

Mihaela Garabet
Olguța Șchiopu
Paula Copăcel



Naturkunde

3

Lehrbuch für die 3. Klasse

Dieses Lehrbuch ist das Eigentum des Bildungsministeriums.
Dieses Lehrbuch wurde in Übereinstimmung mit dem Lehrplan herausgebracht,
genehmigt durch den Ministerialerlass OM Nr. 5003 vom 02.12.2014.

116.111 – Telefonnummer für die Beratung der Schüler

Mihaela Garabet

Olguța Șchiopu

Paula Copăcel



Naturkunde

3

Lehrbuch für
die 3. Klasse

Dieses Lehrbuch ist durch den Erlass des Bildungsministers Nr. 4200/07.07.2021 genehmigt.

Das gedruckte Lehrbuch wird den Schülerinnen und Schülern kostenlos zur Verfügung gestellt und ist, beginnend mit dem Schuljahr 2021–2022, für die Dauer von vier Jahren übertragbar.

Schulamt

Schule/Kolleg/Lyzeum

DIESES BUCH WURDE VERWENDET VON:

Jahr	Name der Schülerin/des Schülers	Klasse	Schuljahr	Zustand des Buches	
				bei Empfangnahme	bei Rückgabe
1					
2					
3					
4					

* Zur Beschreibung des Zustands des Buches wird einer der folgenden Begriffe verwendet: neu, gut, gepflegt, ungepflegt, beschädigt.

- Die Lehrkräfte überprüfen die Richtigkeit der in der Tabelle eingetragenen Daten.

- Die Schülerinnen und Schüler werden dazu angehalten, keinerlei Eintragungen ins Lehrbuch vorzunehmen.

Naturkunde. Lehrbuch für die 3. Klasse

Mihaela Garabet, Olguța Șchiopu, Paula Copăcel

Wissenschaftliche Berater: Prof. I. Grad Gabriela Bărbulescu, Școala Gimnazială „Ienăchiță Văcărescu”, București

Prof. I. Grad Jeanina Cîrstoiu, Școala Gimnazială „Nicolae Titulescu”, București

Übersetzung: Doris Köber, Manuela Vrancea

Copyright © 2021 Grup Media Litera

Alle Rechte vorbehalten



Editura Litera

tel.: 0374 82 66 35; 021 319 63 90; 031 425 16 19

e-mail: contact@litera.ro

www.litera.ro

Descrierea CIP a Bibliotecii Naționale a României

GARABET, MIHAELA

Naturkunde : Lehrbuch für die 3. Klasse / Mihaela

Garabet, Olguța Șchiopu, Paula Copăcel. -

București : Litera, 2021

ISBN 978-606-33-8264-2

Verleger: Vidrașcu și fiii

Redaktion: Carmen Birta, Gabriela Niță

Lektorat: Ionel Palade

Fotomaterial: Dreamstime, Shutterstock

Umschlaggestaltung: Vlad Panfilov

Layout und Vordruck: Olimpia Bolozan,

Banu Gheorghe

I. Șchiopu, Olguța

II. Copăcel, Paula

37

VORWORT



Hallo,

mein Name ist Spot. Ich bin der Assistent von Professor Weiß-Fast-Alles. Wir laden dich in die wundervolle Welt der **NATURWISSENSCHAFTEN** ein.

Wir werden zusammen die Natur erkunden und lernen, wie sie funktioniert. Wir werden erfahren, wie wir unsere Gesundheit erhalten. Wir werden unsere Beziehung zur Natur verstehen und das Universum Schritt für Schritt entdecken.

Unsere Reise wird angenehm und spannend sein. Wir werden unsere Umwelt Tag für Tag beobachten, um neue Sachen zu entdecken.

Wir werden viele EXPERIMENTE durchführen. Bei unserer Erkundung werden viele Fragen auftauchen, auf die wir gemeinsam Antworten suchen werden.

Wenn du noch mehr wissen willst, dann laden wir dich ein, die Rubrik „Zusatzinfos“ zu lesen.

Die Projekte, die wir dir vorschlagen, sollen dich zum Denken anregen.

Bei der Bewertung dieser Projekte werden folgende Kriterien beachtet: die Auswahl der Informationen, die du präsentierst; die Qualität des wissenschaftlichen Inhaltes und der Präsentation sowie die Quellenangabe.

Du wirst mehrere Portfolio-Blätter gestalten, die du in einer Mappe zum Thema jeder Unterrichtseinheit sammelst. Deine Lehrerin/dein Lehrer wird überprüfen, ob du die einzelnen Aufgaben richtig gelöst hast, und dir bei der Bewertung der Portfolio-Mappen helfen.

Wir wünschen dir viel Erfolg in der Welt der **NATURWISSENSCHAFTEN!**

*Es grüßen euch herzlich
Spot und der Professor Weiß-Fast-Alles*



DER AUFBAU DES LEHRBUCHS

DIE DRUCKAUSGABE

Das *Naturkundebuch* ist in thematische Einheiten unterteilt. Die Einheiten enthalten die ausgearbeiteten Inhalte des Lehrplans. Die Lektionen sind sehr attraktiv gestaltet und umfassen Unterrichtsempfehlungen, die zur Entwicklung der fachspezifischen Kompetenzen führen.

Die Inhalte dieses Lehrbuchs können sehr gut fächerübergreifend aufbereitet werden.

Eröffnungsseite der Einheit

Lektionsseite

Titel der Einheit → 1. EINHEIT
DER MENSCH UND SEINE UMWELT

Inhalte aus dem Lehrplan → *Lerninhalte: Das Wasser, die Luft, der Boden, Wasserquellen, Wasserarten und ihre Verwendung, Die Bewegung des Wassers in der Erdoberfläche, Der Einfluss des Menschen auf die Umwelt, Natürliche Rohstoffe, Arten von Rohstoffen, Die Nachhaltigkeit, Die Wasser-, Boden- und Luftverschmutzung, Der Mensch und seine Gesundheit, Aktivitäten und sich ausruhen.*

Informationen über die Aufgaben der Schüler: was sie lernen werden, wie sie das Gelernte anwenden werden, wie die Tätigkeiten organisiert werden. → *Wir werden gemeinsam erkunden und passende Antworten auf folgende Fragen finden:*

- Warum wird die Erde noch Blauer Planet genannt?
- Wie können wir unsere Umwelt schützen?
- Wie können wir Wasser sparen?
- Warum muss unser Planet geschützt werden?
- Welches sind die Ursachen für die Verschmutzung des Wassers, der Luft und des Bodens?
- Wie können wir unsere Gesundheit bewahren?

Spezifische Kompetenzen → *Fülle am Ende dieser Lerneinheit einen Beobachtungsbogen aus. Ein Muster dieses Bogens findest du auf Seite 96. Bewerte ehrlich deine Tätigkeit, indem du die Indikatoren ankreuzt, die dich am besten beschreiben.*

Spezifische Kompetenzen: 1.1; 1.2; 2.2; 2.3; 2.4; 2.5; 3.1; 3.2.

Die Nummer der Einheit → 6. EINHEIT

Der Titel der Lektion → **DAS BEDÜRFNIS DER LEBEWESEN NACH NAHRUNG UND ENERGIE. DAS WACHSTUM, DIE FORTPFLANZUNG**

Finde heraus! Schaffen eines Lernkontextes für die Einführung der neuen Begriffe → *Ich habe einen Fasan gesehen! Ist dieser ein lebender oder lebloser Körper? Die Fasane brauchen Nahrung, weil sie ... sollen.*

Überlege! Meinungsäußerung der Schüler und Argumentieren → *Merke dir!* Die Fasane sind Allesfresser. Sie ernähren sich von: Getreide, Bohnen, Soja, Kürbiskernen, Gräsern und Obst. Sie fressen auch Insekten oder Ameisenier.

Überlege! Erkläre Cosmo, welche Rolle die Pflanzen für den Fasan spielen. Welche anderen Bilder und Schlüsselwörter würdest du im Bild rechts ergänzen, damit die Erklärung klar ist?

Lektionsseiten

Experimentiere! Vorstellen der Materialien, Etappen, Fragen und Schlussfolgerungen

Zusatzinfos Informationen, die zu einem besseren Verständnis der Phänomene, Prozesse u. a. führen

Portfolio Teil eines Portfolios, das für jede Einheit erstellt wird

Der Mensch und seine Umwelt

Experimentiere! **Wie reagiert mein Körper auf Anstrengung?**

Das brauchst du

- eine Stoppuhr;
- ein Blatt Papier;
- einen Bleistift.

Das machst du

1. Ein Schüler wird die Zeit messen. Zu Beginn der Übung sagt er „Start“ und wenn die Zeit abgelaufen ist, sagt er „Stopp“.
2. Miss deinen Puls und die Atemgeschwindigkeit vor deiner Übung.
3. Mach 1 Minute lang Kniebeugen.
4. Miss deinen Puls und die Atemgeschwindigkeit nochmals nach deiner Übung.

Beantworte! Gibt es Unterschiede zwischen den Pulswerten und der Atemgeschwindigkeit vor und nach der Übung?

Nach den Kniebeugen werden der Puls und die Atemgeschwindigkeit höher sein.

Zusatzinfos

- Wenn unser Herz „schlägt“, pumpt es Blut in unseren ganzen Körper. An den Blutgefäßen, die das Blut vom Herzen in den Körper führen, kann man die Herzschläge als Puls spüren.
- Den Puls kann man spüren, wenn man leicht auf das Handgelenk oder seitlich am Hals drückt.
- Der normale Pulswert ist 70-100 Schläge pro Minute.

Die Atmung findet in zwei Etappen statt:

- das **Einatmen** - die Luft dringt in unsere Lungen ein, welche den Sauerstoff aufnehmen;
- das **Ausatmen** - die Luft entweicht aus den Lungen und gibt das Kohlendioxid ab.

Den Atemrhythmus kann man messen, wenn man zählt, wie viele Male man pro Minute einatmet. Dein normaler Atemrhythmus hat Werte zwischen 15 und 25 Atemzügen pro Minute.

Portfolio

- Zeichne einen Kreis auf ein Blatt Papier. Teile den Kreis so wie im Bild in 24 gleiche Teile. Male die Teile folgendermaßen aus:
 - Stunden für den Schlaf; • Stunden für die Hausaufgaben;
 - Stunden in der Schule; • Stunden zum Spielen/am Computer/ vor dem Fernsehen; • andere Aktivitäten.
- Vergleiche dein tägliches Programm mit dem deines Bankkollegen.

Merke dir! Neue Informationen, Kenntnisse

Anwendung Anwendungen mit unterschiedlichem Schwierigkeitsgrad, einzeln oder in Gruppen

Merkmale der lebenden Welt

Finde heraus! Betrachte die Bilder. Sind die Samen lebende Körper? Erkläre, warum. Was passiert mit den Weizenkörnern, die gute Bedingungen zum Wachsen haben? Wem ähneln die neuen Pflanzen?

Merke dir! Die Pflanzen sichern ihre Energie durch das Verwandeln von Stoffen, die sie mithilfe des Wassers aus der Erde aufnehmen. Dazu brauchen sie Licht. Der Zweck der Pflanzen ist, sich zu vermehren. Warum? Der Zweck der Lebewesen ist, sich Nachfolger zu sichern, bevor sie sterben.

Zusatzinfos Der Kakaobaum erzeugt die aromatischen Kakaobohnen, aus denen man auch die Schokolade herstellt. Eine Frucht dieses Baumes hat etwa 30 Samen. Aus 600 Samen erhält man etwa 1 kg Schokolade. Ein Baum trägt etwa 40 Früchte, also 1200 Samen.

Anwendung Reicht die Ernte eines Jahres von einem Baum, um 2 kg Schokolade zu erhalten? Um Platz für große Flächen von Kakao-, Kaffee- oder Kautschukbäumen zu schaffen, wurden viele Wälder abgeholzt. Diese Wälder sicherten die Nahrung für sehr viele Tiere. Was glaubt ihr, welche Folgen hatte das für die Tiere?

Projektseite

1. EINHEIT

PROJEKT
— Das Nest mit Materialien —

Gruppenarbeit

Die Vogelnester und die Häuser der Menschen müssen widerstandsfähig, schön und bequem sein. Baue ein Vogelhäuschen, welches Schutz, Zugang zum Wasser und zur Nahrung sichert. Die Bäume vor der Schule sind ein idealer Platz für die Vogelhäuschen.

Schritte:

- Wir erforschen:**
 - Album
 - Liste mit Materialien
- Wir vergleichen:**
 - Album und Kuriositäten
 - kurze Liste mit Baumaterialien
- Wir planen:**
 - Eine genaue Zeichnung für das Vogelhäuschen, so wie es aussehen soll
 - Eine Liste mit nötigen Werkzeugen und natürlichen Materialien
- Wir arbeiten:**
 - Ein stabiles Vogelhäuschen, das lie an einem Baum anbringen oder auf das Fensterbrett stellt, fern von den Klauen der Katze.
- Wir werten aus:**
 - Wenigstens 5 Vögel haben genügend Nahrung und Wasser.

Ergebnis:

- Welche Form haben die Vogelnester?
- Welche Materialien wurden verwendet?
- Welche Form haben unsere Vogelhäuschen?
- Welche Materialien wurden verwendet? Warum?
- Für welche Vögel bauen wir das Häuschen?
- Welche Art von Nahrung brauchen diese?
- Welche Form wird das Vogelhäuschen haben?
- Wie können wir das Wasser für die Vögel sichern?
- Wohin stellen wir die Nahrung?

Wir besprechen:

- Sieht das Häuschen wie im Sauplan vorgesehen aus?
- Kann man das Wasser wecheln?
- Ist es sauber in der Umgebung des Häuschens?
- Wie lange reicht die Nahrung? Aber das Wasser?
- Wie viele Vogelarten besuchen das Vogelhäuschen?

Die Projektetappen

Aufgaben für die Durchführung des Projekts

Wiederholungsseite

WIEDERHOLUNG

Anwendung

Löse alleine!

1. Wie kannst du folgende Bilder nach dem natürlichen Rohstoff ordnen?
Schreibe so: **A – WASSER**

A B C D E F

LUFT
WASSER
BODEN

2. Wähle die richtige Variante: **W** - wahr oder **F** - falsch.
a) Teiche und Seen bilden die größten Süßwasserreserven. **W/F**
b) Der größte Verursacher der Umweltschäden ist der Mensch. **W/F**
c) Der Lebensraum der Fische ist das Wasser. **W/F**

3. Betrachte das Bild! Finde drei Elemente, die nicht zu dem Lebensraum passen.

4. Kreise die Wörter in der unteren Reihe ein, die nicht zu dem Boden als natürliche Quelle passen.
Landwirtschaft, Delfin, Wazeln, Schweben, Gebäude, Wal, Schlange.

Wellenspaß
Nimm einen tiefen Teller. Fülle den Teller bis zur Hälfte mit Wasser. Traufele Wasser aus einem Glas in den Teller, sodass sich Kreise bilden. Halte das Glas immer höher und traufele Wasser in den Teller. Was kannst du beobachten? Blase in das Wasser aus dem Teller, sodass Halbkreise entstehen.

Anwendungen für die Einzel- und die Gruppenarbeit

Test

6. EINHEIT

TEST

1. Beantworte folgende Fragen.
a) Wenn die Tulpe drei Wochen lang kein Wasser bekommt, was passiert mit ihr?
b) Warum vertrocknen die Pflanzen, wenn sich zu viel Wasser im Boden befindet?
c) Welche Grundbedürfnisse hat ein Kater?

2. **Stimme, ob die Satz wahr oder falsch sind. Bezeichne sie mit W oder F.**
A Die Vögel vermehren sich durch Eier, die sie ausbrüten.
B Die Insekten sind Landtiere, die sich dem Flug angepasst haben.
C Die Kriechtiere brüten ihre Eier selbst aus.

3. **Benenne mit einem einzigen Begriff:**
A der Specht, der Strauß, die Meise **D** die Forelle, die Karasche, der Hecht
B die Schildkröte, die Viper, das Krokodil **E** der Schmetterling, die Fliege, die Mücke
C der Löwe, das Wildschwein, die Katze **F** der Frosch, der Salamander, der Molch

4. **Verbinde das Tier mit seiner passenden Bewegungsart.**

A das Känguru	1 kriecht
B der Karpfen	2 fliegt
C der Affe	3 klettert
D die Schlange	4 schwimmt
E der Adler	5 rennt
F das Pferd	6 hüpft

5. **Ergänze die Lücken mit den passenden Wörtern:**
Die wichtigsten Tiergruppen sind ... und ...
Die Fische schwimmen mithilfe der ... und vermehren sich durch ...
Es gibt nützliche Insekten (...), aber auch ... (der Kartoffelkäfer, die Mücke).
Die Krokodile bewegen sich sowohl im ... fort als auch auf dem ...

Selbstbewertung

BEWERTUNG	LEISTUNGSKRITERIEN				
	Aufgabe 1	Aufgabe 2	Aufgabe 3	Aufgabe 4	Aufgabe 5
ungenügend	1 richtige Antworten	1 richtige Antworten	2 richtige Begriffe	1-2 richtige Antworten	4 richtige Begriffe
gering	2 richtige Antworten	2 richtige Antworten	4 richtige Begriffe	3-4 richtige Antworten	8 richtige Begriffe
gut	3 richtige Antworten	3 richtige Antworten	6 richtige Begriffe	5-6 richtige Antworten	12 richtige Begriffe
sehr gut	4 richtige Antworten	4 richtige Antworten	8 richtige Begriffe	7-8 richtige Antworten	16 richtige Begriffe

Lerntagebuch

Das weiß ich jetzt!

- Merkmale der Lebewesen
- Reaktionen der Pflanzen auf Veränderungen der Umwelt

Aufgaben für die Bewertung

Selbstbewertung

Lerntagebuch
Selbstevaluation der angeeigneten Kenntnisse/ Kompetenzen

INHALTSVERZEICHNIS

Vorwort	3
Der Aufbau des Lehrbuchs	4
Kompetenzen	8
▶ Wiederholung – Unsere Ferien in einer Tabelle	9
– Die Erde und die Sonne	10



1. EINHEIT Der Mensch und seine Umwelt 11



▶ Das Wasser, die Luft, der Boden	12
▶ Wasserquellen. Wasserarten. Ihre Verwendung	14
▶ Die Bewegung des Wassers an der Erdoberfläche	16
▶ Natürliche Rohstoffe. Arten von Rohstoffen. Die Nachhaltigkeit	18
Das Holz	19
Die Brennstoffe	20
Die Gesteine	20
▶ Die Wasser-, Boden- und Luftverschmutzung	22
▶ Die Bewahrung der Gesundheit	24
▶ Projekt – Das Nest mit Materialien	26
▶ Wiederholung	27
▶ Test	28



2. EINHEIT Die Körper und ihre Eigenschaften 29



▶ Die Eigenschaften der Körper	30
▶ Die Welt der Metalle	32
Die Eigenschaften einiger Metalle	32
Anwendungen der Metalle	33
▶ Die Aggregatzustände	34
▶ Projekt – Eine Reise in die Welt der Aggregatzustände	36
▶ Wiederholung	37
▶ Test	38



3. EINHEIT Umwandlungsarten der Materie 39



▶ Umwandlungsarten der Materie. Das Schmelzen. Das Erstarren	40
▶ Umwandlungsarten der Materie. Das Verdampfen. Das Kondensieren	42
▶ Änderungen des Aggregatzustandes des Wassers	44
▶ Der Kreislauf des Wassers in der Natur	46
▶ Natürliche Erscheinungen: der Regen, der Schnee, der Wind	48
▶ Wiederholung	50
▶ Test	52



4. EINHEIT Die Wechselwirkungen zwischen den Körpern 53



▶ Die Wechselwirkungen zwischen den Körpern	54
Die Gravitationswechselwirkung	54
Die Wechselwirkung bei Kontakt	55
Elektrische Wechselwirkungen	56

▶ Natürliche Erscheinungen: der Blitz, der Donner	58
▶ Die Magnete. Magnetische Wechselwirkungen	59
▶ Wiederholung	60
▶ Projekt – Eine Reise durch die Wechselwirkungen	61
▶ Test	62



5. EINHEIT Kräfte. Verformung. Bewegung und Ruhezustand 63



▶ Die Kraft – ein Maß der Wechselwirkung	64
▶ Die Verformung – eine Folge der Wechselwirkung	65
▶ Die Bewegung und der Ruhezustand – Folgen der Wechselwirkungen	66
▶ Die Eigenschaften der Bewegung	69
▶ Projekt – Wer ist schneller?	71
▶ Wiederholung	72
▶ Test	74



6. EINHEIT Merkmale der lebenden Welt 75



▶ Merkmale der Lebewesen. Grundbedürfnisse (das Wasser, die Luft, die Nahrung)	76
▶ Das Bedürfnis der Lebewesen nach Nahrung und Energie. Das Wachstum. Die Vermehrung	78
▶ Reaktionen der Pflanzen auf die Veränderungen der Umwelt	80
Das Licht und die Temperatur	80
▶ Die wichtigsten Tiergruppen. Allgemeine Merkmale	82
Die Insekten	82
Die Fische	83
Die Amphibien	83
Die Kriechtiere	84
Die Vögel	84
Die Säugetiere	85
▶ Die Reaktion des Tierkörpers auf die Veränderungen der Umwelt (Temperatur) oder in verschiedenen Situationen (Gefahr, Bewegung)	86
▶ Projekt – Das Tierreich	88
▶ Wiederholung	89
▶ Test	90



JAHRESWIEDERHOLUNG 91



▶ Die Körper und ihre Wechselwirkungen.	91
▶ Projekt – Die Welt in einem Blatt	92
▶ Projekt – Wissenswertes aus dem Tierreich	94
▶ Abschlusstest	95
▶ Lösungen	96



**Allgemeine und spezifische Kompetenzen laut Lehrplan für
Naturkunde, 3. und 4. Klasse, genehmigt durch
OMEN Nr. 5003/02.12.2014**

1. Untersuchen einiger Körper und Erscheinungen

- 1.1 Merkmale von Lebewesen, Dingen und Erscheinungen erkennen
- 1.2 Körper und Erscheinungen vergleichen

2. Erkunden der Umwelt mithilfe spezifischer Instrumente und Verfahren

- 2.1 Etappen eines Verfahrens mithilfe eines vorgegebenen Plans identifizieren
- 2.2 Umsetzen eines vorgegebenen Plans
- 2.3 Ergebnisse verschiedener Beobachtungen mithilfe von Tabellen, Diagrammen und Formeln grafisch darstellen
- 2.4 Formulieren der Schlussfolgerungen des Verfahrens

3. Lösen von Aufgaben des Alltags mithilfe der angeeigneten Kenntnisse über den eigenen Körper und die Umwelt

- 3.1 Erkennen der Vorteile eines gesunden Lebensstils
- 3.2 Erkennen des Einflusses des menschlichen Verhaltens auf die Umwelt





Ich erinnere mich!

UNSERE FERIEEN IN EINER TABELLE

Die Sommerferien sind vorbei. Erinnerst du dich noch, was du VORGESTERN gemacht hast? Aber im Juli? Ein Kalender hilft uns, die schönsten Momente unserer Ferien festzuhalten.

- Zeichne eine Tabelle nach dem unteren Beispiel.
- Trage die Monate der Sommerferien ein.
- Schreibe die passende Jahreszeit hinzu.
- Nummeriere die Tage von 1 bis 31. Wenn kein 31. in einem Monat vorkommt, streiche dieses Kästchen mit einem Schrägstrich durch.
- Male die Tage, an denen du dich am besten gefühlt hast, gelb aus.
- Zeichne ein 😊 an den Tagen, an denen du Obst und Gemüse gegessen hast.
- Schreibe unter den Kalender die Hygieneregeln, die du vorgestern, gestern und heute eingehalten hast. Benote dich für das Einhalten dieser Regeln während der Ferien.
- Trage in den Kalender ein, wie viele Viertelstunden du dich an der Sonne bewegen möchtest.

MEIN FERIENKALENDER					
DIE JAHRESZEIT		DER SOMMER			
DER MONAT		JULI		SEPTEMBER	
D E R T A G	1	😊	😊	😊	😊
	2	😊 Dann war mein Geburtstag.	😊	😊	😊
	3	😊	😊	😊 Ich habe neue Spiele gelernt.	😊
	
	30	😊	😊	😊	😊
	31		😊	😊	



Gruppenarbeit

- Welche Regeln für die Körperhygiene sind nebenstehend abgebildet?
- Welche anderen Symbole fehlen?
- Zeichnet ein Symbol für die Regel „30 Minuten Bewegung an der Sonne“.

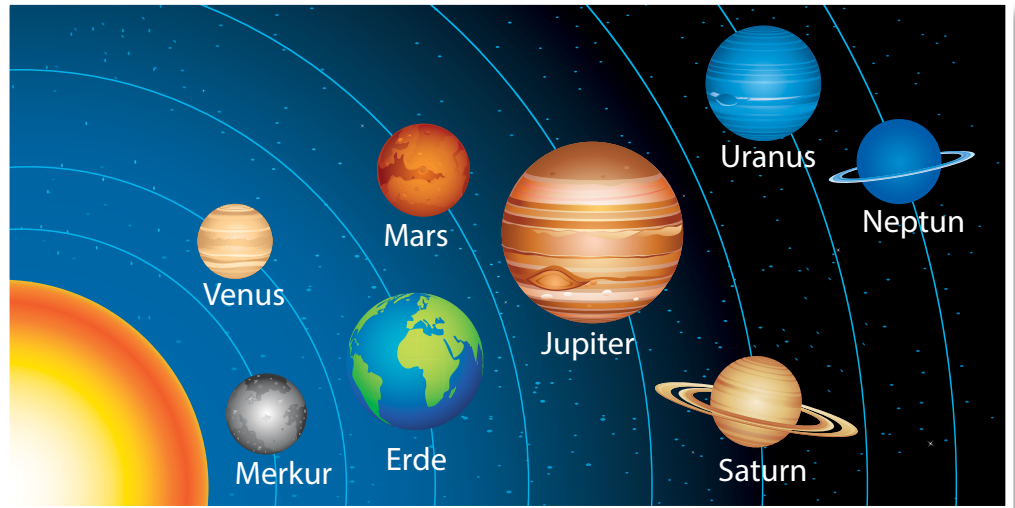


Wir erinnern uns!

DIE ERDE UND DIE SONNE



- ◆ Wie viele Planeten hat unser Sonnensystem?
- ◆ Warum brauchen die Pflanzen und Tiere Sonne?



Anwendung

1 Welche Pflanzen und Tiere können in feuchten Gegenden (Teich, Sumpf, See) leben?

- der Frosch
- der Storch
- der Karpfen
- die Seerose
- das Schilf
- die Tanne
- die Eiche
- der Bär
- die Weide

2 Welche Lebensräume bieten den Tieren und Pflanzen ausreichend Nahrung?

- der Nordpol
- der Teich
- der Südpol
- die Wüste
- das Donaudelta
- das Schwarze Meer

3 Verbinde die Bäume mit der Oberflächenform, in der sie vorkommen.

- die Tanne
- die Eiche
- die Buche
- die Ebene
- das Hügelland
- das Gebirge

4 Ergänze folgenden Text mit den gegebenen Wörtern: **elektrischer, ziehen sich an, Pole, die Magnete, stoßen sich ab.**

_____ verwendet man für das Herstellen der Telefone, für das Schließsystem der Türen, für das Sortieren der Abfälle und für das Heilen einiger Krankheiten.

Jeder Magnet hat zwei _____. Die magnetischen Pole gleicher Art _____, die magnetischen Pole unterschiedlicher Art _____.

Das Eisen ist ein _____ Leiter.



Gruppenarbeit

Maria hat einen Magneten und ein Glas mit Wasser, in dem sich eine Klammer aus Metall befindet. Wie kann sie die Klammer aus dem Glas herausholen, ohne das Wasser zu verschütten und ohne fremde Gegenstände zu verwenden? Findet gemeinsam die Lösung und führt das Experiment durch, um diese zu überprüfen!

1. EINHEIT

DER MENSCH UND SEINE UMWELT

1

Inhalte: Das Wasser, die Luft, der Boden. Wasserquellen. Wasserarten und ihre Verwendung. Die Bewegung des Wassers an der Erdoberfläche. Der Einfluss des Menschen auf die Umwelt. Natürliche Rohstoffe. Arten von Rohstoffen. Die Nachhaltigkeit. Die Wasser-, Boden- und Luftverschmutzung. Der Mensch und seine Gesundheit. Aktiv sein und sich ausruhen.



Wir erforschen und entdecken gemeinsam die Antworten auf folgende Fragen:

- Warum wird die Erde noch *Blauer Planet* genannt?
- Wie können wir unsere Umwelt schützen?
- Wie können wir Wasser sparen?
- Warum muss unser Planet geschützt werden?
- Welche sind die Ursachen für die Verschmutzung des Wassers, der Luft und des Bodens?
- Wie können wir unsere Gesundheit bewahren?



Fülle am Ende dieser Lerneinheit einen *Beobachtungsbogen* aus. Ein Muster dieses Bogens findest du auf Seite 96. Bewerte ehrlich deine Tätigkeit, indem du die Indikatoren ankreuzt, die dich am besten beschreiben.



DAS WASSER, DIE LUFT, DER BODEN



Lasst uns wiederholen!

Betrachte folgende Abbildungen aufmerksam. Bestimme die Elemente, die zum Aufbau der Erde gehören. Welche Oberflächenformen kannst du sehen?



Merke dir!

Das Wasser kommt in Ozeanen, Meeren, Seen, fließenden Gewässern, unterirdischen Gewässern, in der Atmosphäre und in Lebewesen vor.

Die Luft ist für Lebewesen sehr wichtig. Sie besteht aus mehreren Gasen, wie zum Beispiel dem Sauerstoff.

Der Boden ist eine aufgelockerte Schicht, die sich an der Erdoberfläche befindet und in der die Pflanzen ihre Wurzeln haben. Im Boden befinden sich Luft, Wasser und Nährstoffe.



Experimentiere!

Das brauchst du	Das machst du	Beantworte!
<ul style="list-style-type: none"> drei Gläser mit Wasser; drei tiefe Plastikteller; eine Tüte mit trockener Erde (am besten mit Sand vermischt). 	<ol style="list-style-type: none"> Verteile die Erde in Form von Haufen auf die drei Teller. Schütte das Wasser aus dem ersten Glas tropfenweise über die Spitze des Haufens. Stelle dir vor, es sei eine Wolke über einem Gebirge. Leere das Wasser aus dem zweiten Glas schneller über den zweiten Haufen. Leere dann das Wasser aus dem dritten Glas auf einmal aus. 	<p>Wodurch unterscheiden sich die Formen, die durch das Wasser entstanden sind?</p> <p>Wie hat das Wasser die drei Erdhaufen verändert?</p>



✓ Das Wasser formt die Erde und es entstehen vertiefte oder runde Formen.



Experimentiere!

Das brauchst du	Das machst du	Beantworte!
<ul style="list-style-type: none"> ein durchsichtiges Glas, 100 g trockene Gartenerde; 200 ml sauberes Wasser; eine Serviette; eine Lupe; ein Blatt Papier für Notizen. 	<ol style="list-style-type: none"> Gib in ein durchsichtiges Glas sehr trockene Erde, ohne sie zu zerbröckeln. Fülle das Glas mit sauberem Wasser. Betrachte das Glas von oben und beobachte die Wasseroberfläche. Halte das Glas ans Licht und beobachte es. Zerbröckele die übrig gebliebene Erde auf die Serviette und beobachte sie. 	<p>Was steigt an die Wasseroberfläche?</p> <p>Woher stammt die Luft, die aufsteigt?</p> <p>Was stellst du fest, wenn du die Erde mit der Lupe beobachtest?</p>



- ✓ Die Luftblasen steigen an die Wasseroberfläche. Das heißt, dass sich in der Erde aus den Gläsern Luft befindet.
- ✓ Durch die Lupe kann man Folgendes sehen: Erdklümpchen, Sand, Steinchen, Wurzeln von Pflanzen, kleine Tiere, kleine Tunnel u. a.



Überlege!

- 1 Warum ist es wichtig, dass in der Erde, wo die Pflanzen ihre Wurzeln haben, Luft vorkommt?
- 2 Kann festgestampfte Erde den Pflanzen und den kleinen Lebewesen Nahrung und Luft bieten?



Merke dir!

Die Pflanzen werden im **Boden** angepflanzt, um große Mengen an Nahrung zu erhalten.

Wenn der Boden viele Nährstoffe, Luft und Wasser enthält, dann ist er fruchtbarer, und die Pflanzen gedeihen besser. Die Eigenschaft des Bodens, Wasser bis zu den Wurzeln der Pflanzen zu leiten, nennt man **Durchlässigkeit** (von dem Verb durchlassen). Nicht nur das Wasser muss durchsickern, sondern auch die Luft. Deshalb muss zwischen den Erdklümpchen Platz für Wasser und Luft sein, der Boden muss also locker sein.

WASSERQUELLEN. WASSERARTEN. IHRE VERWENDUNG



Finde heraus!

Betrachte die wichtigsten Wasserquellen. Welche sind fließende Gewässer? Welche sind stehende Gewässer? Kennst du auch noch andere Wasserquellen?



Die **Quellen** bezeichnen den Ort, an dem unterirdisches Wasser an die Erdoberfläche gelangt.



Die **Bäche** bilden sich, wenn mehrere Quellen zusammenfließen.



Mehrere Bäche fließen zu einem **Fluss** zusammen.



Die **Ströme** sind die größten fließenden Gewässer. Sie legen große Entfernungen zurück, bis sie ins Meer oder in den Ozean münden.



Seen sind stehende Gewässer. Die meisten Seen sind Süßwasserseen.



Die **Meere und Ozeane** sind die größten Gewässer mit salzigem Wasser. Sie nehmen einen großen Teil der Erdoberfläche ein.



Merke dir!

Der Mensch braucht viel Wasser: Trinkwasser, Wasser zum Bewässern der Pflanzen, für den Transport auf dem Wasserweg, für die Stromerzeugung in den Wasserkraftwerken an den Flüssen und Strömen.

Nur ein kleiner Teil des Wassers von der Erde ist trinkbar. Jedes Jahr wird diese Menge wegen der Umweltverschmutzung und der Wasserverschwendung immer kleiner.

Das Wasser ist für das Leben der Menschen und der anderen Lebewesen sehr wichtig.



Gruppenarbeit

Zu viel, zu wenig

Bildet zwei Gruppen. Jede Gruppe entscheidet sich für eine der Varianten: „zu viel Wasser“, „zu wenig Wasser“.

Jede Gruppe wird 10 Folgen der jeweiligen Variante vorstellen.

zu viel Wasser	zu wenig Wasser
1. Überschwemmungen	1. Die Pflanzen trocknen aus.
2. Der Wasserstand steigt.	2. Wir leiden Durst.
...	...
10.	10.

Das Spiel kann mit „zu wenig Luft“ fortgesetzt werden.



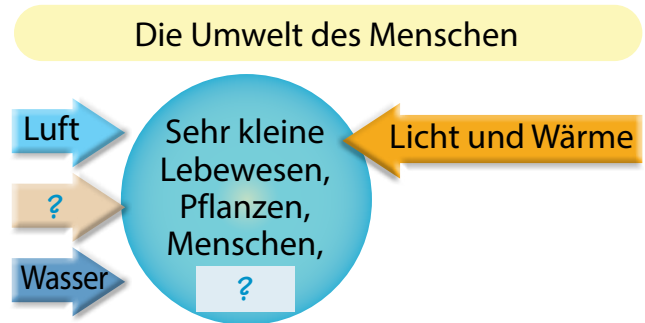
Gruppenarbeit

- 1 Woher weißt du, dass das Wasser trinkbar ist? Hat es Geschmack? Hat es Geruch? Welche Farbe hat es?
- 2 Es gibt Farmen, wo die Wurzeln der Pflanzen sich in einem Gemenge von Wasser und Nährstoffen befinden, ohne Erde. Trotzdem erzielen sie reiche Ernten. Glaubst du, dass es Farmen geben könnte, wo der Boden nährstoffreich ist, aber kein Wasser verwendet wird?



Anwendung

- 1 Welche Begriffe fehlen im Schema „Die Umwelt des Menschen“? Wähle die richtigen Begriffe, die du anstelle des „?“ schreiben kannst, aus folgenden aus: BODEN, LUFT, WASSER und TIERE.



- 2 Welche Wörter kann man in die Kästchen der Zeichnung eintragen?



- 3 Der größte Teil unserer Erde ist von dem Salzwasser der Meere und Ozeane bedeckt. Welche Süßwasserquellen gibt es auf der Erde? Könnte man das Eis vom Nord- und Südpol verwenden?

die Erde, die Sonne, der Mond

- 4 Welche Wörter aus der Klammer haben eine Verbindung zu „Wasser“? (*trinkbar, kühl, gewaschen, gegossen, Energie, Feuerwehrmann, Sport, Entspannung, Getränke, Transport, Wolke, Armee*) Bilde je einen Satz mit jedem Wort.



Merke dir!

Der Lebensraum ist ein Teil der Natur, in der ein Lebewesen lebt. Dieses braucht Nahrung und Wasser, um zu wachsen, um sich zu entwickeln und um sich zu vermehren.

Obwohl der größte Teil der Erde mit Wasser bedeckt ist, ist das Trinkwasser eine **begrenzte Ressource**. Die Gletscher, das Regenwasser, die fließenden Gewässer und die stehenden Gewässer (an der Erdoberfläche) sowie die Gewässer aus dem Inneren der Erde sind die wichtigsten Wasserquellen. In einigen Ländern wird das Trinkwasser aus Meereswasser erhalten. **Alle Länder bemühen sich, Wasser zu sparen.**

DIE BEWEGUNG DES WASSERS AN DER ERDOBERFLÄCHE



Finde heraus!

Wenn ein Regentropfen beschreiben könnte, welche Wege er täglich zurücklegt, hätte die Geschichte ein Ende? Auf der Erde angelangt, dringt der Regentropfen in die Erde, durchquert mehrere Schichten, doch dann wird er vom Lehm, welcher der Knete ähnlich ist, aufgehalten. Zusammen mit anderen Tausenden von Tropfen bildet er eine Wasserschicht.

Durch die Spalten der Erde finden die Tropfen einen Weg ans Licht. Sie bilden Quellen, Bäche, Flüsse, Ströme, also fließende Gewässer, welche dann in die Meere und Ozeane münden. Andere Tropfen bilden Pfützen oder Seen mit Süßwasser oder salzigem Wasser, mit kaltem Wasser oder warmem Wasser (Thermalseen), verschiedene Arten von stehenden Gewässern. Auf ihrem Weg lösen die Tropfen andere Stoffe auf, formen den Boden und ändern das Aussehen des Festlandes.

Ein ganz kleiner Teil des Wassers der Erde ist süß und davon ist ein noch kleinerer Teil das Trinkwasser. Die wichtigste Süßwasserquelle bilden die Gletscher.



Experimentiere!

Das brauchst du	Das machst du	Beantworte!
<ul style="list-style-type: none"> einen tiefen Teller; einen Suppenlöffel; einen 5-l-Eimer; ein langes Lineal; Wasser. 	<ol style="list-style-type: none"> Miss die Tiefe des Tellers und des Eimers mit dem Lineal! Fülle zuerst den Teller mit Wasser, danach den Eimer. Fülle den Löffel mit Wasser aus dem Teller. Blase nun so in den Löffel, als würdest du in die heiße Suppe blasen. Blase nun so in den Teller, als würdest du in die heiße Suppe blasen. Mache dasselbe auch mit dem Eimer! Versetze das Wasser aus dem Teller in eine Drehbewegung, indem du mit dem Lineal in eine Richtung rührst, bis das Wasser sich von alleine dreht. Mache dasselbe auch mit dem Wasser aus dem Eimer. 	<p>Welches Gefäß ist zuerst voll? Warum?</p> <p>Was passiert mit der Oberfläche des Wassers aus dem Löffel?</p> <p>Was erscheint an der Oberfläche des Wassers, wenn du bläst?</p> <p>In welchem Fall musstest du mit dem Lineal mehrere Male rühren?</p> <p>In welchem Fall hat sich das Wasser schneller beruhigt?</p>

- ✓ An der Oberfläche des Wassers sind Wellen erschienen, als du geblasen hast, und durch das Rühren mit dem Lineal hat sich das Wasser in Drehbewegung versetzt.
- ✓ In der Natur können die Bewegungen des Wassers die Ufer, an denen Tiere und Pflanzen leben, verändern.



Finde heraus!

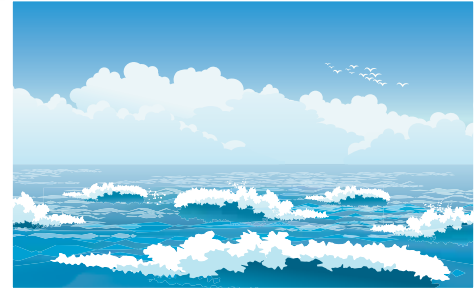
Die Menschen haben an den verschiedenen Gewässern ihre Häuser gebaut, weil sie dadurch das nötige Wasser für den Haushalt, ihren Gebrauch, die Tiere und die Gartenarbeit hatten. Mit der Zeit aber war das Trinkwasser immer schwieriger zu finden.



Merke dir!

Auf der Erdoberfläche befindet sich das Wasser in einer ständigen Bewegung.

- ◆ Die fließenden Gewässer entspringen als Quelle, vereinigen sich und werden immer größer, bis sie dann in die Meere und Ozeane münden.
- ◆ An der Oberfläche der stehenden Gewässer können sich durch den Wind Wellen bilden.
- ◆ Wenn ein Erdbeben auf der Erde stattfindet, können sich riesige Wellen bilden. Diese Wellen heißen Tsunami.



Portfolio

Lege ein Album mit Bildern an, die Pflanzen und Tiere darstellen, die am Meeresufer, am Ufer der Ozeane oder im Donaudelta leben. Schau dir als Beispiel die Bilder und die Informationen unten an.



Wellen in Constanța im Winter



Schwäne am Ufer des Meeres



Ein Rotkehlchen mit der Beute im Schnabel



Ein Turmfalke, der seine Jungen ernährt

NATÜRLICHE ROHSTOFFE. ARTEN VON ROHSTOFFEN. DIE NACHHALTIGKEIT



Finde heraus!

Natürliche Rohstoffe



Merke dir!

Die Erde liefert uns Wasser, Nahrung, Holz, Kohle, Erdgas und viele andere Reichtümer.

Natürliche Rohstoffe umfassen alles, was uns die Erde bietet, um das Leben zu erhalten. Sie sind sehr wichtig für das Überleben und die Entwicklung der Menschen und aller anderen Lebewesen.



Überlege!

Der Mensch lebte schon immer im Einklang mit der Natur. Diese bot ihm die Nahrung und das Wasser sowie die nötigen Materialien für den Bau der Wohnungen und der Werkzeuge. Weil der moderne Mensch den Wunsch hegte, sein Leben zu verbessern, missachtete er die Gesetze der Natur.

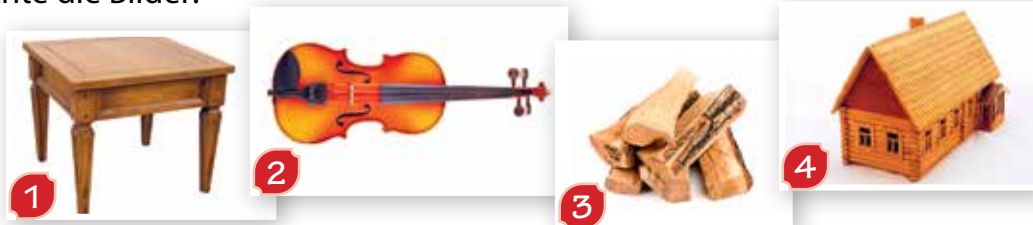
- 1 Glaubst du, dass die Menschen alles, was die Natur bietet, verantwortungsvoll nutzen können?
- 2 Was denkst du, welche sind die Folgen der Verschwendung einiger natürlicher Rohstoffe?
- 3 Glaubst du, dass diese Tatsache auch einen negativen Einfluss auf die Pflanzen hat?

Das Holz



Finde heraus!

Betrachte die Bilder!



- Woraus wurden die abgebildeten Gegenstände hergestellt?
- Schau dich in der Klasse um. Zähle auch andere Gegenstände auf, die aus Holz hergestellt sind.



Merke dir!

Der Wald stellt einen natürlichen Reichtum dar, da er uns Vieles bietet. Der wichtigste Reichtum ist das Holz, welches ein natürlicher **erneuerbarer** Rohstoff ist.

Das Holz wird für die Herstellung von Möbeln, Musikinstrumenten und Papier verwendet. Es ist auch einer der wichtigsten Brennstoffe.



Überlege!

- 1 Welche sind die Ursachen für das Verschwinden großer Waldflächen?
- 2 Stelle dir vor, alle Wälder der Welt würden verschwinden. Was würde passieren? Beschreibe, wie die Welt ohne Wälder aussehen würde. Zeichne ein Bild dazu!
- 3 Schreibe ein **W** neben die wahren Sätze und ein **F** neben die falschen:
 - a) Die Pflanzen im Wald werden vom Menschen angebaut.
 - b) Die Tätigkeit des Menschen kann das Leben der Pflanzen und der Tiere des Waldes bedrohen.
 - c) Die Möbel werden durch das Verarbeiten des Holzes hergestellt.



Gruppenarbeit

Baut aus Holz oder Pappe Vogelhäuschen. Bringt diese an Bäumen im Wald oder im Park an.



Zusatzinfos

- ◆ Das kannst du für den Schutz der Wälder tun!
 - Nimm an Pflanzaktionen teil!
 - Trenne die Abfälle und verwerte das Papier und die Pappe.
 - Halte den Wald sauber.

Die Brennstoffe



Merke dir!

Die Brennstoffe sind Materialien, die durch das Verbrennen viel Wärme abgeben. Der Mensch verwendet mehrere Arten von Brennstoffen.



Außer dem Holz werden auch noch andere Brennstoffe wie das Erdöl, das Erdgas, das Methangas und die Kohle verwendet.

Das Erdöl ist ein wichtiger Rohstoff. Es wird in den Raffinerien zu Kerosin (Treibstoff für die Flugzeuge), Benzin, Diesel, Lampenöl, Heizöl und Teer verarbeitet.

Das Methangas ist das meistverbreitete natürliche Gas. Für den Gebrauch im Haushalt wird das Methangas mit einem anderen Gas vermischt, das einen stechenden Geruch hat.

Die Kohle wird in den Wärmekraftwerken und im Haushalt als Brennstoff verwendet. Die bekanntesten Kohlearten sind die Steinkohle, die Braunkohle und der Torf. Der Ort, wo Kohle gefördert wird, heißt *Kohlebergwerk* oder *Mine*.



Methangas

Die Gesteine



Merke dir!

Die Gesteine sind natürliche Körper, die sich im Laufe der Zeit aus einer oder mehreren Substanzen gebildet haben.



Salz

Das natürliche Salz ist ein Gestein. Es befindet sich in Form von Schichten unter der Erde. Das natürliche Salz hat **einen salzigen Geschmack, keinen Geruch, zerbricht leicht und ist löslich**. Der Ort, wo Salz gewonnen wird, heißt **Salzbergwerk** oder **Saline**. Das Salz wird in der Industrie für die Herstellung der Medikamente, der Gegenstände aus Plastik und der Düngemittel verwendet. Im Haushalt wird es für das Zubereiten der Speisen, zur Konservierung des Fleisches, des Fisches und der Gemüse verwendet.

- Was meint ihr, wie bilden sich die Salzwasserquellen?

Der Kalkstein ist ein gelblich-weißes, zerbrechliches Gestein. Er wird im Kalksteinbruch abgebaut.

- Suche Informationen über eine Höhle aus unserem Land. Ergänze sie zu deinem Portfolio.

Der Ton ist ein weiches Gestein. Man verwendet ihn zum Töpfern, in der Bildhauerei und im Bauwesen. **Das Kaolin** ist ein weißer Ton, der zur Herstellung des Porzellans verwendet wird.

- Welche Rohstoffe gibt es in der Nähe deines Heimatortes?
- Es gibt auch noch andere Rohstoffe wie den Kies und den Sand. Gibt es diese Rohstoffe in der Nähe deines Heimatortes? Wie könnten sie verwendet werden?



Ton



Merke dir!

Die natürlichen Rohstoffe kann man nach der Dauer des Abbaus und den Bedingungen der Neubildung in **unerschöpfliche** und **erschöpfliche Rohstoffe** einteilen. Die erschöpflichen Rohstoffe kann man noch in **nicht erneuerbare** und **erneuerbare Rohstoffe** einteilen.

Unerschöpfliche Rohstoffe

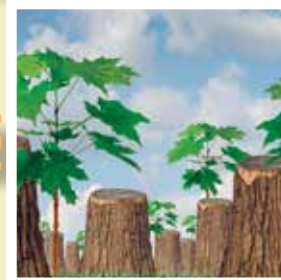


nicht erneuerbare



Erschöpfliche Rohstoffe

erneuerbare



- ✓ Die nicht erneuerbaren Rohstoffe werden durch den Verbrauch zerstört und brauchen eine lange Zeitspanne für die Neubildung.
- ✓ Die erneuerbaren Rohstoffe bilden sich in einer kurzen Zeit wieder.



Anwendung

Die Menschen müssen ihr verantwortungsloses Benehmen ändern, was den Verbrauch der natürlichen Rohstoffe betrifft. Schlage auch du Maßnahmen für den Schutz und den verantwortungsvollen Umgang mit natürlichen Rohstoffen vor!

DIE WASSER-, BODEN- UND LUFTVERSCHMUTZUNG



Gruppenarbeit

Stelle dir vor, du bist ein Reporter und schreibst einen Artikel über die Menschen, die in der Nähe der Gegend aus dem Bild wohnen. Diese Ortschaft heißt z. B. Rauchstetten. Deine Kollegen sind die Leute aus Rauchstetten, welche auf deine Fragen antworten.



- Wie riecht die Luft in Rauchstetten?
- Wie würden die Kleider aussehen, die draußen im Freien trocknen?
- Wie oft werden die Menschen hier krank?
- Warum gibt es keine Fische im See von Rauchstetten?
- Welchen Geschmack hat das Brunnenwasser/das Wasser aus der Wasserleitung?
- Warum gibt es keine Pflanzen am Ufer des Sees?
- Wer verschmutzt das Wasser, die Luft und den Boden aus Rauchstetten?

Schreibe eine Geschichte über das Leben der Leute in Rauchstetten.



Merke dir!

Einige Tätigkeiten des Menschen verursachen Umweltschäden. Die Verpackungen aus Papier, aus Metall und aus Plastik, die Flaschen, Kanister und Plastiktüten, die nicht mehr verwendet werden können, sowie die Nahrungsreste nennt man **Abfälle**. Große Mengen von Abfällen führen zur **Wasser-, Boden- und Luftverschmutzung**.

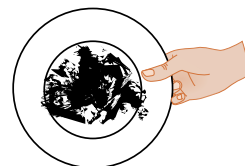
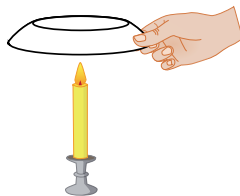
Die Umweltverschmutzung gefährdet das Leben der Tiere, der Pflanzen und des Menschen.



Experimentiere! Die Luftverschmutzung

Dieses Experiment wird unter Aufsicht des Lehrers durchgeführt!

Das brauchst du	Das machst du	Beantworte!
<ul style="list-style-type: none"> eine Kerze; einen Glas- oder Porzellanteller. 	<ol style="list-style-type: none"> Zünde die Kerze an. Lass dir von der Lehrerin/dem Lehrer helfen. Halte den Teller über die Kerze. Lege den Teller einige Sekunden beiseite und betrachte ihn danach. 	Was kannst du an der Oberfläche des Tellers beobachten?



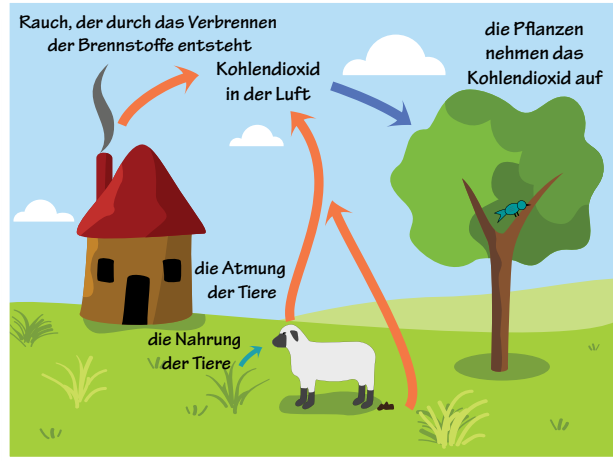
✓ Die Spuren auf dem Teller beweisen, dass die Kerze Rauch abgibt, wenn sie brennt. So ähnlich ist es auch in der Natur, der Rauch verschmutzt die Luft.



Merke dir!

Die Folgen der Luftverschmutzung spürt man stärker in den großen Städten und in den Gegenden, wo es viele Fabriken gibt. Die verpestete Luft ist die Ursache vieler Krankheiten der Pflanzen, Tiere und Menschen.

Die Qualität der Luft kann verbessert werden, wenn man größere Flächen mit Grünanlagen anlegt. Die Pflanzen verbrauchen das Kohlendioxid, um ihre Nahrung herzustellen, und geben den Sauerstoff ab. Dadurch wird die Qualität der Luft verbessert. Deshalb sagt man, dass der **Wald grünes Gold ist!**



Anwendung

1 Betrachte jedes Bild und bestimme für jede Situation, welche die Ursache für die Bodenverschmutzung ist.



A



B



C



D

2 Maßnahmen zur Erhaltung **der Bodenqualität:**

- der Schutz der Wälder und der Grünanlagen;
- das Pflanzen von Bäumen;
- das Reduzieren der täglichen Abfälle;
- das Einsparen der Heftseiten;
- das Spenden von gut erhaltenen Sachen, um wiederverwendet zu werden;
- das Trennen der Papierabfälle, Flaschen, Metalle und Haushaltsreste.

Welche Regeln hältst du ein, um den Boden zu schützen?



Zusatzinfos

- ◆ Die Luft enthält **Sauerstoff**, ein Gas, das für die Atmung der Pflanzen, der Tiere und des Menschen wichtig ist.
- ◆ Die Luft enthält auch **Kohlendioxid**, ein Gas, das beim Verbrennen abgegeben wird.
- ◆ Die Luft besteht auch aus anderen Gasen, über die du später lernen wirst!

DIE ERHALTUNG DER GESUNDHEIT



Finde heraus!

Die Tätigkeiten, die wir während eines Tages verrichten, strengen uns körperlich und intellektuell an. Die intellektuellen Tätigkeiten fordern unser Denken, das Gedächtnis und unsere Aufmerksamkeit.

Wenn wir die intellektuellen Tätigkeiten nicht mit körperlichen ausgleichen, führt dieses zu Müdigkeit.

Die Ursachen für die Müdigkeit sind die körperliche und intellektuelle Anstrengung über einen längeren Zeitraum. Andere Ursachen sind die fehlenden Pausen, wenige Schlafstunden u. a.

- 1 Wie viele Stunden schläfst du täglich?
- 2 Warst du schon mal müde in der Schule? Wie erklärst du das?



Merke dir!

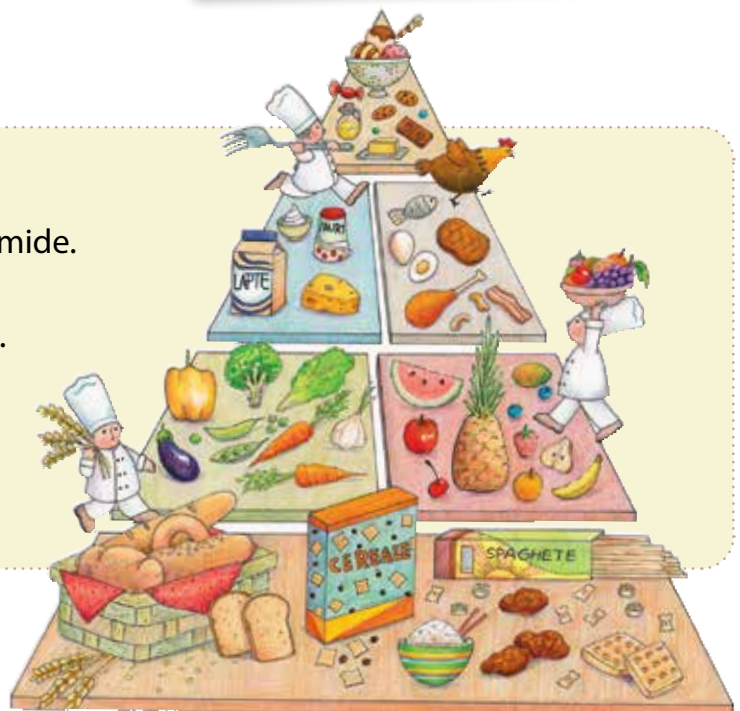
Dein Körper befindet sich in seiner Entwicklung und muss perfekt funktionieren! Um immer gesund, kräftig und energisch zu sein, müssen wir unserem Körper durch die Nahrung die nötige Energie für die Tätigkeiten sichern.

Die richtige Ernährung und die körperlichen Aktivitäten

spielen eine wichtige Rolle für unsere Entwicklung und in der Erhaltung unserer Gesundheit. Während der körperlichen Aktivitäten verbraucht unser Körper Energie und ist fähig zur Anstrengung.

Portfolio

- 1 Betrachte die Lebensmittelpyramide.
- 2 Notiere eine Woche lang alle Lebensmittel, die du täglich isst.
- 3 Notiere auch die körperlichen Aktivitäten dieser Woche.

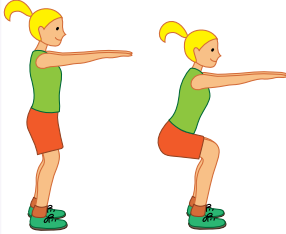




Experimentiere! Wie reagiert mein Körper auf Anstrengung?

Das brauchst du

- eine Stoppuhr;
- ein Blatt Papier;
- einen Bleistift.



Das machst du

1. Ein Schüler wird die Zeit messen. Zu Beginn der Übung sagt er „Start“ und wenn die Zeit abgelaufen ist, sagt er „Stopp“.
2. Miss deinen Puls und die Atemgeschwindigkeit vor deiner Übung.
3. Mach 1 Minute lang Kniebeugen.
4. Miss deinen Puls und die Atemgeschwindigkeit nochmals nach deiner Übung.

Beantworte!

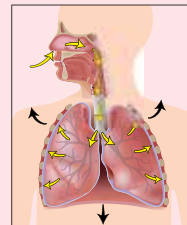
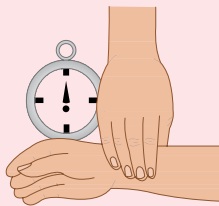
Gibt es Unterschiede zwischen den Pulswerten und der Atemgeschwindigkeit vor und nach der Übung?

✓ Nach den Kniebeugen werden der Puls und die Atemgeschwindigkeit höher sein.

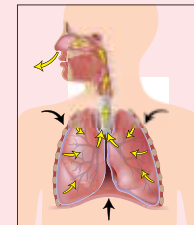


Zusatzinfos

- ◆ Wenn unser Herz „schlägt“, pumpt es Blut in unseren ganzen Körper. An den Blutgefäßen, die das Blut vom Herzen in den Körper führen, kann man die Herzschläge als Puls spüren.
- ◆ Den Puls kann man spüren, wenn man leicht auf das Handgelenk oder seitlich am Hals drückt.
- ◆ Der normale Pulswert ist 70–100 Schläge pro Minute.
- ◆ Die Atmung findet in zwei Etappen statt:
 - das *Einatmen* – die Luft dringt in unsere Lungen ein, welche den Sauerstoff aufnehmen;
 - das *Ausatmen* – die Luft entweicht aus den Lungen und gibt das Kohlendioxid ab.
- ◆ Den Atemrhythmus kann man messen, wenn man zählt, wie viele Male man pro Minute einatmet. Dein normaler Atemrhythmus hat Werte zwischen 15 und 25 Atemzügen pro Minute.



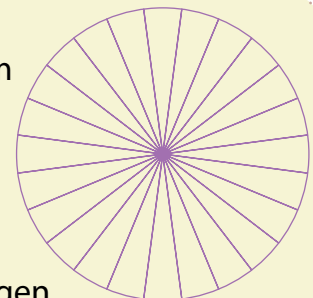
Einatmen



Ausatmen

Portfolio

- Zeichne einen Kreis auf ein Blatt Papier. Teile den Kreis so wie im Bild in 24 gleiche Teile. Male die Teile folgendermaßen aus:
 - Stunden für den Schlaf; ■ Stunden für die Hausaufgaben;
 - Stunden in der Schule; ■ Stunden zum Spielen/am Computer/ vor dem Fernseher; ■ andere Aktivitäten.



Vergleiche dein tägliches Programm mit dem deines Bankkollegen.

PROJEKT

– Das Nest mit Materialien –



Gruppenarbeit

Die Vogelnester und die Häuser der Menschen müssen widerstandsfähig, schön und bequem sein. Baue ein Vogelhäuschen, das Schutz, Zugang zum Wasser und zur Nahrung sichern soll. Die Bäume vor der Schule sind ein idealer Platz für die Vogelhäuschen.

Schritte:

Ergebnis:

Wir besprechen:

• Wir erforschen.

- Album
- Liste mit Materialien

- Welche Form haben die Vogelnester?
- Welche Materialien wurden verwendet?



• Wir vergleichen.

- Album und Kuriositäten
- kurze Liste mit Baumaterialien

- Welche Form haben unsere Vogelhäuschen?
- Welche Materialien wurden verwendet? Warum?



• Wir planen.

- Eine genaue Zeichnung für das Vogelhäuschen, so wie es aussehen soll.
- Eine Liste mit nötigen Werkzeugen und natürlichen Materialien

- Für welche Vögel bauen wir das Häuschen?
- Welche Art von Nahrung brauchen diese?
- Welche Form wird das Vogelhäuschen haben?
- Wie können wir das Wasser für die Vögel sichern?
- Wohin stellen wir die Nahrung?



• Wir arbeiten.

- Ein stabiles Vogelhäuschen, das ihr an einem Baum anbringt oder auf das Fensterbrett stellt, fern von den Klauen der Katze.

- Sieht das Häuschen wie im Bauplan vorgesehen aus?
- Kann man das Wasser wechseln?
- Ist es sauber in der Umgebung des Häuschens?

• Wir werten aus.

- Wenigstens 5 Vögel haben genügend Nahrung und Wasser.

- Wie lange reicht die Nahrung? Aber das Wasser?
- Wie viele Vogelarten besuchen das Vogelhäuschen?

WIEDERHOLUNG

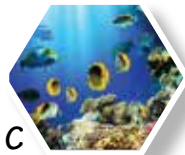


Anwendung

Löse alleine!

1 Wie kannst du folgende Bilder nach dem natürlichen Rohstoff ordnen?

Schreibe so: **A – WASSER**



LUFT



WASSER

BODEN

2 Wähle die richtige Variante: **W** – wahr oder **F** – falsch.

- a) Teiche und Seen bilden die größten Süßwasserreserven. W/F
- b) Der größte Verursacher der Umweltschäden ist der Mensch. W/F
- c) Der Lebensraum der Fische ist das Wasser. W/F

3 Betrachte das Bild! Finde drei Elemente, die nicht zu dem Lebensraum passen.



4 Kreise die Wörter in der unteren Reihe ein, die nicht zu dem Boden als natürliche Quelle passen:

Landwirtschaft, Delfin, Wurzeln, schweben, Gebäude, Wal, Schlange.

Wellenspaß

Nimm einen tiefen Teller. Fülle den Teller bis zur Hälfte mit Wasser. Träufele Wasser aus einem Glas in den Teller, sodass sich Kreise bilden. Halte das Glas immer höher und träufele Wasser in den Teller. Was kannst du beobachten? Blase in das Wasser aus dem Teller, sodass Halbkreise entstehen.

TEST

Schreibe ab und löse im Heft. Verwende die Tabelle, um dich selbst zu bewerten.

1 Finde für jedes der folgenden Elemente der Lebensräume *Trinkwasser, reine Luft, Boden* je zwei Eigenschaften: *durchsichtig, farblos, fruchtbar, fest.*

2 Wähle die richtige Variante aus!

- A** Die größte Fläche der Erde ist mit ... bedeckt.
 a) Wasser; b) Boden; c) Wäldern.
- B** Die Qualität der Luft kann durch ... verbessert werden.
 a) das Verbrennen des Mülls;
 b) die Vermehrung der Grünflächen;
 c) die Abholzung der Wälder.
- C** Die größte Süßwasserreserve befindet sich:
 a) in den Salzseen; b) auf dem Mond; c) in den Gletschern.

3 Schreibe aus der unteren Reihe nur die Ursachen für die Luft-, Boden- und Wasserverschmutzung heraus: *die Abfälle aus dem Haushalt, die schmutzigen Verpackungen, die Gletscher, der Rauch, der Sauerstoff, der Wald.*

4 Betrachte die Bilder und schreibe ein Kriterium/eine Regel, um 3 von ihnen gruppieren zu können.



A



B



C



D



E

5 Stelle 3 Argumente vor, die für den Sport und die Bewegung sprechen.

Selbstbewertung



BEWERTUNG	LEISTUNGSKRITERIEN				
	Aufgabe 1	Aufgabe 2	Aufgabe 3	Aufgabe 4	Aufgabe 5
Ausreichend	1–2 richtige Eigenschaften	1 richtige Antwort	1 richtige Ursache	unvollständige Regel, unvollständige Gruppierung	1 richtiges Argument
Gut	3–4 richtige Eigenschaften	2 richtige Antworten	2 richtige Ursachen	teilweise richtige Regel, 3 richtige Elemente	2 richtige Argumente
Sehr gut	5–6 richtige Eigenschaften	3 richtige Antworten	3 richtige Ursachen	richtige Regel, 3 richtige Elemente	3 richtige Argumente

Lerntagebuch

Das weiß ich jetzt!

- Der Boden – ein Lebensraum
- Wasserquellen – Arten, Verwendung
- Die Bewegung des Wassers an der Erdoberfläche
- Der Einfluss des Menschen auf die Umwelt
- Natürliche Rohstoffe. Arten. Verantwortungsbewusster Umgang
- Die Wasser-, Boden- und Luftverschmutzung
- Die Bewahrung der Gesundheit
- Bewegung und Entspannung

DIE KÖRPER UND IHRE EIGENSCHAFTEN

Inhalte: Die Eigenschaften der Körper (die Form, die Farbe, die Länge, die Ausdehnung, die Masse, das Volumen). Die Eigenschaften einiger Metalle. Die Aggregatzustände (fest, flüssig, gasförmig) – das Erkennen der Aggregatzustände abhängig von der Form und dem Volumen.



Wir erforschen und entdecken gemeinsam die Antworten auf folgende Fragen:

- Woraus bestehen Körper?
- Wie unterscheiden sich lebende von leblosen Körpern?
- Was sind Metalle?
- Wo kann man Metalle verwenden?
- Wodurch unterscheiden sich das Wasser aus einem Glas, das Eis und die Wolken?
- Welche Form hat das Wasser aus einem Glas? Welche Form hat das Gas aus einem Ballon? Und welche Form hat ein Eiswürfel?



Fülle am Ende dieser Lerneinheit einen *Beobachtungsbogen* aus. Ein Muster dieses Bogens findest du auf Seite 96. Bewerte ehrlich deine Tätigkeit, indem du die Indikatoren ankreuzt, die dich am besten beschreiben.



DIE EIGENSCHAFTEN DER KÖRPER



Überlege!

Betrachte aufmerksam folgende Bilder!



- 1 Finde Gemeinsamkeiten zwischen den abgebildeten Objekten.
- 2 Welche von ihnen können sich weiterentwickeln?
- 3 Welche Bilder zeigen ein Messgerät? Welche Maßeinheiten verwenden diese Geräte?
- 4 Welche dieser Objekte benötigen Nahrung?
- 5 Ist das Wasser aus dem Aquarium ein Körper? Aber die Erde aus dem Blumentopf?



Merke dir!

Die gezeigten Objekte werden wissenschaftlich **Körper** genannt. Alle Dinge, die dich umgeben, werden als Körper bezeichnet. Die Natur besteht aus Körpern!

Manche werden **lebende Körper** genannt, weil sie sich weiterentwickeln: sie werden geboren, ernähren sich, atmen, wachsen, vermehren sich. Zum Beispiel der Fisch und die Pflanze sind lebende Körper. Körper, die sich nicht weiterentwickeln, heißen **leblose Körper**. Dazu gehören die Uhr, der Bleistift und das Lineal.

Auch die Sonne und die Erde sind Körper. Die Körper bestehen aus **Stoffen**. Das Wasser, die Luft, die Metalle und das Salz sind Stoffe.



Lasst uns wiederholen!

Zum Messen benötigst du ein Messgerät und eine Maßeinheit.

Den Platz, den ein Körper einnimmt, bezeichnet man als **Volumen**. Es wird mit folgenden Maßen beschrieben: *der Länge, der Breite und der Höhe*.

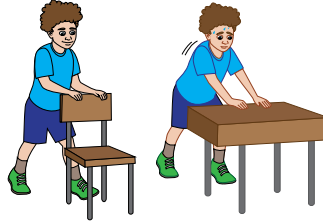
Du hast über das *Fassungsvermögen* eines Gefäßes gelernt. Dieses entspricht dem *Volumen* der Flüssigkeit, die dieses Gefäß enthalten könnte.

Alle Körper haben Eigenschaften, durch die sie sich gleichen oder voneinander unterscheiden. Sie haben eine Form, eine Farbe, einen Geschmack, einen Geruch, nehmen einen bestimmten Platz ein. Die Länge, die Breite, die Höhe und das Fassungsvermögen eines Gefäßes können gemessen werden.



Experimentiere!

Das brauchst du	Das machst du	Beantworte!
<ul style="list-style-type: none"> einen ungefähr 3 kg schweren Stuhl; einen ungefähr 6 kg schweren Schulranzen; einen ungefähr 10 kg schweren Schultisch. 	<ol style="list-style-type: none"> Schiebe den Stuhl langsam herum. Lege den Schulranzen auf den Stuhl und schiebe den Stuhl erneut. Schiebe langsam den Schultisch. 	<p>In welchem der drei Fälle brauchst du am meisten Kraft? Wieso?</p>



✓ Je leichter ein Körper ist, desto leichter lässt er sich in Bewegung setzen. Diese ist eine andere Eigenschaft der Körper. Körper, die sich schwerer in Bewegung setzen lassen, haben eine größere **Masse**.



Merke dir!

Wir können die Masse eines Körpers mithilfe einer *Waage* bestimmen. Die Maßeinheit ist das Kilogramm, welches Vielfache und Teile hat.



Anwendung

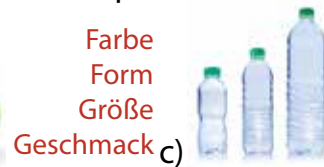
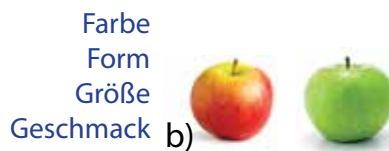
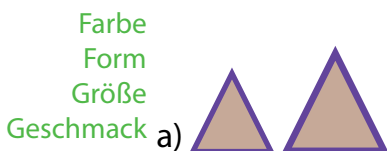
1 Verbinde die Maßeinheit mit dem, was gemessen wird.

A. Das Volumen einer Flüssigkeit B. Die Länge des Klassenraumes C. Die Masse des Schulbuches D. Die Breite des Federmäppchens: a) cm b) g c) l d) m

2 Bewerte folgende Aussagen mit wahr (**W**) oder falsch (**F**):

- Fahrzeuge sind lebende Körper, weil sie sich bewegen und Kraftstoff brauchen.
- Tiere sind lebende Körper.
- Ein Stern ist ein Körper.
- Körper unterscheiden sich durch ihre Eigenschaften.

3 Schreibe die gemeinsamen Eigenschaften folgender Körper in dein Heft:



Portfolio

Sammele Bilder von verschiedenen Körpern aus deiner Umgebung. Ordne sie nach verschiedenen Kriterien: lebend, leblos, mit gleicher Farbe, mit gleicher Form, mit gleicher Größe.

DIE WELT DER METALLE



Merke dir!

Metalle sind Stoffe, die man in der Erde, in der Nähe der Oberfläche findet. Sie werden aus der Erde gefördert und erhitzt oder mit anderen Stoffen gemischt, um aus ihnen verschiedene Gegenstände herzustellen.

Durch Metalle kann das Licht nicht durchdringen, aber sie können den **elektrischen Strom leiten**.

- Die Bilder zeigen einige Körper aus Metall. Finde auch du andere Beispiele!



Aluminium

- ist ein leichtes Metall
- hat eine silberne Farbe
- lässt sich leicht formen

Die Eigenschaften einiger Metalle



Kupfer

- ist ein schweres Metall
- hat eine rötliche Farbe
- lässt sich leicht formen

Nichteisenmetalle



Edelmetalle



Gold

- ist ein schweres Metall
- hat eine goldene Farbe
- lässt sich leicht formen

Blei

- ist ein schweres Metall
- hat eine silberne Farbe
- lässt sich leicht formen

Silber

- ist ein schweres Metall
- hat eine silberne Farbe
- lässt sich leicht formen

Eisen

- ist ein schweres Metall
- hat eine graue Farbe
- lässt sich schwer formen



Eisenmetalle

Quecksilber

- ist ein sehr schweres Metall
- hat eine silberne Farbe
- ist flüssig
- ist giftig

Portfolio

Suche Bilder mit verschiedenen Objekten aus Metall. Ordne sie anhand der Metalle, aus denen sie gefertigt sind. Zeige dem Banknachbarn deine Sammlung.

Anwendungen der Metalle

- Werkzeuge und landwirtschaftliche Maschinen
- Bauten
- Bahngleise
- Brücken
- Verbindungselemente: Schrauben und Schraubenmuttern

Eisen



Aluminium

- elektrische Kabel
- Flugzeuge
- Fahrzeuge
- Verbindungselemente: Nieten

- elektrische Kabel
- Wasserhähne
- Kessel
- Gas- und Wasserleitungen

Kupfer



Blei

- Rohre
- Autobatterien
- Herstellung von Farben

- Schmuck
- Prothesen
- feine Teile für Messgeräte

Silber



Gold

- Schmuck
- Prothesen
- feine Teile für Messgeräte



Zusatzinfos

- ◆ Münzen bestehen aus Stahl, der mit anderen Metallen oder mit Messing überzogen ist.
- ◆ Kupfer verleiht der 5-Bani-Münze ihre rötliche Färbung.
- ◆ Quecksilber ist sehr giftig. Es kann uns krank machen. Ältere Thermometer enthalten Quecksilber. Wenn das Thermometer zerbricht, darf man das Quecksilber nicht berühren.



AGGREGATZUSTÄNDE



Experimentiere!

Das brauchst du

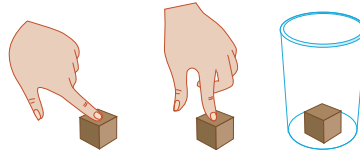
- einen Holzwürfel;
- ein Glas mit Wasser.



A

Das machst du

1. Berühre den Würfel mit dem Finger.
2. Drücke auf eine der Seiten des Würfels.
3. Halte den Würfel auf deiner Handfläche.
4. Lege den Würfel in das Glas.

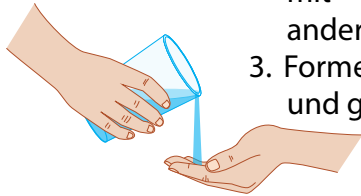


Beantworte!

Was geschieht mit der Form des Würfels, wenn du ihn berührst oder in der Handfläche hältst? Spürst du einen Widerstand seitens des Würfels, wenn du auf ihn drückst? Verändert sich sein Volumen oder seine Form, wenn du ihn ins Glas legst?

Das brauchst du

- zwei gleiche Gläser;
- eine Flasche mit Wasser.



B

Das machst du

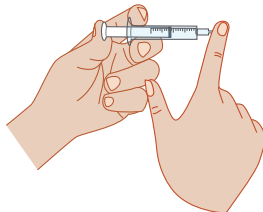
1. Gieße Wasser aus der Flasche in das Glas. Bezeichne den Wasserstand. Berühre das Wasser aus dem Glas.
2. Gieße Wasser aus einem Glas in das andere. Vergleiche den Wasserstand mit der Markierung auf dem anderen Glas.
3. Forme deine Hand zu einer Schale und gieße Wasser hinein.

Beantworte!

Was geschieht mit der Form des Wassers, wenn du es in das Glas gießt? Aber dann, wenn du es berührst? Spürst du einen Widerstand seitens des Wassers? Verändert sich das Volumen des Wassers, wenn du es aus einem Glas in das andere gießt? Was geschieht, wenn du Wasser in die Handfläche gießt?

Das brauchst du

- einen Ballon;
- eine Spritze ohne Nadel.



C

Das machst du

1. Blase den Ballon auf und verschließe die Öffnung.



2. Ziehe am Kolben der Spritze, ohne die Öffnung zu verdecken, damit Luft ins Innere eindringen kann.
3. Verschließe die Öffnung mit dem Finger und drücke auf den Kolben. Lasse dann den Kolben los.

Beantworte!

Welche Form hat die Luft aus dem Ballon? Was geschieht mit ihrer Form, wenn du drückst?

Welche Form hat die Luft aus der Spritze? Was geschieht mit dem Volumen der Luft aus der Spritze?

- ✓ Der Würfel behält seine Form und sein Volumen und leistet Widerstand, wenn man auf ihn drückt.
- ✓ Das Wasser fließt, nimmt die Form des Gefäßes an, aber behält sein Volumen.
- ✓ Die Luft nimmt die Form des Ballons oder der Spritze an. Sie kann zusammengedrückt werden und hat kein eigenes Volumen.



Merke dir!

Körper, die das gesamte Volumen und die Form des Gefäßes annehmen, in dem sie sich befinden (wie die Luft aus dem Ballon), nennt man **gasförmige** Körper. Körper, die **keine eigene Form** und **kein eigenes Volumen** haben, sind im **gasförmigen Zustand**.

Körper, welche die Form des Gefäßes annehmen, aber ihr Volumen behalten (wie das Wasser aus dem Glas), nennt man **flüssige** Körper. Körper, die **keine eigene Form**, aber **ein eigenes Volumen** besitzen, befinden sich im **flüssigen Zustand**.

Körper, die nicht die Form des Gefäßes annehmen und ihr Volumen behalten (wie der Holzwürfel), nennt man **feste** Körper. Körper, die **eine eigene Form** und **ein eigenes Volumen** haben, befinden sich im **festen Zustand**.



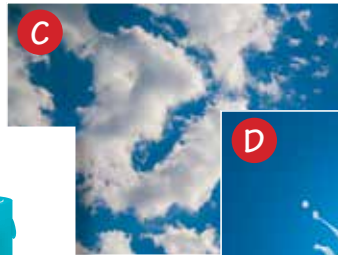
Anwendung

- 1 Ordne folgende Stoffe nach ihrem Aggregatzustand: *Honig, Milch, Eis, Kreide, Wasserdampf, Glas, Holz.*
- 2 Zeichne zwei feste und zwei flüssige Körper in dein Heft.
- 3 Ordne den Körpern aus folgenden Bildern den entsprechenden Aggregatzustand zu.

flüssig

gasförmig

fest



Zusatzinfos

- ◆ Gasförmig, flüssig und fest sind die **Aggregatzustände** der Stoffe, aus denen die Körper bestehen.
- ◆ Es gibt Stoffe, die alle drei Aggregatzustände annehmen können, zum Beispiel das Wasser. Im Winter ist das Wasser in der Natur sowohl gasförmig (die Wolken) als auch fest (das Eis und der Schnee), aber auch flüssig (das Wasser in den Flüssen).

PROJEKT

– Eine Reise in die *Welt der Aggregatzustände* –



Wir unternehmen mit allen Kollegen eine imaginäre Reise in die *Welt der Aggregatzustände*, um zu erfahren, wofür Körper in verschiedenen Aggregatzuständen nützlich sind. Während dieser Reise werden wir viel Neues erfahren, das wir bei unserer Rückkehr präsentieren. Dafür bereiten wir ein Album mit Bildern und kurzen Informationen über die angetroffenen Körper vor.

1. Etappe – *Wir bereiten die Reise in die Welt der Aggregatzustände vor.*

- Wir wiederholen, was wir über die Körper, die Metalle und über die Aggregatzustände wissen.
- Wir wählen die Bereiche aus, die wir besuchen wollen, und entscheiden, welche Materialien im Album gezeigt werden. Wir wählen Materialien aus allen drei Aggregatzuständen und allen Farben aus.
- Wir berechnen, wie viele Seiten das Album abhängig von der Farbe der Objekte haben wird: 7 (eine für jede Regenbogenfarbe), je eine für die Farben Weiß und Schwarz. Also 9 Seiten für den Inhalt, dazu eine für das Inhaltsverzeichnis und zwei für die Umschläge. Wir legen das Format der Seiten fest: A4.
- Wir wählen die Zielobjekte, die wir betrachten möchten (zum Beispiel eine Küche, einen Einkaufsladen, Verkehrsmittel).
- Wir entscheiden, wie viele Kinder jedes Zielobjekt betrachten, wie viele Bilder und Zeichnungen sie machen und wie sie die Informationen ins Album schreiben sollen.

2. Etappe – *Wir reisen in die Welt der Aggregatzustände*

Fotografiert, zeichnet und sucht Bilder von festen, flüssigen und gasförmigen Körpern, je 3–4 für jede Seite des Albums. Gestaltet die Umschläge attraktiv und schreibt Informationen, die sich auf gelernte Eigenschaften und Anwendungen beziehen.

3. Etappe – *Überprüfen und Präsentieren*

Überprüfen:

- ✓ Jede Seite hat einen Titel. Das kann zum Beispiel der Name einer Farbe sein.
- ✓ Jedes Bild hat einen Text über den fotografierten Körper und über seine Quelle (den Namen des Kindes, das fotografiert hat, oder den Titel der Zeitschrift, aus der das Bild stammt).
- ✓ Die Seiten sind nummeriert und im Inhaltsverzeichnis angegeben.
- ✓ Die Umschläge und die Seiten sind geklebt oder zusammengeheftet.

Präsentation:

- ✓ Jedes Kind kann vor anderen Kindern oder vor Erwachsenen seinen Arbeitsteil aus dem Album vorstellen.

Beispiel:



Der Diesel-Treibstoff

- ist flüssig;
- ist gelb;
- hat einen stechenden Geruch;
- ist leicht entflammbar;
- wird als Treibstoff für Busse verwendet.


Quelle: Informationen vom Fahrer des Busses 368; Foto von Cosmin.

WIEDERHOLUNG



Experimentiere!

Dieser Versuch wird unter der Anleitung des Lehrers durchgeführt!

Das brauchst du	Das machst du	Beantworte!
<ul style="list-style-type: none"> drei Gläser; Eiswürfel aus dem Gefrierschrank; Gefäß mit kaltem Wasser; Gefäß mit heißem Wasser. 	<p>Fülle mithilfe der Lehrerin drei gleiche Glasbecher folgendermaßen: einen mit kaltem Wasser, den zweiten mit Eiswürfeln und den dritten mit heißem, dampfendem Wasser. (Sei vorsichtig, damit du das heiße Wasser nicht verschüttest!)</p> 	<p>Welche Gemeinsamkeiten und welche Unterschiede gibt es zwischen den Zuständen des Wassers in den drei Gläsern? Schreibe die Eigenschaften des Wassers aus jedem Glas in dein Heft.</p>



Anwendung

1 Fülle folgende Tabelle mit den fehlenden Begriffen aus.

Das wird gemessen:	Die Masse eines Apfels	Die Länge eines Bleistiftes	Das Volumen eines Glases	Die Breite eines Heftes
Messgerät		Lineal	Messbecher	
Maßeinheit	g			cm

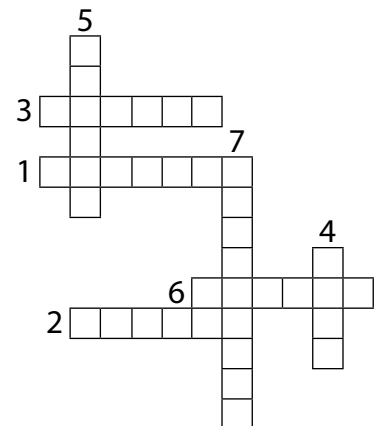
2 Setze folgende Wörter in die Lücken ein:

Dampf, festen, Form, flüssigen, Volumen, heißem

Das kalte und das heiße Wasser sind im Zustand. Die Eiswürfel bestehen aus Wasser im Zustand. Die Eiswürfel behalten ihre und ihr, wenn sie in das Glas gelegt werden. Über dem Glas mit Wasser steigt auf, der Wasser im gasförmigen Zustand ist.

3 Löse das Kreuzwortgitter.

- Der Zustand, in welchem der Körper keine eigene Form, aber ein eigenes Volumen besitzt.
- Nichteisenmetall mit rötlicher Farbe.
- Körper bestehen daraus.
- Der Zustand, in welchem der Körper eine eigene Form und ein eigenes Volumen hat.
- Stoff, den es in der Nähe der Erdoberfläche gibt.
- So werden alle Objekte aus der Natur bezeichnet.
- Der Zustand, in welchem der Körper weder eine eigene Form noch ein eigenes Volumen hat.



TEST

1 Wähle die richtige Antwort aus.

- A** Was sind Körper?
- Nur Organismen, die sich entwickeln.
 - Nur Gegenstände und Erscheinungen aus der Natur.
 - Alles, was dich umgibt.
- B** Wie unterscheiden sich lebende Körper von leblosen Körpern?
- Lebende Körper entwickeln sich und die anderen nicht.
 - Lebende Körper bewegen sich und die anderen nicht.
 - Lebende Körper sterben, während leblose Körper weder sterben noch zerstört werden.
- C** Woraus bestehen Körper?
- Aus Wasser.
 - Aus unterschiedlichen Stoffen.
 - Aus Wasser, Luft, Licht und Boden.

2 Fülle die Lücken mit den passenden Wörtern aus.

Metalle, die kein Eisen enthalten, heißen

Silber und sind

3 Nenne den Aggregatzustand folgender Stoffe:

Wasser, Quecksilber, Eis, Stein, Dampf, Blei.



Selbstbewertung

BEWERTUNG	LEISTUNGSKRITERIEN		
	Aufgabe 1	Aufgabe 2	Aufgabe 3
Ausreichend	1 richtige Beschreibung	1 richtige Antwort	1–2 richtige Antworten
Gut	2 richtige Beschreibungen	2 richtige Antworten	3–4 richtige Antworten
Sehr gut	3 richtige Beschreibungen	3 richtige Antworten	5–6 richtige Antworten

Lerntagebuch

Das weiß ich jetzt!

- Körper. Eigenschaften
- Metalle und deren Anwendungen
- Aggregatzustände: fest, flüssig und gasförmig

UMWANDLUNGSARTEN DER MATERIE

Inhalte: Umwandlungsarten der Materie: das Schmelzen, das Erstarren, das Verdampfen, das Kondensieren. Änderungen des Aggregatzustandes des Wassers. Der Wasserkreislauf. Natürliche Erscheinungen: der Regen, der Schnee und der Wind.



Wir erforschen und entdecken gemeinsam die Antworten auf folgende Fragen:

- Warum trocknen nasse Objekte, wenn es warm ist?
- Warum können Leitungen im Winter platzen?
- Welcher ist der Kreislauf des Wassers in der Natur?
- Wo finden wir Wasser in der Natur?
- Warum regnet es?
- Warum schneit es?
- Warum weht der Wind?



Fülle am Ende dieser Lerneinheit einen *Beobachtungsbogen* aus. Ein Muster dieses Bogens findest du auf Seite 96. Bewerte ehrlich deine Tätigkeit, indem du die Indikatoren ankreuzt, die dich am besten beschreiben



UMWANDLUNGSARTEN DER MATERIE. DAS SCHMELZEN. DAS ERSTARREN



Experimentiere!

Diese Versuche werden unter der Anleitung des Lehrers durchgeführt!

Das Schmelzen und das Erstarren

Das brauchst du	Das machst du	Beantworte!
<ul style="list-style-type: none"> eine Kerze; einen Kerzenständer; Streichhölzer. 	<ol style="list-style-type: none"> Setze die Kerze in den Kerzenständer und zünde sie an. Das geschmolzene Wachs wird auf ein Blatt Papier getropft. Warte einige Minuten, damit das Wachs abkühlt. 	<p>Was geschieht mit dem Wachs, während es erwärmt wird?</p> <p>Was geschieht mit dem Wachs, während es abkühlt?</p>



Merke dir!

Beim **Schmelzen** geht ein Körper aus dem festen in den flüssigen Zustand über. Dieses geschieht, wenn der Körper erwärmt wird.

Wenn Körper abkühlen, können sie aus dem flüssigen in den festen Zustand übergehen. Diesen Prozess nennt man **Erstarren**. Das ist der Umkehrprozess des Schmelzens.



Anwendung

- Finde Beispiele aus deinem Umfeld, in denen die Prozesse aus dem oberen Experiment stattfinden. Stelle sie deinen Kollegen vor.
- Ergänze folgende Tabelle.

Körper, die durch Erwärmen schmelzen	Körper, die durch Abkühlen erstarren

3 Was geschieht mit den Körpern in folgenden Situationen:

- Wir geben Butter in eine heiße Pfanne.
- Wir halten ein Eis in der Hand.
- Wir geben Eis ins Wasser.
- Wir stellen Wasser in den Gefrierschrank.

4 Betrachte die Bilder aufmerksam und beantworte die Fragen.



- Was geschieht mit dem Wachs der Kerze?
- Welche ist die Ursache?



- Wie sind die Eiswürfel entstanden?



Partnerarbeit

Andrei hat Eiscreme gekauft. Während er einen Text über das Wasser gelesen hat, stand der Eisbecher auf dem Tisch.

Was ist mit dem Eis geschehen? Beschreibt mithilfe der gelernten Begriffe. Was könnte Andrei machen, damit das Eis wieder in denselben Zustand kommt wie am Anfang?

Vergleicht eure Antworten mit denen der Kollegen.

Was stellt ihr fest?



Portfolio

- Finde mithilfe deiner Eltern ein Rezept für ein Gericht, das durch Schmelzen verschiedener Zutaten erzeugt wird. Bereite das Gericht mit deinen Eltern oder Großeltern zu und fotografiere es. Schreibe das Rezept auf ein A4-Blatt. Stelle es, zusammen mit dem Foto, deinen Kollegen vor.


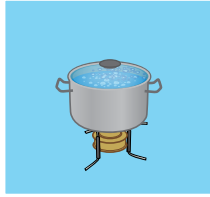
UMWANDLUNGSARTEN DER MATERIE. DAS VERDAMPFEN. DAS KONDENSIEREN



Experimentiere!

Diese Versuche werden unter der Anleitung des Lehrers durchgeführt.

Das Verdampfen und das Kondensieren

Das brauchst du	Das machst du	Beantworte!
<ul style="list-style-type: none"> • einen Spiritusbrenner; • einen Topf mit Wasser; • einen Glasdeckel; • Streichhölzer. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Man setzt den Topf mit Wasser auf den Spiritusbrenner. 2. Man zündet die Flamme an. 3. Man lässt den Topf auf dem Brenner, bis das Wasser anfängt zu kochen. 4. Man bedeckt den Topf mit dem Glasdeckel und macht die Flamme aus. 	<p>Was geschieht mit dem Wasser aus dem Topf, während es sich erwärmt?</p> <p>Was beobachtest du an der Wasseroberfläche?</p> <p>Wann beginnt das Wasser zu kochen?</p> <p>Was siehst du im Inneren des Glasdeckels?</p>
	 	



Merke dir!

Das Verdampfen ist der Übergang der Körper aus dem flüssigen Zustand in den gasförmigen Zustand. Dieser Prozess benötigt Wärme aus der Umgebung.

Das Kondensieren ist der Übergang der Körper aus dem gasförmigen Zustand in den flüssigen Zustand. Während dieses Prozesses geben die Körper Wärme an die Umgebung ab.

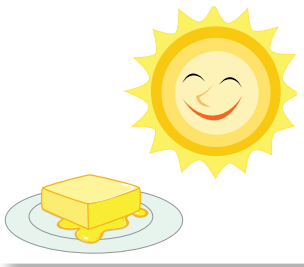


Anwendung

- 1 Finde Beispiele aus deinem Umfeld, in denen die Prozesse aus dem oberen Versuch stattfinden. Stelle sie deinen Kollegen vor.
- 2 Betrachte die Bilder aufmerksam und beantworte die Fragen.
 - a) Wann findet die Kondensation statt?
 - b) Wo findet das Verdampfen statt? Welcher Faktor bewirkt diesen Prozess?



3 Verbinde die Bilder mit den entsprechenden Prozessen.



das Verdampfen

das Kondensieren

das Erstarren

das Schmelzen

Portfolio

1 Rede mit deinen Eltern oder deinen Großeltern über hausgemachten Kuchen. Backe deinen Lieblingskuchen zusammen mit deinen Eltern oder Großeltern. Schreibe das Rezept in dein Heft und stelle es deinen Kollegen vor.



2 Erkenne die Umwandlungsarten der Materie beim Zubereiten des Kuchens (Schmelzen, Erstarren, Kondensieren, Verdampfen).

3 Schreibe, wie jede Umwandlung der Zutaten stattgefunden hat. Stelle der Klasse die Ergebnisse vor.

ÄNDERUNGEN DES AGGREGATZUSTANDES DES WASSERS



Finde heraus!

Betrachte die Bilder aufmerksam und beantworte die Fragen.



A



B



C

- 1 Was zeigen die Bilder?
- 2 Welchen Zustand hat das Wasser aus den Bildern?
- 3 Gibt es Körper in deiner Umgebung, die denselben Aggregatzustand haben wie die aus den Bildern? Nenne sie!



Lasst uns wiederholen!

Das Wasser gibt es in der Natur in allen drei Aggregatzuständen: **flüssig**, **fest** und **gasförmig**. Manchmal kann es aus einem Zustand in einen anderen übergehen.

Durch Gefrieren geht das Wasser aus dem **flüssigen** in den **festen** Zustand über. Der Prozess heißt **Erstarren**. Das Wasser wird dabei zu Eis.

Der Umkehrprozess ist **das Schmelzen**, während dessen das Wasser aus dem **festen** in den **flüssigen** Zustand übergeht. Das Schmelzen benötigt Wärme.

Beim **Verdampfen** geht das Wasser durch Erwärmen aus dem **flüssigen** in den **gasförmigen** Zustand über. Dabei entsteht Wasserdampf.

Das Kondensieren des Wasserdampfs findet durch Abkühlen statt. Das Wasser geht in den flüssigen Zustand über.



Merke dir!

Wenn das Verdampfen nur an der Oberfläche des Wassers stattfindet, heißt der Prozess **Verdunsten**.

Wenn das Verdampfen im gesamten Volumen des Wassers stattfindet, heißt der Prozess **Kochen**.



Experimentiere!

Das brauchst du	Das machst du	Beantworte!
<ul style="list-style-type: none"> • ein Taschentuch; • eine Wasserquelle. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Befeuchte das Taschentuch. 2. Hänge das Taschentuch an der Sonne auf. 	<p>Welchen Aggregatzustand hatte das Wasser, als du das Taschentuch befeuchtet hast? Was geschieht mit dem Wasser aus dem Taschentuch? Warum hat die Umwandlung stattgefunden?</p>



- ✓ Das Wasser, mit dem das Taschentuch befeuchtet wurde, war im flüssigen Zustand.
- ✓ Das Wasser ist aus dem flüssigen in den gasförmigen Zustand übergegangen.
- ✓ Die Umwandlung des Wassers hat wegen der Wärme der Sonne stattgefunden.

Portfolio

- 1 Sammle Bilder, die das Wasser in verschiedenen Aggregatzuständen zeigen.
- 2 Erstelle mithilfe der Techniken, die du im Fach *Kunst und Werken* erlernt hast, eine Collage mit dem Titel **Das Wasser in der Natur**. Stelle sie der Klasse vor!



Fester Zustand



Flüssiger Zustand



Gasförmiger Zustand

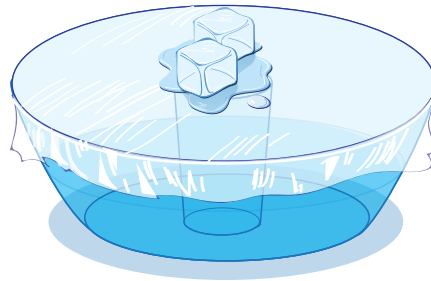
DER KREISLAUF DES WASSERS IN DER NATUR



Experimentiere! Wie entsteht der Regen auf einer Insel mitten im Meer?

Dieser Versuch wird unter der Anleitung des Lehrers durchgeführt!

Das brauchst du	Das machst du	Beantworte!
<ul style="list-style-type: none"> • ein durchsichtiges Gefäß; • einen Glasbecher; • sehr warmes Wasser; • durchsichtige Frischhaltefolie; • Eiswürfel. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Stelle das Glas in die Mitte des Gefäßes. Gieße das warme Wasser in das Gefäß. 2. Bedecke das Gefäß mit der Frischhaltefolie. Lege die Eiswürfel auf die Folie. 3. Warte 10–20 Minuten und nimm danach die Folie vom Gefäß ab. 	<p>Welche Rolle hat das warme Wasser aus dem Gefäß?</p> <p>Welche Rolle haben die Eiswürfel?</p> <p>Was beobachtest du auf der unteren Seite der Folie? Aber auf der oberen?</p> <p>Was beobachtest du im Glas?</p>



- ✓ Wegen der Wärme des Wassers aus dem Gefäß findet **das Verdunsten** statt. Die Eiswürfel kühlen den Wasserdampf unter der Folie ab. Dabei **kondensiert** er und bildet Wassertropfen. Ähnlich entsteht der Regen (die Wassertropfen) auf einer Insel (das Glas) inmitten eines Meeres (das Gefäß).



Anwendung

Betrachte die Bilder aufmerksam und beantworte die Fragen.

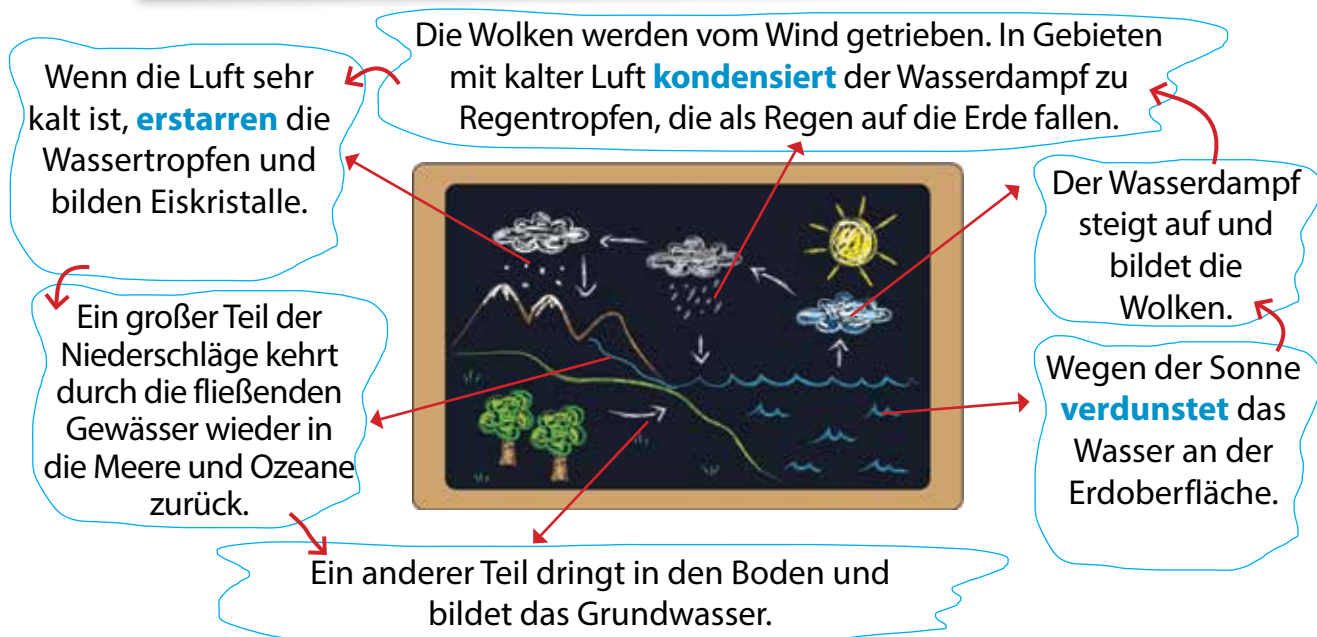
- 1 Was geschieht mit dem Wasser der Flüsse, der Meere und der Ozeane, wenn die Sonne scheint?
- 2 Woraus bestehen die Wolken?
- 3 Wie heißt der Übergang des Wassers aus dem flüssigen in den festen Zustand?
- 4 Was geschieht, wenn es in einem Gebiet während einer kurzen Zeit sehr viel regnet? Erzähle deinen Kollegen von einer solchen erlebten Situation.





Merke dir!

In der Natur ist das Wasser ständig in Bewegung und Umwandlung. Dieser Kreislauf, in welchem das Wasser alle Aggregatzustände durchläuft, wird als **Kreislauf des Wassers in der Natur** bezeichnet.



Anwendung

Wo in deiner Umgebung befindet sich Wasser in festem, flüssigem oder gasförmigem Zustand?



Portfolio

Schreibe einen Aufsatz mit dem Titel **Die Reise des Regentropfens**, in dem du den Kreislauf des Wassers in der Natur beschreibst. Zeichne auch dazu.



Gruppenarbeit

Bildet Gruppen von je 3–4 Kindern. Bastelt ein Modell des Wasserkreislaufs in der Natur, das Folgendes enthalten soll: Landschaftsformen, verschiedene Elemente aus der Umwelt und unterschiedliche Darstellungen des Wassers wie Meere, Flüsse, Wolken, Niederschläge usw. Erklärt euren Kollegen anhand eures Modells den Wasserkreislauf in der Natur.



Mich begeistern die Umwandlungen des Aggregatzustandes des Wassers in der Natur. Ich habe jedoch einige Unklarheiten:

- Wie entstehen die Eiszapfen im Winter?
- Warum beschlagen sich manchmal Fenster oder Brillen? Wann geschieht das?
- Warum bilden sich im Winter Eisblumen an den Fenstern?



NATÜRLICHE ERSCHEINUNGEN: DER REGEN, DER SCHNEE, DER WIND



Experimentiere! Wie kannst du Wind erzeugen?

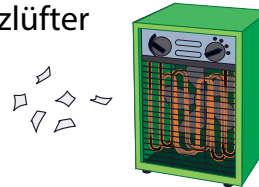
Dieses Experiment wird unter der Anleitung des Lehrers durchgeführt!

Das brauchst du	Das machst du	Beantworte!
<ul style="list-style-type: none"> • ein Gefäß mit Puder oder Mehl; • eine Tischlampe; • ein Blatt Papier. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Lege das Blatt unter die Tischlampe. 2. Streue das Puder oder das Mehl auf das Blatt, während du die Tischlampe einschaltest. 3. Warte, bis sich die Glühlampe erwärmt, und streue erneut. 	<p>Was geschieht mit den feinen Puder- oder Mehlteilchen, gleich nachdem die Lampe angeht?</p> <p>Was geschieht mit den feinen Puder- oder Mehlteilchen, wenn die Lampe sich erwärmt hat?</p>



✓ Solange die Glühbirne kalt ist, fallen die Puder- oder Mehlteilchen langsam auf das Blatt. Wenn die Glühbirne heiß ist, erheben sich die leichten Teilchen nach oben, ähnlich den Luftschichten, die den Wind bilden.

Das brauchst du	Das machst du	Beantworte!
<ul style="list-style-type: none"> • Papierschnipsel; • einen Heizlüfter. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Lege die Papierschnipsel auf den Boden vor den Heizlüfter. 2. Schalte den Heizlüfter plötzlich an. 	<p>Was geschieht beim Einschalten des Heizlüfters?</p> <p>Was geschieht mit der Luft?</p> <p>Was können die Luftströme bewegen?</p>



✓ Die warmen Luftströme bewegen leichte Teilchen wie die Papierschnipsel. Ähnlich bewegt der Wind die Wolken.



Merke dir!

Die horizontale Bewegung der Luft von einem Ort zum anderen heißt **Wind**. Den Regen und den Schnee nennt man **Niederschläge**. Es sind natürliche Erscheinungen.

Wenn die Wolken kalte Gebiete erreichen, kondensiert der Wasserdampf. Es bilden sich die Regentropfen, die als **Regen** auf die Erde fallen.

Wenn die Wolken von den Luftströmen in kalte Gebiete getragen werden, gefrieren die Wassertropfen zu Schneeflocken. Diese fallen als **Schnee** auf die Erde.



Anwendung

Betrachte folgende Bilder und beantworte die Fragen.



- 1** Welche Schäden verursachen starke Niederschläge und kräftige Winde?
- 2** Hast du schon mal eine von den oben gezeigten Situationen erlebt? Wie hast du dich verhalten?
- 3** Wie nutzt der Mensch die Kraft des Windes?

Portfolio

Gestalte einen Wetterbericht für die ersten drei Wochentage mithilfe der nebenstehenden Zeichen. Erstelle eine Tabelle wie die untere.

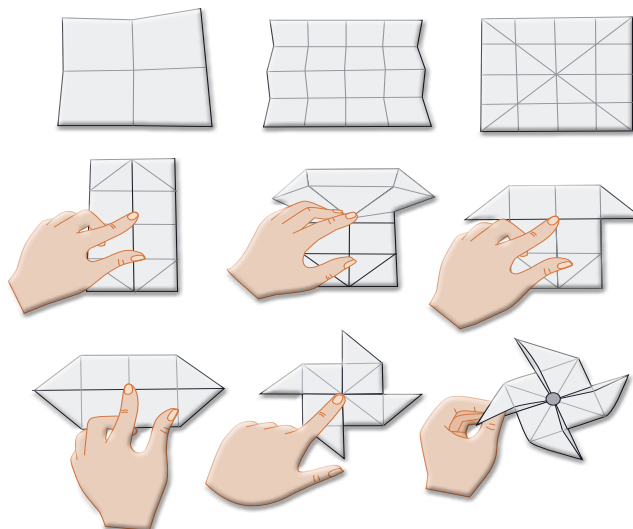


	am Morgen	zu Mittag	am Abend	in der Nacht
Montag				
Dienstag				
Mittwoch				



Finde heraus!

Baue ein Windrad anhand der nebenan gezeigten Arbeitsschritte. Befestige das Windrad an einem Stock und überprüfe damit, wie stark der Wind im Schulhof bläst.

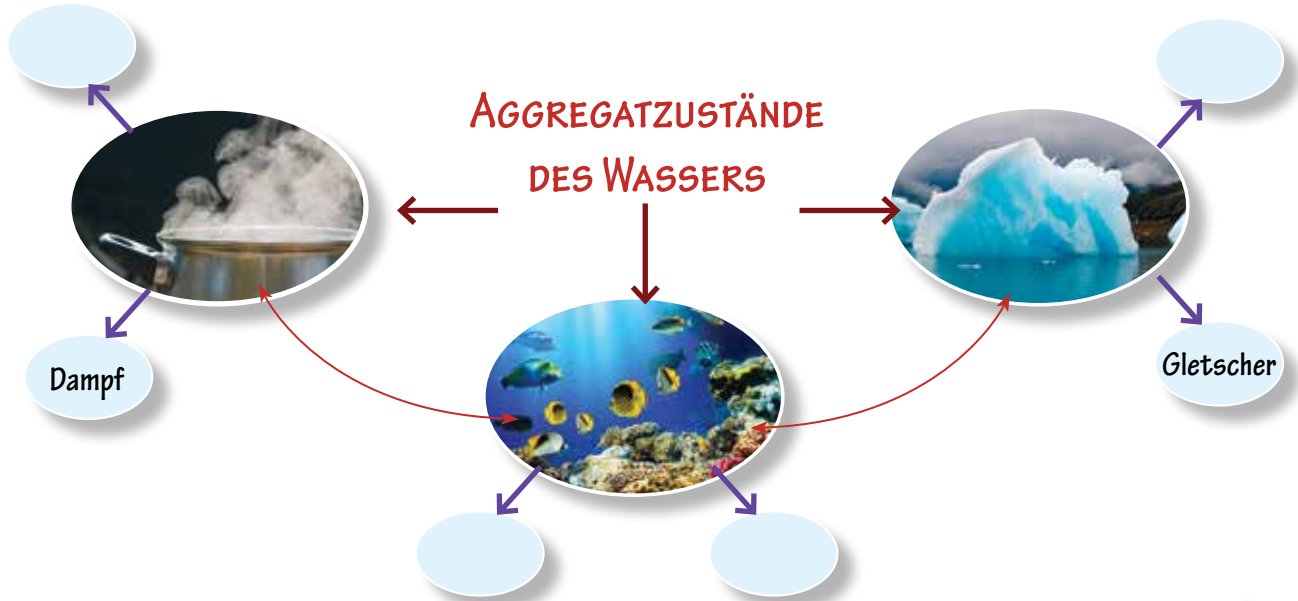


WIEDERHOLUNG



Anwendung

- 1** Ergänze im Heft die Lücken aus der unteren Zeichnung mit Beispielen, in denen sich das Wasser in verschiedenen Aggregatzuständen befindet. Du kannst auch folgende Wörter benutzen: Schneeflocken, Meereswasser, Wasser der Flüsse, Wasserdampf usw.



- 2** Erkläre, wieso an heißen Sommertagen Gewitter mit starkem Wind und viel Regen, der Überschwemmungen verursacht, entstehen.



- 3** Betrachte die Bilder. Schreibe einen kurzen Text mit dem Titel *Der Wind, Freund oder Feind des Menschen.*

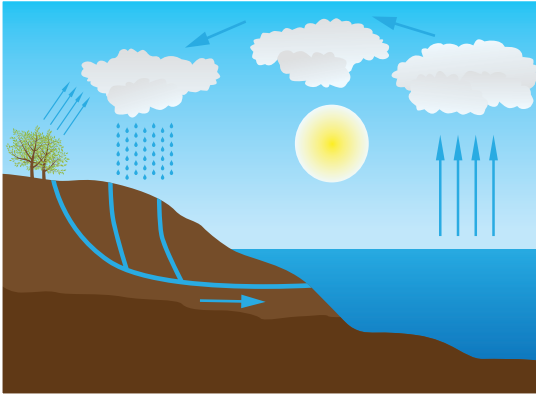




Gruppenarbeit

In Gruppen von je 3–4 Schülern löst folgende Aufgaben. Vergleicht eure Antworten mit denen der anderen Gruppen.

- 1 Beschreibt den Kreislauf des Wassers in der Natur mithilfe des unteren Bildes.



- 3 Verknüpft die Bilder mit den entsprechenden Prozessen. Begründet die gemachten Verbindungen.



A. Das Schmelzen



B. Das Verdampfen



C. Das Kondensieren

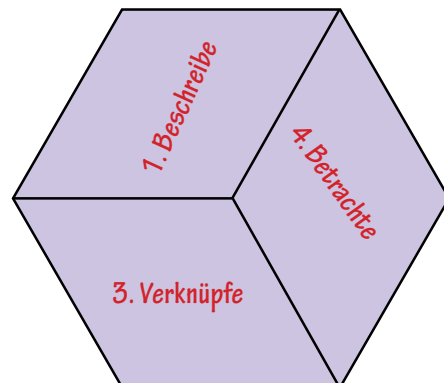
- 2 Vergleicht die unteren Bilder. Beschreibt kurz jedes Bild und nennt den Aggregatzustand des Wassers.



- 4 Betrachtet die Körper aus eurer Umgebung. Nennt jeweils drei Beispiele von Körpern in a) flüssigem Zustand; b) festem Zustand; c) gasförmigem Zustand.

- 5 Wendet die neu erlernten Kenntnisse an, um euren Kollegen zu erklären, wie die Regentropfen und die Schneeflocken entstehen.

- 6 Erklärt, wieso das Wasser in der Natur den Aggregatzustand ändert.



1. Beschreibe

4. Betrachte

2. Vergleiche

5. Wende an

3. Verknüpfe

6. Erkläre

TEST

1 **Verbindet die Elemente der beiden Spalten richtig miteinander.**

A. gasförmige Körper	a. nehmen die Form des Gefäßes an
B. feste Körper	b. haben keine eigene Form und kein eigenes Volumen
C. flüssige Körper	c. haben eine eigene Form und ein eigenes Volumen

2 **Vervollständige die Aussagen:**

Die Körper befinden sich in der Natur in, und Zustand.

Das Wasser befindet sich in der Natur in allen

Die Schneeflocken fallen als auf die Erde.

Den Regen und den Schnee nennt man

3 **Beantworte folgende Fragen:**

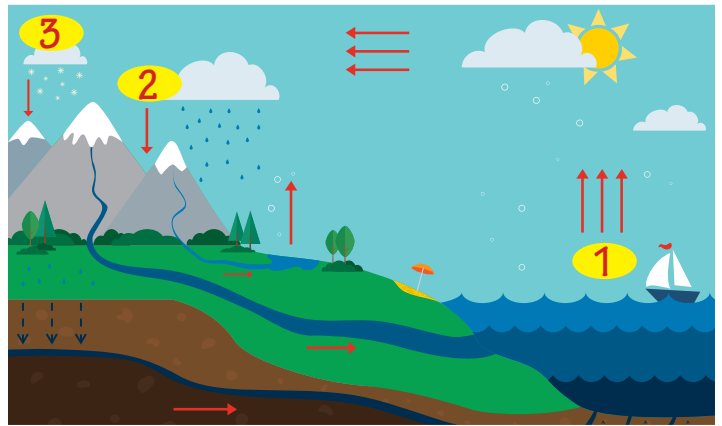
a) Welche Aggregatzustände hat das Wasser in der Natur?

b) Welche Niederschläge kennst du?

c) Was geschieht wegen der Sonneneinstrahlung mit dem Wasser der Flüsse, der Meere und der Ozeane?

4 **Male Zeichen für den Regen, den Wind und den Schnee.**

5 **Welche Prozesse entsprechen den Ziffern aus der Zeichnung?**



Selbstbewertung

BEWERTUNG	LEISTUNGSKRITERIEN				
	Aufgabe 1	Aufgabe 2	Aufgabe 3	Aufgabe 4	Aufgabe 5
Ausreichend	1 richtige Antwort	1–2 richtige Aussagen	1 richtige Antwort	1 richtiges Zeichen	1 richtige Aussage
Gut	2 richtige Antworten	3–4 richtige Aussagen	2 richtige Antworten	2 richtige Zeichen	2 richtige Aussagen
Sehr gut	3 richtige Antworten	5–6 richtige Aussagen	3 richtige Antworten	3 richtige Zeichen	3 richtige Aussagen

Lerntagebuch

Das weiß ich jetzt! ✓

- Das Schmelzen, das Erstarren, das Verdampfen, das Kondensieren
- Die Änderungen des Aggregatzustandes des Wassers
- Niederschläge und Wind

DIE WECHSELWIRKUNGEN ZWISCHEN DEN KÖRPERN

Inhalte: Die Gravitationswechselwirkung, die magnetische und elektrische Wechselwirkung, die Wechselwirkung bei Kontakt – die Reibung. Natürliche Erscheinungen: der Blitz und der Donner. Magnete. Anwendungen der Magnete: der Kompass.



Wir erforschen und entdecken gemeinsam die Antworten auf folgende Fragen:

- Warum fallen Körper?
- Wie entsteht die Gleitreibung?
- Warum erleichtern Räder die Arbeit?
- Welche Anwendungen haben Magnete?
- Wie funktioniert der Kompass?
- Wie entsteht ein Blitz?
- Was ist der Donner?



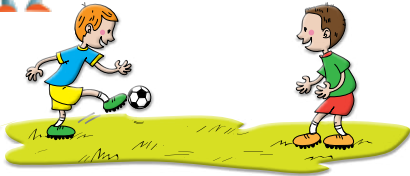
Fülle am Ende dieser Lerneinheit einen *Beobachtungsbogen* aus. Ein Muster dieses Bogens findest du auf Seite 96. Bewerte ehrlich deine Tätigkeit, indem du die Indikatoren ankreuzt, die dich am besten beschreiben.



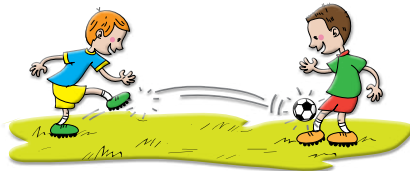
DIE WECHSELWIRKUNGEN ZWISCHEN DEN KÖRPERN



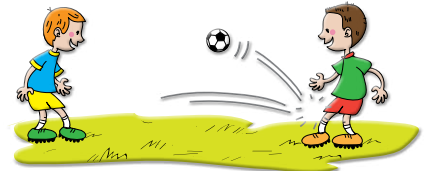
Während eines Fußballspiels passen Ionuț und Mihai den Ball mit dem Fuß. Verfolge, was während eines Passtausches passiert!



Ionuț wirkt auf den Ball ein.



Daraufhin gelangt der Ball zu Mihai. Der Ball berührt Mihai und wirkt auf seinen Fuß.



Mihai spürt den Aufprall und reagiert, indem er den Ball zu Ionuț zurückschießt.

Merke dir!



Die gegenseitige Einwirkung des Fußballers und des Balls nennt man **Wechselwirkung**.

Wenn ein Körper auf einen anderen einwirkt, wird der zweite Körper auch auf den ersten reagieren.

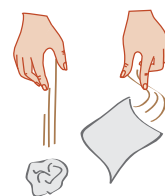
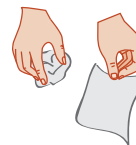
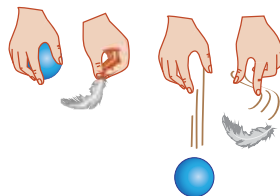
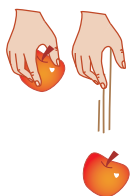
Die Wechselwirkung ist eine Eigenschaft der Körper!

Die Gravitationswechselwirkung



Experimentiere! Warum fallen Körper?

Das brauchst du	Das machst du	Beantworte!
<ul style="list-style-type: none"> einen Apfel; eine Metall- oder Holzkugel; eine Hühnerfeder; ein glattes Blatt Papier; ein zerknittertes Blatt Papier. 	<ol style="list-style-type: none"> Halte den Apfel in der Hand und lasse ihn fallen. Wiederhole den Versuch mit der Kugel und der Feder. Halte die Kugel in einer Hand und die Feder in der anderen. Lasse sie gleichzeitig frei. Halte das glatte Blatt Papier in einer Hand und das zerknitterte in der anderen. Lasse sie gleichzeitig frei. 	<p>Was geschieht mit dem Apfel? Wie sieht sein zurückgelegter Weg aus?</p> <p>Was geschieht mit den anderen freigelassenen Körpern? Wie sehen ihre Wege aus? Wodurch unterscheiden sich die Wege der beiden Papierblätter?</p>



- ✓ Alle Körper, die aus einer gewissen Höhe freigelassen werden, bewegen sich zur Erde hin.
- ✓ Die zurückgelegten Wege des Apfels, der Kugel und des zerknüllten Blattes Papier sind vertikale (senkrechte) Linien.

- ✓ Das glatte Blatt Papier schwebt in Richtung Erde und beschreibt dabei eine Wellenlinie.
- ✓ Das zerknitterte Blatt Papier erreicht den Boden vor dem glatten.
- ✓ Die Kugel beschreibt eine vertikale Linie.
- ✓ Die Feder schwebt und beschreibt dabei eine Wellenlinie.
- ✓ Die Kugel erreicht den Boden vor der Feder.



Merke dir!

Die Ursache des freien Falls der Körper ist die Erdanziehung, auch **Gravitation oder Schwerkraft** genannt. Die Körper ziehen ihrerseits die Erde an. Diese ist jedoch riesig im Vergleich zu den Körpern und kann deshalb nicht durch diese **Gravitationswechselwirkung** bewegt werden.

Wegen der Luft fallen einige Körper (wie das glatte Blatt Papier und die Hühnerfeder) auf Wellenlinien zur Erde. Die Luft verhält sich wie ein Hindernis. Je größer die Fläche des Körpers ist, desto größer ist der Widerstand, und der Körper braucht länger, bis er die Erde erreicht.

In einem luftleeren Raum, Vakuum genannt, fallen alle Körper gleich schnell, wenn sie aus derselben Höhe freigelassen werden, unabhängig von ihrer Form und Größe.



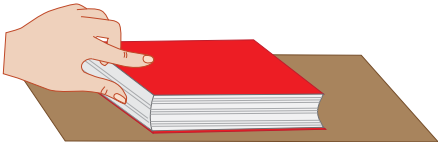
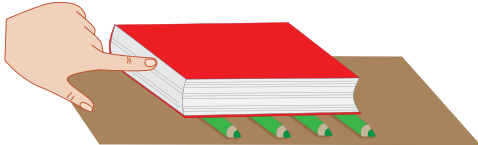
Anwendung

- 1 Was geschieht mit einem in die Luft geworfenen Ball?
- 2 Warum fallen die Regentropfen zur Erde?
- 3 Warum kreist der Mond um die Erde?

Die Wechselwirkungen bei Kontakt



Experimentiere! Wie entsteht die Reibung?

Das brauchst du	Das machst du	Beantworte!
<ul style="list-style-type: none"> • das Naturkundebuch; • vier runde Bleistifte. 	<p>1. Schiebe das Buch auf dem Tisch.</p> 	<p>Wann brauchst du mehr Kraft, um das Buch auf dem Tisch zu bewegen?</p>
	<p>2. Lege die Bleistifte unter das Buch und schiebe es erneut.</p> 	<p>Wann ist die Kontaktfläche zwischen Buch und Tisch größer?</p>

- ✓ Es ist schwieriger, das Buch auf dem Tisch zu schieben, als es über die Bleistifte zu rollen.

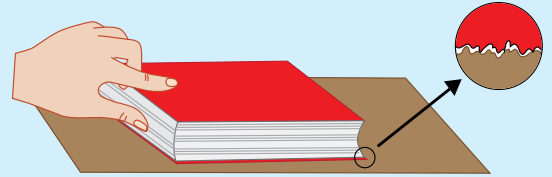


Merke dir!

Die Kontaktfläche zwischen Buch und Tisch ist nicht perfekt glatt. Mit einem Vergrößerungsgerät kann man sehen, wie uneben sowohl das Buch als auch der Tisch sind. Die Kontaktfläche sieht wie Hügel und Täler aus, die sich verhaken.

Wenn sich das Buch auf dem Tisch bewegt, werden die „Hügel und Täler“ geebnet und abgebrochen. Deshalb benötigen wir Kraft, um das Buch auf dem Tisch zu schieben.

Diese Wechselwirkung zwischen Körpern in Kontakt, die sich bewegen, erzeugt die **Gleitreibung**. Wenn das Buch über die Bleistifte geschoben wird, entsteht **Rollreibung**, die nicht so kräftig ist wie die Gleitreibung.



Anwendung

■ Bewerte folgende Aussagen als wahr (**W**) oder falsch (**F**):

- Wenn sich auf dem Tisch eine Schachtel mit Sand befände, wäre die Reibung zwischen Buch und Sand größer als die zwischen Buch und Tischoberfläche.
- Die Reibung zwischen Eis und unseren Sohlen ist größer als die Reibung zwischen den Sohlen und dem Asphalt.
- Das Erfinden der Räder hat die Arbeit der Menschen sehr erleichtert.

Elektrische Wechselwirkungen



Experimentiere! Wie kann ich ein Objekt näher bringen, ohne es zu berühren?

Das brauchst du	Das machst du	Beantworte!
<ul style="list-style-type: none"> einen Luftballon; Faden, um den Ballon zu verschließen; ein Wollstück; Papierschnipsel; Fusseln. 	<ol style="list-style-type: none"> Blase den Ballon auf, verschließe und nähere ihn den Papierschnipseln. Reibe den Ballon mit dem Wollstück und nähere ihn erneut den Papierschnipseln. Nähere den Ballon deinen Haaren. 	<p>Was geschieht mit den Papierschnipseln und mit den Fusseln?</p> <p>Was geschieht mit den Haaren, wenn du den Ballon näherst?</p>

- ✓ Nachdem man den Ballon mit dem Wollstück gerieben hat, zieht er die Papierschnipsel und die Haare an. Er ist nun **elektrisiert**.



Merke dir!

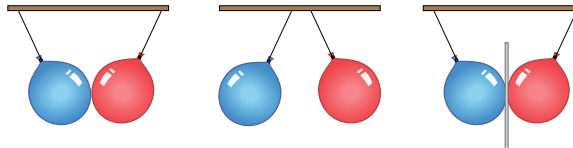
Das Phänomen, bei dem ein mit einem Tuch geriebener Körper kleine und leichte Körper (wie die Papierschnipsel, die Fusseln und die Haare) anzieht, nennt man **Elektrisieren**. Durch Reibung laden sich das Wollstück und der Ballon elektrisch auf und ziehen sich gegenseitig an. Wir sagen, das Wollstück ist **positiv** und der Ballon ist **negativ** elektrisiert.

Körper, die nicht elektrisiert sind, heißen **neutrale Körper**.



Experimentiere! Wie kann ich ein Objekt von mir entfernen, ohne es zu berühren?

Das brauchst du	Das machst du	Beantworte!
<ul style="list-style-type: none"> zwei Luftballons; Faden, um die Ballons zu verschließen; ein Wollstück. 	<ol style="list-style-type: none"> Blase die Ballons auf und verschließe die Öffnung. Reibe einen Ballon mit dem Wollstück, um ihn zu elektrisieren, und berühre danach den anderen Ballon. Halte ein Blatt Papier zwischen die Ballons, die sich abstoßen. 	<p>Was geschieht mit den Ballons, gleich nachdem sie sich berühren?</p> <p>Was geschieht, wenn man das Blatt Papier zwischen die Ballons hält?</p>

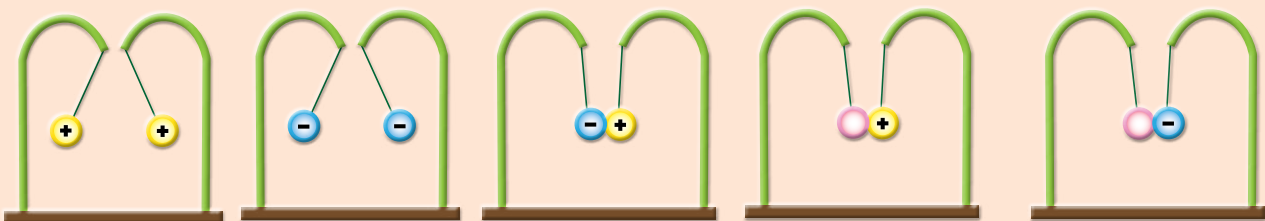


✓ Der elektrisierte Ballon zieht den neutralen Ballon an. Durch Kontakt elektrisieren sich die Ballons gleich und stoßen sich ab. Das Blatt Papier wird von beiden elektrisierten Ballons angezogen, da es neutral ist.



Zusatzinfos

- ◆ Ein elektrisierter Körper zieht neutrale Körper immer an.
- ◆ Zwei negativ elektrisierte Körper stoßen sich ab; ebenso zwei positiv geladene.
- ◆ Ein negativ elektrisierter Körper zieht einen positiv elektrisierten Körper immer an.



NATÜRLICHE ERSCHEINUNGEN: DER BLITZ, DER DONNER



Finde heraus!

Hast du schon mal beim Ausziehen eines Wollpullovers ein leises Knistern gehört? Im Dunkeln hättest du auch kleine Funken gesehen, ähnlich denen aus Abbildung A. Sie entstehen, weil sich zwischen dem elektrisierten Pullover und den Haaren kleine elektrische Entladungen bilden. Dasselbe geschieht, wenn du eine Katze streichelst.

Elektrisiere ein Plastiklineal, indem du es an deinen Haaren reibst. Nähere das elektrisierte Lineal einem dünnen Wasserstrahl, der aus dem Wasserhahn fließt. Beobachte, wie sich die Richtung des Wasserstrahls verändert (Abbildung B). Wieso? Wenn du das Lineal ganz nahe an den Wasserstrahl hältst, siehst du auch eine kleine elektrische Entladung, begleitet von einem Knall, wie beim Wollpullover.

Während eines Gewitters ist der Himmel von Blitzen durchzogen (Abbildung C), und man hört laute Knalle, die Donner genannt werden.



Merke dir!

Zwischen verschiedenen elektrisierten Wolken oder zwischen einer Wolke und der Erde kann es zu **elektrischen Entladungen** kommen.

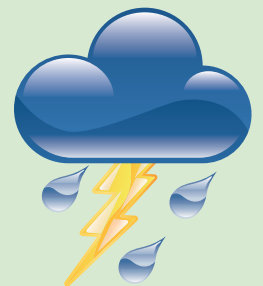
Der Blitz ist der Lichtbogen, der während der Entladung entsteht.

Der Donner ist der Knall, der den Blitz begleitet.

Blitz und Donner sind Erscheinungen, ähnlich den Entladungen, die beim Ausziehen eines Wollpullovers entstehen. Pullover und Wolken elektrisieren sich und werden wieder neutral durch verschieden starke Entladungen.



- Wenn es blitzt und donnert, solltet ihr sofort einen Unterschlupf suchen!
- Stellt euch während eines Gewitters nicht unter Bäume! Die Gefahr, von einem Blitz getroffen zu werden, ist in der Nähe von hohen Objekten am größten!
- Verlasst den Unterschlupf erst 30 Minuten nach Ende des Gewitters.



DIE MAGNETE. MAGNETISCHE WECHSELWIRKUNGEN

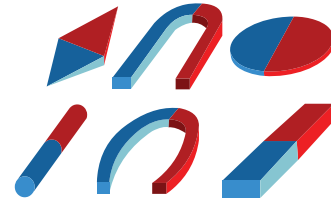


Gruppenarbeit

Bildet Gruppen von je vier Schülern. Jede Gruppe sollte einen Magneten und verschiedene Körper haben. Nähert die Objekte der Reihe nach dem Magneten.

Erstellt eine Tabelle wie die untere und schreibt auf, ob der Magnet die Objekte anzieht oder nicht.


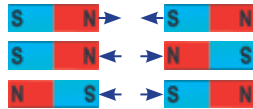


Objekt	Wird vom Magneten angezogen	
	Ja	Nein
eine 10-Bani-Münze		
ein Lehrbuch		
ein Radierer		
ein Schlüssel		
ein Stück Kreide		
ein Buntstift		
Heftklammern		



✓ Magnete ziehen alle Gegenstände, die Eisen enthalten, an. Die Zonen mit der stärksten Wechselwirkung heißen Magnetpole. Es gibt zwei Magnetpole: Norden und Süden.



Experimentiere!

Das brauchst du	Das machst du	Beantworte!
<ul style="list-style-type: none"> zwei Stabmagnete;  	<ol style="list-style-type: none"> Halte die zwei Magnete der Reihe nach aneinander wie in der Zeichnung.  	Wie wirken die zwei Magnete aufeinander?
<ul style="list-style-type: none"> zwei Magnetnadeln;  	<ol style="list-style-type: none"> Wiederhole den Versuch mit den zwei Magnetnadeln. 	Aber die Magnetnadeln?
<ul style="list-style-type: none"> Heftklammern.  	<ol style="list-style-type: none"> Ziehe mit einem Magneten ein paar Heftklammern an. Nähere nach einer halben Stunde diese Heftklammern anderen, die nicht in der Nähe des Magneten waren. 	Was geschieht mit den Heftklammern?

✓ Gleiche Magnetpole stoßen sich ab und verschiedene Magnetpole ziehen sich an. Die Heftklammern, die neben dem Magneten waren, magnetisieren sich und können andere Heftklammern anziehen.

Merke dir!



Das **Magnetisieren** ist der Prozess, durch den eisenhaltige Körper magnetische Eigenschaften erhalten, wenn sie eine gewisse Zeit in der Nähe eines Magneten waren.

Der Kompass ist eine wichtige Anwendung der Magnete. Er wird zur Orientierung genutzt und besteht aus einem Ziffernblatt (Windrose) und einer beweglichen Magnetnadel, die den Norden anzeigt.

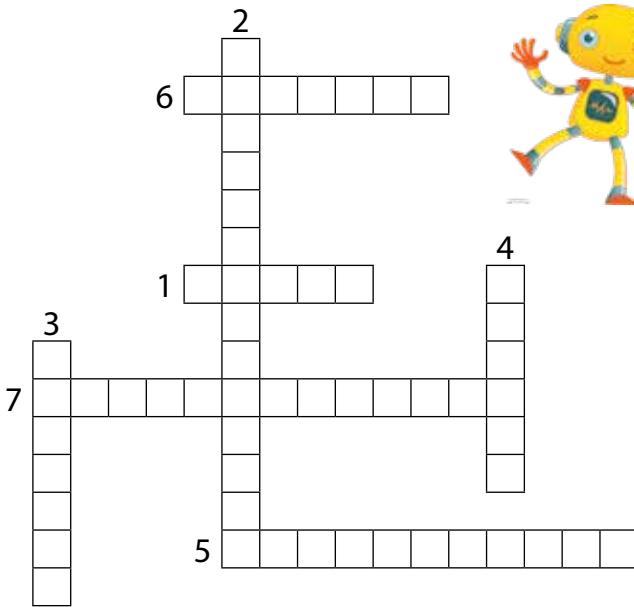
WIEDERHOLUNG



Anwendung

- 1** Fülle die Lücken mit folgenden Wörtern aus:
Erde, elektrisierte, Blitz, positiv, Gleitreibung.
 Alle Körper, die aus einer gewissen Höhe freigelassen werden, fallen zur
 Die Rollreibung ist schwächer als die
 Negativ Körper stoßen sich ab, ebenso elektrisierte Körper.
 Ein negativ elektrisierter Körper zieht immer einen elektrisierten Körper an.
 Der ist eine elektrische Entladung.

- 2** Löse das Kreuzwortgitter.



1. Lichtbogen, der während einer elektrischen Entladung entsteht.
2. Gegenseitiges Einwirken zweier Körper.
3. Wechselwirkung bei Kontakt zwischen Körpern, die sich bewegen.
4. Der Knall, der während einer elektrischen Entladung entsteht.
5. Die Ursache des freien Falls der Körper.
6. Körper, die nicht elektrisiert sind.
7. Die Erscheinung, dank deren ein mit einem Tuch geriebener Körper andere kleine und leichte Körper anziehen kann.

- 3** Verbinde die Ursachen **1–4** mit den Folgen **a–d** und schreibe sie in dein Heft.

1	2	3	4
die Gravitation	die elektrische Entladung	das Elektrisieren	Wechselwirkung durch Kontakt beim Gleiten der Körper
a	b	c	d
die Anziehung oder die Abstoßung	die Reibung	der freie Fall	der Blitz

4 Fülle die Lücken mit folgenden Wörtern aus:
Blitz, elektrische Entladung, Donner, Elektrizieren, gerieben.

Die Erscheinung, bei der Körper, die an einem Tuch werden, kleine und leichte Körper (Papierschnipsel, Fusseln und Haare) anziehen, heißt
 Der ist der Lichtbogen, der bei einer elektrischen Entladung entsteht.
 Eine entsteht zwischen verschiedenen geladenen Wolken oder zwischen einer Wolke und der Erde.
 Der ist der Knall, der den Blitz begleitet.

5 Verbinde den Anfang des Satzes aus der linken Spalte mit der entsprechenden Fortsetzung aus der rechten Spalte.

<p>A Das Magnetisieren ist die Erscheinung, durch die</p>	<p>1 ein an einem Tuch geriebener Körper kleine und leichte Körper anziehen kann.</p>
<p>B Die Gleitreibung entsteht, wenn</p>	<p>2 ein Körper sich über einem anderen bewegt und sich dabei ihre Flächen gegenseitig glätten.</p>
<p>C Das Elektrizieren ist die Erscheinung, durch die</p>	<p>3 ein eisenhaltiger Körper, der sich in der Nähe eines Magneten befindet, auch selber eisenhaltige Körper anziehen kann.</p>
<p>D Wegen der Gravitation</p>	<p>4 fallen freigelassene Körper zur Erde.</p>

PROJEKT

– Eine Reise durch die Wechselwirkungen –



Gruppenarbeit

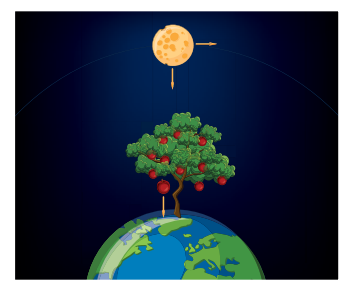
Erstellt ein Plakat, das an dem „Tag des jungen Forschers“ ausgestellt wird. Das Plakat mit dem Titel „Eine Reise durch die Wechselwirkungen“ soll Fotos, Bilder und Texte enthalten, die Kuriositäten aus der Welt der Wechselwirkungen zeigen.

Beginnt die Reise mit der Entdeckung dieser Wechselwirkungen. Sucht Informationen über:

- Isaac Newton, den Wissenschaftler, der die allgemeine Anziehung untersucht hat;
- die Entdeckung des Elektrizierens;
- die Entdeckung des Magnetits.

Macht weiter mit deren Anwendungen:

- der Bewegung des Mondes um die Erde;
- der Erfindung des Blitzableiters;
- der Orientierung mithilfe des Kompasses.



TEST

1 Entdecke drei Fehler im unteren Text.

Marian hat ein Aquarium mit kleinen metallischen Objekten, eine Angel und einen Magneten. Er möchte die Objekte mit der Angel und dem Magneten aus dem Aquarium herausholen. Dafür befestigt er den Magneten an der Schnur und hält ihn an das Glas des Aquariums, das angezogen wird. Ein Metallobjekt hat wegen der Gravitation das Aquarium verlassen. Marians Baumwollkleidung hat sich elektrisiert, und es ist ein kleiner Funke zwischen dem Aquariumglas und seiner Kleidung entstanden.

2 Wähle die richtige Antwort.

- A** In einem vollen Wasserglas ist eine kleine Metallschraube. Du musst mit einem einzigen Objekt die Schraube aus dem Glas herausholen, ohne das Wasser zu verschütten. Welches Objekt wählst du?
a) einen Metallnagel; b) einen Hammer; c) einen Magneten.
- B** Du hast einen Stopfen und zwei Magnete. Einer der Magnete befindet sich im Stopfen. Was geschieht, wenn du den anderen Magneten dem Stopfen näherst?
a) Sie ziehen sich an oder stoßen sich ab.
b) Es entsteht Reibung zwischen den Körpern.
c) Es entsteht ein kleiner Blitz.
- C** In einem luftleeren Raum fallen aus derselben Höhe eine Metallkugel und eine Hühnerfeder. Wie sind ihre Wege?
a) Beide Körper erreichen gleichzeitig den Boden.
b) Die Kugel hat einen vertikalen Weg und die Feder einen welligen Weg.
c) Die Kugel erreicht den Boden vor der Feder.

3 Welche drei Ereignisse finden wegen des Elektrisierens statt?

- a) Ein Magnet in einem Federmäppchen zieht die Heftklammern an.
b) Die Haare stehen zu Berge, wenn du eine Mütze aus synthetischem Material abnimmst.
c) Ein Schrank kann nicht über einen Parkettboden geschoben werden.
d) Die Ecke einer Buchseite hebt sich, wenn wir ihr ein Lineal nähern, das an einem Wollstück gerieben wurde.
e) Das Heft fällt vom Tisch.
f) Eine Plastiktüte, die an einem Tuch gerieben wurde, zieht Fusseln und Haare an.



Selbstbewertung

BEWERTUNG	LEISTUNGSKRITERIEN		
	Aufgabe 1	Aufgabe 2	Aufgabe 3
Ausreichend	1 richtige Beschreibung	1 richtige Antwort	1 richtige Antwort
Gut	2 richtige Beschreibungen	2 richtige Antworten	2 richtige Antworten
Sehr gut	3 richtige Beschreibungen	3 richtige Antworten	3 richtige Antworten

Lerntagebuch

Das weiß ich jetzt!

- Gravitationswechselwirkungen
- Wechselwirkungen bei Kontakt
- Elektrische Wechselwirkungen
- Magnetische Wechselwirkungen
- Natürliche Erscheinungen: Blitz und Donner
- Magnete. Anwendungen der Magnete. Der Kompass

KRÄFTE. VERFORMUNG. BEWEGUNG UND RUHEZUSTAND

Inhalte: Die Kräfte und ihre Wirkungen. Die Folgen der Wechselwirkung zwischen den Körpern (die Verformung, die Bewegung). Die Bewegung und der Ruhezustand. Eigenschaften der Bewegung (die Entfernung, die Dauer, die Schnelligkeit).



Wir erforschen und entdecken gemeinsam die Antworten auf folgende Fragen:

- Was ist die Kraft?
- Welche Arten von Kräften gibt es?
- Was ist die elastische Verformung?
- Was ist die plastische Verformung?
- Womit beschreibt man die Bewegung?
- Aber den Ruhezustand?
- Wie können wir die Dauer einer Bewegung messen?
- Wie können wir die zurückgelegte Entfernung messen?



Fülle am Ende dieser Lerneinheit einen *Beobachtungsbogen* aus. Ein Muster dieses Bogens findest du auf Seite 96. Bewerte ehrlich deine Tätigkeit, indem du die Indikatoren ankreuzt, die dich am besten beschreiben.

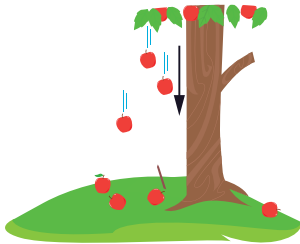


DIE KRAFT – EIN MAß DER WECHSELWIRKUNG

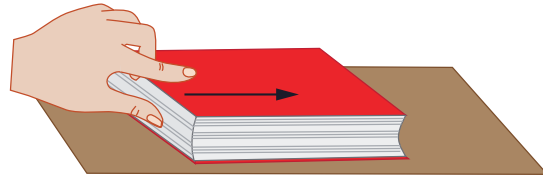


Du hast schon über die **Gravitation, die elektrische und die magnetische Wechselwirkung** und über die Wechselwirkung **bei Kontakt** gelernt. **Die Kraft** misst die Wechselwirkung zwischen den Körpern. Es gibt mehrere Arten von Kräften, die in den unteren Bildern gezeigt werden!

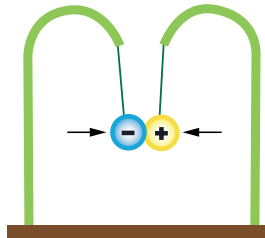
Das Gewicht



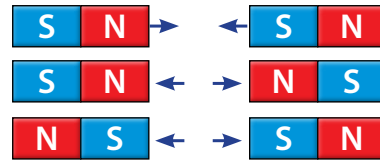
Die Gleitreibungskraft



Die elektrische Kraft



Die magnetische Kraft



Die Antriebskraft – beim Ziehen



Die Antriebskraft – beim Schieben



Zusatzinfos

- ◆ Wenn Körper in Wechselwirkung sind, wirkt jeder Körper mit einer Kraft auf den anderen Körper. Diese Kräfte sind gleich groß, aber entgegengesetzt. Die Kräfte werden durch Pfeile dargestellt, welche die Richtung der Einwirkung angeben.



Anwendung

Stelle die Kräfte in folgenden Situationen durch Pfeile dar.

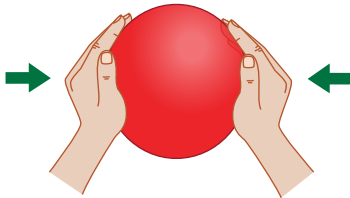


DIE VERFORMUNG – EINE FOLGE DER WECHSELWIRKUNG

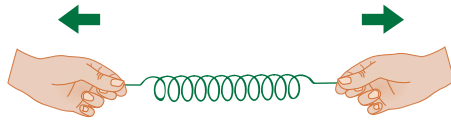
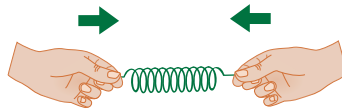


Experimentiere! Die Verformung der Körper


A

Das brauchst du	Das machst du	Beantworte!
<ul style="list-style-type: none"> einen Gummiball 	<p>Drücke den Ball mit deinen Händen zusammen.</p> 	<p>Was geschieht mit der Form des Balles, wenn du mit den Händen darauf drückst?</p> <p>Was geschieht mit seiner Form, wenn du den Ball loslässt?</p>

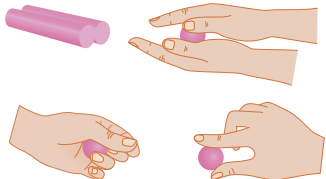
B

Das brauchst du	Das machst du	Beantworte!
<ul style="list-style-type: none"> eine elastische Feder 	<p>1. Halte die Feder an ihren Enden fest und ziehe daran nach außen.</p>  <p>2. Halte die Feder an ihren Enden fest und drücke sie nach innen.</p> 	<p>Was geschieht mit der Form der Feder, wenn du an den Enden ziehst? Spürst du einen Widerstand?</p> <p>Was geschieht mit der Form der Feder, wenn du sie komprimierst (zusammendrückst)? Spürst du einen Widerstand?</p>

C

Das brauchst du	Das machst du	Beantworte!
<ul style="list-style-type: none"> ein Stück Kreide 	<p>Brich die Kreide in kleine Stücke.</p> 	<p>Was geschieht mit der Form der Kreide, wenn die Einwirkung aufhört?</p> <p>Nimmt die Kreide ihre ursprüngliche Form an?</p>

D

Das brauchst du	Das machst du	Beantworte!
<ul style="list-style-type: none"> einen Plastilinstab 	<p>Forme eine Plastilinkugel mit deinen Händen.</p> 	<p>Was geschieht mit der Form des Plastilins?</p> <p>Kehrt das Plastilin in seine ursprüngliche Form zurück, wenn du die Hände entfernst?</p>

- ✓ Der Ball und die Feder werden **elastisch verformt**.
 Die Kreide und das Plastilin werden **plastisch verformt**.
 Die Verformungen erscheinen als Folge der Wechselwirkung zwischen den Körpern.



Merke dir!

Der statische Effekt der Wechselwirkung ist die **Verformung** der Körper.

Verschwindet die Verformung, nachdem die Wechselwirkung aufhört, ist es eine **elastische Verformung**.

Bleibt die Verformung, nachdem die Wechselwirkung aufhört, ist es eine **plastische Verformung**.



Anwendung

Entscheide, ob folgende Verformungen **elastisch** oder **plastisch** sind. Schreibe die Antwort in dein Heft.



DIE BEWEGUNG UND DER RUHEZUSTAND – DIE FOLGEN DER WECHSELWIRKUNG



Experimentiere!

Das brauchst du

- einen Spielzeug-LKW;
- ein Seil;
- einen Plastikbecher;
- einen Radierer;
- einen Spitzer usw.

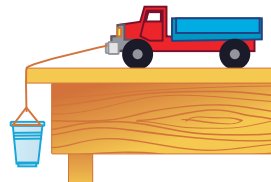
A

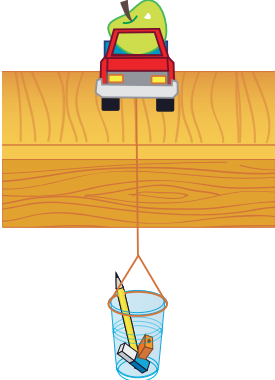
Das machst du

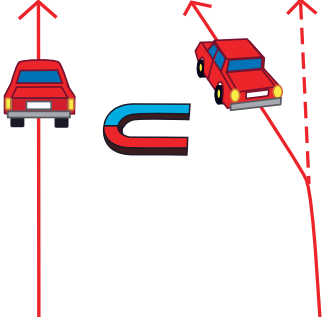
1. Binde den Plastikbecher wie in der Abbildung an den LKW und stelle den LKW auf den Tisch.
2. Lege der Reihe nach den Radierer, Bleistifte und den Spitzer in den Becher.

Beantworte!

Was geschieht mit dem LKW?



Das brauchst du	Das machst du	Beantworte!
<p>B</p> <ul style="list-style-type: none"> einen Spielzeug-LKW; ein Seil; einen Plastikbecher; einen Radierer; einen Spitzer; einen Apfel usw. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Lege den Apfel in den LKW, während dieser sich bewegt. 2. Lege weitere Objekte in den LKW, bis dieser stehen bleibt. 	Was geschieht mit dem LKW? Wieso?

Das brauchst du	Das machst du	Beantworte!
<p>C</p> <ul style="list-style-type: none"> ein Spielzeugauto aus Metall; einen Magneten. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Setze das Auto auf einer geraden Linie in Bewegung. 1. Stelle den Magneten wie in der Abbildung neben das Auto. 	Wie verändert sich die Bewegungsrichtung des Autos?

- ✓ Kräfte können Körper in Bewegung setzen, sie anhalten oder ihre Bewegungsrichtung verändern.



Merke dir!

Der dynamische Effekt der Wechselwirkung ist das **Bewegen**, das **Anhalten** oder das **Ändern der Bewegungsrichtung** der Körper.

Eine Kraft kann einen **stillstehenden** Körper in Bewegung setzen oder einen **sich bewegendem** Körper anhalten.

Eine Kraft kann die Bewegungsrichtung eines Körpers verändern.



Du befindest dich in einem Bus, der zur Schule fährt. Beim roten Licht der Ampel hält der Bus an und wartet auf das grüne Licht. Beschreibe den Zustand des Busses.



Bis die Ampel **rot** wird, verändert sich die Position des Busses in Bezug auf die Schule ständig. Wir sagen, der Bus befindet sich **in Bewegung**.

Wenn die Ampel **rot** wird, verändert sich die Position des Busses in Bezug auf die Schule nicht mehr. Wir sagen, der Bus befindet sich **im Ruhezustand**.

In diesem Beispiel ist die Schule ein **Bezugsobjekt**. Dieses hilft uns, den Ruhe- oder den Bewegungszustand des Busses zu bestimmen.



Anwendung

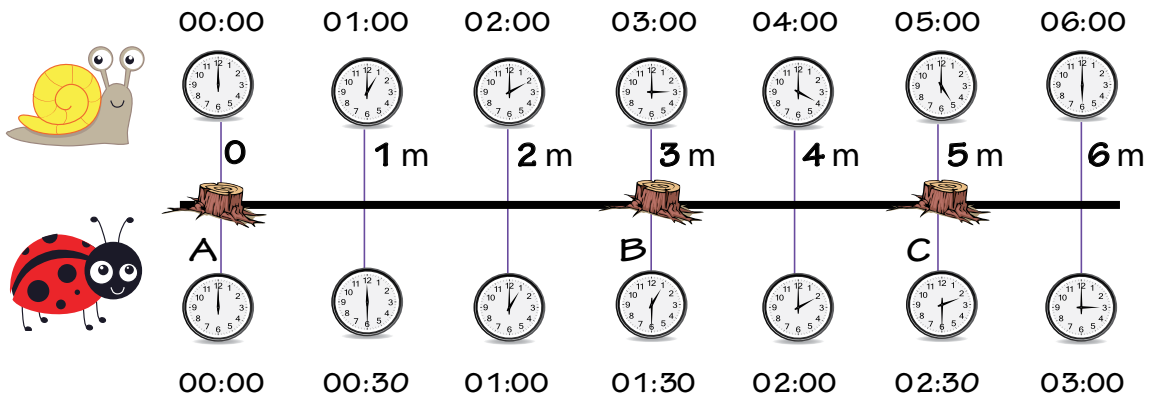
- 1 Du sitzt im Bus, der zur Schule fährt. Welcher ist dein Zustand in Bezug auf den Bus? Aber in Bezug auf den Kollegen, der neben dir sitzt?
- 2 Welchen Zustand hast du in Bezug auf die Schule, während der Bus fährt? Welchen Zustand hat die Schule in Bezug auf dich?
- 3 Können wir uns gleichzeitig in Bewegung gegenüber einem Bezugsobjekt und im Ruhezustand gegenüber einem anderen Bezugsobjekt befinden? Nenne Beispiele!

EIGENSCHAFTEN DER BEWEGUNG



Lasst uns wiederholen!

Welche Maßeinheiten für die Entfernung kennst du? Aber für die Zeit?
Eine Schnecke und ein Marienkäfer machen ein Wettrennen. Entlang der Bahn gibt es Baumstümpfe, ein Messband und eine Stoppuhr.
Sieh dir für beide Teilnehmer die Zeiten und die Entfernungen an.



- 1 Welche Entfernung haben die Schnecke und der Marienkäfer zwischen den Baumstümpfen A und C zurückgelegt?
- 2 In welcher Zeit hat die Schnecke die Entfernung AC zurückgelegt? Aber der Marienkäfer?
- 3 Wer ist schneller, die Schnecke oder der Marienkäfer?

Du erkennst, wer schneller ist, wenn du die Wege vergleichst, die sie in einer Stunde zurücklegen.

- 4 Welche Entfernung legt die Schnecke in einer Stunde zurück? Aber der Marienkäfer?



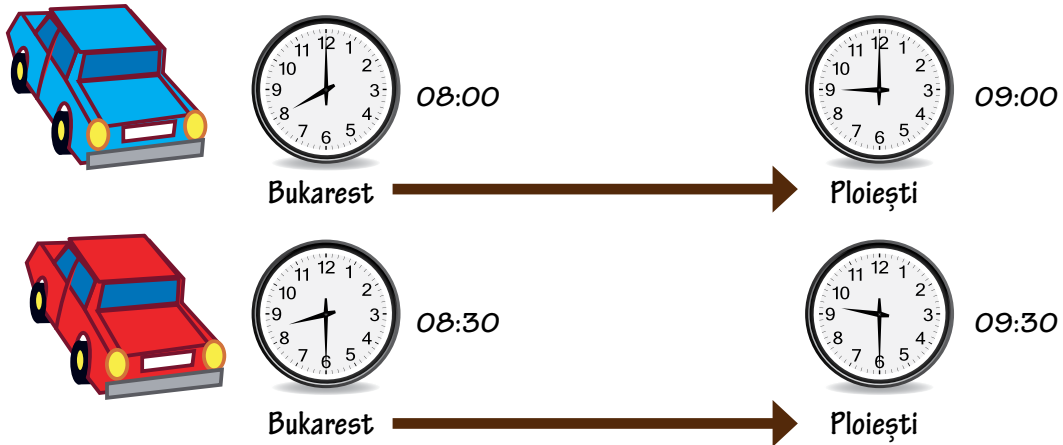
Zusatzinfos

- ◆ Teilst du die Entfernung zwischen zwei Orten oder Objekten durch die Dauer der Bewegung, erhältst du die Geschwindigkeit des Körpers. Die Geschwindigkeit zeigt, welche Entfernung ein Körper in einer Sekunde oder einer Stunde zurücklegt. Die Stunde wird mit dem Symbol **h** bezeichnet.
- ◆ Die Schnecke kriecht 1 m in jeder Stunde. Wir sagen, sie hat eine Geschwindigkeit von 1 m pro Stunde.
- ◆ Der Marienkäfer bewegt sich 2 m in jeder Stunde. Wir sagen, er hat eine Geschwindigkeit von 2 m pro Stunde.
- ◆ Für Autos ist die Geschwindigkeit je nach der Art der Straße auf eine bestimmte Höhe begrenzt. In Ortschaften, zum Beispiel, dürfen Autos nicht schneller als 50 km in jeder Stunde fahren (50 km/h).



Anwendung

- 1** Die beiden Autos fahren aus Bukarest nach Ploiești. Die Entfernung beträgt 60 km.
 a) Wie lange hat die Fahrt des blauen Autos gedauert? Aber die Fahrt des roten?
 b) Welche Entfernung fährt jedes Auto in 1 h?
 c) Welches Auto ist schneller gefahren?



- 2** Alexandra fährt mit dem Fahrrad in den Park. Sie bewegt sich 60 m in jeder Minute. Ihr Bruder Stefan geht zu Fuß und legt in jeder Minute 30 m zurück. Sie starten gleichzeitig und müssen bis zum Park 600 m zurücklegen.
 a) Wer erreicht zuerst den Park?
 b) Wie lange braucht Alexandra bis zum Park? Aber Stefan?



- 3** In der Tabelle siehst du, wie viele Meter (m) folgende Körper in einer Sekunde zurücklegen. Ordne die Bilder in fallender Reihenfolge ihrer Geschwindigkeiten.

1 m	20 m	35 m	5 m	17 m	250 m	40 m	25 m	19 m	10 m

PROJEKT

– Wer ist schneller? –



Gruppenarbeit

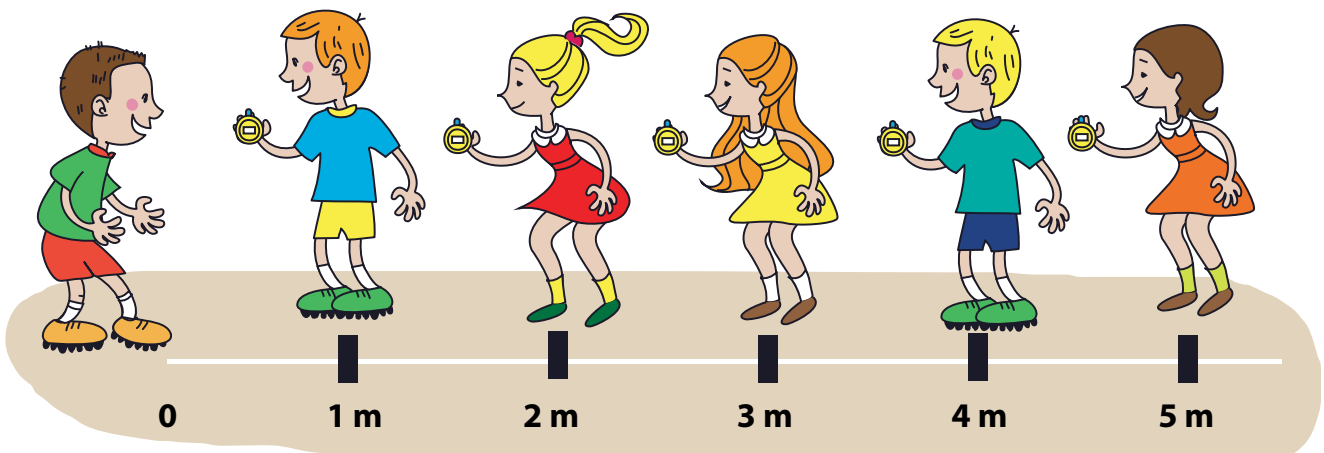
Bildet Gruppen von je sechs Schülern und erledigt folgende Aufgaben.

- 1 Zieht mit Kreide eine gerade Linie auf den Boden des Klassenraums.
- 2 Bezeichnet mithilfe eines Messbandes Markierungen nach jeweils einem Meter, von 0 bis 5.
- 3 Neben jede Markierung von 1 bis 5 stellt sich einer von euch mit einer Stoppuhr.
- 4 Ein anderer Kollege geht gleichmäßig entlang der Linie. Alle starten die Stoppuhr, wenn der Kollege von der 0-Markierung losgeht.
- 5 Wenn der Kollege an euch vorbeigeht, haltet ihr die Stoppuhr an. Lest und merkt euch, wie viele Sekunden die Stoppuhr anzeigt.
- 6 Wiederholt den Versuch, so dass jeder einmal geht und die anderen die Zeit messen.



Danach löst folgende Aufgaben:

- a) Zeichnet ein Schaubild, ähnlich dem von Seite 69, in dem ihr die Entfernungen und die Zeit eintragt.
- b) Welche Entfernung ist der Kollege in einer Sekunde gegangen?
- c) Vergleicht die Entfernungen, die jeder von euch innerhalb einer Sekunde gegangen ist.

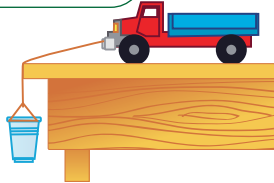


WIEDERHOLUNG

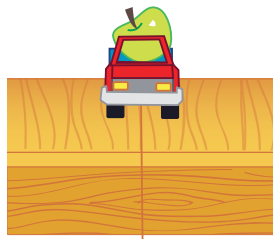


Lasst uns wiederholen!

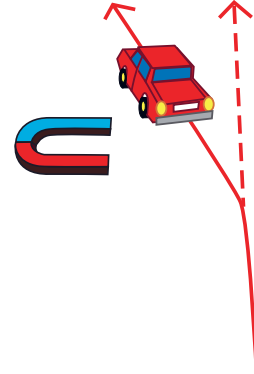
einen Körper in Bewegung setzen



einen Körper anhalten



die Bewegungsrichtung eines Körpers ändern

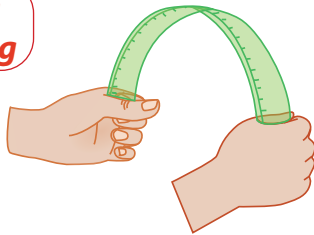


dynamisch

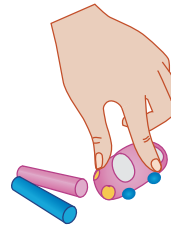
DIE FOLGEN DER WECHSELWIRKUNG

statisch

elastische Verformung

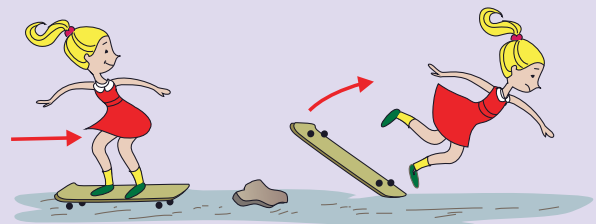


plastische Verformung



Überlege!

1 Cristina fährt Skateboard. Sie übersieht einen Stein auf ihrem Weg. Erkläre, was mit der Bewegungsrichtung des Mädchens geschieht. Welche ist die Ursache?



2 Matei ist ein begeisterter Fußballspieler. Er rennt zum Ball und schießt ihn in Richtung des Tores. Erkläre, was mit dem Ball geschieht. Wer setzt den Ball in Bewegung?

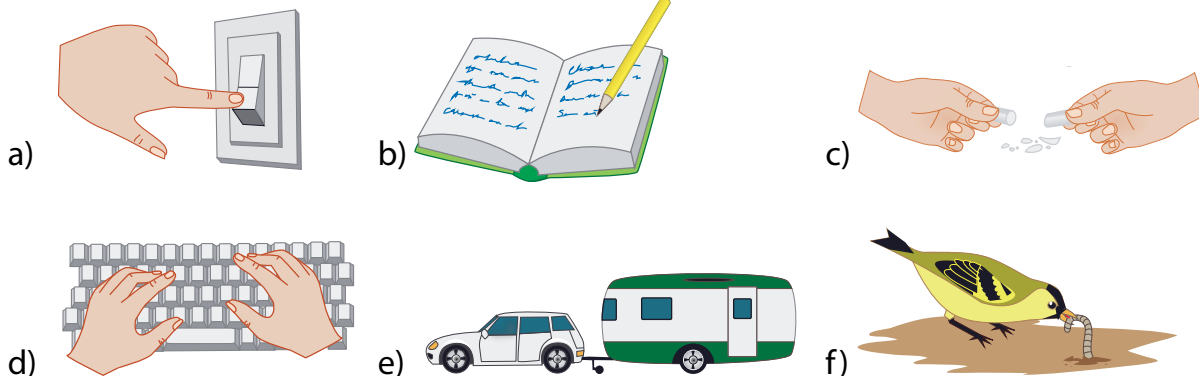




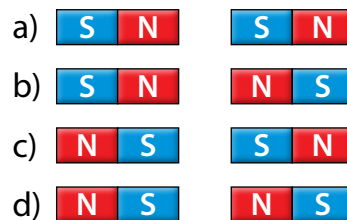
Anwendung

Wir verwenden täglich Kräfte für verschiedene Tätigkeiten. In unserer Umgebung können wir oft beobachten, wie dank der Kräfte etwas erreicht wird.

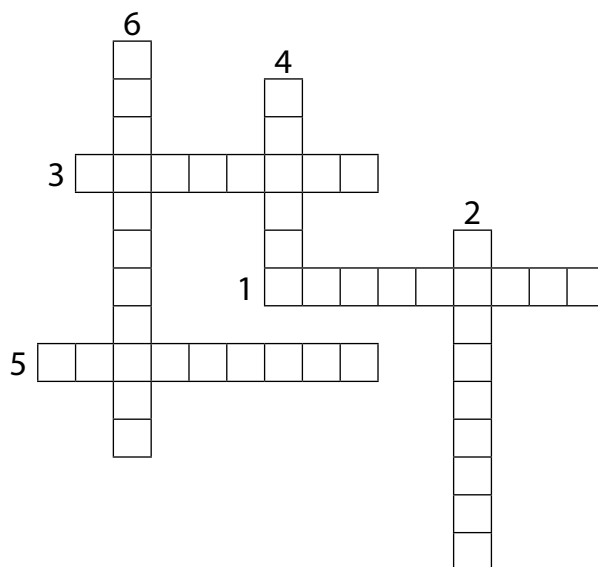
1 Sage für jedes Bild, ob die verwendete Kraft zieht oder drückt.



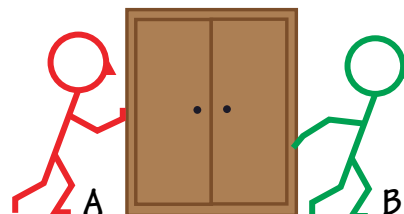
2 In welchem der folgenden Fälle ziehen die Magnete sich an?



- 3** Löse das Kreuzworträtsel.
1. Verformung, die verschwindet, wenn die Einwirkung aufhört.
 2. Maßeinheit für die Entfernung, die ein Auto zurücklegt.
 3. Das Ändern der Position eines Körpers gegenüber einem Bezugsobjekt.
 4. Maßeinheit für die Dauer einer Bewegung.
 5. Verformung, die bleibt, wenn die Einwirkung aufhört.
 6. Das Beibehalten der Position eines Körpers gegenüber einem Bezugsobjekt.



4 Die zwei Arbeiter A und B müssen den Schrank über den Boden schieben. Zeichne in dein Heft und schreibe, welcher der Arbeiter eine Kraft anwendet, die drückt, und welcher eine Kraft, die zieht. Zeichne diese Kräfte.



TEST

1 Zeichne drei Situationen in dein Heft, die Folgendes zeigen:

- A** das Gewicht eines Körpers;
- B** die elektrische Abstoßungskraft;
- C** die Gleitreibungskraft.

2 Bewerte folgende Aussagen als wahr (W) oder falsch (F).

- A** Der Schlitten gleitet alleine über den Schnee.
- B** Der Junge wirkt mit einer Kraft, die zieht, auf den Schlitten.
- C** Die Mutter wirkt mit einer Kraft, die drückt, auf den Kinderwagen.



3 Betrachte die Zeichnung.

- A** Welche Entfernung fährt der Zug zwischen den Städten A und B?
- B** Welche ist die Dauer seiner Bewegung?
- C** Wie viele Kilometer fährt der Zug in einer Stunde?



Selbstbewertung

BEWERTUNG	LEISTUNGSKRITERIEN		
	Aufgabe 1	Aufgabe 2	Aufgabe 3
Ausreichend	1 richtige Darstellung	1 richtige Antwort	1 richtige Antwort
Gut	2 richtige Darstellungen	2 richtige Antworten	2 richtige Antworten
Sehr gut	3 richtige Darstellungen	3 richtige Antworten	3 richtige Antworten

Lerntagebuch

Das weiß ich jetzt!

- Die Kraft – ein Maß der Wechselwirkung
- Die Verformung – eine Folge der Wechselwirkung
- Die Bewegung und der Ruhezustand – Folgen der Wechselwirkung zwischen Körpern
- Eigenschaften der Bewegung

6. EINHEIT

MERKMALE DER LEBENDEN WELT

6

Inhalte: Merkmale der Lebewesen (Grundbedürfnisse – das Wasser, die Luft, die Nahrung; das Wachstum; Reaktionen auf die Veränderungen der Umwelt; die Fortpflanzung). Reaktionen einer Pflanze auf verschiedene Veränderungen der Umwelt. Die wichtigsten Tiergruppen: Insekten, Fische, Amphibien, Kriechtiere, Vögel, Säugetiere – allgemeine Merkmale, Beispiele für Vertreter aus der nahen Umgebung. Reaktionen des Tierkörpers auf die Veränderungen der Umwelt (Temperatur) oder in verschiedenen Situationen (Gefahr, Bewegung)



Wir erforschen und entdecken gemeinsam die Antworten auf folgende Fragen:

- Welcher ist der Unterschied zwischen **lebendig**, **tot** und **leblos**?
- Wie reagieren die Lebewesen auf die Veränderungen, die sie spüren?
- Welche sind die Merkmale der Tiere?
- Wie reagieren die Pflanzen auf die Veränderungen der Umwelt?
- Wo leben die Insekten? Welchen Schaden richten sie in der Landwirtschaft an?
- Wie vermehren sich die Säugetiere?



Fülle am Ende dieser Lerneinheit einen *Beobachtungsbogen* aus. Ein Muster dieses Bogens findest du auf Seite 96. Bewerte ehrlich deine Tätigkeit, indem du die Indikatoren ankreuzt, die dich am besten beschreiben.



MERKMALE DER LEBEWESSEN.

GRUNDBEDÜRFNISSE (DAS WASSER, DIE LUFT, DIE NAHRUNG)



Finde heraus!

Betrachte folgende Bilder und finde heraus, welche Beziehung zwischen ihnen besteht. Hast du gestern die Regeln der gesunden Ernährung eingehalten? Hast du genügend Wasser getrunken?



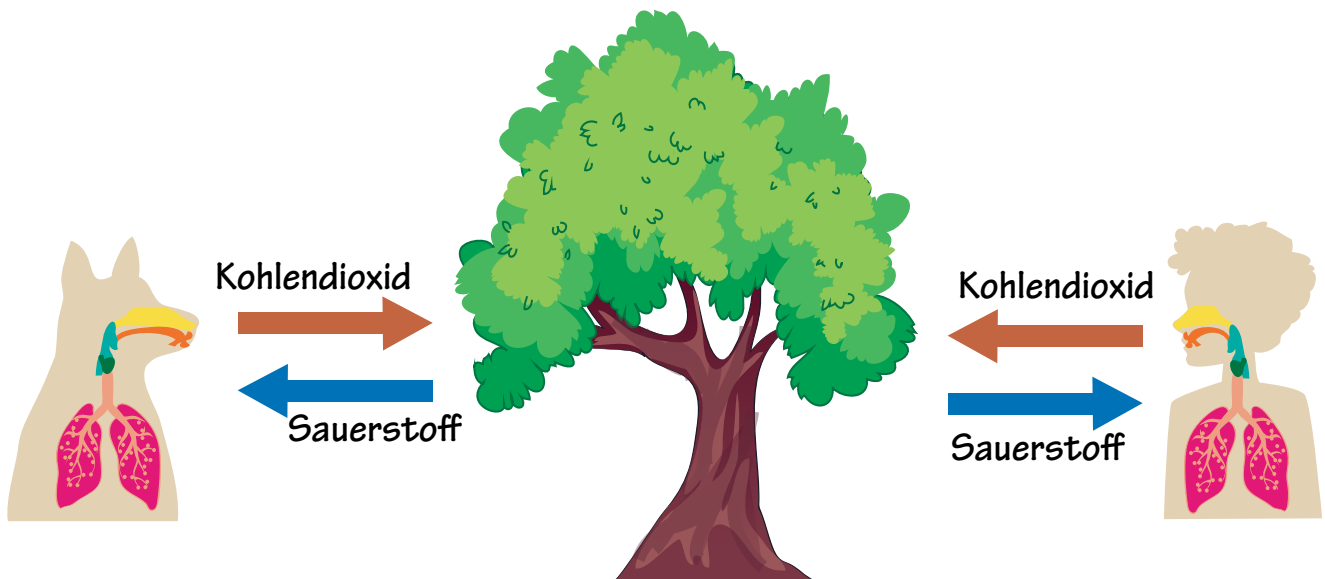
Frühstück	<input checked="" type="checkbox"/>
Zwischenmahlzeit	<input checked="" type="checkbox"/>
Mittagessen	<input checked="" type="checkbox"/>
Zwischenmahlzeit	<input checked="" type="checkbox"/>
Abendessen	<input checked="" type="checkbox"/>



Zusatzinfos

- ◆ Dein Körper nimmt aus der Natur die Nahrung und das Wasser auf. Er behält, was er braucht und scheidet den Rest aus.

Zwischen dir und der Umwelt findet ein Austausch von flüssigen und festen Stoffen statt.



- ◆ Im Beisein von Licht verwenden die Pflanzen das Kohlendioxid, das du, andere Menschen oder Tiere ausatmen. Während sie ihre Nahrung herstellen, geben die Pflanzen den Sauerstoff für dich ab.

Zwischen dir und der Umwelt findet ein Austausch von Gasen statt.



Partnerarbeit

Der Außerirdische Cosmo soll seine Kollegen informieren, ob es Leben auf der Erde gibt. Er hat eine Liste mit Kriterien, die ihm helfen sollen, die lebenden Körper zu erkennen. Laut Liste ist kein gefundener Körper lebendig.

Cosmo hat bemerkt, dass der Drucker sehr viele Blätter ausspuckt. Deshalb glaubt er, dass dieser ein lebender Körper ist.

Kriterien für LEBENDE KÖRPER			
Sie bewegen sich.	✓	✓	
Sie erzeugen Gase.	✓		✓
Sie ernähren sich.	✓	✓	✓
Sie machen Lärm.	✓	✓	
Sie erzeugen andere Körper.		✓	✓



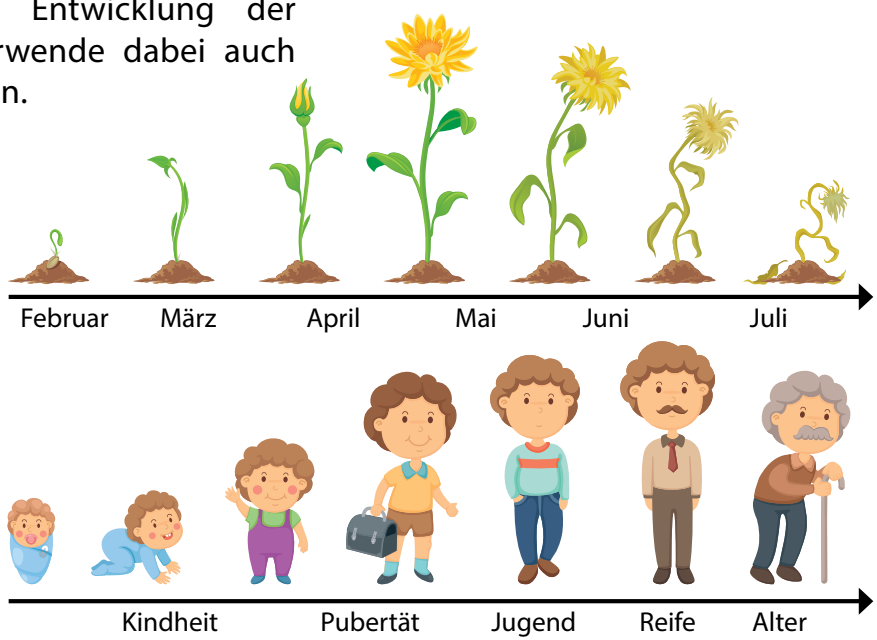
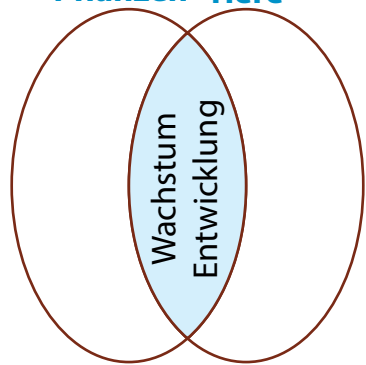
- Welche Kriterien würdet ihr beibehalten, um Cosmo zu helfen, die lebenden Körper zu erkennen? Welche Kriterien fehlen?



Zusatzinfos

- ◆ Das letzte Kriterium aus der Tabelle ist wichtig, um lebende von leblosen Körpern zu unterscheiden. Aber die Formulierung ist nicht vollständig. Richtig heißt es: Die lebenden Körper erzeugen andere lebende Körper.
- Sprich mit deinem Kollegen über das Wachstum und die Entwicklung der lebenden Körper. Verwende dabei auch die Beispiele von unten.

Pflanzen Tiere



DAS BEDÜRFNIS DER LEBEWESEN NACH NAHRUNG UND ENERGIE. DAS WACHSTUM. DIE FORTPFLANZUNG



Ich habe einen Fasan gesehen!
Ist dieser ein lebender oder
ein lebloser Körper?

Die Fasane brauchen
Nahrung, weil sie ... sollen.



sich bewegen

fliegen

sich schützen

wachsen

sich entwickeln

sich vermehren



Finde heraus!

- 1 Was weißt du über den Nahrungsbedarf der Fasane? Was würdest du noch zu den Antworten in der Tabelle ergänzen?
- 2 Warum ernährt sich der Fasan nicht direkt mit dem Sonnenlicht und mit Erde, wenn er selbstständig atmen und Wasser trinken kann?
- 3 Welche Rolle spielen die Pflanzen für den Fasan?



Merke dir!

Die Fasane sind Allesfresser. Sie ernähren sich von Getreide, Bohnen, Soja, Kürbiskernen, Gräsern und Obst. Sie fressen auch Insekten oder Ameiseneier.



Überlege!

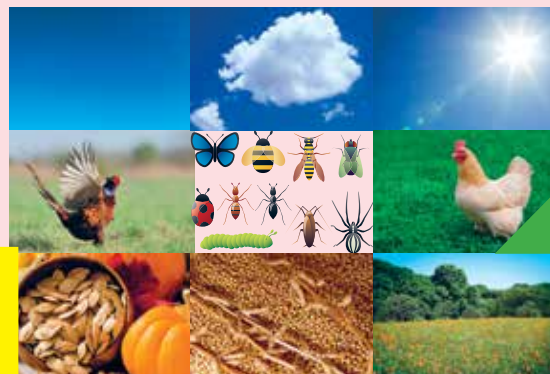
Erkläre Cosmo, welche Rolle die Pflanzen für den Fasan spielen. Welche anderen Bilder und Schlüsselwörter würdest du im Bild rechts ergänzen, damit die Erklärung klar ist?



Atemluft, Schatten

Licht und Wärme

Nährstoffe für
die Tiere



Stoffe, die nur von den Pflanzen
für die Zubereitung ihrer Nahrung
verwendet werden können.



Finde heraus!

Betrachte die Bilder.

Sind die Samen lebende Körper? Erkläre, warum.

Was passiert mit den Weizenkörnern, die gute Bedingungen zum Wachsen haben?

Wem ähneln die neuen Pflanzen?



der Weizen im Frühling
(Elternpflanzen)



der Weizen im Sommer
(Samen)



Keimlinge
(Nachfolger)



Merke dir!

Die Pflanzen sichern ihre Energie durch das Verwandeln von Stoffen, die sie mithilfe des Wassers aus der Erde aufnehmen. Dazu brauchen sie Licht. Der Zweck der Pflanzen ist, sich zu vermehren. Warum? Der Zweck der Lebewesen ist, sich Nachfolger zu sichern, bevor sie sterben.

Ein toter Körper kann zur Nahrung für andere kleinere oder größere Lebewesen werden.



Zusatzinfos

- Der Kakaobaum erzeugt die aromatischen Kakaobohnen, aus denen man auch die Schokolade herstellt. Eine Frucht dieses Baumes hat etwa 30 Samen. Aus 600 Samen erhält man etwa 1 kg Schokolade. Ein Baum trägt etwa 40 Früchte, also 1200 Samen.



Kakaobaum



Kakaofrucht



Kakaosamen



Anwendung

Reicht die Ernte eines Jahres von einem Baum, um 2 kg Schokolade zu erhalten? Um Platz für große Flächen von Kakao-, Kaffee- oder Kautschukbäumen zu schaffen, wurden viele Wälder abgeholzt. Diese Wälder sicherten die Nahrung für sehr viele Tiere.

Was glaubt ihr, welche Folgen hatte das für die Tiere?

REAKTIONEN DER PFLANZEN AUF DIE VERÄNDERUNGEN DER UMWELT



Das Wachsen und die Entwicklung einer Pflanze sowie ihr ganzes Leben werden von mehreren Faktoren beeinflusst. Diese Faktoren sind: das Licht, die Temperatur, das Wasser und der Boden.

Das Licht und die Temperatur

Die Zwiebeln der Gladiolen mögen sonnige Orte. Beobachte, was mit den Zwiebeln der Gladiolen passierte, die an verschiedene Orte gepflanzt wurden.



Gladiolenzwiebel, die im Mai an einen sonnigen Ort gepflanzt wurde



Die Gladiolen blühten im Juni und waren 1,5 Meter hoch.

Gladiolenzwiebel, die im Mai an einen schattigen Ort gepflanzt wurde



Die Gladiolen blühten im Juli und waren 1 Meter hoch.

Die sehr hohen oder tiefen Temperaturen der Luft und des Bodens können die Entwicklung der Gladiolen verzögern. Die Blüten bleiben klein, farblos und vertrocknen schnell.

Warum ist es für einen Gärtner wichtig, die Vorlieben der Pflanzen für das Licht zu kennen?

Betrachte den Garten mit den Osterglocken, die das Licht sehr mögen. Beantworte folgende Fragen.

Was glaubst du, warum brauchen die Menschen einen Schirm, wenn sie in der prallen Sonne stehen?

Warum ist die Sonne wichtig für uns?

Aber für die Osterglocken?





Gruppenarbeit

Stelle gemeinsam mit drei Kollegen eine Liste mit möglichen Antworten auf folgende Fragen zusammen: *Warum blüht der Löwenzahn im Winter nicht in seinem natürlichen Umfeld?* Nachdem die Liste fertig ist, besprecht die Antworten, wählt zwei davon aus und schreibt sie an die Tafel. Vergleicht eure Antworten mit den Antworten eurer Kollegen. Formuliert gemeinsam je eine Antwort für jede Frage.



Merke dir!

Einige Pflanzen öffnen ihre Blüten am Tag und schließen sie, wenn es sehr heiß ist oder in der Nacht. Sie sind **tagaktiv**. Andere öffnen ihre Blüten am Abend und werden vom Wind oder von den Schmetterlingen bestäubt. Diese Pflanzen sind **nachtaktiv**.



Überlege!

Betrachte die Blumenuhr und entdecke die Reaktion der Pflanzen auf das Licht.

Erstelle einen Kalender mit der Blütezeit der Pflanzen. Informiere dich, ordne die Pflanzen nach ihrer Blütezeit und zeichne sie.

DIE WICHTIGSTEN TIERGRUPPEN. ALLGEMEINE MERKMALE



Erinnere dich!



- Zeichne die Tabelle in dein Heft. Betrachte die Tierbilder und ergänze die ersten zwei Spalten der Tabelle mit dem, was du schon über jedes Tier weißt, und mit dem, was du noch wissen möchtest.

Das weiß ich	Das möchte ich wissen	Das weiß ich jetzt
1, 2	5	

- Präsentiere alles, was du über Tiere weißt, vor der Klasse.
- Ergänze die Spalte „Das weiß ich jetzt“ mit den Informationen von unten und mit anderen Informationen von deinen Kollegen.



Merke dir!

Die Tiere leben auf der Erde, unter der Erde, in der Luft und im Wasser.

Je nach ihren Merkmalen gehören die Tiere verschiedenen Tiergruppen an.

Die wichtigsten Tiergruppen sind: die Insekten, die Fische, die Amphibien, die Kriechtiere, die Vögel und die Säugetiere.

Die Insekten



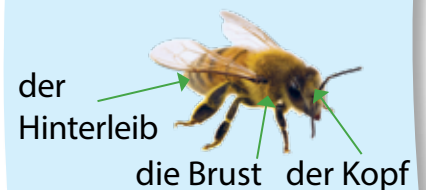
Merke dir!

Die Insekten sind Tiere, die auf der Erde oder im Wasser leben. Sie haben keine Wirbelsäule.



Der Körper der Insekten besteht aus: **Kopf**, **Brust** und **Hinterleib**. An dem Kopf befinden sich die Augen, die Fühler und die Mundwerkzeuge. Die meisten Insekten haben zwei Flügelpaare. Einige haben ein einziges Paar oder gar keine. Am Hinterleib haben sie drei Paar Beine.

Der Körperbau der Insekten



Die Insekten vermehren sich durch Eier.

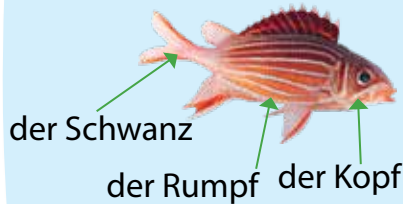


Die Fische



Merke dir!

Der Körperbau der Fische



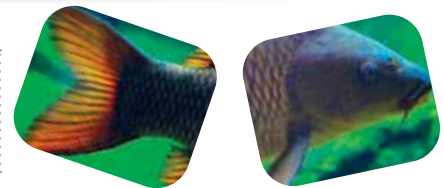
Die Fische sind Tiere, die eine Wirbelsäule haben. Der Körper der Fische ist mit Schuppen bedeckt, die von der Haut gebildet werden. Der Fischkörper besteht aus Kopf, Rumpf, Gliedmaßen (auch Flossen genannt) und Schwanz. Am Kopf kann man die Augen, die Nasenlöcher, das Maul und die Kiemenöffnungen sehen. Die Fische atmen durch die Kiemen.

Bei den meisten Fischen laichen die Weibchen im Wasser. Die Fischeier entwickeln sich und durchlaufen mehrere Phasen, bis sie zu Fischen werden. Es gibt Fische, die lebende Junge zur Welt bringen.

Die Fische sind Tiere, die sich dem Wasser anpassen. Der Körper ist lang gestreckt und hilft ihnen, sich leichter fortzubewegen. Die Gliedmaßen der Fische, die Flossen, befinden sich am Rumpf. Auch der Schwanz ist eine Flosse. Die Fische schwimmen und bestimmen dabei die Richtung, indem sie den Schwanz bewegen.

Portfolio

Suche Informationen zu einer Fischart. Stelle sie an der Pinnwand in der Klasse unter dem Titel **Die Welt aus den Tiefen** aus.



Merke dir!

Die Amphibien leben sowohl im Wasser als auch am Land.

Amphibien

Man teilt sie in **Schwanzlurche (Amphibien mit Schwanz)** und **Froschlurche (schwanzlose Amphibien)** ein.

Der Körperbau der Amphibien



Die Frösche sind schwanzlose Amphibien. An Land bewegen sie sich durch Hüpfen fort. Im Wasser schwimmen sie.

Der Salamander ist ein Schwanzlurch. Ihm können der Schwanz oder Gliedmaßen nachwachsen.

Die Amphibien ernähren sich von Insekten, Spinnen, Würmern, Schnecken, Laich u. a.



Portfolio

Suche Informationen über ein Tier, das zu der Gruppe der Amphibien gehört. Informiere dich über: den Lebensraum, den Körperbau, die Nahrung und die Fortpflanzung. Finde heraus, ob das Tier für den Menschen nützlich ist. Gestalte ein Präsentationsblatt mit Text und Bildern. Stelle es deinen Kollegen vor.

Die Kriechtiere



Betrachte die Bilder und schreibe die Antworten auf die Fragen in dein Heft.



- Wie heißen die Tiere in den Bildern?
- Welche Form hat der Rumpf jedes Tieres?
- Woraus besteht der Körper?



Merke dir!

Die Tiere aus den Bildern gehören zu der Gruppe der Kriechtiere. Der Rumpf kann länglich sein (z. B. bei der Eidechse, der Schlange, dem Krokodil) oder rund (bei der Schildkröte). Die Kriechtiere sind sehr unterschiedlich. Der Körper der Tiere besteht aus Kopf, Rumpf, Gliedmaßen (bei den Eidechsen, Krokodilen, Schildkröten) und Schwanz. Die Schlangen haben keine Gliedmaßen. Sie bewegen sich, indem sie kriechen. Deshalb heißen sie Kriechtiere.

Die Vögel



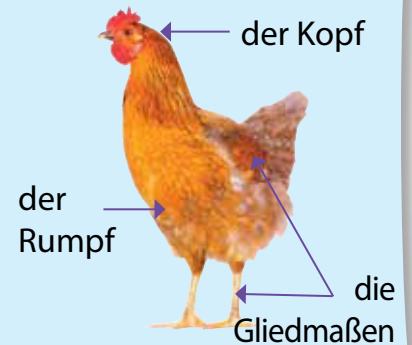
Merke dir!

Die Vögel leben in verschiedenen Lebensräumen (im Gebirge, im Hochland, in der Ebene, in der Wüste, am Nordpol, am Südpol).

Der Kopf ist rund. Am Kopf sind zwei Augen, zwei Ohren, zwei Nasenlöcher und ein Mund (der Schnabel). Der Kopf ist durch den Hals mit dem Rumpf verbunden. Der Rumpf ist lang gestreckt.

Die Vögel haben vier Gliedmaßen: zwei Flügel und zwei Beine. Die Flügel sind mit Federn und Flaum bedeckt. Die Beine sind mit einer schuppigen Haut bedeckt und enden in Krallen. Diese verwenden sie für das Fassen der Beute, für das Scharren und um sich an der Rinde der Bäume festzuhalten.

Der Körperbau der Vögel



Die Vögel vermehren sich durch Eier, die ausgebrütet werden. Aus den Eiern schlüpfen Küken.

Viele Vögel ernähren sich von Körnern, Insekten und Gräsern. Einige Vögel, wie z. B. die Eule, der Falke und der Adler, ernähren sich von kleinen Säugetieren, wobei sich andere, wie z. B. der Pelikan, der Schwan, der Storch und die Möwe, von Fischen und Fröschen oder kleinen Vögeln ernähren.

Die Säugtiere



Betrachte die Bilder und schreibe die Antworten auf die Fragen in dein Heft.



- Wie heißen die Tiere in den Bildern?
- Was macht das Kalb? Warum?
- Wie ist der Körper der Fledermaus gebaut? Aber der des Kängurus?
- Womit ernährt sich jedes Tier?

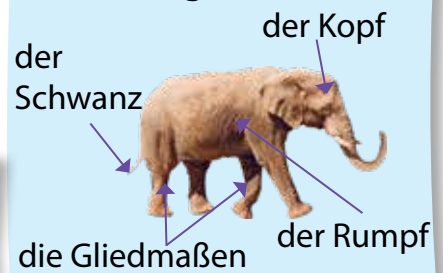


Merke dir!

Die Säugetiere sind eine wichtige Tiergruppe. Sie bringen lebende Junge zur Welt und säugen sie mit Muttermilch. Sie leben in allen Lebensräumen.

Bei den meisten Säugetieren ist der Körper mit Haar oder Fell bedeckt. Bei anderen ist er nur mit Haut bedeckt (Flusspferde), mit Stacheln (Igel) oder mit Hornschuppen (Schuppentiere). Die Körpertemperatur ist konstant.

Der Körperbau der Säugetiere



Nach ihrer Nahrung können die Säugetiere in folgende Gruppen eingeteilt werden:

- **Fleischfresser**, die sich mit Fleisch ernähren;
Beispiele: der Wolf, der Löwe, der Gepard, manche Walarten usw.
- **Pflanzenfresser**, die sich von Gräsern und anderen Pflanzen ernähren;
Beispiele: das Pferd, die Kuh, das Schaf, das Zebra, das Reh, die Seekuh usw.
- **Allesfresser**, die sich sowohl mit Fleisch als auch mit Pflanzen ernähren.
Beispiele: der Bär, das Wildschwein usw.



Gruppenarbeit

Modelliert aus bunter Knete die Körper einiger Säugetiere, die ihr mögt. Stellt sie aus und bestimmt die schönsten Modelle.

- **Portfolio**
- Beschreibe ein Säugetier, das du schon einmal gesehen hast. Präsentiere es deinen Kollegen. Wenn du zu Hause ein Tier hast, erzähle über seine Pflege.

REAKTIONEN DER KÖRPER DER TIERE AUF DIE VERÄNDERUNGEN DER UMWELT (TEMPERATUR) ODER IN VERSCHIEDENEN SITUATIONEN (GEFAHR, BEWEGUNG)



Betrachte die Chamäleons in den unteren Abbildungen. Welche Unterschiede gibt es zwischen ihnen?



- Die Chamäleons verändern die Farbe ihrer Haut, um sich bei Gefahr zu tarnen. Sie nehmen die Farbe ihrer Umwelt an.
- Die Tiere reagieren in verschiedenen Situationen unterschiedlich.



Wenn sich das Stachelschwein in Gefahr befindet, richtet es seine Stacheln auf.



Wenn sich das Stinktief in Gefahr befindet, dreht es sein Hinterteil dem Feind zu und versprüht eine stinkende Substanz, welche die Augen des Angreifers reizt.



Wenn die Eidechsen angegriffen werden, kann ihr Schwanz leicht abgerissen werden, ohne dass ihr Leben in Gefahr ist.



Im Winter verschnauzt sich das Murmeltier in seinem Bau. Die Körpertemperatur, der Atemrhythmus und der Rhythmus der Herzschläge sinken, um den Energieverbrauch zu reduzieren.



Die Kriechtiere haben kaltes Blut. Ihr Körper kann nicht mit der Energie aus der Nahrung erwärmt werden. Deshalb liegen sie viel an der Sonne.



Gruppenarbeit

Sucht Informationen über das Leben der Fische, Insekten und Amphibien im Winter. Wie passen sich diese den Veränderungen ihrer Umwelt an? Präsentiere deinen Kollegen die Informationen.



Zusatzinfos

Hast du schon einmal ein Kriechtier angefasst? Dann weißt du, dass die Kriechtiere kalt sind. Warum?

- ◆ Die Temperatur des Körpers ist veränderlich (sie sind wechselwarme Tiere). Sie wärmen ihre Körper an der Sonne.
- ◆ Die meisten Kriechtiere sind Fleischfresser und ernähren sich von kleinen Tieren. Die Eidechsen, Schildkröten, Krokodile und viele Schlangenarten fangen ihre Beute mit dem Maul und schlucken sie ganz hinunter.
- ◆ Die Kriechtiere vermehren sich durch Eier, die von der Sonnenwärme ausgebrütet werden. Die Eier haben eine Schale.
- ◆ Wenn sie angegriffen werden, löst sich der Schwanz der Eidechsen sehr leicht. Dieser wächst in einigen Monaten nach.
- ◆ Einige Kriechtiere können als Haustiere gehalten werden. Der Ort, an dem sie gehalten werden, muss so eingerichtet werden, dass er ihrem natürlichen Umfeld ähnelt.



Partnerarbeit

- 1 Betrachtet die Bilder aufmerksam. Wählt gemeinsam eine Tiergruppe aus und schreibt alles auf, was ihr darüber wisst. Jeder von euch bewertet, was der Kollege geschrieben hat.



Insekten



Fische



Amphibien



Kriechtiere



Vögel



Säugetiere

- 2 Wählt euch ein Tier aus den oberen Bildern aus. Formuliert Fragen über die Umwelt, die Art sich zu ernähren und zu vermehren, die verschiedenen Reaktionen auf die unterschiedlichen Gefahren. Lasst eure Kollegen diese Fragen beantworten.

PROJEKT

– Die Tierwelt –



Gruppenarbeit

Sucht in verschiedenen Quellen (Zeitschriften, Zeitungen, Poster) Abbildungen mit Tieren. Schneidet sie aus und klebt sie auf ein A4-Blatt. Schreibt neben jedes Tier seinen Namen und einige Merkmale. Unten habt ihr ein Beispiel!



Sie ist ein Säugetier, weil sie lebende Junge zur Welt bringt und sie mit Muttermilch säugt.



Er hat zwei Paar Flügel und drei Paar Beine.



Er lebt am Festland und im Wasser. Sein Körper ist mit einer dünnen, feuchten, gletschigen Haut bedeckt.



Er ist ein Vogel. Sein Körper ist mit Federn und Flaum bedeckt. Die Vögel haben Flügel, auch wenn nicht alle fliegen können.



Sie hat kaltes Blut und ihr Körper ist mit Schuppen bedeckt. Sie vermehrt sich durch Eier.



Sein Körper ist mit Schuppen bedeckt. Er lebt im Wasser und kann sich mithilfe der Flossen fortbewegen.

✓ Schreibe die interessanteste Information, die du von deinen Kollegen erfahren hast, auf. Vergleiche deine Informationen mit denen deiner Kollegen. Was bemerkst du?

Portfolio

Suche Informationen über die Pflanzen aus verschiedenen Regionen der Welt. Fertige eine Collage mit Bildern und Informationen über die Bedürfnisse der ausgewählten Pflanzen an. Gestalte den Rahmen mit bunten Blättern.

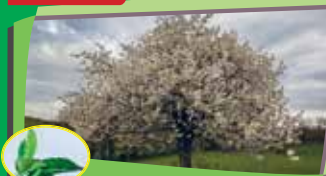
Afrika



die Wüstenrose

Der Stängel und die Blätter sind Wasserspeicher.

Asien



der Kirschbaum

.....

Europa



der Löwenzahn

.....

WIEDERHOLUNG

Portfolio

- In der Natur leben viele Insekten. Einige sind nützlich für den Menschen, für die Pflanzen und für die Landwirtschaft, andere richten großen Schaden an.

Suche Informationen über die Marienkäfer, Libellen, Ameisen, Käfer und Schmetterlingsraupen, Wanderheuschrecken, Maikäfer, Kartoffelkäfer, Zuckerrübenrüssler, Apfelmotten, Schmetterlinge, Hummeln, Bienen.

- Zeichne eine Tabelle nach dem angegebenen Muster auf ein Blatt und ordne die oben aufgezählten Insekten in die passenden Spalten ein. Erkläre deinen Kollegen, warum du sie so geordnet hast!

nützliche Insekten	schädliche Insekten

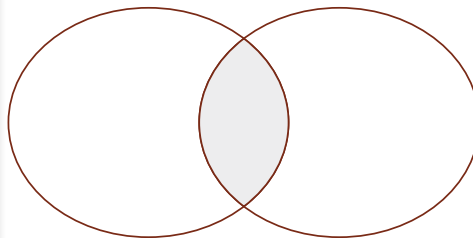


Partnerarbeit

Betrachte die zwei Bilder unten. Zeichne das Diagramm in dein Heft und ergänze es mit den Gemeinsamkeiten und den Unterschieden zwischen den beiden Säugetieren.



der Fuchs

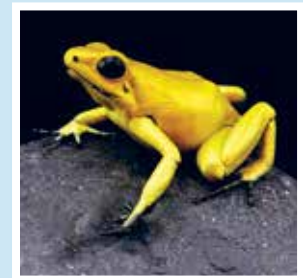


der Delfin



Zusatzinfos

- ◆ Der größte Frosch ist der Goliathfrosch, der in Kamerun und Äquatorialguinea lebt. Er kann bis zu 33 cm lang werden und mehr als 3 kg wiegen.
- ◆ Das Goldfröschen lebt in Brasilien und ist einer der kleinsten Frösche der Welt. Sein Körper ist klein und dick. Seine Länge beträgt nur 1 cm. Der kleinste Frosch wurde erst vor kurzer Zeit in Papua-Neuguinea entdeckt. Er misst 7 mm.



das Goldfröschen

TEST

1 Beantworte folgende Fragen.

- a) Was passiert mit einer Tulpe, die drei Wochen lang kein Wasser bekommt?
 b) Warum vertrocknen die Pflanzen, wenn sich zu viel Wasser im Boden befindet?
 c) Welche Grundbedürfnisse hat ein Kater?

2 Bestimme, ob die Sätze wahr oder falsch sind. Bezeichne sie mit W oder F.

- A** Die Vögel vermehren sich durch Eier, die sie ausbrüten.
B Die Insekten sind Landtiere, die sich dem Flug angepasst haben.
C Die Kriechtiere brüten ihre Eier selbst aus.

3 Benenne mit einem einzigen Begriff:

- A** der Specht, der Strauß, die Meise
B die Schildkröte, die Viper, das Krokodil
C der Löwe, das Wildschwein, die Katze
D die Forelle, die Karausche, der Hecht
E der Schmetterling, die Fliege, die Mücke
F der Frosch, der Salamander, der Molch

4 Verbinde das Tier mit der passenden Bewegungsart.

- A** das Känguru
B der Karpfen
C der Affe
D die Schlange
E der Adler
F das Pferd

- 1** kriecht
2 fliegt
3 klettert
4 schwimmt
5 rennt
6 hüpf

5 Ergänze die Lücken mit den passenden Wörtern:

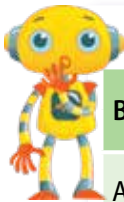
Die wichtigsten Tiergruppen sind ..., ..., ..., ... und

Die Fische schwimmen mithilfe der ... und vermehren sich durch

Es gibt nützliche Insekten (...), aber auch ... (der Kartoffelkäfer, die Mücke).

Die Krokodile bewegen sich sowohl im ... fort als auch auf dem

Selbstbewertung



BEWERTUNG	LEISTUNGSKRITERIEN				
	Aufgabe 1	Aufgabe 2	Aufgabe 3	Aufgabe 4	Aufgabe 5
Ausreichend	1 richtige Antwort	1 richtige Antwort	2 richtige Begriffe	1–2 richtige Antworten	4 richtige Begriffe
Gut	2 richtige Antworten	2 richtige Antworten	4 richtige Begriffe	3–4 richtige Antworten	8 richtige Begriffe
Sehr gut	3 richtige Antworten	3 richtige Antworten	6 richtige Begriffe	5–6 richtige Antworten	12 richtige Begriffe

Lerntagebuch

Das weiß ich jetzt!

- Merkmale der Lebewesen
- Reaktionen der Pflanzen auf Veränderungen der Umwelt

KÖRPER UND WECHSELWIRKUNGEN

1 Zeichne die Kräfte, die in den unteren Bildern dargestellt werden, mithilfe von Pfeilen ein.



2 Welcher der dargestellten Körper könnte von einem Magneten angezogen werden?



3 Ergänze im Heft die Lücken mit folgenden Wörtern: *Dampf, festem, Form, flüssigem, Volumen, heißem.*

Das kalte und das heiße Wasser befinden sich in Zustand. Die Eiswürfel bestehen aus Wasser in Zustand. Die Eiswürfel bewahren ihre und ihr, wenn sie in ein Glas gegeben werden. Über dem Glas mit Wasser erscheint, welcher eigentlich Wasser im gasförmigen Zustand ist.



Finde heraus!

Finde in dem Suchrätsel möglichst viele Benennungen von Metallen.

AJTMXPEUSOMCBSTEPGEISENMLCBRI
 AGDIEOKUPPERSBNSQWSIALUMINIUM
 HSEYBLEIBLBXCETIOTELLNCVRFJUR
 AIONQUECKSILBERJHVPZINCHQDIEGOLD
 LIGMESSINGCBTLKDSILBERKPOSNFYEI

PROJEKT

– Die Welt in einem Blatt –

- Betrachte die Bilder. Warum haben die Blätter verschiedene Formen, obwohl sie dieselbe Rolle in der Ernährung, Atmung und bei der Verdunstung haben?



Kakao
(Brasilien, Amerika)



Jojoba
(China, Asien)



Eiche
(Rumänien, Europa)



Eukalyptus
(Australien)

- Die Blätter sichern mit ihrer Form das Durchdringen der Sonnenstrahlen, die für das Reifen der Früchte nötig sind. Wofür sind die Blätter noch wichtig?



Wenn die Pflanze zu viel Wasser hat, kann dieses von den Blättern abtropfen. Sie sind wie ein Regenschirm für die Blumen und Früchte.

- Welche Ähnlichkeiten gibt es zwischen der Baumkrone einer Ulme und dem Gefieder eines Emus?



Die Blätter sowie die Federn können den ganzen Tag über die beste Temperatur für den Körper sichern. Warum können die Blätter der Ulme das nicht auch im Winter tun?

- Die Pflanzen reagieren auf Dürre oder Kälte, indem sie die Verdunstung reduzieren. Manche Blätter haben sich verändert. Warum? Welche Auswirkungen haben diese Veränderungen?



*Agave
(Amerika, Australien,
trockene Zonen)*



*Kiefer (Europa, Asien, Afrika,
Amerika, Zonen mit niedrigen
Temperaturen)*



*Berberitze
(Europa, Asien, pflanzenreiche
Gegenden)*



Die Blätter sind Wasserspeicher. Sie sind lang und haben Stacheln am Rand. Die Frucht ist süß. Um die Frucht zu schützen, wächst diese sehr hoch oben (sogar 7 m hoch).



Die Frucht ist reich an Vitaminen. Viele Lebewesen ernähren sich davon. Weil einige Blätter sich in Dornen verwandeln, pflanzen die Menschen sie an, um Dornenhecken zu bilden.



Die Blätter sind nadelförmig, um eine kleinere Oberfläche zu haben, die der Kälte ausgesetzt ist. Sie sind mit einer Wachs-Harz-Schicht bedeckt, die sie vor dem Erfrieren schützt.

Die Etappen des Projekts

- 1. Etappe** Zeichne ein Ahornblatt und ein Eichenblatt in dein Heft. Betrachte die Form spiegelverkehrt, wie im Beispiel. Ergänze die Blätter.
- 2. Etappe** Male ein Bild mit unterschiedlichen Blättern, die du kennst, in verschiedenen Jahreszeiten.
- 3. Etappe** Schreibe eine kurze Geschichte über die Apfelblätter. Male Bilder dazu.
- 4. Etappe** Fotografiere Blätter und Pflanzen aus der Gegend, in der du lebst. Rahme sie ein und erstelle Etiketten mit folgenden Informationen: Name der Pflanze, Lebensraum, Verwendung. (Beispiel: DIE ERBSE – Gemüsepflanze mit gut entwickelter Wurzel, die tief in die Erde dringt, mit einem grünen Stängel und Blättern mit Ranken, die sich an dem Pflock festklammern; mit weißen Blüten und einer Hülsenfrucht; die Erbsen sind schmackhaft).
- 5. Etappe** Stellt eure Plakate aus. Ladet eure Eltern und jüngere Schüler zu der Ausstellung ein und stellt ihnen die Arbeiten vor.



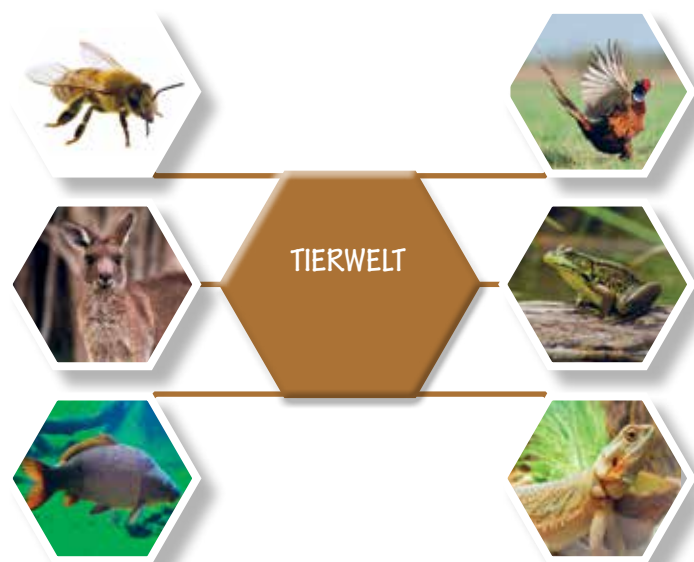
PROJEKT

– Wissenswertes aus der Tierwelt –



Gruppenarbeit

Bildet sechs Gruppen. Jede Gruppe erstellt einen Teil für ein Buch mit dem Titel **Wissenswertes aus der Tierwelt**.



Projektetappen

1. Etappe Die Dokumentation

- 1 Wiederholt, was ihr über die Tiere gelernt habt. Ergänzt ein Schema mit anderen Tieren aus jeder Tiergruppe nach dem Beispiel von oben.
- 2 Sucht in anderen Medien (Büchern, Zeitschriften, Prospekten usw.) nach zusätzlichen interessanten Informationen aus der Tierwelt.
- 3 Ordnet eure Informationen nach folgenden Kriterien: Lebensraum, Körperbau, Art der Ernährung, Art der Fortbewegung und der Fortpflanzung.

2. Etappe Organisierung

- 1 Jede Gruppe wählt Tiere aus, die zu einer Tiergruppe gehören.
- 2 Ordnet die Informationen auf höchstens vier Seiten an.
- 3 Ergänzt mit Bildern, Zeichnungen, Collagen, Rätseln, Gedichten und Ausschnitten aus literarischen Texten.

3. Etappe Fertigstellung und Präsentation

Überprüfung:

- 1 Jeder Teil beinhaltet Titel/Untertitel (Gruppenname/Name des Tieres).
- 2 Die Texte werden mit Bildern, Zeichnungen ergänzt.
- 3 Die Seiten haben eine Seitenzahl, die auch im Inhaltsverzeichnis vermerkt ist.
- 4 Die Seiten werden aneinandergesetzt oder zusammengeheftet.

Präsentation:

- Jede Gruppe präsentiert den Kollegen ihren Teil des Buches.

Fertigstellung:

- Das gemeinsame Buch wird erstellt und in der Klasse ausgestellt.

ABSCHLUSSTEST

1 Beantworte folgende Fragen:

- A** Wie kann man lebende von leblosen Körpern unterscheiden?
- B** Wofür verwendet man die Brennstoffe?
- C** Wofür werden Magnete verwendet?

2 Bestimme, ob folgende Sätze wahr (W) oder falsch (F) sind.

- A** Durch das Trennen der Abfälle spart man nicht an natürlichen Rohstoffen.
- B** Die Insekten sind Festlandtiere, die sich an den Flug angepasst haben.
- C** Der Kompass ist eine wichtige Anwendung der Eigenschaften der Magnete.

3 Ergänze folgende Sätze.

Das Wasser befindet sich in der Natur in ..., ... und ... Zustand.
 Die Henne, der Storch und die Meise sind
 Der Ort, wo Kohle gefördert wird, heißt
 Die ... fliegen im Herbst in die warmen Länder.
 ... ist ein Lichteffect, der den Donner begleitet.
 Ein Körper im Ruhezustand kann durch die Einwirkung einer ... in Bewegung gebracht werden.

4 Wähle die richtige Variante aus:

- Der Vorgang, bei dem das Wasser aus dem gasförmigen in den flüssigen Zustand übergeht, heißt:
 a) das Verdunsten; b) das Kondensieren; c) das Gefrieren.
- Die elektrisch geladenen Körper ziehen immer ... an:
 a) die positiv geladenen Körper;
 b) die neutral geladenen Körper;
 c) die negativ geladenen Körper.
- Die Kraft, mit der die Erde Körper anzieht, heißt:
 a) Stoßkraft; b) Zugkraft; c) Gewicht.



Selbstbewertung

BEWERTUNG	LEISTUNGSKRITERIEN			
	Aufgabe 1	Aufgabe 2	Aufgabe 3	Aufgabe 4
Ausreichend	1 richtige Antwort	1 richtige Antwort	1–2 richtige Wörter	1 richtige Antwort
Gut	2 richtige Antworten	2 richtige Antworten	3–4 richtige Wörter	2 richtige Antworten
Sehr gut	3 richtige Antworten	3 richtige Antworten	5–6 richtige Wörter	3 richtige Antworten

Lerntagebuch

Das weiß ich jetzt!

- Merkmale der Lebewesen
- Der Mensch – die Erhaltung seiner Gesundheit
- Die Erde – ein Lebensraum
- Der Einfluss des Menschen auf seine Umwelt
- Körper – Eigenschaften
- Die Kräfte und ihre Wirkung
- Arten der Verwandlung der Stoffe

LÖSUNGEN

1. Einheit

1. das Trinkwasser: durchsichtig, farblos; die reine Luft: durchsichtig, farblos; der Boden: fruchtbar, fest.
2. A: a); B: b); C: c).
3. Haushaltsabfälle, schmutzige Verpackungen, Rauch aus dem Schornstein.
4. Die Bilder A, C, E leblose Körper.

2. Einheit

1. A: c); B: a); C: b).
2. Nichteisenmetalle; Gold, Edelmetalle.
3. Wasser, Quecksilber: flüssig; Eis, Stein, Blei: fest; Wasserdampf: gasförmig.

3. Einheit

1. A – b; B – c; C – a.
2. fest, flüssig, gasförmig; Aggregatzustand; Schnee; Niederschläge.
3. **a)** fest, flüssig, gasförmig; **b)** Schnee, Regen, Schneeregen; **c)** Es verdunstet.
5. ① Verdunsten; ② Kondensieren; ③ Erstarren.

4. Einheit

2. A: c); B: a); C: a).
3. b), d), f).

5. Einheit

2. A. falsch; B, C wahr.
3. A: 40 km; B: 1 Stunde; C: 40 km.

6. Einheit

1. a) Sie vertrocknen; b) Die Wurzeln verfaulen; c) Wasser, Nahrung.
2. A und B – wahr; C – falsch.
3. A – Vögel; B – Kriechtiere; C – Säugetiere; D – Fische; E – Insekten; F – Amphibien.
4. A – 6; B – 4; C – 3; D – 1; E – 2; F – 5.
5. Insekten, Amphibien, Kriechtiere, Fische, Vögel, Säugetiere; Schwimfflossen, Laich; die Bienen, schädliche; Wasser, Festland.

Jahreswiederholung

1. A: bewegen sich, ernähren sich, zeugen andere Lebewesen; B: um zu heizen; C: medizinische Geräte;
2. A: falsch; B und C: wahr
3. fest, flüssig, gasförmig; Vögel, Kohlebergwerk (Mine); Zugvögel; der Blitz; Kräfte.
4. das Kondensieren; die neutral geladenen Körper; Gewicht.



BEOBACHTUNGSBOGEN

Schätze deine Mitarbeit während dieser Einheit ein. Kreuze die zu dir passenden Kriterien an. Nach deiner Selbsteinschätzung überprüfe zusammen mit deinem Lehrer/deiner Lehrerin ob die Einschätzung stimmt.



Das Verhalten	Immer	Oft	Manchmal	Niemals
Ich habe gerne während dieser Einheit gelernt.				
Ich habe die Anleitungen umgesetzt.				
Ich habe sowohl alleine als auch in der Gruppe gearbeitet.				
Wenn ich einen Fehler gemacht habe, habe ich nachgefragt, um meine Fehler verbessern zu können.				
Ich habe alle meine Tätigkeiten zu Ende geführt.				
Ich habe meine Meinung geäußert.				
Ich habe mit meinen Kollegen in der Gruppe zusammengearbeitet.				



LITERA