, notiert sie ein „-“. Dabei ist ganz wichtig, dass man der Versuchsperson nicht verrät, ob sie „richtig“ oder „falsch“ gespürt hat.
- Dann tauscht ihr die Rollen. Füllt für jede Person eine eigene Tabelle aus.

Name: _____

	Stirn	Lippe	Fingerkuppe	Oberarm	Nacken
Glatte Kante					
Kante 1					
Kante 2					
Kante 3					

Was leisten unsere Sinnesorgane?

Name:

Datum:

Station 1: Ist unsere Haut überall gleich empfindlich? (Seite 2)

Name: _____

	Stirn	Lippe	Fingerkuppe	Oberarm	Nacken
Glatte Kante					
Kante 1					
Kante 2					
Kante 3					

Name: _____

	Stirn	Lippe	Fingerkuppe	Oberarm	Nacken
Glatte Kante					
Kante 1					
Kante 2					
Kante 3					

Aufgabe 2

Schreibt auf, was ihr über die Empfindlichkeit unserer Haut herausgefunden habt.

Was leisten unsere Sinnesorgane?

Name:

Datum:

Station 2: Was wir hören können

Material: 6 Filmdöschen

Arbeite mit einer Partnerin / einem Partner

Aufgabe 1

- Schüttelt die Döschen und versucht anhand des Geräusches herauszufinden, was in ihnen enthalten ist.
- Tragt eure Vermutungen in die Tabelle ein.

	Was befindet sich in dem Filmdöschen?	
	Versuchsperson 1	Versuchsperson 2
Döschen 1		
Döschen 2		
Döschen 3		
Döschen 4		
Döschen 5		
Döschen 6		

Aufgabe 2

- Schaut nun in die Döschen hinein. Notiert die Nummern der Döschen, bei denen ihr richtig vermutet habt: _____
- Notiert die Nummern der Döschen, bei denen eure Vermutung falsch war: _____
- Erklärt, wenn ihr euch geirrt habt, woran es liegen könnte.

Was leisten unsere Sinnesorgane?

Name:

Datum:

Station 3: Was wir riechen können

Material: 6 Filmdöschen

Arbeite mit einer Partnerin / einem Partner

Sollte eine/r von euch eine Lebensmittelallergie haben, spricht bitte vor der Versuchsdurchführung mit eurer Lehrerin / eurem Lehrer.

Aufgabe 1

- Öffnet die Döschen nacheinander (**ohne hineinzuschauen!**) und schnuppert an dem Inhalt.
- Tragt eure Vermutungen in die Tabelle ein.

	Wonach riecht das Filmdöschen?	
	Versuchsperson 1	Versuchsperson 2
Döschen 1		
Döschen 2		
Döschen 3		
Döschen 4		
Döschen 5		
Döschen 6		

Aufgabe 2

- Schaut nun in die Döschen hinein. Notiert die Nummern der Döschen, bei denen ihr richtig vermutet habt: _____
- Notiert die Nummern der Döschen, bei denen eure Vermutung falsch war: _____
- Erklärt, wenn ihr euch geirrt habt, woran es liegen könnte.

Was leisten unsere Sinnesorgane?

Name:

Datum:

Station 4: Temperaturen messen mit der Haut

Material: 3 Bechergläser mit a) kaltem, b) lauwarmem, c) warmem Wasser
Thermometer

Arbeite mit einer Partnerin/einem Partner

Information: Unsere Körpertemperatur beträgt 37°C.

Aufgabe 1

- Stecke deinen Zeigefinger der Reihe nach in jedes Becherglas, ohne dass du weißt, welches Wasser in welchem Glas ist.
- Trage die Ergebnisse der folgenden Aufgaben in die Tabelle ein (VP: Versuchsperson)
- In welchem Glas ist das wärmste, in welchem das kälteste Wasser?
- Schätze für jedes Wasser die Temperatur.
- Überprüfe die Temperatur nun mit dem Thermometer.

	Erste Empfindungen		Geschätzte Temperatur		Tatsächliche Temperatur	
	VP 1	VP 2	VP 1	VP 2	VP 1	VP 2
Glas 1						
Glas 2						
Glas 3						

Aufgabe 2

Kann unsere Haut genauso gut Temperaturen messen wie ein Thermometer? Begründe deine Antwort.

Was leisten unsere Sinnesorgane?

Name:

Datum:

Station 5: Was wir schmecken können

Material: 4 nummerierte Pappbecher mit verschiedenen Getränken
(von der Lehrkraft vorbereitet)
Augenbinde

Arbeite mit einer Partnerin / einem Partner

Aufgabe 1

- Die Testperson probiert mit verbundenen Augen die unterschiedlichen Getränke.
- Welches Getränk ist in welchem Becher? Tragt die Vermutungen in die Tabelle ein.
- Vergleicht eure Ergebnisse mit der richtigen Lösung und tragt sie in die Tabelle ein.

	Vermutung		richtige Lösung
	Versuchsperson 1	Versuchsperson 2	
Getränk 1			
Getränk 2			
Getränk 3			
Getränk 4			

Aufgabe 2

- Was konntet ihr schmecken? _____
- Findet heraus, welche Geschmacksrichtungen man mit der Zunge schmecken kann.

Was leisten unsere Sinnesorgane?

Name:

Datum:

Station 6: Gleichgewicht halten – nicht immer leicht

Material: Augenbinde
Kreide

Arbeite mit einer Partnerin / einem Partner.

Eine/r macht die Versuche, die / der andere gibt – wenn nötig – Hilfestellung. Danach wechselt ihr.

Aufgabe 1

- Zeichne auf dem Schulhof einen ungefähr 5 Meter langen Kreidestrich.
- Gehe vorwärts und rückwärts direkt neben dem Kreidestrich entlang.
- Wiederhole beides auf einem Bein hüpfend.
- Dein/e Partner/in dreht dich fünfmal, dann gehst du vorwärts neben dem Kreidestrich entlang.
- Dein/e Partner/in verbindet dir die Augen und du führst die Versuche erneut durch.

Aufgabe 2

- Beschreibt die Unterschiede bei den verschiedenen Aufgaben?

- Konntet ihr beide gleich gut das Gleichgewicht halten?

Was leisten unsere Sinnesorgane?

Name:

Datum:

Station 7: Sinne

Aufgabe 1: Finde die 7 Sinne und kreise sie ein! Die Wörter können in alle Richtungen gelesen werden.

G	Y	Ä	S	D	A	P	Q	R	H	M	D	V	G	U	D	Q	H
K	O	A	N	N	I	S	R	U	T	A	R	E	P	M	E	T	Ö
K	X	K	D	B	M	E	L	J	R	K	M	C	R	H	O	V	R
A	U	M	T	D	W	P	T	Ä	F	U	W	M	G	R	J	Ö	S
F	B	M	T	U	T	A	N	P	I	I	X	Z	Ö	M	R	P	I
Y	H	P	T	E	S	N	T	P	S	J	W	R	Y	O	N	L	N
L	G	S	J	T	I	V	N	O	R	H	Y	Z	W	A	G	E	N
N	N	I	S	S	T	H	C	I	W	E	G	H	C	I	E	L	G
H	Ä	I	H	C	C	E	G	E	R	U	C	H	S	I	N	N	N
Q	N	E	F	F	G	C	Z	S	T	J	R	Z	A	P	U	Z	D
N	S	W	Y	B	Q	P	K	Ö	E	Y	P	Z	K	M	Q	Ä	F
X	M	D	G	E	S	C	H	M	A	C	K	S	S	I	N	N	H

Aufgabe 2: Fülle die Tabelle aus. Benutze bei Schwierigkeiten ein Biologiebuch.

Sinn	Sinnesorgan	Was machen wir damit?	Was nehmen wir wahr?
Geruchssinn	Nase	riechen	Geruch

Informationen

Fachlicher Hintergrund

Der Mensch erschließt sich mit Hilfe seiner Sinne die Umwelt, in aller Regel benutzt er dazu mehrere Sinne gleichzeitig. Darauf sollte im Unterricht immer wieder verwiesen werden, auch wenn dort die Sinne nacheinander (Hören, Tasten, Riechen, Schmecken in Jahrgang 5/6, Sehen in Jahrgang 7/8) behandelt werden.

Anzumerken ist, dass der Mensch neben den allgemein bekannten 5 Sinnen über weitere Sinne verfügt, die es ermöglichen, Temperatureindrücke, Schmerzempfindungen und Gleichgewichtswahrnehmungen zu haben. Darüber hinaus gibt es Sinnesleistungen, die wir nicht bemerken, da sie Teil unbewusster Kontroll- und Regelvorgänge im Körper sind.

Didaktische und methodische Hinweise

Die Stationen dienen der handlungsorientierten Einführung in das Thema Sinne. Die Schülerinnen und Schüler sollen Basiswissen erwerben zu Aufbau und Funktion der Sinnesorgane. Material zum Aufbau der Sinnesorgane findet sich in den gängigen Biologie-Schulbüchern.

Hinweis zu **Station 1** (Ist unsere Haut überall gleich empfindlich?):

Die Karten am besten laminieren und dann ausschneiden.

Hinweis zu **Station 2** (Was wir hören können):

In den Filmdöschen könnte sich beispielsweise Sand, Nägel, Glasmurmeln, Reis, Kies und getrocknete Erbsen befinden.

Hinweis zu **Station 3** (Was wir riechen können):

In den Filmdöschen könnte sich beispielsweise Watte mit Zitronen- sowie Vanillearoma, Gurke, Paprika, Zwiebel und Banane befinden.

Hinweis zu **Station 4** (Temperaturen messen mit der Haut):

In den Bechergläsern darf sich kein zu heißes Wasser befinden. Es empfiehlt sich, Wasser einige Grad unterhalb und oberhalb der menschlichen Körpertemperatur zu verwenden.

Informationen

Lösungen

zu Station 7:

																		H
			N	N	I	S	R	U	T	A	R	E	P	M	E	T		Ö
																		R
							T											S
						A	N											I
					S	N												N
				T	I													N
N	N	I	S	S	T	H	C	I	W	E	G	H	C	I	E	L		G
		I	H				G	E	R	U	C	H	S	I	N	N		
	N	E																
N	S																	
			G	E	S	C	H	M	A	C	K	S	S	I	N	N		

Sinn	Sinnesorgan	Was machen wir damit?	Was nehmen wir wahr?
Geruchssinn	Nase	riechen	Geruch
Hörsinn	Ohr	hören	Geräusche
Gleichgewichtssinn	Ohr	Gleichgewicht halten	Gleichgewichtsänderungen
Geschmackssinn	Zunge	schmecken	Geschmack
Sehsinn	Auge	sehen	Licht
Tastsinn	Haut	tasten/fühlen	Druck
Temperatursinn	Haut	Wärme/Kälte empfinden	Temperaturunterschiede

Literatur

Natur Plus 6: Physik, Chemie, Biologie, Schroedel 1998

Natur Plus 6: Physik, Chemie, Biologie, Materialien zur 6. Jahrgangsstufe für Lehrerinnen und Lehrer, Teil 1, Schroedel 1998

Naturwissenschaft 5/6, Schulbuch, Cornelsen 2006

Prisma Biologie 5/6, Schulbuch, Klett 2005

Was leisten unsere Sinnesorgane?

Name:

Datum:

Laufzettel für Stationen zum Thema „Ohr“

Station	Datum	erledigt
Station 1: Schall erzeugen		
Station 2: Was passiert bei der Schallerzeugung?		
Station 3: Laut und leise – mit der gleichen Schallquelle		
Station 4: Hoch und tief – mit der gleichen Schallquelle		
Station 5: Klangkörper		
Station 6: Wie breitet sich Schall aus? Teil 1		
Station 7: Wie breitet sich Schall aus? Teil 2		
Station 8: Gute und schlechte Schallausbreitung		
Station 9: Schlauchtelefon		
Station 10: Schallgeschwindigkeit		

Was leisten unsere Sinnesorgane?

Name:

Datum:

Station 1: Schall erzeugen

Material: dünner Kunststoffstreifen
 Luftballon
 Blatt Papier
 halbvolle Wasserflasche
 halbvolltes Weinglas,
 Kunststofflineal,
 Glasscheibe

Arbeite mit einer Partnerin / einem Partner

Aufgabe 1

Beschreibe kurz, wie es dir gelingt mit diesen Gegenständen Schall zu erzeugen ohne sie zu zerstören.

Gegenstand	Schallerzeugung
Kunststoffstreifen	
Luftballon	
Blatt Papier	
Wasserflasche	
Weinglas	
Kunststofflineal	
Glasscheibe	

Was leisten unsere Sinnesorgane?

Name:

Datum:

Station 2: Was passiert bei der Schallerzeugung?

Material: Plastiklineal
Stimmgabel
Wasserglas
Gummiband,
Trommel
Reis

Arbeite mit einer Partnerin / einem Partner

*Informationen: Schall kann sehr unterschiedlich sein. So ist der Schall der Stimmgabel anders als ein Motorengeräusch. Alle Dinge, mit denen du Schall erzeugen kannst, sind Schallquellen. Beim Erzeugen von Schall bewegt sich immer etwas an der Schallquelle hin und her. Diese Bewegungen werden **Schwingungen** genannt. Die Schwingungen gelangen in unser Ohr. Unser Ohr ist ein Schallempfänger.*

Aufgabe 1

Führe die folgenden vier Versuche durch.

Versuch 1: Lege das Plastiklineal so auf den Tisch, dass ein Stück über die Kante hinausgeht. Zupfe am freien Ende.

Versuch 2: Schlage die Stimmgabel an und halte sie dann in ein Glas Wasser.

Versuch 3: Spanne das Gummiband und zupfe daran.

Versuch 4: Streue auf eine Trommel etwas Reis und schlage die Trommel **vorsichtig** an.

Aufgabe 2

Was bewegt sich in den vier Versuchen hin und her und **wie** konntest du es feststellen?

	Das hat sich bewegt	So habe ich es festgestellt!
Versuch 1		
Versuch 2		
Versuch 3		
Versuch 4		

Was leisten unsere Sinnesorgane?

Name:

Datum:

Station 3: Laut und leise – mit der gleichen Schallquelle

Material: Gummiband
Stimmgabel
Lineal

Arbeite mit einer Partnerin / einem Partner

Informationen:

Je stärker eine Schallquelle schwingt, desto lauter ist der Schall.

Aufgabe 1

Erzeuge jeweils unterschiedlich laute Töne mit ...

- einem gespannten Gummiband,
- einer Stimmgabel,
- einem Lineal, das so auf den Tisch gelegt wird, dass es ein Stück über die Kante hinausgeht.

Aufgabe 2: Was musst du bei der Schallerzeugung beachten?

Aufgabe 3: Fülle die Lücken aus.

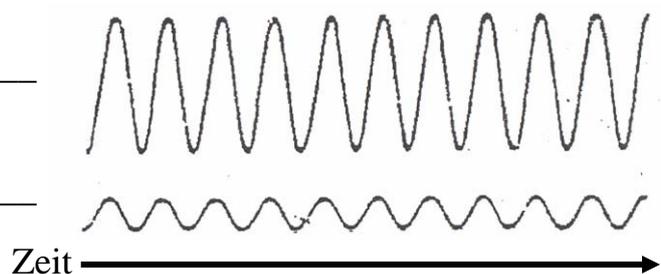
Je größer die Schwingungen sind, desto _____ ist der Ton.

Je _____ die Schwingungen sind, desto leiser ist der Ton.

Aufgabe 4: Trage ein: laut – leise

1. _____

2. _____



Was leisten unsere Sinnesorgane?

Name:

Datum:

Station 4: Hoch und tief – mit der gleichen Schallquelle

Material: Gummiband
Lineal
Wasserflasche

Arbeite mit einer Partnerin / einem Partner

Informationen:

Je schneller eine Schallquelle schwingt, desto höher ist der Schall. Diese Schwingungen kann man aufzeichnen. Sieht man also viele Schwingungen in einem Zeitabschnitt ist der Ton hoch.

Aufgabe 1

Erzeuge jeweils hohe und tiefe Töne mit ...

- einem gespannten Gummiband,
- einem Lineal, das so auf den Tisch gelegt wird, dass es ein Stück über die Kante hinausgeht,
- einer mit Wasser gefüllten Flasche.

Aufgabe 2: Was musst du dazu jeweils an den Schallquellen verändern, um einen hohen oder einen tiefen Ton zu erzeugen?

Aufgabe 3: Fülle die Lücken aus.

Je mehr Schwingungen zu sehen sind, desto _____ ist der Ton.

Je _____ Schwingungen zu sehen sind, desto tiefer ist der Ton.

Aufgabe 4: Trage ein: hoch – tief

1. _____



2. _____



Zeit

Was leisten unsere Sinnesorgane?

Name:

Datum:

Station 5: Klangkörper

Material: 1 gespanntes Gummiband
3 Gummibänder
3 verschieden große Schachteln oder Dosen

Aufgabe 1

- Zupfe an dem gespannten Gummiband.
- Spanne über jede Dose ein Gummiband und zupfe daran.

Aufgabe 2

Beschreibe, welche Unterschiede du wahrgenommen hast.

Was leisten unsere Sinnesorgane?

Name:

Datum:

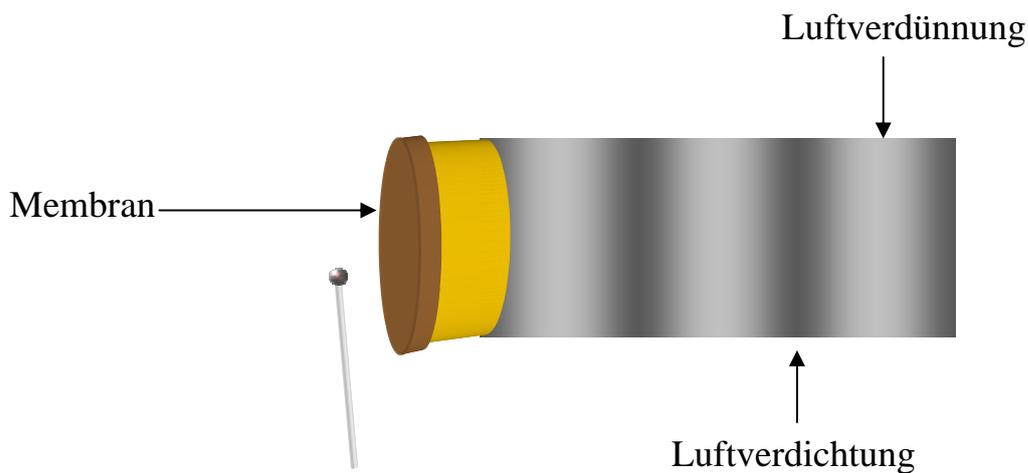
Station 6: Wie breitet sich Schall aus? Teil 1

Material: 2 Tamburine,
Tischtennisball
Faden

Arbeite mit einer Partnerin / einem Partner

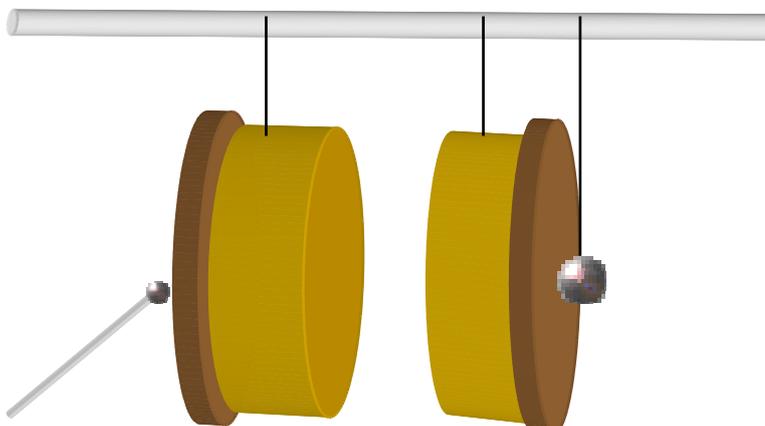
Informationen:

Wenn du das Tamburin anschlägst, wird die Membran zunächst rasch eingedrückt. Die Luft hinter diesem Tamburin kann nicht so schnell ausweichen und wird zusammengedrückt. Es entsteht eine Luftverdichtung. Gleich nach dem Anschlag schwingt die Membran zurück. Die Luft kann nicht so schnell folgen. Es entsteht eine Luftverdünnung. Die Folge von Luftverdichtung und Luftverdünnung überträgt sich von einer Luftschicht auf die nächste. Sie „wandert“ auf diese Weise von der Membran weg.



Aufgabe 1

Baue den Versuch wie in der unteren Abbildung auf.



Was leisten unsere Sinnesorgane?

Name:

Datum:

Station 6: Wie breitet sich Schall aus? Teil 1 (Seite 2)

Aufgabe 2

- Schlage das linke Tamburin an.
- Beobachte genau, was passiert.

Aufgabe 3

Beschreibe genau, was du beobachtet hast!

Aufgabe 4

Erkläre, wie der Schall vom linken Tamburin zum rechten gelangt.

Aufgabe 5

Fülle die Lücken mit Hilfe der Informationen auf der ersten Seite aus!

Von der _____ aus laufen Luft _____ und
Luft _____ in den Raum. Man sagt: Eine Schallwelle brei-
tet sich durch die _____ aus.

Was leisten unsere Sinnesorgane?

Name:

Datum:

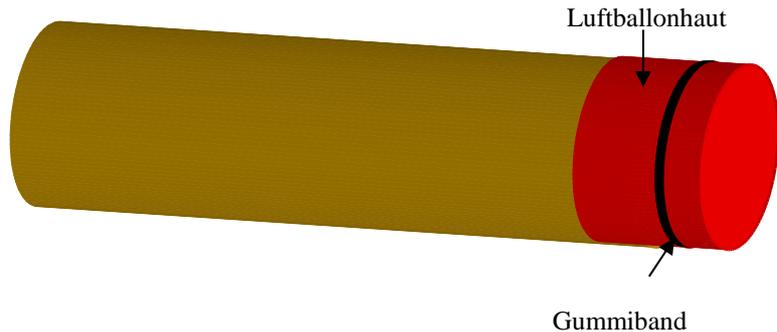
Station 7: Wie breitet sich Schall aus? Teil 2

Material: Röhre, Luftballon, Teelicht, Gummiband, Salzstreuer

Arbeite mit einer Partnerin / einem Partner

Aufgabe 1

- Schneide den Luftballon auf, ziehe ihn über die Röhre und befestige ihn mit dem Gummiband.
- Lege die Röhre auf den Tisch.
- Stelle das brennende Teelicht an die offene Seite der Röhre.
- Klopfe und zupfe an der Gummihaut.



Aufgabe 2: Beschreibe, **was** passiert ist und **warum** es passiert ist.

Aufgabe 3

- Stelle nun die Röhre aufrecht hin (Gummihaut nach oben)
- Stecke einen MP3-Player-Kopfhörer von unten in die Röhre.
- Streue ein wenig Salz auf die Gummihaut.
- Schalte den MP3-Player an und regle langsam die Lautstärke hoch.

Aufgabe 4

Was ist passiert und was bedeutet dies für dein Ohr!

Was leisten unsere Sinnesorgane?

Name:

Datum:

Station 8: Gute und schlechte Schallausbreitung

Material: Styropor
Metallplatte
Glasscheibe
Schwamm.

Arbeite mit einer Partnerin / einem Partner

Informationen:

*Stoffe, in denen sich Schall ausbreitet, nennt man **Schalleiter**. Luft ist der wichtigste Schalleiter für den Menschen.*

Aufgabe 1

- Lege deinen Kopf mit einem Ohr fest auf die Tischplatte.
- Lasse deine Versuchspartnerin/deinen Versuchspartner **leise** Klopfzeichen auf den Tisch geben.
- Schiebe nun nacheinander ein Stück Styropor (Metallplatte, Glasscheibe, Schwamm) zwischen Tischplatte und Ohr.

Aufgabe 2: Welche Unterschiede kannst du wahrnehmen? Beschreibe und erkläre!

Material	Beobachtung	Erklärung
(Holz)Tisch		
Styropor		
Metallplatte		
Glasscheibe		
Schwamm		

Was leisten unsere Sinnesorgane?

Name:

Datum:

Station 9: Schlauchtelefon

Material: Schlauch
2 Trichter

Arbeite mit einer Partnerin / einem Partner

Aufgabe 1

- Halte das eine Schlauchende an dein Ohr.
- In das andere Ende spricht deine Versuchspartnerin / dein Versuchspartner **leise** hinein.
- Steckt nun auf beide Enden einen Trichter und wiederholt den Versuch.

Aufgabe 2

Beschreibe, welche Unterschiede es im Hören gab.

Aufgabe 3

Auch dein Ohr besitzt eine Art Trichter. Wie heißt dieser „Ohr-Trichter“ und was ist seine Aufgabe?

Was leisten unsere Sinnesorgane?

Name:

Datum:

Station 10: Schallgeschwindigkeit

Informationen

Luft ist ein nicht so guter Schallleiter. In Eisen oder sogar Glas breitet der Schall sich viel besser aus. Er gelangt in diesen Stoffen schneller von der Schallquelle zum Empfänger. Auch Wasser leitet den Schall besser als Luft. Was zur Folge hat, dass Wale und Delphine noch über Hunderte von Kilometern zu hören sind. In Wasser breitet sich der Schall in 3 Sekunden etwa 4,5 km aus.

In verschiedenen Stoffen ist die Schallgeschwindigkeit unterschiedlich groß. In Luft breitet sich der Schall in 3 Sekunden etwa 1km weit aus.

Material	Schallgeschwindigkeit in m/s
Gummi	150
Luft bei 20°C	343
Luft bei 0°C	331
Wasser bei 20°C	1485
Eis bei 0°C	3300
Stein	3600
Knochen	4080
Eisen	5170
Glas	5300

Aufgabe 1

Du siehst einen Blitz und 6 Sekunden später hörst du den Donner. Das Gewitter ist also _____ entfernt.

Aufgabe 2

Unterstreiche rot den richtigen Wert!

Der Schall legt in der Luft in einer Sekunde etwa 100 – 200 – 300 – 500 Meter zurück.

Aufgabe 3

Ein Delphinjunges ruft seine Mutter. 6 Sekunden später hört es das Muttertier. Mutter und Delphinjunges sind _____ voneinander entfernt.

Aufgabe 4

Welcher Stoff leitet den Schall am besten und welcher am schlechtesten?

Merke: Manchmal ist es wichtig zu wissen, ob ein Gewitter schon bedrohlich nah ist. Hierfür zähle einfach die Sekunden zwischen dem Blitz und dem Donnergeräusch. Danach nimmst du die Sekundenanzahl mal 3. Das Ergebnis ist die Entfernung des Gewitters in Kilometern.

Informationen

Fachlicher Hintergrund (Schallausbreitung, Töne und Geräusche, Lärmschutz)

Unter Schall versteht man zum einen die Sinneswahrnehmung des Ohres, zum anderen meint man damit die physikalischen Vorgänge, die diese Empfindungen auslösen.

Schall wird häufig in vier verschiedenen Formen unterteilt:

- Knall (kurze, sehr laute Wahrnehmung)
- *Geräusch* (lang andauernde, undifferenzierte Klangwahrnehmung)
- *Töne* (reine Einzeltöne)
- Klänge (gleichzeitige Wahrnehmung mehrerer Töne)

Schallausbreitung findet nur statt, wenn Transportmittel hierfür vorhanden sind. Schall kann sich jedoch nicht nur in Luft, sondern auch in Flüssigkeiten und Feststoffen ausbreiten. Für jeden Stoff ist die *Schallgeschwindigkeit* abhängig von der Dichte des Stoffes und von der Temperatur. Je dichter der Stoff ist, desto größer ist die Schallgeschwindigkeit. Im Vakuum kann sich der Schall gar nicht ausbreiten. Bei einer Temperatur von 0°C kann sich der Schall in Luft mit einer Geschwindigkeit von 334 m/s ausbreiten. In Metall oder Glas wird in etwa der vierfache Wert erreicht.

Insbesondere bei Musikklaustärken wird uns bewusst, dass das Empfinden von Lärm grundsätzlich subjektiv ist. Der menschliche Körper sondert unter Lärmbelastungen erhöhte Werte von Adrenalin aus, der Blutdruck kann sich leicht erhöhen, man kann sich schlechter konzentrieren, wird nervös, bekommt Kopfschmerzen. Da Lärm auch das Gehör schädigt, ist es gesetzlich geregelt, bei welcher Lautstärke man in Berufen einen Gehörschutz tragen sollte. Da man Schwerhörigkeit und Taubheit nicht mehr heilen kann, ist ein *Lärmschutz* für den menschlichen Körper unumgänglich.

Didaktische und methodische Hinweise

Bevor die Schülerinnen und Schüler die Stationen bearbeiten, sollte ihnen der Bau des Ohrs im Wesentlichen klar sein. Die Funktionen der Teile des äußeren Ohrs, einschließlich des Trommelfells, werden sich während der Stationsarbeit erschließen, die genauen Funktionen des Mittel- und Innenohrs sollten in diesen Klassenstufen nicht erarbeitet werden.

Die Informationstexte auf den Stationsblättern ermöglichen den Schülerinnen und Schülern in der Regel, für ihre Beobachtungen geeignete Erklärungen zu finden.

Hinweise zu **Station 7** (Wie breitet sich Schall aus? Teil 2)

Als Röhre für diesen Versuch eignen sich Toiletten- oder Küchenpapierrollen nicht! Gut funktionieren Stücke von Versandrollen oder 0,5l-Mehrwegpfandflaschen.

Informationen

Vorschläge für weitere Versuche

1. Schall unter einer Vakuumbglocke

Ein Wecker wird auf einen Schwamm in einer Vakuumbglocke gestellt. Die Schülerinnen und Schüler vergleichen den Schall ohne Glaskuppe, mit Glaskuppe und mit Glaskuppe im Vakuum.

2. Schall im Schwimmbad

Die Schülerinnen und Schüler testen beim Schwimmen, wie sich der Schall unter Wasser ausbreitet.

3. Klassenversuch zu Lärm

Die Schülerinnen und Schüler erledigen vergleichbar schwierige Mathematikaufgaben bei Lärm und bei Ruhe.

4. Klassenversuche zur Ortung

a) Jeweils einer Schülerin/einem Schüler werden die Augen verbunden und diese/dieser wird in die Mitte des Raumes gesetzt. Die anderen Schülerinnen und Schüler sitzen im Raum verteilt und schnipsen, durch Zeichen von der Lehrkraft aufgefordert, mit den Fingern. Die in der Mitte sitzende Person soll orten, woher das Schnipsen kommt.

b) Versuchsanordnung wie oben. Allerdings hat die in der Mitte sitzende Person in jedem Ohr einen Schlauch, an dessen anderem Ende sich je ein Trichter befindet. Beide Schläuche liegen **überkreuz vor** der Versuchsperson.

Lösungen

Zu Station 3

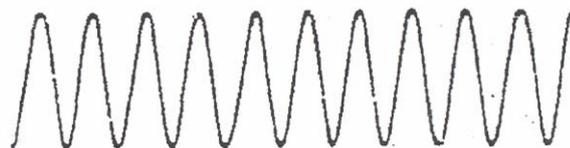
Aufgabe 3: Fülle die Lücken aus.

Je größer die Schwingungen sind, desto lauter ist der Ton.

Je kleiner die Schwingungen sind, desto leiser ist der Ton.

Aufgabe 4: Trage ein: laut – leise

laut



leise



Zu Station 4

Aufgabe 3: Fülle die Lücken aus.

Je mehr Schwingungen zu sehen sind, desto höher ist der Ton.

Je weniger Schwingungen zu sehen sind, desto tiefer ist der Ton.

Informationen

Lösungen (Fortsetzung)

Zu Station 4

Aufgabe 4: Trage ein: hoch – tief

hoch



tief



Zu Station 6

Aufgabe 5: Fülle die Lücken aus!

Von der Schallquelle aus laufen Luftverdünnungen und Luftverdichtungen in den Raum. Man sagt: Eine Schallwelle breitet sich durch die Luft aus.

Zu Station 10

Aufgabe 1: Du siehst einen Blitz und 6 Sekunden später hörst du den Donner.

Das Gewitter ist also 2 Kilometer entfernt.

Aufgabe 2: Unterstreiche rot den richtigen Wert!

Der Schall legt in der Luft in einer Sekunde etwa 100 – 200 – 300 – 500 Meter zurück.

Aufgabe 3: Ein Delphinjunges ruft seine Mutter. 6 Sekunden später hört es das Muttertier.

Mutter und Delphinjunges sind 9 Kilometer voneinander entfernt.

Aufgabe 4: Welcher Stoff leitet den Schall am besten und welcher am schlechtesten?

Gummi leitet den Schall am schlechtesten (150 m/s) und Glas am besten (5300 m/s).

Literatur

Natur Plus 6: Physik, Chemie, Biologie, Schroedel 1998

Natur Plus 6: Physik, Chemie, Biologie, Materialien zur 6. Jahrgangsstufe für Lehrerinnen und Lehrer, Teil 1, Schroedel 1998

Naturwissenschaft 5/6, Schulbuch, Cornelsen 2006

Informationen

Empfindung von Schall

- Verkehrslärm, Geräusche, Bohrmaschine, Musik etc. aufzeichnen
- Fragebogen entwickeln
- Umfragen durchführen
- Umfrage auswerten und präsentieren

Lärmschutz

- Untersuchung von Lärm mit einem Schallpegelmessgerät (hinter Lärmschutzwand, an Durchgangsstraßen, in Grünanlagen, an der S-Bahn, vor und hinter einem Lärmschutzfenster)
- Lärmampel im Unterricht
- Welche Lärmschutzmaßnahmen gibt es?
- Ergebnisse auswerten und präsentieren
- Umfrage auswerten

Projektidee Lärm

Lärmkarte

- Anfertigung eines Grundrisses der Schule und/oder der Schulumgebung
- Schallpegelmessungen an verschiedenen Orten
- Einfärben der Orte mit gleicher Lärmbelastung
- Wie verändert sich der Lärm im Laufe des Tages?
- Ergebnisse auswerten und präsentieren

Hörschäden und Vermeidung

- Interview mit Hörgeräte-Akustiker und/oder Hals-Nasen-Ohren-Arzt
- Sammeln von Zeitungsartikeln zur Lärmbelastung (aktuell: Schließung von Kindergärten oder Flugplatzlärm)
- Wie laut sind unterschiedliche Geräusche?
- Welche gesetzlichen Vorschriften gibt es?
- Ergebnisse auswerten und präsentieren

Didaktische und methodische Hinweise

Da Lärm insbesondere im Unterricht eine große Rolle spielt, könnte ein Projekt zu diesem Thema die Schülerinnen und Schüler sensibilisieren. Die Schüler könnten in Kleingruppen an den oben genannten Themen arbeiten und hinterher eine Schulausstellung zu diesem Thema veranstalten. So genannte „Lärmampeln“ (ca. 80 Euro als Einzelbestellung, auch im Landesinstitut ausleihbar) können im Unterrichtsraum aufgestellt werden. Durch die Änderung der Lampenfarbe zeigen sie der Lerngruppe an, wann sie ihrem Gehör durch Unruhe schaden und wann aufmerksames Lernen nicht mehr möglich ist.

Was stützt und bewegt unseren Körper?

Name:

Datum:

Internetrecherche zu Sport und Gesundheit

Arbeite mit einer Partnerin / einem Partner

Aufgabe 1

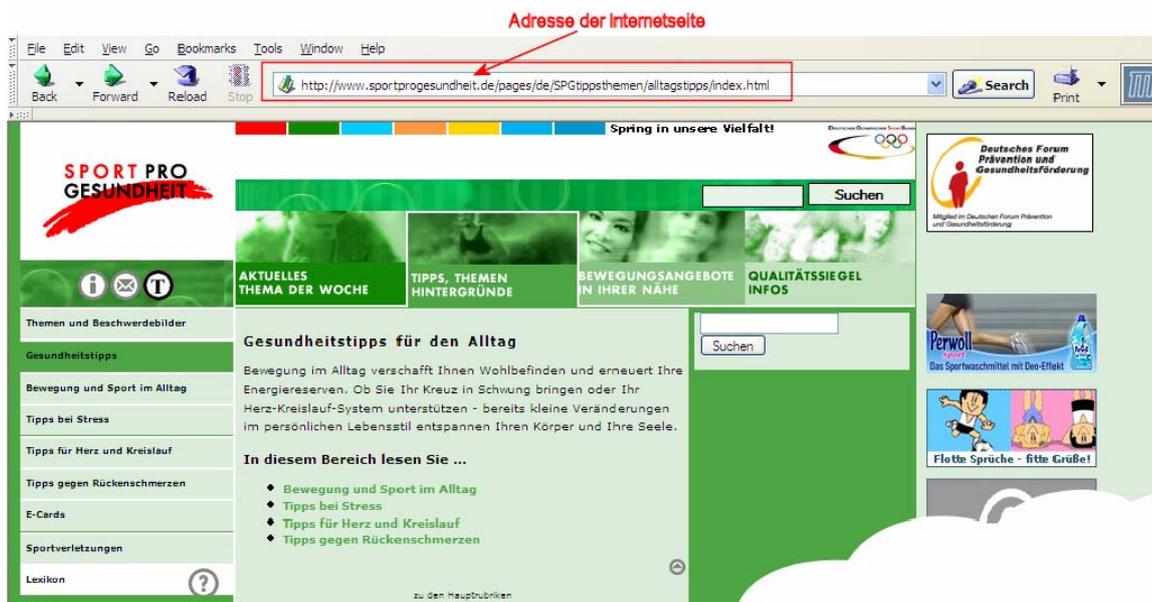
Beantwortet mit Hilfe einer Internetrecherche die folgenden Fragen:

1. Wie können Rückenschmerzen entstehen?
2. Was kann man gegen Rückenschmerzen tun?

Starte dazu einen Browser (das ist ein Computerprogramm zum Betrachten von Internetseiten; das Wort „Browser“ kommt von dem englischen Verb „to browse“ = sich umsehen) und wähle die Seite

<http://www.sportprogesundheit.de/pages/de/SPGtippsthemen/alltagstipps/index.html> .

Dazu musst du die Adresse der Internetseite in das Adressfenster eingeben. Achte darauf, dass du dich nicht vertippst und beachte die Groß- und Kleinschreibung.



Aufgabe 2

Beantwortet gemeinsam:

1. Welche Verletzungen können beim Sport auftreten?
2. Was muss bei diesen Verletzungen getan werden?
3. Wie kannst du Verletzungen vermeiden?

Informationen findest du unter

<http://www.sportprogesundheit.de/pages/de/magazin/sportverletzungen/index.html>

Informationen

Fachlicher Hintergrund

Das stützende Knochengerüst eines Erwachsenen besteht aus 206 *Knochen*, die überwiegend durch bewegliche *Gelenke* miteinander verbunden sind. Viele Knochen arbeiten als *Hebel*, indem sie Körperteile anheben und bewegen. Um diese Bewegungen ausführen zu können, ziehen *Muskeln* an bestimmten Stellen der Knochen. Auch wenn der menschliche Bewegungsapparat durchaus statische Schwächen aufweist, was sich in zahlreichen Abnutzungserscheinungen zeigt, so sind z.B. unsere Füße ein wahres biologisches Kunstwerk, ein Vorbild an *Statik*.

Ein Hebel ist jeder Körper, der sich um eine feste oder bewegliche Achse drehen kann, wie z.B. bei Gelenken. Es gibt viele einseitige und zweiseitige Hebel z.B. in Form von Zangen, Nussknackern, Scheren, Brecheisen, die es dem menschlichen Körper ermöglichen mehr Kraft aufzubringen. Den Lastarm bezeichnet man als den Bereich zwischen der Drehachse und dem Angriffspunkt der Last. Der Kraftarm ist entsprechend der Bereich zwischen Drehachse und Angriffspunkt der Kraft. Ein Hebelgleichgewicht herrscht, wenn das Produkt von Last und Lastarm gleich dem Produkt von Kraft und Kraftarm ist. Um Kraft einzusparen, muss das Produkt aus Kraft und Kraftarm größer sein.

Didaktische und methodische Hinweise

In den folgenden Stationen lernen die Schülerinnen und Schüler den Grundaufbau des menschlichen Skeletts kennen, das Zusammenspiel zwischen Knochen, Gelenken, Muskeln und Sehnen verstehen und können die Ursachen von Haltungsschäden und vorbeugende Maßnahmen nennen.

Die Stationen können sowohl im Rahmen eines Stationenlernens von den Schülerinnen und Schülern bearbeitet, aber auch im Klassenunterricht als Arbeitsblätter für Partner- oder Gruppenarbeit eingesetzt werden. Die Stationen können erweitert werden, insbesondere wäre an Experimente aus dem Bereich der Bionik zu denken.

Zu Station 1b

Ein 3-farbiges, didaktisch-sinnvolles Skelett befindet sich in „Biologie heute 1 entdecken“ (Schroedel 2003)

Zu Station 3 – Seite 1

Es eignen sich zum Bau von Wirbelmodellen auch Holzscheiben aus einem Rundholz (z.B. Besenstiel) oder Bücher, Korke, Astabschnitte und als Bandscheibenmodelle entsprechend zugeschnittene Schaumstoff- oder Wellpappescheiben oder Platten aus Wellpappe.

Zu Station 9

Um eine gewisse Stabilität des Modells zu erreichen, darf die Pappe nicht zu dünn und das Gummiband nicht zu kurz sein. Es ist auch möglich, dies Modell aus Holzleisten anzufertigen. Eine Flügelschraube verbindet die beiden Holzleisten. Die „Muskelansatzstellen“ werden von Ösen gebildet, als „Muskeln“ eignen sich dünnes Gurtgummi oder locker aufgeblasene Luftballons, die mit Bindfaden verschlossen und an den Ösen befestigt werden. Will man genauer auf Hebelwirkung eingehen und z.B. die Bedeutung des langen Ellenbogens eines Maulwurfs im Vergleich zum kurzen Ellenbogen des Menschen experimentell darstellen, so versieht man die Leiste, die für den Unterarm steht, mit Bohrungen an mehreren Stellen, so dass der Ellenbogen unterschiedlich weit nach hinten heraus ragen kann. Hängt man ein Gewicht an den „Unterarm“ und zieht ihn mit einer Federwaage, die am Ende des Ellenbogens befestigt ist, nach oben, kann man den jeweils nötigen Kraftaufwand messen, der bei unterschiedlich langen „Ellenbogen“ nötig ist.

Literatur

Biologie heute 1 entdecken, Schroedel 2003

Naturwissenschaften 5/6, Cornelsen 2005

Was stützt und bewegt unseren Körper?

Name:

Datum:

Laufzettel für die Stationen „Was stützt und bewegt unseren Körper?“

Beginne mit Station 1, gehe in der Reihenfolge 1a ,1b, ... vor.

Bearbeite Station 3 vor Station 4.

Danach kannst du dir die Reihenfolge aussuchen.

Wie du arbeiten kannst, siehst du **oben rechts** auf jedem Aufgabenblatt.

EA: Einzelarbeit **PA:** Partnerarbeit **GA:** Gruppenarbeit

Fülle nach jeder Station deinen Laufzettel aus (Datum und Kürzel).

Nr.	Station	erledigt (Datum)	kontrolliert (Kürzel)
1a	So stelle ich mir mein Skelett vor		
1b	So sieht unser Skelett aus (1)		
1c	So sieht unser Skelett aus (2)		
2	Knochen stützen uns		
3	Wirbelsäule – Seite 1		
3	Wirbelsäule – Seite 2		
4	Auf die richtige Haltung kommt es an		
5	Experiment zur Körpergröße		
6	Körpersprache – Spiel		
7	Zeig´ her deine Füße		
8	Gelenke		
9	Muskelpaar Modell – Seite 1		
9	Muskelpaar Modell – Seite 2		
9	Muskelpaar Modell – Seite 3		
10	Wirbelsäulenformen testen		

Was stützt und bewegt unseren Körper?

Name:

Datum:

Station 1a: So stelle ich mir mein Skelett vor

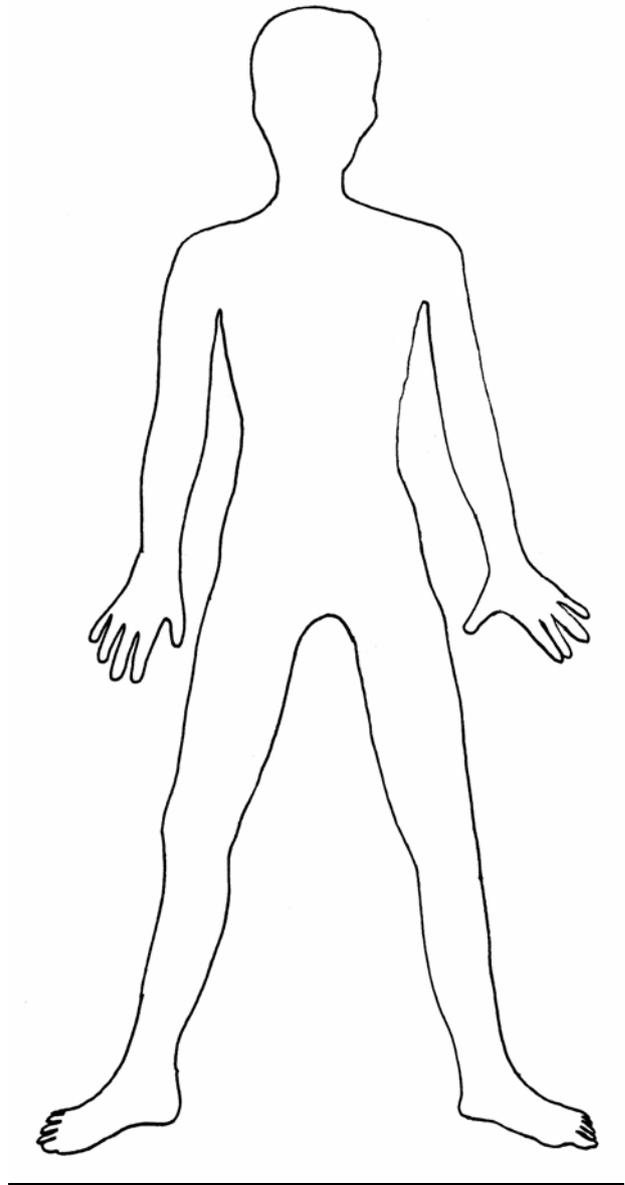
EA

Material: Bleistift

Aufgabe 1

Überlege, wie die Knochen im Körper angeordnet sind. Dabei kann es dir helfen, wenn du deinen eigenen Körper anschaust und abtastest.

Zeichne dann die Knochen in den Körperumriss ein.



Was stützt und bewegt unseren Körper?

Name:

Datum:

Station 1b: So sieht unser Skelett aus (Seite 1)

EA/PA

Material: Schulbuch

Aufgabe 2

- Das Skelett ist in der Abbildung in drei unterschiedlichen Farben gezeichnet.
- Lies dir den Text im Schulbuch durch.
- Schreibe dann auf, was mit den verschiedenen Farben dargestellt wird und welche Teile dazu gehören.

gelb:

rosa:

blau:

Was stützt und bewegt unseren Körper?

Name:

Datum:

Station 1c: So sieht unser Skelett aus (Seite 2)

EA/PA

Material: Schulbuch
Buntstifte

Aufgabe 3

Beschrifte die Teile des Skeletts.

Klebe hier die Kopie eines Skeletts auf!

Aufgabe 4

Nenne die drei Abschnitte, in die unser Skelett gegliedert ist.

1.

2.

3.

Aufgabe 5

Male jeden Abschnitt mit einer anderen Farbe aus.

Was stützt und bewegt unseren Körper?

Name:

Datum:

Station 2: Knochen stützen uns

PA/GA

Material: Geschirrtücher

Wollknäuel

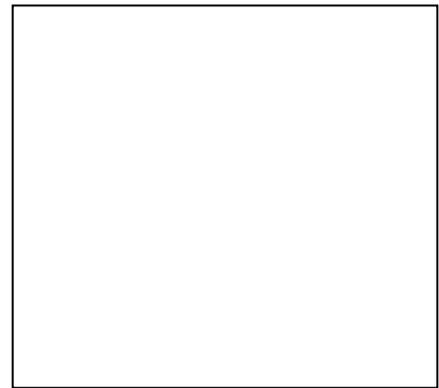
Gummiringe

Lineal

Stifte

Aufgaben

- Versucht, mit Geschirrtuch, Wollknäuel und Gummibändern eine Vogelscheuche zu bauen.
- Zeichnet (**jeder** auf seinem Aufgabenblatt) auf, wie euer Ergebnis aussieht.



- Baut nun eine Vogelscheuche, bei der ihr zusätzlich auch noch das Lineal und die Stifte verwendet.
- Zeichnet auch dieses Ergebnis auf.



- Beschreibt den Unterschied der beiden Vogelscheuchen.

- Setzt nun ein:

Das _____ gibt dem Körper _____.

Es besteht aus vielen _____.

Was stützt und bewegt unseren Körper?

Name:

Datum:

Station 3: Wirbelsäule (Seite 1)

EA/PA

Material: Holzplatten
Schaumstoffplatten
Biologiebuch
(Hilfe-Zettel)

Information

Die Wirbelsäule besteht aus 33 Wirbeln und dazwischen gelagerten Bandscheiben. Warum die Wirbelsäule so aufgebaut ist, welche Aufgaben die Bandscheiben haben, das kannst du mit Hilfe des folgenden Modells herausfinden.

Versuch 1

Schichte die Holzplatten aufeinander.

- a) Stelle ein Gewicht oben in die Mitte des Stapels (oder drücke fest mit deiner Faust von oben auf den Stapel). Was beobachtest du?

- b) Stelle das Gewicht auf eine Ecke des Holzplattenstapels (oder drücke fest mit deiner Faust auf eine Ecke). Was beobachtest du?

Versuch 2

Schichte nun immer abwechselnd eine Holzplatte und eine Schaumstoffplatte übereinander.

- c) Stelle ein Gewicht in die Mitte (oder drücke fest mit deiner Faust von oben auf den Stapel). Was beobachtest du?

- d) Stelle das Gewicht auf eine Ecke des Stapels (oder drücke fest mit deiner Faust auf eine Ecke). Was beobachtest du?

Was stützt und bewegt unseren Körper?

Name:

Datum:

Station 3: Wirbelsäule (Seite 2)

Überlegungen

- Mache eine Skizze des Modells und beschrifte sie.



- Welche Eigenschaften hat die Wirbelsäule, wenn sie wie in Experiment 1 aufgebaut ist?
Sie ist _____
Sie ist nicht _____
- Welche Eigenschaften hat die Wirbelsäule, wenn sie wie in Experiment 2 aufgebaut ist?
Sie ist _____ und _____.
- Welches Modell entspricht der menschlichen Wirbelsäule am besten?
Das Modell _____.

Ergebnis

- Welche Eigenschaften hat unsere Wirbelsäule also?

1. Unsere Wirbelsäule ist _____ und _____.*

2. Sie kann _____.*

* Wenn du nicht weißt, was du in die Lücken einsetzen kannst, schau im Bio-Buch nach oder hole dir den Hilfszettel.

Was stützt und bewegt unseren Körper?

Name:

Datum:

Hilfe-Zettel Station 3

Diese Begriffe kannst du in die Lücken einsetzen

belastbar

Stöße gut abfedern

beweglich

belastbar

Bandscheiben

standfest

beweglich

Wirbeln

belastbar

beweglich

aus Holz- und Schaumstoffplatten

Hilfe-Zettel Station 3

Diese Begriffe kannst du in die Lücken einsetzen

belastbar

Stöße gut abfedern

beweglich

belastbar

Bandscheiben

standfest

beweglich

Wirbeln

belastbar

beweglich

aus Holz- und Schaumstoffplatten

Was stützt und bewegt unseren Körper?

Name:

Datum:

Station 4: Auf die richtige Haltung kommt es an

GA

Material: Schulbuch
Internet
Broschüren von Krankenkassen
Pappen,
DIN A5-Papierbögen, verschiedene Stifte

Aufgabe

Informiert euch über falsche und richtige Körperhaltungen beim Sitzen, Heben, Tragen, Liegen.

- Stellt euch vor, ihr sollt als Schauspieler falsch / richtig für die 4 Körperhaltungen vorführen. Entscheidet, wer Darstellerin / Darsteller für die einzelnen Haltungen wird und übt eure Vorführung ein.
- Erstellt ein Plakat, auf dem richtige und falsche Haltungen deutlich erkennbar sind. Verwendet Abbildungen, Zeichnungen und Texte. Hängt das Plakat in eurer Klasse / auf dem Jahrgangsfur / überall im Schulgebäude auf.
- Entwerft kurze Werbesprüche für richtige Körperhaltungen.

Was stützt und bewegt unseren Körper?

Name:

Datum:

Station 5: Experiment zur Körpergröße

PA

Material: dickes Buch
Bleistift
Zentimetermaß/Zollstock

Aufgaben

- Stelle dich barfuß in einem Türrahmen so auf, dass Kopf und Rücken den Rahmen berühren.
- Richte deinen Blick fest auf einen Punkt in Augenhöhe. Deine Helferin / dein Helfer legt jetzt ein dickes Buch auf deinen Kopf.
- Gehe vorsichtig unter dem Buch weg. Sie / er markiert deine Körpergröße am Türrahmen – unterhalb des Buchs.
- Mit dem Zentimetermaß kannst du messen, wie groß du bist.
- Miss dich an zwei aufeinander folgenden Tagen, und zwar einmal morgens nach dem Aufstehen und abends vor dem Schlafengehen.
- Schreibe deine Ergebnisse in das Messprotokoll.

Wochentag	Messergebnis morgens (cm)	Messergebnis abends (cm)	Das habe ich heute gemacht

- Erkläre deine Messergebnisse. Bedenke dabei: Bandscheiben werden bei Belastung dünner, sie dehnen sich bei Entlastung wieder aus.

Was stützt und bewegt unseren Körper?

Name:

Datum:

Station 6: Körpersprache-Spiel

GA

Material: Briefumschlag mit Spielkarten

Information

Wie sich ein Mensch fühlt, lässt sich oft auch an seiner Körperhaltung erkennen. In unserer Sprache gibt es viele Worte und Redewendungen, die das zum Ausdruck bringen.

Aufgabe

In diesem Spiel sollt ihr versuchen, solche Ausdrücke durch die Haltung oder Bewegung des Körpers darzustellen.

Spielanleitung

Der erste Spieler zieht verdeckt eine Karte aus dem Umschlag und versucht, den Begriff darzustellen.

Wer den Begriff errät, ist der nächste Spieler.

Wenn ihr fertig gespielt habt:

Fallen euch noch andere Ausdrücke ein?

Schreibt sie auf eine leere Karte und gebt sie eurer Lehrerin/eurem Lehrer ab. Dann können andere Gruppen mit euren neuen Karten weiter spielen.

Was stützt und bewegt unseren Körper?

Name:

Datum:

Station 6: Körpersprachespiel - Spielkarten

hochnäsig sein	den Kopf hängen lassen
durchhängen	kein Rückgrat haben
sich nicht verbiegen lassen	verkrampft sein
rumhängen	den Kopf einziehen
niedergeschlagen sein	sich quer stellen
abgeschlafft sein	cool sein

Was stützt und bewegt unseren Körper?

Name:

Datum:

Station 7: Zeig' her deine Füße

EA/PA

Material: Biologiebuch
Handtuchpapier
Schale mit Wasser
Bleistift

Information: Unsere Füße werden stark belastet. Sie tragen das gesamte Körpergewicht. Beim gesunden Fuß ist die Last des Körpergewichts gut verteilt:

*Zehen, Ballen, Ferse und der äußere Rand des Fußes berühren beim Auftreten den Boden. Die Fußsohle bildet ein **Gewölbe**. Dadurch wird das Gewicht auf den ganzen Fuß verteilt und der Fuß kann das Körpergewicht abfedern.*

Aufgabe 1

- Schau dir Abbildungen eines **gesunden** Fußes, eines **Plattfußes** und eines **Hohlfußes** an.

Welche Aufgabe kann ein Plattfuß nicht mehr erfüllen?

Welche Aufgabe kann ein Hohlfuß nicht mehr erfüllen?

Welche Tipps kennst du, die helfen, Füße gesund zu erhalten?

Aufgabe 2

- Tauche deinen Fuß in die Schale mit Wasser, lasse ihn gut abtropfen.
- Drücke deinen Fuß dann vorsichtig, ohne zu kleckern, auf das Handtuchpapier.
- Umrande den Abdruck sofort vorsichtig, ohne das Papier zu zerreißen, mit einem Bleistift.
- Vergleiche deinen Abdruck mit den Abbildungen in deinem Biologiebuch.

Wie ist dein Fuß geformt?

Was stützt und bewegt unseren Körper?

Name:

Datum:

Station 8: Gelenke

EA/PA

Material: Skelett
Buntstifte
(Hilfe- Zettel)

Information: Unser Skelett stützt uns, ist aber nur ein Haufen von Knochen, die selber eine Stütze brauchen. Deshalb werden Knochen in unserem Schulskelett mit Schrauben und Drähten zusammen gehalten. Aber wie ist das in unserem Skelett?

Du kannst laufen, rennen, nach Gegenständen greifen und mit dem Kopf nicken, weil deine Knochen durch bewegliche Gelenke miteinander verbunden sind.

Aufgaben

- Probiere an deinem Körper und an dem Schulskelett aus, welche Teile des Skeletts beweglich sind, an welchen Stellen sich also Gelenke befinden.
- Umkreise mit einem Buntstift in der Abbildung die Stellen, an denen ein Gelenk sitzt.
- Überlege, wie diese Gelenke heißen könnten. Schreibe mit einem Bleistift den Namen daneben.
- Wenn du Namen nicht weißt, hole dir einen Hilfe-Zettel.

Klebe hier die Kopie eines Skeletts auf!

Was stützt und bewegt unseren Körper?

Name:

Datum:

Station 8: Gelenke (Hilfzettel)

Hilfzettel Station 8

Kniegelenk

Daumengelenk

Schultergelenk

Kiefergelenk

Handgelenk

Hüftgelenk

Zehengelenk

Halswirbelgelenk

Fingergelenk

Ellenbogengelenk

Fußgelenk

Hilfzettel Station 8

Kniegelenk

Daumengelenk

Schultergelenk

Kiefergelenk

Handgelenk

Hüftgelenk

Zehengelenk

Halswirbelgelenk

Fingergelenk

Ellenbogengelenk

Fußgelenk

Hilfzettel Station 8

Kniegelenk

Daumengelenk

Schultergelenk

Kiefergelenk

Handgelenk

Hüftgelenk

Zehengelenk

Halswirbelgelenk

Fingergelenk

Ellenbogengelenk

Fußgelenk

Was stützt und bewegt unseren Körper?

Name:

Datum:

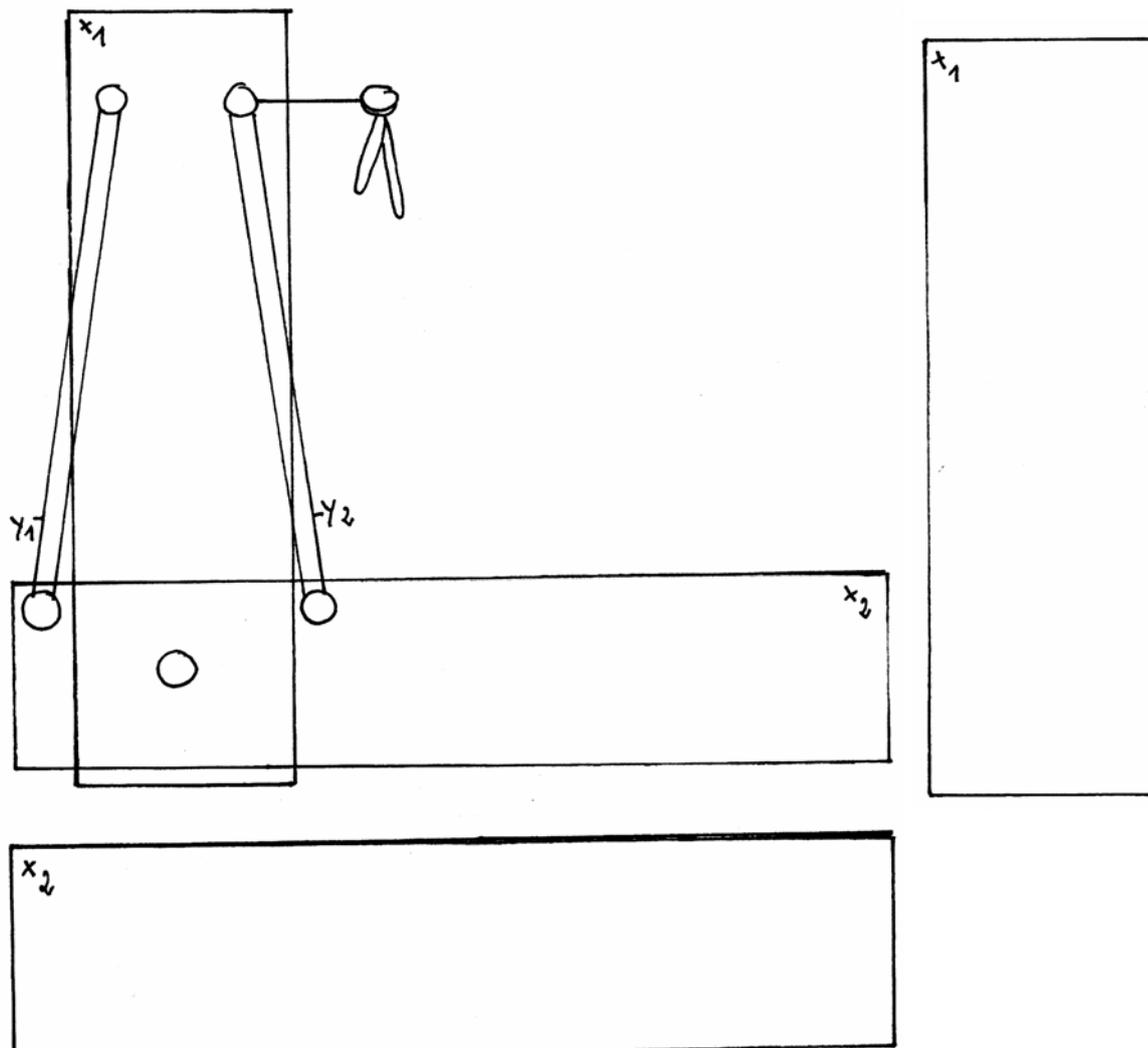
Station 9: Muskelpaar – Modell (Seite 1)

EA/PA

Material: dicke Pappe
Schere
5 Musterklammern
2 Gummibänder von ungefähr 7 cm Durchmesser

Aufgabe 1

- Schneide die beiden Papierstreifen aus.
- Lege sie auf Pappe und übertrage ihre Umrisse auf die Pappe.
- Schneide die beiden Pappstreifen aus.
- Bohre vorsichtig Löcher an den Stellen, an die die Musterklammern gesetzt werden.
- Baue das Modell wie in der Abbildung zusammen.



Was stützt und bewegt unseren Körper?

Name:

Datum:

Station 9: Muskelpaar – Modell (Seite 2)

Aufgabe 2

Überlege:

Der Pappstreifen x_1 entspricht dem _____

Der Pappstreifen x_2 entspricht dem _____

Das Gummiband y_1 entspricht dem _____

Das Gummiband y_2 entspricht dem _____

(Beuger (Bizeps), Unterarm, Oberarm, Strecker (Trizeps))

Aufgabe 3

- Bewege den Unterarm des Modells vorsichtig auf und ab.
- Beobachte dabei die Modellmuskeln.
(Bizeps und Trizeps)
- Beschreibe, wie sich Bizeps und Trizeps bei der Aufwärtsbewegung und bei der Abwärtsbewegung verändern.
Benutze zur Beschreibung die Worte **gestreckt** und **gewölbt** (dick).

- Aufwärtsbewegung:

- Abwärtsbewegung:

Was stützt und bewegt unseren Körper?

Name:

Datum:

Station 9: Muskelpaar – Modell (Seite 3)

Aufgabe 4

- Lies dir den Text in Ruhe durch.
- Suche dir dann eine Partnerin / einen Partner und berichte ihm oder ihr, was du an dieser Station über Muskelpaare gelernt hast.

Wie arbeitet ein Muskel?

Jeder Muskel kann sich zusammenziehen. Dabei wird er fester und dicker.

Wenn sich der Muskel zusammenzieht, wird dadurch der Knochen, der über eine Sehne mit diesem Muskel verbunden ist, in eine andere Lage gebracht.

Entspannt sich der Muskel, wird er wieder länger und der Knochen bewegt sich zurück in die Ausgangslage.

Muskeln können sich zusammenziehen und die Lage von Knochen dadurch verändern.

Muskeln arbeiten immer im Team

Wenn du deinen Arm beugst, wird dein Unterarm an den Oberarm herangezogen. Der Muskel, der sich dabei verkürzt, heißt Bizeps. Er ist ein **Beugemuskel**.

Um den Arm zu strecken, muss der Beugemuskel wieder gedehnt werden. An der Rückseite des Oberarms arbeitet ein anderer Muskel und streckt den Arm im Ellenbogengelenk. Dieser Muskel wird Trizeps genannt und gehört zu den **Streckmuskeln**. Da sich diese Muskeln nur verkürzen können, muss ein anderer Muskel sie wieder dehnen. Es gehören immer zwei Muskeln zusammen, die entgegengesetzt wirken. Diese beiden Gruppen heißen **Gegenspieler**.

Muskeln arbeiten an einer Bewegung als Gegenspieler.

Was stützt und bewegt unseren Körper?

Name:

Datum:

Station 10: Wirbelsäulenformen testen

EA/PA/ GA

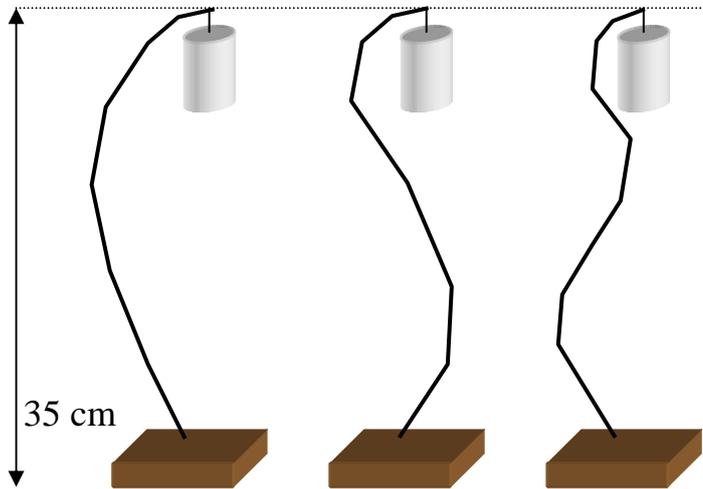
Material: Draht,
Holzklötze,
50-g-Gewicht,
Lineal

Aufgabe 1

Baue unterschiedlich geformte Drahtmodelle von Wirbelsäulen. Stecke sie in Holzklötze. Die Höhe jedes Modells muss gleich sein.

Aufgabe 2

Warum müssen alle Modelle aus dem gleichen Draht bestehen?



Aufgabe 3

An die Spitze des Drahtes wird ein 50-g-Gewicht gehängt. Trage die neuen Modellhöhen in die Tabelle.

Drahtmodell	1	2	3
Höhe ohne Gewicht	35 cm	35 cm	35 cm
Höhe mit Gewicht			

Aufgabe 4

Welches der Modelle entspricht unserer Wirbelsäule?

Aufgabe 5

Wie nennt man die Form der menschlichen Wirbelsäule und was ist ihr Vorteil?

Informationen

Didaktische und methodische Hinweise

Bei der Bearbeitung von Hebeln im physikalischen Sinne sollte darauf geachtet werden, dass Hebel verwendet werden, die im Bezug zum Kontext des menschlichen Körpers (wie z.B. Gelenke, Werkzeuge, Wippen) stehen. Die Schüler sollen einseitige und zweiseitige Hebel unterscheiden können und die Hebelarme einzeichnen können. Hierzu bieten sich gängige Arbeitszettel an, wie z.B. in Natur Plus S. 134 ff (Materialien zur 7. Jahrgangsstufe für Lehrerinnen + Lehrer Teil 2, Schroedel 1998) und in Natur bewusst 7/8 S. 4.15 ff (Kopiervorlagen)

Literatur

Natur Plus 7, Schroedel 1999

Natur Plus, Materialien zur 7. Jahrgangsstufe für Lehrerinnen + Lehrer Teil 2, Schroedel 1998

Natur bewusst 7/8, Kopiervorlagen, Westermann 2005

Natur bewusst 7/8, Westermann 2005