

Mihaela Garabet

Olguța Șchiopu

Paula Copăcel

Jeanina Cîrstoiu



# Naturkunde

# 4

Lehrbuch für  
die 4. Klasse

Dieses Lehrbuch ist von dem Ministerul Educației durch den Erlass des Bildungsministers Nr. 5348/06.10.2021 genehmigt.

Das gedruckte Lehrbuch wird den Schülern kostenlos zur Verfügung gestellt und ist, beginnend mit dem Schuljahr 2021–2022, vier Jahre lang übertragbar.

Schulamt .....

Schule/Kolleg/Lyzeum .....

**DIESES SCHULBUCH WURDE VERWENDET VON:**

| Jahr | Name des Schülers | Klasse | Schuljahr | Zustand des Buches* |              |
|------|-------------------|--------|-----------|---------------------|--------------|
|      |                   |        |           | Druckform           |              |
|      |                   |        |           | bei Übernahme       | bei Übergabe |
| 1    |                   |        |           |                     |              |
| 2    |                   |        |           |                     |              |
| 3    |                   |        |           |                     |              |
| 4    |                   |        |           |                     |              |

\* Der Zustand des Buches wird beschrieben als: *neu, gut, gepflegt, ungepflegt, beschädigt*.

- Die Lehrkräfte überprüfen die in der Tabelle eingetragenen Informationen.
- Die Schüler werden keinerlei Eintragungen ins Lehrbuch machen.

*Naturkunde. Lehrbuch für die 4. Klasse*

Mihaela Garabet, Olguța Șchiopu, Paula Copăcel, Jeanina Cîrstoiu

Wissenschaftliche Berater: Prof. I. Grad Gabriela Bărbulescu, Gymnasialschule „Ienăchiță Văcărescu“, Bukarest/București  
Prof. I. Grad Ionica Chițescu, Gymnasialschule Tărtășești

Übersetzung: Anamaria Cristina Fărcaș, Linda Emanuela Pribac

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](mailto:contact@litera.ro)

[www.litera.ro](http://www.litera.ro)

Verleger: Vidrașcu și fiii

Herausgeber: Carmen Birta, Gabriela Niță

Lektorat: Ionel Palade

Fotomaterial: Dreamstime, Shutterstock

Umschlaggestaltung: Vlad Panfilov

Grafische Gestaltung und Druckvorstufe: Olimpia Bolozan, Lorena Ionică

# VORWORT



*Hallo,*

Ich bin Spot, der Assistent des Professors Weiß-Fast-Alles.

Wir laden dich in die faszinierende Welt der **NATURWISSENSCHAFTEN** ein.

Zusammen werden wir die Natur erforschen und lernen, wie sie funktioniert, wie wir unsere Gesundheit erhalten, wir werden unsere Beziehung zur Umwelt verstehen und das Universum Schritt für Schritt entdecken.

Unsere Reise wird angenehm und interessant sein. Alles, was wir lernen werden, beginnt mit der Beobachtung dessen, was im Alltag um uns herum passiert.

Wir werden viele EXPERIMENTE durchführen. Wenn wir unser Wissen in neuen Situationen einsetzen werden, werden neue Fragen aufkommen, auf die wir gemeinsam nach Antworten suchen werden. Weitere Informationen findest du im Abschnitt „Zusatzinfos“.

Das Lernen gründet auch auf der Durchführung vieler herausfordernder PROJEKTE.

Bei der Bewertung der Projekte werden die Auswahl der präsentierten Informationen, die Qualität der wissenschaftlichen Inhalte und der Präsentation sowie die Angabe der Quellen berücksichtigt.

Du wirst viele PORTFOLIO-Blätter erstellen, die du in einem Ordner für jede studierte Lerneinheit sammeln wirst. Die Bewertung dieser Blätter erfolgt mithilfe des Lehrers, der die Einhaltung der jeweils formulierten Anforderungen überprüft.

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

*Mit freundlichen Grüßen,  
Spot und Professor Weiß-Fast-Alles*



# VORSTELLUNG DES LEHRBUCHS

## GEDRUCKTE VERSION

Das *Naturkundebuch* gliedert sich in thematische Einheiten, die die Inhalte des Lehrplans entfalten. Die Unterrichtseinheiten sind sehr attraktiv gestaltet und enthalten Beispiele für Aktivitäten, die zur Ausbildung fachspezifischer Kompetenzen führen. Die inhaltliche Gliederung ermöglicht die Herstellung von Bezügen zu anderen Schulfächern.

### ERÖFFNUNGSSEITE der Einheit

### LEKTIONSSEITEN

**Titel der Lerneinheit**

**Inhalte aus dem Lehrplan**

**Was die Schüler lernen, wie sie das Gelernte anwenden und wie sie sich während der Lernaktivitäten organisieren**

**Spezifische Kompetenzen**

**UNITATEA 2**  
**CORPURI – PROPRIETĂȚI, ENERGIE**

**2**

*Conținuturi: Plutirea corpurilor în apă. Proprietățile apei. Utilizări ale apei în diferite stări de agregare. Transferul de căldură între obiecte. Materiale conductoare și materiale izolatoare de căldură.*

*Vom explora și vom descoperi împreună răspunsuri potrivite următoarelor întrebări:*

- Ce proprietăți are apa?
- Toate corpurile pot pluti?
- De ce plutesc ghetari?
- Cum pot pluti corpurile la suprafața sau în interiorul apei?
- Cum ajunge energia de la Soare pe Pământ? Ce este căldura?
- Care sunt materialele conductoare de căldură?
- Care sunt materialele izolatoare de căldură?
- Cum se pot încălzi sau răci corpurile aflate în contact?

Atunci când vei termina studiul acestei unități, te rog să nu uțiți să completezi o Fișă de observare a comportamentului elevului în timpul activităților de învățare. Veți găsi modelul fișei la pagina 120. Apreciază, cu sinceritate, activitatea pe care ai desfășurat-o, fiindăți indicatorii care îți se potrevnesc cel mai bine.

Competențe specifice: 1.1; 1.2; 2.1; 2.2; 2.3; 2.4; 2.5; 3.2.

**Numer der Lerneinheit**

**Titel der Lektion**

**Finde heraus! Erstellung eines Lernkontextes zur Einführung neuer Begriffe**

**Experimentiere! Vorstellung der Materialien, Arbeitsschritte, Fragen und Schlussfolgerungen**

**UNITEA 2**  
**PROPRIETĂȚILE APEI**

**Descoperă**

Apa este sursa vieții pe planeta noastră. Ea acoperă peste 70% din suprafața Pământului. Se găsește în natură în toate stările de agregare:

- gazoasă – în atmosferă;
- lichidă – în mări și oceane, în ape curgătoare, în ape stătătoare, în ape subterane;
- în stare solidă – în ghetari și în precipitații.

Omul, plantele și toate viețuitoarele au nevoie de apă. Apa destinată consumului uman se numește apă potabilă.

**Experimentează**

**Materiale necesare:**

- pahar cu apă;
- pahar cu lapte.

**Cum procedezi**

1. Așază cele două pahare unul lângă celălalt.
2. Privește cu atenție culoarea conținutului din fiecare pahar.
3. Gustă apa și laptele.

**Întrebări**

- Ce culoare are apa din primul vas?
- Dar lichidul din al doilea?
- Ce gust are apa? Dar laptele?
- Ce observi când privești corpurile introduse în vas?
- Sunt vizibile detalii lor?

**1** vas cu apă; diferite corpuri: creion, bile din metal, bile colorate, ascuțitoare etc.

**2** Introdu corpurile, pe rând, în vasul cu apă.

**3** Privește corpurile din toate părțile.

Miroase vasul cu apă, apoi pe cel cu oțet.

• Ce miroși ai simțit atunci când ai miroșit fiecare lichid din vasele prezentate?

### LEKTIONSSEITE

**Merke dir! Infos/ Neue Kenntnisse**

**Gruppenarbeit**  
Mitarbeit, Informationsaustausch, Zuhören und Verstehen der Ansichten anderer Mitglieder

**Zusatzinfos**  
Informationen, die zu einem besseren Verständnis von Phänomenen, Prozessen usw. führen

**Reține**

Apa este incoloră, nu are miros (inodoră), este transparentă, nu are gust (insipidă).

Apa potabilă este apa care îndeplinește toate calitățile necesare pentru a putea fi băută.

**Atenție!**

- Nu beți apă decât din surse autorizate sanitar!
- Fierbeți apa înainte de a o consuma, dacă sursa de proveniență nu este sigură!
- Faceți baie doar în bazinele autorizate sanitar!

Completează tabelul, pe caiet, referindu-te la apă (stările de agregare ale apei: lichidă, solidă, gazoasă, circuitul apei în natură, proprietăți).

| Știu | Vreau să știu | Am aflat |
|------|---------------|----------|
|      |               |          |

**Lucru în echipă**

Discutați, în grup, pe următoarea temă: Datorită creșterii populației mondiale și a altor factori, tot mai puțini oameni beneficiază de apă potabilă. Împreună cu alți trei colegi, scrieți o listă cu posibile răspunsuri pentru următoarele întrebări:

- Cum poate fi rezolvată problema apei potabile?
- Ce măsuri pot fi aplicate pentru a păstra calitatea apei potabile?

**Fișă de portofoliu**

Caută informații și formulează răspunsuri la următoarele întrebări:

- Care sunt semnele lipsei apei din organismul uman?
- Cât poate rezista un om fără apă?
- Prezintă răspunsurile colegilor tăi.

**Afiș mai mult**

Pe Pământ, se găsesc aproximativ 1,46 miliarde km<sup>3</sup> de apă, din care 97% în oceane și mări, 2% în zonele glaciare și 1% în râuri, lacuri, ape subterane.

Un adult trebuie să consume aproximativ 2,5–3 l apă/zi, sub formă de băuturi sau din apa conținută în alimente.

**Anwendung Einzel- und Gruppenanwendungen mit unterschiedlichen Schwierigkeitsstufen**

**Lucru în perechi**  
Einüben der Kenntnisse, Beteiligung jedes einzelnen Schülers an der Lernaktivität, Zusammenarbeit der Schüler

**Portfolio**  
Portfolioaufgabe der Lerneinheit

**Aplică**

- Realizează un „ciorchine” în care să redai utilizările pe care le are apa în locuința ta.
- Realizează corespondența dintre fiecare imagine aflată în coloana din stânga și utilizarea apei în diferite stări de agregare (coloana din dreapta). Argumentează alegerea făcută.

**Lucru în perechi**

- Scrieți ce pagube pot provoca aple. În răspunsuri, puteți folosi următoarele expresii: *inundatii, topire, zăpezi, oșezări omeniești, deșeurătoare de copaci, distrugeri de șosele, cili ferate.*

**Fișă de portofoliu**

- Realizează un album cu fotografii sau desene care să surprindă utilizarea apei în diferite stări de agregare, în gospodăria familiei tale. Prezintă albumul colegilor.

# PROIEKTSEITE

**UNITATEA 2**

**PROIECT**  
— Apa — sursa vieții —

**Lucru în echipă**  
Formați patru grupe și realizați o lucrare care să prezinte importanța apei pentru viața de zi cu zi.

**Etapa I**

**DOCUMENTARE**

- Căutați informații despre importanța apei.
- Selectați imagini care să ilustreze utilizările apei în diferite domenii.
- Structurați informațiile găsite și realizați o lucrare pe tema dată. Folosiți cunoștințe și deprinderi dobândite și la celelalte discipline de învățământ.

**Etapa a II-a**

**ORGANIZARE**

- Alegeți informațiile care se referă la tema dată.
- Organizați informațiile și imaginile pe o coală de hârtie, din blocul de desen.
- Scrieți mesaje care conduc la protejerea apei.

**Etapa a III-a**

**FINALIZARE ȘI PREZENTARE**

**Verificare:**

- Fiecare grupă a realizat lucrarea pe tema dată.
- Conținuturile sunt însoțite de imagini, desene și mesaje.

**Prezentare:**

- Afișați lucrarea în clasă.
- Realizați *turul galeriei*. Citiți și completați materialele afișate de colegi.

**Finalizare:**

- Expuneți lucrările pe holul școlii.

Arbeitsschritte des Projekts

Anforderungen für die Durchführung des Projekts der Lerneinheit

# WIEDERHOLUNGSSEITE

**RECAPITULARE**

**Lucru în echipă**  
Rezolvați, în șase grupe, următoarele sarcini, aplicând metoda cubului. Prezentați soluțiile în fața colegilor.

**1. Descrieți** acțiunile care conduc la menținerea unei bune stări de sănătate.

**2. Comparați** cele două imagini. Precizați acțiunile efectuate de om pentru protejerea mediului.

**3. Asociați** fotografiile cu acțiunile de protejere a mediului. Motivați asocierile!

a. Plantarea arborilor  
b. Colectarea selectivă a deșeurilor  
c. Producerea energiei alternative (eoliene)

**4. Analizați** piramida alimentelor. Realizați un meniu diversificat al zilei, folosind cât mai multe dintre alimentele din imagine.

**5. Aplicați** cunoștințele dobândite și, folosindu-vă de imaginile de mai jos, explicați colegilor care sunt cauzele dispariției speciilor.

**6. Argumentați** de ce se spune că „un măr pe zi îți doborâște departe”.

**Unitate 1**  
Dinți și mediul de viață

Einzel- und Gruppenanwendungen

# TESTSEITE

**UNITATEA 1**

**EVALUARE**

**1. Completați** spațiile libere cu cuvintele potrivite:  
Plantele care trăiesc mai puțin ani sunt plante ..... pe care și noi le consumăm.  
Cartofii, deși produc semințe, se înmulțesc prin ..... din care ies direct puii.  
Păsările se înmulțesc prin ..... din care ies direct puii.

**2. În imagine este o omidă sau un vierme? Găsește** trei explicații pentru răspunsul tău.

**3. Scrie** câte o acțiune de protejere pentru:  
APĂ      AER      SOL

**4. Realizează** corespondența:  
Activitatea de prindere a diverselor varietăți de pește sau a altor viețuți acvatice cu ajutorul unor instrumente speciale.      vânatoarea  
Activitatea care constă în prinderea sau uciderea unor animale sălbatice.      energia conținută în alimente  
Se măsoară în calorii.      pescuitul

**5. Prezintă** trei argumente prin care să motivezi importanța unei alimentații sănatoase în menținerea stării de sănătate.

**Autoevaluare**

| CALIFICATIVE | DESCRIPȚIONI DE PERFORMANȚĂ  |                      |                               |                         |                     |
|--------------|------------------------------|----------------------|-------------------------------|-------------------------|---------------------|
|              | Itemul 1                     | Itemul 2             | Itemul 3                      | Itemul 4                | Itemul 5            |
| Suficient    | 1 situație completată corect | 1 explicație corectă | 1 situație corectă            | 1 corectitudine corectă | 1 argument corect   |
| Bine         | 2 situații completate corect | 2 explicații corecte | 2 situații corecte            | 2 corectitudini corecte | 2 argumente corecte |
| Foarte bine  | 3 situații completate corect | 3 situații corecte   | 3 surse de informații corecte | 3 corectitudini corecte | 3 argumente corecte |

**Am învățat și știu**

- Planșă și urmași în lumea vie: asemănări și deosebiri
- Principalele etape din ciclul de viață al plantelor și al animalelor
- Disparația speciilor
- Înfrângerea pescuitului excesiv
- Protejarea mediului
- Menținerea stării de sănătate a omului

**Unitate 1**  
Dinți și mediul de viață

Testaufgaben

Selbstbewertung

Lerntagebuch Selbstbewertung der erworbenen Kenntnisse/ Kompetenzen

# INHALTSVERZEICHNIS

|  |   |
|--|---|
| Vorwort .....  | 3 |
| Vorstellung des Lehrbuchs .....                                    | 4 |
| Kompetenzen .....  | 8 |
| ► Wiederholung – Das Wasser. Der tägliche Flüssigkeitsbedarf ..... | 9 |



## 1. EINHEIT • Der Mensch und die Umwelt ..... 11



|   |    |
|---|----|
| ► Die Vorfahren und die Nachkommen in der lebenden Welt: Ähnlichkeiten und Unterschiede ..... | 12 |
| ► Die Entwicklung des Menschen .....  | 14 |
| ► Der Lebenszyklus der Pflanzen .....   | 16 |
| ► Der Lebenszyklus der Tiere .....  | 18 |
| ► <b>Projekt – Wie keimen die Samen? Wie wachsen die Pflanzen?</b> .....                      | 20 |
| ► Das Artensterben .....  | 21 |
| ► Der Umweltschutz .....  | 24 |
| ► Die Erhaltung der menschlichen Gesundheit durch ausgewogene Ernährung und Bewegung .....    | 26 |
| ► Die Lebensmittel und unser Körper .....   | 27 |
| ► Sport und Bewegung .....  | 30 |
| ► <b>Projekt: Experiment – Uns kümmert es auch!</b> .....                                     | 32 |
| ► <b>Wiederholung</b> .....   | 33 |
| ► <b>Test</b> .....   | 34 |



## 2. EINHEIT • Körper – Eigenschaften, Energie ..... 35



|   |    |
|---|----|
| ► Die Schwimmfähigkeit der Körper im Wasser .....                     | 36 |
| ► Warum schwimmen Körper? .....                                       | 37 |
| ► Die Eigenschaften des Wassers .....                                 | 38 |
| ► Die Verwendung des Wassers in verschiedenen Aggregatzuständen ..... | 40 |
| ► Energiequellen .....  | 42 |
| ► Das Messen der Temperatur .....                                     | 44 |
| ► Die Wärmeübertragung .....  | 45 |
| ► Wärmeleitende und wärmeisolierende Materialien .....                | 46 |
| ► <b>Projekt - Das Wasser als Lebensquelle</b> .....                  | 48 |
| ► <b>Wiederholung</b> .....   | 49 |
| ► <b>Test</b> .....   | 50 |



## 3. EINHEIT • Veränderungen der Eigenschaften der Körper und der Stoffe ..... 51



|   |    |
|---|----|
| ► Die Stoffgemenge .....  | 52 |
| ► Arten von Stoffgemengen .....   | 53 |
| ► Das Trennen von Gemengen .....  | 54 |
| ► Die Lösungen. Der Einfluss der Temperatur auf das Auflösungsverfahren ..... | 56 |
| ► Die Verbrennung, der Rost, die Fäulnis, das Verderben, das Garen .....      | 58 |
| ► Fossilien: Zeugnisse des Lebens in der Vergangenheit .....                  | 60 |
| ► <b>Wiederholung</b> .....   | 61 |
| ► <b>Test</b> .....   | 62 |



## 4. EINHEIT • Der Stromkreis ..... 63



- ▶ Die elektrische Energie ..... 64
- ▶ Einfache Stromkreise ..... 66
- ▶ Elektrische Leiter und elektrische Isolatoren ..... 69
- ▶ Schutzmaßnahmen beim Umgang mit Elektrogeräten ..... 71
- ▶ Stromverbrauch und Einsparung der elektrischen Energie ..... 72
- ▶ **Wiederholung** ..... 73
- ▶ **Projekt: Experiment - Virtuelle Stromkreise** ..... 73
- ▶ **Test** ..... 74



## 5. EINHEIT • Die Erde ..... 75



- ▶ Die Sonne ..... 76
- ▶ Die Planeten des Sonnensystems ..... 77
- ▶ Der Tag-Nacht-Zyklus, die Jahreszeiten. Die Erdbewegungen ..... 78
- ▶ Tages- und Jahresrhythmus der Lebewesen ..... 80
  - Der Wechsel zwischen Tag und Nacht ..... 80
  - Der Jahreszeitenwechsel ..... 82
- ▶ Lichtquellen ..... 83
- ▶ Die Sichtbarkeit der Körper ..... 84
- ▶ Der Schatten ..... 85
- ▶ Der Regenbogen ..... 86
- ▶ Die Farbe der Körper ..... 88
- ▶ **Projekt - Die magische und wissenschaftliche Welt der Himmelskörper** ..... 90
- ▶ **Wiederholung** ..... 91
- ▶ **Test** ..... 92



## 6. EINHEIT • Die Lebewesen und ihr Lebensraum ..... 93



- ▶ Die Anpassung an die Umgebung ..... 94
  - Kleiner, größer ..... 95
  - Bestäubung als Partnerarbeit ..... 95
- ▶ Anpassungen an das Leben in der Wüste ..... 96
- ▶ Anpassungen an das Leben im Wasser. Das Leben in Flüssen und Meeren ..... 98
- ▶ Anpassungen an das Leben am Land. Das Leben in Wäldern und auf den Wiesen .. 100
- ▶ Beziehungen zwischen Lebewesen ausgehend von einfachen Nahrungsketten ... 102
  - Das Verhältnis zwischen Produzenten und Konsumenten ..... 104
- ▶ **Wiederholung** ..... 105
- ▶ **Projekt – Mein Freund, der Wald** ..... 106
- ▶ **Test** ..... 108



## JAHRESWIEDERHOLUNG • Vor den Ferien ..... 109



- ▶ Wiederholungsplan ..... 110
- ▶ **Jahreswiederholung** ..... 112
- ▶ **Projekt – Lebensräume der Tiere** ..... 118
- ▶ **Abschlusstest** ..... 119

- ▶ Lösungen ..... 120



**Allgemeine und spezifische Kompetenzen,  
entsprechend dem durch den Erlass Nr. 5003/02.12.2014  
genehmigten Lehrplan für *Naturwissenschaften*, 3. und 4. Klasse**

**1. Erforschen der Eigenschaften von Körpern, Phänomenen und Prozessen**

- 1.1 Identifizieren von Beziehungen zwischen Körpern im Rahmen von Phänomenen und Prozessen
- 1.2 Ordnen und Gliederung einiger Körper nach bestimmten Kriterien

**2. Erforschen der Umgebung mithilfe spezifischer Werkzeuge und Verfahren**

- 2.1 Entwicklung eines Plans für die Umwelterforschung
- 2.2 Umsetzung des vorgeschlagenen Plans zur Durchführung einer Umwelterforschung
- 2.3 Grafische Darstellung einiger Beobachtungen mithilfe von Tabellen, Diagrammen, einfachen Formeln
- 2.4 Formulieren einfacher Schlussfolgerungen ausgehend von den Forschungsergebnissen
- 2.5 Darstellung der Schlussfolgerungen der eigenen Forschung

**3. Lösen von Problemen aus dem Alltag durch Verwertung der Kenntnisse über den eigenen Körper und die Umwelt**

- 3.1 Identifizieren verschiedener Möglichkeiten der Erhaltung der Gesundheit
- 3.2 Identifizieren verschiedener Maßnahmen zum Schutz der Umwelt







Ich erinnere mich!

## DAS WASSER. DER TÄGLICHE FLÜSSIGKEITSBEDARF

1 Im Urlaub wollen Menschen ihre Zeit in der Natur verbringen. Sie suchen Süßwasserquellen. Ist dieses Wasser auch trinkbar?

- Zähle die Eigenschaften des Süßwassers auf.
- Prüfe anhand der Zeichnung, ob das Quellwasser diese Eigenschaften hat.
- Wenn das Wasser ganz klar ist und im fließenden Gewässer Forellen zu sehen sind, besteht eine gute Chance, dass es trinkbar ist. Warum glaubst du, dass Forellen in den Bergen, in der Nähe der Quellen gezüchtet werden?



### Partnerarbeit

2 Schreibt in eure Hefte, ob die folgenden Aussagen wahr  W oder falsch  F sind. Lasst euren Partner eure Antworten überprüfen.

- Das Wasser im menschlichen Körper beträgt 6-7 von insgesamt 10 Teilen.
- Die Hälfte der Erdoberfläche ist mit Wasser bedeckt.
- Der größte Teil des Wassers auf der Erde ist Salzwasser.
- Das ganze Süßwasser der Erde ist trinkbar.
- Gletscher sind die wichtigste Süßwasserquelle der Welt.
- Der menschliche Körper benötigt täglich 5–6 Liter Wasser.
- Wasser kann Gesteine auflösen und das Land formen.

3 Das geprüfte Trinkwasser gelangt in Abfüllstationen.

- Wie heißt das saubere Wasser, in dem für den Körper nützliche Mineralien gelöst sind?
- Welche Wirkung hat das Kohlendioxid aus dem abgefüllten Mineralwasser?
- Wie kann man mit einer vollen Flasche Mineralwasser einen Springbrunnen simulieren?
- Was sollen wir mit Plastikflaschen machen, nachdem wir das Wasser verwendet haben?
- Warum verwenden Menschen große Plastikflaschen, um Pflanzen im Garten zu bedecken?
- Setze folgende Liste fort (reduzieren, wiederverwenden, recyceln) in Bezug auf Flaschen und andere gebrauchte Verpackungen: *ich zerdrücke sie und werfe sie in den Kunststoffcontainer, ich bastle einen Blumentopf, ich baue ein Vogelhaus, ich fülle die Flasche mit Sand und wandle sie in einen Ziegelstein um ...*



4 Das Wasser aus dem Gemüse und dem Obst wird zusammen mit den Mineralsalzen vom Körper verwendet. Erstelle eine Liste der wasserreichsten Lebensmittel, die für eine gesunde Ernährung notwendig sind.

5 *Unterschiede und Gemeinsamkeiten*

Was für Bedürfnisse haben die abgebildeten Lebewesen? Wie decken sie diesen Bedarf? Reagieren sie auf dieselbe Art und Weise? Welche Gemeinsamkeiten gibt es?

1

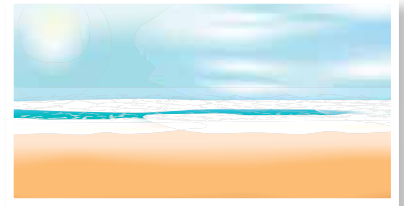


2



6 *Ein Tag am Strand*

- Welche der abgebildeten Elemente der Natur sichern einen erfolgreichen Tag am Strand?
- Wie sieht das Land in der Nähe des Wassers aus?
- Wie sind die Wolken entstanden?
- Welche Rolle spielt die Luft bei der Wellenbildung?
- Welche Rolle spielte das Wasser bei der Gestaltung des Strandes?
- Wie schützt du deine Augen und deine Haut vor der starken Sonnenstrahlung?
- Welche Meerestiere kennst du? Wie vermehren sie sich? Welche Rolle spielt Wasser in ihrem Leben?



7 Schreibe die Listen in dein Heft ab. Ordne jeden Effekt der passenden Wechselwirkung zu.

**WECHSELWIRKUNGEN**

- die Gravitationswechselwirkung (die Schwerkraft)
- die magnetische Wechselwirkung
- die elektrische Wechselwirkung
- die Kontaktwechselwirkung (die Reibung)

**EFFEKT**

- die Gestaltung des Strandes
- das Fallen der Regentropfen
- die Stellung der Kompassnadel
- die elektrische Aufladung der Haare im Kontakt mit einem Ball
- auf dem Meer, es blitzt
- Umwandlung der Wasserkraft in elektrische Energie



**Gruppenarbeit**

**Ergänze die Aussage!**

Jedes Kind macht eine Aussage darüber, was es im Naturkundeunterricht der 3. Klasse gelernt hat. Es beginnt der erste Schüler aus dem Klassenbuch. Er macht eine Aussage und gibt die Staffel an einen Kollegen weiter. Dieser bildet mit einem Wort des Satzes selbst einen Satz aus dem Bereich der Naturkunde. Falls einem Kind kein Satz einfällt, wird die Staffel weitergegeben. Es wird dafür gesorgt, dass aber im Laufe des Spiels auch der Schüler drankommt, der beim ersten Mal zu antworten gezögert hat.

Wir haben über Schmelzen, Erstarren, Kondensieren, **Verdampfen** gelernt. Das Verdampfen kann an der Oberfläche stattfinden (**Verdunsten**) oder im ganzen Volumen (**Kochen**). Durch Kochen bleiben Lebensmittel länger haltbar, ebenso durch **Einfrieren** (Erstarren) ...

# 1. EINHEIT

# DER MENSCH UND DIE UMWELT

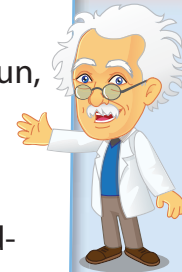
# 1

*Inhalte: Die Vorfahren und die Nachkommen in der lebenden Welt: Ähnlichkeiten und Unterschiede. Wichtige Etappen im Lebenszyklus der Pflanzen und Tiere. Der Einfluss des Menschen auf die Umwelt. Das Artensterben (Jagd/Überfischen). Der Umweltschutz. Die Erhaltung der Gesundheit. Ausgewogene Ernährung und Bewegung*



Wir werden forschen und gemeinsam Antworten auf folgende Fragen entdecken:

- Was für Ähnlichkeiten und Unterschiede gibt es zwischen Familienmitgliedern?
- Welche sind die wichtigsten Etappen der menschlichen Entwicklung? Welche sind die wichtigsten Etappen im Lebenszyklus der Pflanzen?
- Welche sind die wichtigsten Etappen im Lebenszyklus der Tiere?
- Wie erfolgt die Vermehrung bei Pflanzen? Wie vermehren sich Tiere?
- Wie kann man die Umwelt schützen? Was kann man tun, um die Wasser-, Luft- und Bodenverschmutzung zu verringern?
- Wie erhält man die Gesundheit? Welche Rolle spielt die Bewegung in unserem Leben?



Fülle am Ende dieser Lerneinheit einen Beobachtungsbogen aus. Ein Muster dieses Bogens findest du auf Seite 120. Bewerte ehrlich deine Tätigkeit, indem du die Indikatoren ankreuzt, die dich am besten beschreiben.



# DIE VORFAHREN UND DIE NACHKOMMEN IN DER LEBENDEN WELT: ÄHNLICHKEITEN UND UNTERSCHIEDE



## Überlege

Die untenstehenden Fotos zeigen Momente aus dem Leben einiger Tierfamilien. Sieh dir die Bilder an und stelle fest: Welche Tiere sind das? Woher weißt du, dass sie Mitglieder einer Familie sind? Welche sind die Ähnlichkeiten und die Unterschiede zwischen den abgebildeten Familienmitgliedern?



- Sieh dir das Familienfoto rechts an. Was bemerkst du? Woher weißt du, dass die abgebildeten Personen Mitglieder einer Familie sind?
- Welche sind die Ähnlichkeiten und die Unterschiede zwischen den Familienmitgliedern aus dem Bild?
- Wie viele Ähnlichkeiten und Unterschiede sind euch im Vergleich zu den Tierfamilien aufgefallen? Welche waren diese?

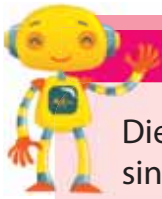


## Finde heraus



Die Personen aus dem nebenstehenden Bild sind Mitglieder derselben Familie. Welche Ähnlichkeiten und Unterschiede zwischen ihnen bemerkst du?

Einige Unterschiede zwischen den Menschen sind auf das Alter zurückzuführen, das zeigt, dass sich die Menschen in unterschiedlichen Entwicklungsphasen befinden.



## Merke dir

Die wichtigsten Entwicklungsphasen der Menschen sind:

- die vorgeburtliche Entwicklung (von der Empfängnis bis zur Geburt);
- die Kindheit (das Säuglingsalter, das Vorschulalter, das Grundschulalter);
- die Pubertät;
- das Jugendalter;
- das junge Erwachsenenalter;
- das Erwachsenenalter;
- das Greisenalter.



*In welcher der Entwicklungsphasen befindest du dich? Wodurch kennzeichnet sich diese Etappe?*



## Überlege

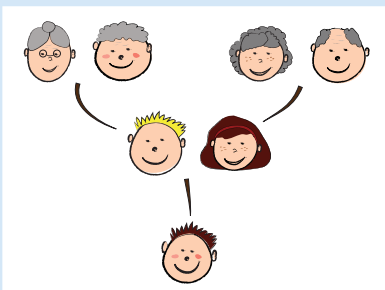
Wie alt, denkst du, ist jede Person aus dem unteren Bild?



## Portfolio

Du benötigst Fotos oder Zeichnungen von deinen Familienmitgliedern. Wenn du sie nicht alle kennst, zeichne sie so, wie du sie dir vorstellst.

- Zeichne oder klebe die Fotos wie im unteren Bild auf. Bringe dein Foto ganz unten an. Darüber kommen die Bilder deiner Eltern und weiter oben die deiner Großeltern.



- Schreibe den Namen und die Verwandtschaftsbeziehung zu jeder Person unter die Zeichnung oder das Foto. Du kannst auch persönliche Anmerkungen aufschreiben, wie z. B.: Ich sehe meiner Mutter ähnlich, denn wir haben die gleiche ... (Augenfarbe, Stimme, Geduld usw.).
- Schau dir die Familialben an und besprich dieses Projekt mit deiner Familie!

## DIE ENTWICKLUNG DES MENSCHEN



Die erste Entwicklungsstufe beginnt im Körper der Mutter und dauert etwa 9 Monate. Sie wird *präinatales Stadium* oder *Vorgeburtszeit* genannt. Zu Beginn besteht jeder Mensch aus einer einzelnen *Zelle*\*. Diese vermehrt sich, und die Zellen, die daraus entstehen, erwerben verschiedene Formen und Funktionen und bilden die Organe des Körpers. Das zukünftige Kind ist im Körper der Mutter geschützt und mit ihr durch die Plazenta (den Mutterkuchen) verbunden. Die Plazenta transportiert das Blut zwischen Mutter und Kind.

Nach der Geburt beginnt die **Kindheit**, die folgende Etappen umfasst:

- *das Säuglingsalter*, wenn das Kind vollständig von seiner Mutter abhängig ist;
- *das Vorschulalter*; das Kind wird selbstständig und verbringt mehr Zeit außerhalb der Familie;
- *das Grundschulalter*, in dem das Kind ein Lernprogramm hat.



- In der Kindheit ist das Spielen die wichtigste Tätigkeit.
- Wie spielt ein Baby? Wie macht es ein Vorschulkind? Aber ein Schulkind?
- Welche Tätigkeiten können ein Vorschulkind und ein Schulkind ausführen, aber ein Baby nicht?

\* *die Zelle* – ist der kleinste Teil aller lebenden Organismen.



In der **Pubertät** (9–10 Jahre bis 14–15 Jahre, Gymnasialzeit) wachsen und entwickeln sich Körper und Geist schnell. Schulaktivitäten nehmen mehr Zeit ein als in der Kindheit, aber das Spiel ist immer noch wichtig. Mädchen und Jungen bevorzugen Aktivitäten und Spiele in separaten Gruppen. Sie ziehen Gruppenaktivitäten den Unternehmungen mit der Familie vor.



In der **Jugendzeit** wächst man schnell, und Körperveränderungen werden bemerkbar. Mädchen werden zu Frauen und Jungen zu Männern. Mädchen und Jungen führen gemeinsam verschiedene Tätigkeiten durch.



Während der **Pubertät** und der **Jugendzeit** entwickelt sich die Persönlichkeit. Der Wunsch nach Freiheit tritt auf. Die Fähigkeit, Entscheidungen zu treffen, entwickelt sich. Der eigene Stil prägt sich aus.

- Hast du einen persönlichen (eigenen) Stil? Wenn ja, wie würdest du dich selbst beschreiben?
- Welche sind deine Lieblingsbeschäftigungen?



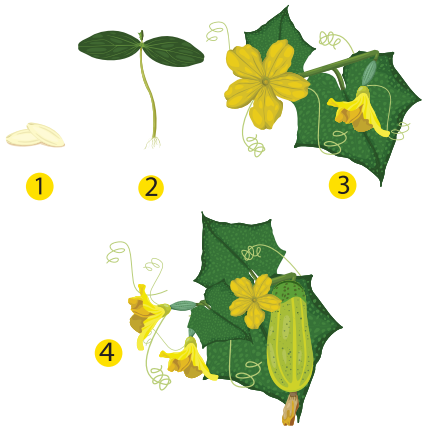
- Im **jungen** Erwachsenenalter hört das Wachstum auf. Für junge Menschen sind der Einstieg in das Berufsleben und die Familiengründung wichtig. Viele Freundschaften aus der Pubertät und der Jugendzeit bleiben auch im jungen Erwachsenenalter bestehen.
- Im **Erwachsenenalter** hat der Erwachsene einen oder mehrere Berufe und in den meisten Fällen eine Familie mit einem oder mehreren Kindern.
- Im **Greisenalter** lässt die körperliche Kraft nach. Die Erhaltung der Gesundheit rückt in den Mittelpunkt. Ein aktives Leben ist jedoch bis ins hohe Alter möglich.

# DER LEBENSZYKLUS DER PFLANZEN



## Finde heraus

Folgende Zeichnung stellt den Lebenszyklus einer Gurkenpflanze dar. Beschreibe, was du auf jedem Bild siehst. Jede Zahl stellt eine Stufe im Wachstum und in der Entwicklung der Pflanze dar. Die Entwicklung von einer Stufe zur anderen erfolgt unter bestimmten Bedingungen.



- Welche sind die Entwicklungsbedingungen zwischen Stufe 1 und Stufe 2?
- Welche sind die Entwicklungsbedingungen zwischen Stufe 2 und Stufe 3? Aber die zwischen Stufe 3 und Stufe 4?
- Welche Pflanzenorgane erkennst du in der Entwicklungsstufe 3?
- Welche Pflanzenorgane erkennst du in Stufe 4?
- Welche Unterschiede gibt es zwischen den Pflanzenorganen aus den Entwicklungsstufen 3 und 4?



## Merke dir

Die Benennung Zyklus kommt von dem griechischen Wort für Kreis. Ein Lebenszyklus bezeichnet einen Zeitraum, in dem sich das Leben entlang den einzelnen Etappen abspielt. Der Zyklus beginnt mit der ersten Lebensphase eines Lebewesens und endet, wenn dieselbe Stufe wieder erreicht wird.

Bei vielen Pflanzen beginnt der Lebenszyklus mit dem Samen. Dieser keimt und bildet eine neue Pflanze. Der Lebenszyklus endet, wenn die Pflanze ausgewachsen (reif) ist und neue Samen produziert. Nur eine ausgewachsene (reife) Pflanze kann sich vermehren.



## Experimentiere

### Was verbirgt sich im Samen einer Pflanze?

Weiche Bohnenkerne in Wasser ein. Dann schäle sie und betrachte die beiden Hälften mit einer Lupe. Zwischen ihnen erkennst du eine Miniatur der zukünftigen Pflanze. Diese Pflanze entwickelt sich nur, wenn die Kerne unter den richtigen Bedingungen keimen\*.



\* keimen – knospen, sprießen.





## Zusatzinfos

(Optionaler Inhalt)

Einige Pflanzen werden einjährige Pflanzen genannt, weil sie nur ein einziges Jahr leben; nachdem sie Samen produzieren, beenden diese Pflanzen ihren Lebenszyklus. Diese sind krautige Pflanzen und können den Winter nicht überstehen. Andere Pflanzen leben zwei Jahre. Sie werden zweijährige Pflanzen genannt. Im ersten Jahr entwickeln sich die Wurzel, der Stängel und die Blätter und im zweiten Jahr die Blüten, die Früchte und die Samen. Diese Pflanzen beenden ihren Lebenszyklus am Ende des zweiten Jahres.

Andere, viel widerstandsfähigere Pflanzen wie Holzgewächse (Bäume und Sträucher) leben viele Jahre und produzieren jedes Jahr Blüten, Früchte und Samen. Sie werden ausdauernde Pflanzen genannt.



## Merke dir

Nach ihrer Lebensdauer werden Pflanzen eingeteilt in:

- einjährige Pflanzen
- zweijährige Pflanzen
- mehrjährige Pflanzen
- ausdauernde Pflanzen



## Experimenteaz

Gib einige Bohnenkerne in einer Schüssel mit von Wasser durchtränkter Watte zum Keimen. Stelle die Schüssel auf die Fensterbank, damit die Pflanzen Licht und Wärme haben und gieße täglich Wasser in die Schüssel. Zeichne jeden Tag die neu entstandenen Pflänzchen.



## Anwendung

Was denkst du, was passiert, wenn du die Schüssel in den Kühlschrank stellst anstatt auf das Fensterbrett? Warum?



## Zusatzinfos

(Optionaler Inhalt)

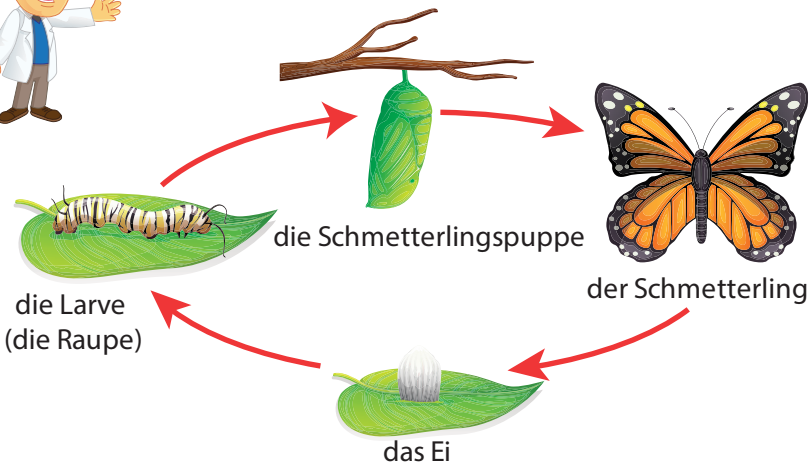
Nicht alle Pflanzen vermehren sich durch Samen. Kartoffeln beispielsweise vermehren sich, obwohl sie Früchte und Samen produzieren, durch unterirdische Stängel, sogenannte Knollen, die wir auch verzehren.



# DER LEBENSZYKLUS DER TIERE



## Neue Infos



Tiere haben auch einen Lebenszyklus. Genauso wie bei den Pflanzen gibt es Tiere, die, kurz nachdem sie Nachkommen gezeugt haben, sterben. Es gibt auch Tiere, die länger leben und mehrmals gebären können.

Dieser ist der Lebenszyklus eines Schmetterlings. Der Schmetterling legt **Eier**, aus denen **Larven** (Raupen) schlüpfen. Diese verwandeln sich in **Schmetterlingspuppen**, und aus den Puppen entwickeln sich Schmetterlinge, ähnlich denen, die die Eier gelegt haben. Die Larven und die Puppen sehen anders aus als die Schmetterlinge. Die Raupen sehen eher aus wie Würmer als wie die zukünftigen Schmetterlinge. Schmetterlinge entwickeln sich nicht direkt, sondern machen eine Metamorphose (Umwandlung) durch. Schmetterlinge haben ein kurzes Leben.



## Überlege

- Woran erkennen wir den Unterschied zwischen einer Raupe und einem Wurm (zum Beispiel einem Regenwurm)? Betrachte die Bilder und achte auf Körperform, Farbe, Körperoberfläche, Bewegungsart. Schmetterlingslarven und Raupen sehen von außen wie Würmer aus, die zu einer anderen Tiergruppe gehören.



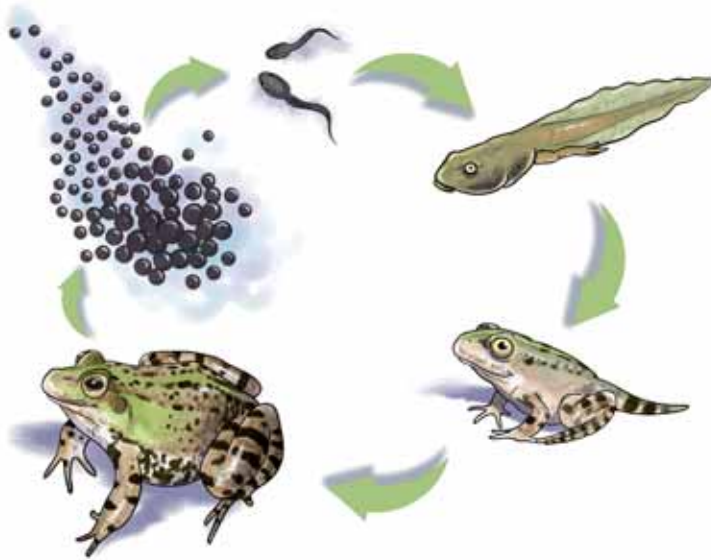
- Übertrage die Tabelle in dein Heft und ergänze sie mit der Beschreibung der beiden Tiere.

| Die Raupe (Schmetterlingslarve) | Der Wurm (der erwachsene Wurm) |
|---------------------------------|--------------------------------|
| – befindet sich auf Pflanzen    | – lebt auf und unter der Erde  |
| –                               | –                              |
| –                               | –                              |



## Finde heraus

Auch andere Tiere, die länger leben, entwickeln sich durch **Metamorphose**, d. h. sie haben im Entwicklungszyklus Etappen, in denen die Nachkommen ihren Eltern nicht ähneln.



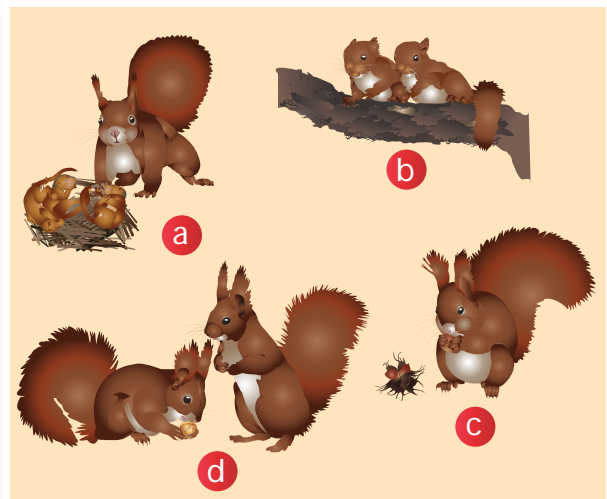
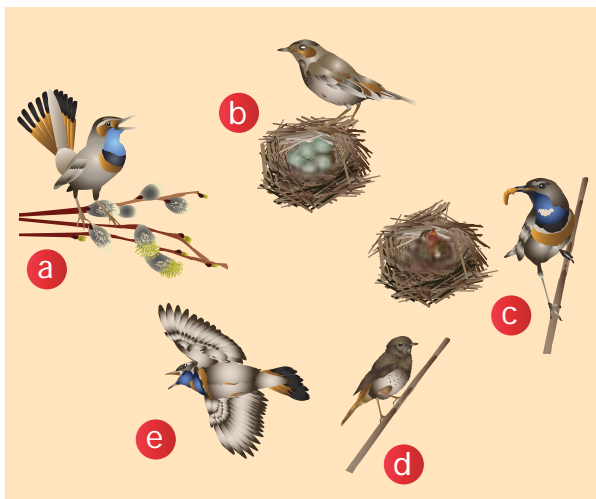
Frösche beispielsweise legen Eier ins Wasser. Aus den Eiern schlüpfen die Kaulquappen. Diese haben keine Ähnlichkeiten mit Fröschen, sondern mit Fischen, denn sie haben Kiemen und einen Schwanz. Während des Wachstums verwandeln sich die Kaulquappen in Frösche. Kiemen und Schwanz verschwinden, und die Gliedmaßen erscheinen.

• Erkenne in der obigen Zeichnung die Etappen der Metamorphose: **Eier**, **Kaulquappen**, **Frösche**.



## Überlege

Bei anderen Tieren ist die Entwicklung direkt, ohne Metamorphose. Bei Tieren, die sich durch Eier vermehren, sind Jungtiere den ausgewachsenen Tieren ähnlich (bei Fischen, Reptilien und Vögeln). Bei Tieren, die lebende Junge gebären (Säugetiere), ähneln die Jungen den ausgewachsenen Tieren.



• Beschreibe die obigen Bilder! Welche Zeichnung aus jedem Bild stellt den Beginn des Entwicklungszyklus dar?

# PROJEKT: EXPERIMENT

## – Wie keimen Samen? Wie wachsen Pflanzen? –



Um die Unterschiede zwischen den Pflanzen zu beobachten, wird die Klasse in Gruppen eingeteilt. Jede Gruppe entscheidet sich für die Beobachtung des Wachstums und der Entwicklung einiger Pflanzen.

Man kann Samen oder Kerne von Bohnen, Erbsen, Weizen, Mais, Sonnenblumen, Tomaten, Paprika, Kürbis usw. benutzen.

### Das brauchst du:

- Blumentöpfe (oder Plastikbecher), mit Blumenerde gefüllt;
- 30 Samen (unterschiedliche Samenarten für jede Gruppe);
- Leitungswasser bei Raumtemperatur;
- Lineal.

### Das machst du

1. Teilt euch in Gruppen auf und wählt für jede Gruppe die Samen der Pflanzen, die beobachtet werden sollen.
2. Setzt die Samen in die Blumentöpfe und bedeckt sie mit einer dünnen Erdschicht. Stellt sie an einen hellen und warmen Ort.
3. Gießt sie täglich. Die Erde darf nicht trocken werden!
4. Sobald die Pflanzen sprießen, notiert täglich die Anzahl der gekeimten Samen und die Höhe, die die Pflanzen erreichen. Schreibt euch auch die Temperatur auf.
5. Jede Gruppe wird auch eine Tabelle nach dem untenstehenden Muster ausfüllen. Vergleicht nach einem Monat die Daten aus den Tabellen. Die Pflanzen bleiben in der Klasse und werden weiter gepflegt.

### Beantworte

- Was befindet sich im Samen einer Pflanze? Was erscheint an der Erdoberfläche und was bleibt im Boden?
- Die Samen welcher Pflanze werden schneller keimen?
- Werden alle Samen keimen? Wenn nicht, warum?
- Was braucht eine Pflanze, um sich zu entwickeln?

|                                      |             |                             |                            |
|--------------------------------------|-------------|-----------------------------|----------------------------|
| Gruppe (Name der Gruppe) .....       |             |                             |                            |
| Samen von .....                      |             |                             |                            |
| zum Keimen gestellt am ..... (Datum) |             |                             |                            |
| Datum:                               | Temperatur: | Anzahl der gekeimten Samen: | Die höchste Pflanze misst: |
|                                      |             |                             |                            |
|                                      |             |                             |                            |

Gießt die Samen an einem Tag mit Wasser aus dem Kühlschrank. Gießt sie an einem anderen Tag nicht. Tragt eure Beobachtungen für diese beiden Fälle in die Tabelle ein und besprecht sie in der Klasse!



## DAS ARTENSTERBEN

- Übertrage folgende Tabelle in dein Heft und ergänze sie, indem du dich auf die Jagd und das Angeln beziehst, die zum Artensterben führen. Du kannst die Rubrik „**Das weiß ich jetzt**“ später ausfüllen, nachdem du die diesem Thema zugewiesenen Lerninhalte durchgegangen bist.

| Das weiß ich schon | Darüber möchte ich mehr erfahren | Das weiß ich jetzt |
|--------------------|----------------------------------|--------------------|
|                    |                                  |                    |



### Neue Infos

Menschliche Tätigkeiten können sich negativ auf die Umwelt auswirken. Sie verschmutzen die Luft, das Wasser und den Boden. Diese Effekte führen zu einer Verringerung der Anzahl oder sogar zum Verschwinden einiger Pflanzen- und Tierarten. Das Aussterben einer Art erfolgt durch allmähliche Verminderung der Anzahl der Exemplare einer bestimmten Art, durch den Verlust des Lebensraums als Folge der Ausweitung wirtschaftlicher Tätigkeiten, durch Jagd und Überfischung.



### Anwendung

1. Betrachte folgende Bilder und benenne die von dem Menschen ausgeführten Tätigkeiten.



A



B



C



D

2. Beantworte folgende Fragen schriftlich.
  - Wie nennt man die Menschen, die lebende Tiere fangen und töten?  
Wie heißt die Tätigkeit, die sie ausüben?
  - In welcher Jahreszeit kann die Jagd stattfinden?
  - Wozu jagen Menschen? Aber Tiere?



### Merke dir

- **Der Lebensraum** (das Habitat) ist das Gebiet, das alle notwendigen Bedingungen für die Existenz bestimmter Pflanzen oder Tiere gewährleistet.
- Als **Jagd** bezeichnet man das Fangen oder Töten von Wildtieren. Die Person, die die Jagd ausübt, wird Jäger genannt. Die Jagd ist keine spezifische Tätigkeit des Menschen, denn es gibt auch andere Lebewesen, die jagen.



## Anwendung

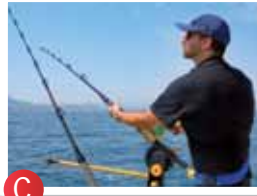
1. Betrachte folgende Bilder und benenne die von dem Menschen ausgeführten Tätigkeiten.



A



B



C

2. Beantworte folgende Fragen schriftlich.

- Wie nennt man die Menschen, die Fische fangen? Wie heißt die Tätigkeit, die sie ausüben?
- Was für eine Ausrüstung benutzen sie?



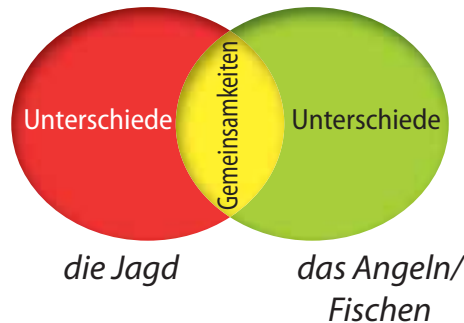
## Reine

Unter Angeln/ Fischen versteht man das Fangen verschiedener Fischarten oder anderer Wasserlebewesen mithilfe spezifischer Geräte.



## Gruppenarbeit

Diskutiert in Gruppen über Jagen und Angeln und ergänzt das Venn-Diagramm auf einem Zeichnblatt. Stell es euren Kollegen vor.



## Portfolio

Informiere dich über das Sportfischen und den gewerblichen Fischfang. Schreibe diese Infos auf einem Portfolioblatt auf und stelle es deinen Kollegen vor.



## Neue Infos

In unserem Land gibt es gesetzlich geschützte Pflanzen- und Tierarten.

In Naturschutzgebieten wie dem Donaudelta gibt es beispielsweise Vogelarten (*Pelikane, Enten, Reiher* usw.) und Fischarten, die gesetzlich geschützt werden. Zu den seltenen Pflanzen, die hier vorkommen, gehören Seerosen und die Europäische Sonnenwende. Eine weitere vom Aussterben bedrohte Art ist die Trappe, der größte flugfähige Vogel Europas, der in den Steppen Rumäniens wieder aufgetaucht ist.

Naturschutzgebiete im Gebirge beherbergen und schützen Tier- und Pflanzenarten wie *die Gämse, den Bären, den Luchs, das Edelweiß, den Rhododendron (die Siebenbürgische Alpenrose), die Königsteinnelke* usw.

Jagd und Fischfang werden ausgeübt, um das Gleichgewicht zwischen Tierarten sowie sterben zu erhalten.



die Gämse



die Trappe

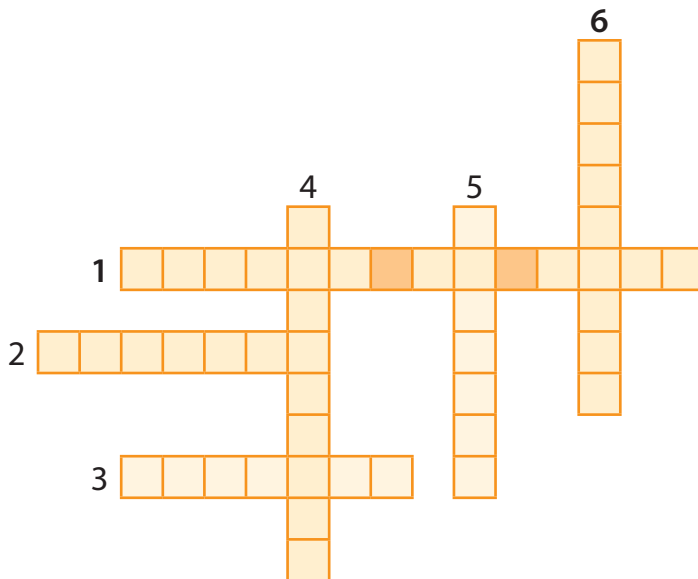


das Edelweiß



## Finde heraus

Ergänze das Gitterrätsel in deinem Heft. Wenn notwendig, suche Infos in Enzyklopädien oder in anderen naturwissenschaftlichen Büchern.



1. Eine vom Aussterben bedrohte Pflanze
2. Fangen und Töten von Wildtieren
3. Wasservogel im Donaudelta
4. Fangen und Töten von Fischen und anderen Wasserlebewesen
5. Anderes Wort für Lebensraum von Pflanzen und Tieren
6. Eine vom Aussterben bedrohte Affenart

## Portfolio

Informiere dich und erstelle eine Liste von Tieren, die vom Aussterben bedroht sind. Suche Bilder von diesen Tieren und stelle sie in der Klasse aus.

# DER UMWELTSCHUTZ



## Merke dir

**Der Umweltschutz umfasst** alle Maßnahmen des Menschen zur Bewahrung, Erhaltung und Verbesserung der Luft-, Boden- und Wasserqualität.



Folgende Maßnahmen tragen zum Umweltschutz bei:

### Schutz der Luftqualität



- Ausweitung und Schutz der Grünflächen und Parks;
- Schutz der Wälder;
- Herstellung von umweltfreundlichen Fahrzeugen, die möglichst wenige Abgase ausstoßen;
- Anlegen von Grünflächen um Industriegebiete;
- Nutzung der Sonnen- und Windenergie;
- vermehrte Nutzung von E-Autos (elektrischen Autos) oder Ausrüstung des Fahrzeugs mit speziellen Filtern.

### Schutz der Bodenqualität

- Verringerung der Erdrutschgefahr durch das Anpflanzen von Bäumen und nachhaltige Nutzung von Holz;
- sparsamer Einsatz von chemischen Düngemitteln, die die Bodenfruchtbarkeit erhöhen;
- die Modernisierung alter und Anlegen von neuen Mülldeponien;
- Abfallsortierung in speziellen Containern (Glas, Metall, Papier, Plastik usw.) und Recycling.



### Schutz der Wasserqualität



- Bau von Sammelbecken für Abfall und Abwasser;
- Reinigung des Abwassers;
- Verboten von Müllablagerungen am Ufer der Gewässer oder in den Flussbetten;
- Vermeiden des Waschens von Fahrzeugen oder anderen Haushaltsgeräten im Wasser der stehenden und fließenden Gewässer.



Schreibe in dein Heft, welche Maßnahmen du ausführen könntest, um die Umwelt zu schützen.





## Anwendung

1. Betrachte folgende Bilder und benenne die Gründe für Boden-, Luft- und Wasserverschmutzung.



2. Hast du schon einmal an Umweltschutzaktionen teilgenommen? Erzähle darüber.  
 3. Erkenne die Aktionen aus den folgenden Bildern. Schützen diese die Umwelt oder sind sie schädlich? Begründe deine Antworten.



## Gruppenarbeit

Erstellt Plakate und schreibt darauf eure Aufforderungen an die Gemeinschaft, die Umwelt zu schützen.

## Portfolio

- Schlage Maßnahmen vor, um die Umweltverschmutzung in deiner Ortschaft zu stoppen. Stelle sie deinen Kollegen vor

## DIE ERHALTUNG DER MENSCHLICHEN GESUNDEIT DURCH AUSGEWOGENE ERNÄHRUNG UND BEWEGUNG



### Neue Infos

Ein Mensch ist gesund, wenn:

- er alle körperlichen Tätigkeiten mühelos ausführen kann;
- er darüber, wie er sich fühlt, sprechen und schwierige Situationen bewältigen kann;
- er leicht lernt;
- er mit anderen mühelos kommuniziert und an Gruppenaktivitäten teilnimmt.



In bestimmten Situationen, die den Gesundheitszustand beeinflussen, treten Leiden auf. Unbehandeltes Leiden kann mit der Zeit zu einer Krankheit führen. Deshalb ist es ratsam, in solchen Situationen sofort zum Arzt zu gehen. Der Arzt wird eine Diagnose stellen und eine geeignete Behandlung anweisen.



### Merke dir

Um unsere Gesundheit zu erhalten, müssen wir:

- gesund essen;
- Bewegung machen (Sport treiben);
- uns ausruhen;
- unseren Eltern jede Veränderung, die in unserem Körper stattfindet, mitteilen;
- regelmäßig zum Arzt gehen, um unseren Gesundheitszustand zu prüfen.



Ein Sprichwort lautet: „Ein Apfel am Tag hält den Arzt fern“.

Der Arzt ist in diesem Fall die Krankheit (der Leidenszustand), denn die Meinung eines Arztes ist sehr wichtig. Wir müssen keine Angst vor dem Arzt haben. Dieses Sprichwort will die Bedeutung einer gesunden Ernährung hervorheben.

## DIE LEBENSMITTEL UND UNSER KÖRPER



### Lasst uns wiederholen

Für alle Tätigkeiten, seien es körperliche (physische) Aktivitäten oder Lernaktivitäten, benötigen wir Energie. Während des Wachstums brauchen wir Energie, die unser Körper aus der Nahrung gewinnt.

Jedes Lebensmittel enthält eine bestimmte Energie, die in unserem Körper während der Mahlzeit freigesetzt wird. Wenn die Nahrung unsere Energiereserven auffüllt, dann befinden wir uns im Gleichgewicht.



Wenn wir mehr essen, als wir brauchen, wird unser Körper den Überschuss in Form von Fett speichern.

Wenn wir weniger essen, als wir brauchen, zieht unser Körper die benötigte Energie aus dem Fettspeicher des Körpers.



### Merke dir

Die Gesundheit wird durch den Ausgleich zwischen ausgewogener Ernährung und Bewegung erhalten.

Um eine ausgewogene und gesunde Ernährung zu haben, muss man:

- 5 Mahlzeiten pro Tag einnehmen:
  - Frühstück;
  - Imbiss;
  - Mittagessen;
  - Imbiss;
  - Abendessen.
- das Essen auf gesunde Weise zubereiten:
  - dünsten
  - kochen
  - backen
- frisches Obst und Gemüse verzehren.





## Neue Infos

Wenn wir die Lebensmittel, die wir essen, auswählen, müssen wir nicht nur auf die Energie, die sie enthalten, achten, sondern auch auf die Stoffe, aus denen sie bestehen, weil diese in unseren Körper gelangen. So kann ein Braten dieselbe Menge Energie wie eine Schokolade liefern, aber unser Körper verwendet die zugeführte Energie unterschiedlich. Andererseits liefert Obst weniger Kalorien, aber viel mehr Vitamine.



## Anwendung

Wir brauchen eine Vielfalt von Lebensmitteln. Bei ihrer Auswahl müssen wir die Stelle jedes Lebensmittels in der Ernährungspyramide beachten. Betrachte das untere Bild. Hier kannst du die notwendigen Lebensmittel finden, nach ihrer Bedeutung geordnet. Finde sie heraus!



- Welche sind deine Lieblings Speisen? Kannst du sie den Lebensmitteln aus der Ernährungspyramide zuordnen? Kannst du sie durch andere ersetzen?
- Was isst du normalerweise zu Hause? Aber in der Schule? Gibt es andere Orte, an denen du speisst?
- Fett und Süßigkeiten sind energiereich. Was denkst du, was könnte passieren, wenn du nur Süßigkeiten und fetthaltige Lebensmittel essen würdest? Aber wenn du nur Obst und Gemüse essen würdest?
- Gibt es eine Änderung, die du in deinem Essverhalten vornehmen möchtest?

## Tipps für eine gesunde Lebensweise

- Schaffe einen Ausgleich in deinem Leben - gesunde Ernährung und regelmäßige Bewegung (Sport)!
- Trink Wasser - der Körper besteht aus etwa 75 % Wasser, daher musst du ihm genügend Wasser zuführen!
- Iss Vollkornprodukte und verschiedene Obst- und Gemüsesorten (insbesondere die mit grünen Blättern)!
- Wähle fettarme Lebensmittel!
- Gewöhne dich daran, die Etiketten verpackter Lebensmittel zu lesen!
- Iss weniger Zucker und verarbeitete Lebensmittel und achte darauf, dich vielfältig und von frisch zubereiteten Speisen zu ernähren!



### Zusatzinfos

(Optionaler Inhalt)

Die in Lebensmitteln enthaltene Energie wird in Kalorien angegeben. Der tägliche Energiebedarf ist von der Altersgruppe abhängig. Im Durchschnitt benötigt man:

- im ersten Lebensjahr: 700 -900 Kalorien;
- ab 7 Jahre: 1.700 Kalorien;
- ab 12 Jahre: 2.400 Kalorien;
- ab ungefähr 15 Jahre: 2.800 Kalorien bei Jungen und 2.600 Kalorien bei Mädchen.



### Überlege

Auf den Etiketten verpackter Lebensmittel ist die Anzahl der Kalorien angegeben. Es gibt auch Angaben über die darin enthaltenen Zutaten. Lies die Etiketten einiger von dir gekauften Lebensmittel im Unterricht vor. Stelle Fragen über die Zusammensetzung der Zutaten.



### Zusatzinfos

(Optionaler Inhalt)

Die Nahrung, die wir verzehren, enthält Stoffe, die für das Funktionieren und das Wachstum des Körpers wichtig sind. Diese sind: **Kohlenhydrate** (in Brot, Bratkartoffeln oder Kartoffelbrei, Keksen, reifen Bananen, Reis, Karotten und Süßigkeiten enthalten), **Eiweißstoffe** (enthalten in Fleisch, Eiern, Milchprodukten, Fisch), **Lipide** (enthalten in Fett, Öl, Butter, Margarine), **Vitamine** und **Wasser**. Alle sind wichtig, wenn sie im richtigen Verhältnis zueinander verzehrt werden.

Lies Informationen über den nützlichen Stoffgehalt deiner Lieblings Speisen.



### Anwendung

Plant, zusammen mit euren Eltern, ein Tagesmenü. Fügt Lebensmittel aus dem nebenstehenden Bild zusammen, sodass euer Menü Obst, Gemüse, Fleisch, Milchprodukte, Teigwaren, Brot usw. enthält.



#### Tagesmenü

- Frühstück .....
- .....
- Imbiss 1 .....
- Mittagessen .....
- .....
- Imbiss 2 .....
- Abendessen .....
- .....

## SPORT UND BEWEGUNG



## Lasst uns wiederholen

Die Fähigkeit, sich zu bewegen, ist ein wichtiges Merkmal der Lebewesen. Durch Bewegung können wir die gewünschte physische Aktivität ausführen, uns ausdrücken und uns im Raum orientieren, mit anderen in Kontakt treten und unseren Körper gesund erhalten.

Obwohl Bewegung Energie erfordert, hilft physische Aktivität dabei, die aus der Nahrung gelieferte Energie aus dem Körper freizusetzen und sie für die Bedürfnisse des ganzen Körpers zu verwenden.



## Neue Infos

Wenn wir ein sesshaftes (mit mangelnder Bewegung) Leben führen, werden unsere Gelenke steif, die Muskeln verlieren ihre Kraft und die Knochen werden schwächer.

All dies kann Schmerzen, Abnehmen oder sogar Verlust der Beweglichkeit im Alter verursachen. Bewegung hilft bei der normalen Entwicklung der Knochen, kräftigt die Muskeln und hält die Gelenke beweglich.



## Anwendung

1. Welche physischen Übungen magst du am liebsten?
2. Welcher ist dein Lieblingssport? Ist es ein Einzel- oder ein Mannschaftssport?
3. Wer ist dein Lieblingssportler?
4. Erkläre die Bedeutung des Sprichwortes „Ein gesunder Geist in einem gesunden Körper“.



## Portfolio

Erstelle eine Liste der physischen Aktivitäten, die du letzte Woche ausgeführt hast. Notiere auch Vorschläge für die nächste Woche. Diese Liste muss die Sportstunden in der Schule, die Haushaltstätigkeiten, Aktivitäten im Garten oder auf dem Feld enthalten.

Schreibe für jede Aktivität die Zeitspanne, deine Empfindungen, deine Gefühle und welche Wirkung sie hatte. Füge Verbesserungsvorschläge für die Aktivitäten der nächsten Woche hinzu.



## Magst du Sport?

Manche Personen bevorzugen individuelle Bewegung, andere mögen Gruppentraining lieber. Wenn jemand allein zu Hause trainiert, kann es sein, dass er schneller aufgibt.

Gruppentraining bietet zusätzlich zu den Vorteilen der Aktivität auch die Gelegenheit, mit anderen in Kontakt zu kommen.



## Finde heraus

Sportliche Übungen müssen richtig durchgeführt werden. Trotz ihrer Vorteile gibt es Risiken, wenn wir ohne Training und Aufwärmen anspruchsvolle Übungen ausprobieren.



Jede Trainingseinheit muss mit einer Aufwärmung beginnen und die Anstrengung muss schrittweise erfolgen, von den einfachsten Übungen zu den schwierigeren. Nach dem Training ermöglicht eine Zeit der Entspannung einen natürlichen Übergang zu den anderen Aktivitäten des Tages.

Es gibt eine Vielfalt von sportlichen Aktivitäten. Jeder kann sich ein Programm erstellen, je nach seinen Bedürfnissen und der Zeit, die er hat.

Die Übungen müssen nicht unbedingt eine spezielle Kleidung oder Ausrüstung erfordern. Die einfachsten Übungen sind schnelle Spaziergänge oder leichtes Joggen, individuell oder zu zweit, oder auch zusammen mit dem Hund.

Wusstest du, dass es einen Sport gibt, der *Canicross* heißt? Die Regel ist einfach: Du musst mit deinem Hund in seinem eigenen Tempo gehen oder laufen, ohne ihn zu überfordern. Für Kinder und Hunde, die an einem Wettbewerb teilnehmen, ist die Strecke 2-4 km lang. Für Erwachsene ist die Strecke länger.



# PROJEKT

## – Uns kümmert es auch! –

- Bitte fünf Erwachsene aus deiner Familie, folgende Fragen zu beantworten. Schreibe alle Antworten auf.

### Fragebogen

- Findest du unsere Ortschaft sauber?
  - Ja
  - Nein
  - Nicht wirklich
- Wohin bringst du Müll, Plastikmüll (Tüten, PET-Flaschen), Papier, Altmetall und Glas?
  - zur Mülltonne
  - in den Hinterhof, in eine speziell angelegte Grube
  - an einen im Hinterhof angelegten Ort
  - an irgendeinen Ort, an dem immer schon Müll weggeworfen wurde
  - in einen Mülleimer oder Container, wo der gesamte Abfall entsorgt wird
  - in mehrere Behälter, in denen ich den Müll nach Plastik, Papier, Altmetall, Glas, Hausmüll sortiere.
- Wenn du ein Picknick machst, wo lagerst du den restlichen Abfall nach dem Essen: Flaschen, Plastik- und andere Verpackungen, Essensreste?
  - Ich lasse alles dort liegen.
  - Ich sammle alles ein und nehme es nach Hause mit.
  - Ich werfe alles auf die Straße.
  - Ich werfe alles an den Waldrand.
  - Ich werfe alles in den Bach oder in den See.
  - Ich werfe alles in eine Schlucht.
  - Ich werfe alles auf die Mülldeponie der Ortschaft.



- Zähle die erhaltenen Antworten und schreibe die Auswertung der Umfrage in eine Tabelle nach dem angegebenen Muster.

| 1 |   |   | 2 |   |   |   |   | 3 |   |   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| a | b | c | a | b | c | d | e | f | a | b | c | d | e | f | g |
|   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |

- Stelle die Ergebnisse des Fragebogens im Unterricht vor und vergleiche sie mit denen deiner Kollegen!
- -Schlage gemeinsam mit deinen Kollegen Maßnahmen vor, um die Verschmutzung eures Ortes zu beschränken.

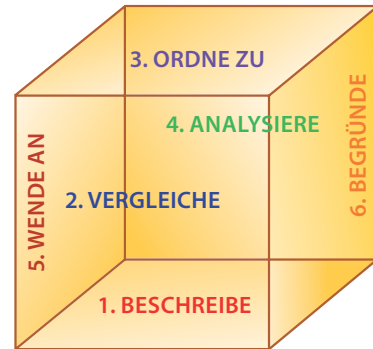


# WIEDERHOLUNG



## Gruppenarbeit

Bildet sechs Gruppen und löst folgende Aufgaben, indem ihr die Würfel-Methode anwendet. Stellt euren Kollegen die Lösungen vor.



- 1 **Beschreibt** die Maßnahmen, die zur Erhaltung eines guten Gesundheitszustands führen.
- 2 **Vergleicht** die beiden Bilder. Gebt die Maßnahmen an, die der Mensch zum Schutz der Umwelt ausführt.



- 3 **Ordnet** jedem Foto die entsprechende Umweltschutzaktion zu. Begründet eure Auswahl!

a. *Baum-pflanzaktion*



b. *Richtige Entsorgung von Abfall/ Mülltrennung*



c. *Erzeugung von alternativer Energie (Windenergie)*



- 4 **Betrachtet** die Ernährungspyramide. Stellt ein abwechslungsreiches Tagesmenü zusammen und verwendet so viele Lebensmittel wie möglich.



- 5 **Wendet** eure Kenntnisse an und erklärt euren Kollegen anhand der folgenden Bilder die Ursachen des Artensterbens.



- 6 **Begründet** die Behauptung: „Ein Apfel am Tag hält den Arzt fern“.

# TEST



**1 Fülle die Lücken mit den passenden Wörtern aus:**

- Pflanzen, die mehrere Jahre leben, sind ..... Pflanzen.
- Obwohl die Kartoffeln Samen produzieren, vermehren sie sich durch ....., die wir auch verzehren.
- Die Vögel vermehren sich durch ....., aus denen die Küken schlüpfen.

**2 Ist das abgebildete Lebewesen eine Raupe oder ein Wurm? Finde drei Erklärungen für deine Antwort.**



**3 Schreibe je eine Schutzaktion für:**

das Wasser

die Luft

den Boden

**4 Ordne zu:**

|   |                     |
|---|---------------------|
| Das Fangen verschiedener Fischarten oder anderer Wasserlebewesen mithilfe von Spezialgeräten. | die Jagd            |
| Das Fangen oder das Töten von Wildtieren.   | die Nahrungsenergie |
| Sie wird in Kalorien gemessen.  | das Angeln/Fischen  |

**5 Nenne drei Argumente für die Wichtigkeit der gesunden Ernährung hinsichtlich der Erhaltung des Gesundheitszustandes.**

## Selbstbewertung

| BEWERTUNG   | LEISTUNGSKRITERIEN         |                            |                             |                            |                            |
|-------------|----------------------------|----------------------------|-----------------------------|----------------------------|----------------------------|
|             | Aufgabe 1                  | Aufgabe 2                  | Aufgabe 3                   | Aufgabe 4                  | Aufgabe 5                  |
| Ausreichend | 1 Lücke richtig ausgefüllt | 1 Lücke richtig ausgefüllt | 1 Lücken richtig ausgefüllt | 1 Lücke richtig ausgefüllt | 1 Lücke richtig ausgefüllt |
| Gut         | 2 richtige Erklärung       | 2 richtige Erklärung       | 2 richtige Erklärung        | 2 richtige Erklärung       | 2 richtige Erklärung       |
| Sehr gut    | 3 richtige Aktionen        | 3 richtige Aktionen        | 3 richtige Aktionen         | 3 richtige Aktionen        | 3 richtige Aktionen        |

## Lerntagebuch

### Das weiß ich jetzt!

- Vorfahren und Nachkommen in der lebenden Welt: Gemeinsamkeiten und Unterschiede
- Die wichtigsten Phasen des Lebenszyklus von Pflanzen und Tieren
- Artensterben (Jagd/Überfischung)
- Umweltschutz
- Erhaltung der Gesundheit des Menschen



# KÖRPER - EIGENSCHAFTEN, ENERGIE

*Inhalte: Die Schwimmfähigkeit der Körper auf dem Wasser. Eigenschaften des Wassers. Die Verwendung des Wassers in verschiedenen Aggregatzuständen. Wärmeübertragung zwischen Körpern. Wärmeleitende und wärmeisolierende Materialien*



*Wir werden forschen und gemeinsam Antworten auf folgende Fragen entdecken:*

- Welche sind die Eigenschaften des Wassers?
- Können alle Körper auf dem Wasser schwimmen?
- Wieso können Körper auf dem Wasser schwimmen und im Wasser schweben?
- Wie gelingt die Sonnenenergie auf die Erde? Was ist Wärme?
- Welche Materialien sind wärmeleitend?
- Welche Materialien sind wärmeisolierend?
- Wie können sich zwei Körper, die sich berühren, erwärmen oder abkühlen?

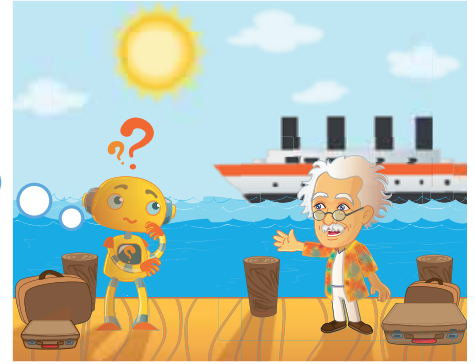


Fülle am Ende dieser Lerneinheit einen Beobachtungsbogen aus. Ein Muster dieses Bogens findest du auf Seite 120. Bewerte ehrlich deine Tätigkeit, indem du die Indikatoren ankreuzt, die dich am besten beschreiben.



# DIE SCHWIMMFÄHIGKEIT DER KÖPER AUF DEM WASSER

Professor Weiß-Fast-Alles ist zusammen mit seinem Assistenten Spot von einer Schifffahrt zurückgekehrt.



„Ich habe viele Schiffe gesehen und verstehe nicht, wie sie auf der Wasseroberfläche schwimmen! Verschwindet In diesem Fall das Gewicht des Schiffes? Wie ist das Schwimmen der Schiffe und Boote möglich?“



## Experimentiere!

### Das brauchst du:

- eine Schüssel mit Wasser;
- verschiedene Körper: einen Schlüssel, eine Tüte Watte, eine Tüte Sand, ein Stück Styropor, einen Apfel, eine Münze, einen Korken, ein Streichholz, Eiswürfel.

### Das machst du:

Gib die genannten Körper der Reihe nach in die Schüssel mit Wasser.

### Beantworte!

- CWas stellst du fest?
- Welche der Körper schwimmen?
- Welche der Körper sinken?

- drei Würfel mit demselben Volumen, je einen aus Schaumstoff, aus Holz bzw. aus Metall;
- drei Gefäße, die bis zur Hälfte mit Wasser gefüllt sind.

Gib die drei Körper in die halb mit Wasser gefüllten Gefäße.

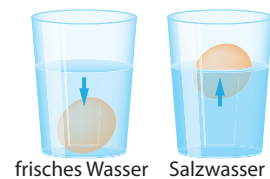


- Was stellst du fest?
- Was passiert mit dem Würfel aus Schaumstoff?
- Aber mit dem aus Holz?
- Aber mit dem aus Metall?
- Welcher der drei Würfel taucht am wenigsten im Wasser unter?

- zwei frische Eier, die das gleiche Volumen haben;
- zwei hohe Gläser, mit Leitungswasser gefüllt;
- einen Teelöffel mit langem Stiel;
- 2-3 Teelöffel Salz.

1. Lege ein Ei ins erste Wasserglas.
2. Füge das Salz in das zweite Glas hinzu und verrühre, bis es sich auflöst.
3. Lege das zweite Ei in das Glas mit Salzwasser.

- Vergleiche, wie tief jedes Ei sinkt.
- Warum schwimmt das Ei aus dem Salzwasser an der Oberfläche?



**Schlussfolgerungen:** Die Tüte Watte, das Stück Styropor, der Apfel, der Korken und das Streichholz schwimmen, wobei sich ein Teil dieser Körper außerhalb der Flüssigkeit befindet. Das Ei sinkt im Trinkwasser, aber schwimmt im Salzwasser.

Die Eiswürfel schwimmen wie die Eisberge, wobei sich ein Teil von ihnen im Wasser befindet und ein anderer Teil außerhalb der Flüssigkeit ist.

# KÖRPER - EIGENSCHAFTEN, ENERGIE



## Finde heraus!

Wie stark ein Körper in eine Flüssigkeit eintaucht, hängt von dem Stoff ab, aus dem dieser Körper besteht. Je größer das Körpervolumen ist, desto stärker wird der Körper von der Flüssigkeit nach oben getrieben (Auftriebskraft).

Wie stark ein Körper in eine Flüssigkeit eintaucht, hängt auch von der Art der Flüssigkeit ab.

Flüssigkeiten mit einem größeren Gewicht je Volumeneinheit (mit einer größeren Dichte) üben eine stärkere Auftriebskraft auf die in sie eingetauchten Körper aus.



## Überlege!

Warum fühlt sich der Brunneneimer schwerer an, nachdem er die Wasseroberfläche erreicht?



Warum sinken Steine immer auf den Grund des Wassers, auch wenn sie manchmal sehr leicht sind?



Warum sinkt der Ball nicht?



Warum sinken Baumstämme nicht, obwohl sie sehr schwer sind?



## Merke dir!

- Körper, deren Gewicht kleiner ist als das Gewicht des gleichen Volumens an Wasser, schwimmen auf dem Wasser.
- Körper, deren Gewicht größer ist als das Gewicht des gleichen Volumens an Wasser, sinken.
- Körper, deren Gewicht gleich groß ist wie das Gewicht des gleichen Volumens an Wasser, schweben im Wasser.



## Anwendung

U-Boote sind mit Wasserbehältern ausgerüstet, um den Eintauchgrad zu kontrollieren.

Was muss ein U-Boot tun, um an die Wasseroberfläche zu gelangen?

# DIE EIGENSCHAFTEN DES WASSERS



## Finde heraus!

Das Wasser ist die Quelle des Lebens auf unserem Planeten. Es bedeckt über 70 % der Erdoberfläche.

Es kommt in der Natur in allen Aggregatzuständen vor:

- gasförmig - in der Atmosphäre;
- flüssig - in Meeren und Ozeanen, in fließenden und stehenden Gewässern, im Grundwasser;
- fest - in Gletschern und in einigen.

Menschen, Pflanzen und alle Lebewesen brauchen Wasser, um zu überleben. Das Wasser für den menschlichen Gebrauch wird Trinkwasser genannt.



## Experimentiere!

### Das brauchst du:

- ein Glas Wasser;
- ein Glas Milch.

A

### Das machst du:

1. Stelle die beiden Gläser nebeneinander.
2. Beobachte die Farbe des Inhaltes aus jedem Glas.
3. Koste das Wasser und die Milch.

### Beantworte!

- Welche Farbe hat die erste Flüssigkeit?
- Welche Farbe hat die zweite Flüssigkeit?
- Welchen Geschmack hat das Wasser? Aber die Milch?

- eine Schüssel mit Wasser;
- verschiedene Körper: einen Bleistift, Metallkugeln, farbige Kugeln, Spitzer u. a.

B

1. Gib die Körper nacheinander in die Schüssel mit Wasser.
2. Beobachte die Körper von allen Seiten.

- Was bemerkst du bei den Körpern aus dem Wasser?
- Sind ihre Einzelheiten sichtbar?

- eine Schüssel mit Wasser;
- eine Schüssel mit Essig.

C

Rieche an dem Wasser und danach an dem Essig.

- Was für einen Geruch hat jede Flüssigkeit?



**Merke dir!**

Wasser ist farblos, geruchlos, durchsichtig und geschmacklos.

Trinkwasser ist das Wasser, das alle Eigenschaften erfüllt, um getrunken werden zu können.



**Achtung!**

- Trinkt nur Wasser aus vom Gesundheitsamt überprüften Quellen!
- Kocht das Wasser vor dem Trinken ab, wenn die Quelle nicht sicher ist!
- Badet nur in vom Gesundheitsamt geprüften Schwimmbädern!
- Übertrage die Tabelle in dein Heft und fülle sie mit Informationen über das Wasser aus (Aggregatzustände: flüssig, fest, gasförmig, Kreislauf des Wassers in der Natur, Eigenschaften des Wassers).

| Das weiß ich schon | Darüber möchte ich mehr erfahren | Das weiß ich jetzt |
|--------------------|----------------------------------|--------------------|
|                    |                                  |                    |



**Gruppenarbeit**

Besprecht in der Gruppe folgendes Thema: *Wegen des Wachstums der Weltbevölkerung gibt es immer weniger Trinkwasser.*

Schreibe zusammen mit drei weiteren Kollegen eine Liste mit möglichen Antworten auf folgende Fragen:

- Wie kann das Problem bezüglich des Trinkwassers gelöst werden?
- Welche Maßnahmen können ergriffen werden, um die Qualität des Wassers zu erhalten?



**Portfolio**

Suche Infos und beantworte folgende Fragen:

- Woran erkennt man den Wassermangel im menschlichen Körper?
- Wie lange kann ein Mensch ohne Wasser aushalten?

Lies deinen Kollegen die Antworten vor.



**Zusatzinfos**

(Optionaler Inhalt)



- Auf der Erde gibt es etwa 1,46 Milliarden km<sup>3</sup> Wasser, davon 97 % in Ozeanen und Meeren, 2 % in Gletschergebieten und 1% in Flüssen, Seen und Grundwasser.
- Ein Erwachsener sollte etwa 2,5–3L Wasser/Tag in Form von Getränken oder aus der Nahrung aufnehmen.

## DIE VERWENDUNG DES WASSERS IN VERSCHIEDENEN AGGREGATZUSTÄNDEN

- Betrachte die unteren Bilder und schreib auf, wofür das Wasser in jeder Situation verwendet wird.



### Merke dir!

#### Verwendung des Wassers

- ➔ Trinkwasserverbrauch
- ➔ Mineralwasserverbrauch
- ➔ Heilwasserverbrauch
- ➔ Schaffung des Lebensraums für Pflanzen und Tiere
- ➔ Pflanzenbewässerung
- ➔ Waren - und Personentransport
- ➔ Stromerzeugung
- ➔ Körper- und Wohnungshygiene
- ➔ Speis Zubereitung
- ➔ Angeln



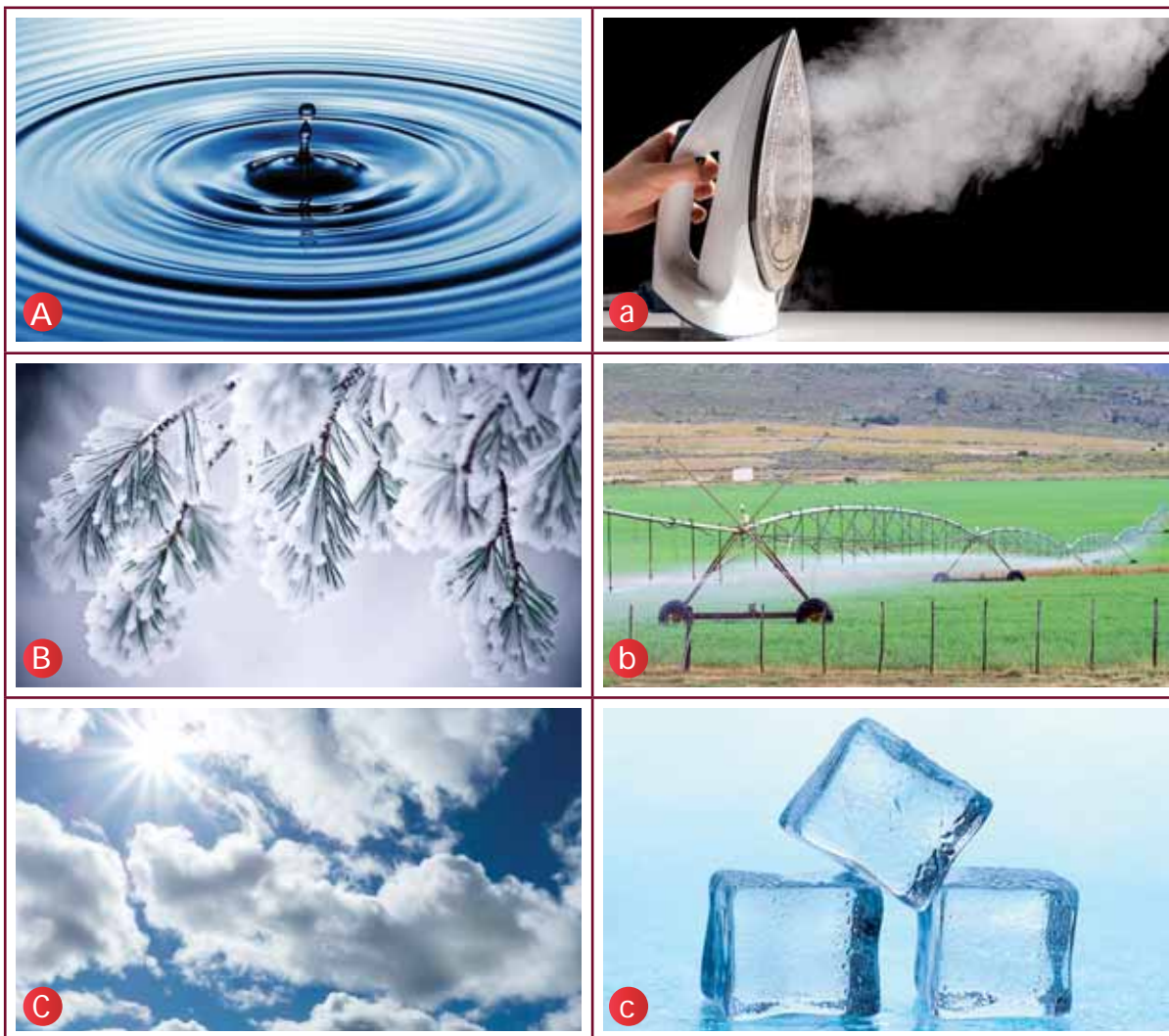
\* Heilwasser – Wasser, das eine besonders heilende Wirkung hat





## Anwendung

- Realizează un „ciorchine” în care să redai utilizările pe care le are apa în locuința ta.
- Realizează corespondența dintre fiecare imagine aflată în coloana din stânga și utilizarea apei în diferite stări de agregare (coloana din dreapta). Argumentează alegerea făcută.



## Partnerarbeit

- Zähl die Schäden auf, die das Wasser verursachen kann. In den Antworten könnt ihr folgende Ausdrücke verwenden: *Überschwemmungen, Schmelzen, Schnee, menschliche Siedlungen, Entwurzelung von Bäumen, Zerstörung von Straßen, Eisenbahngleise.*

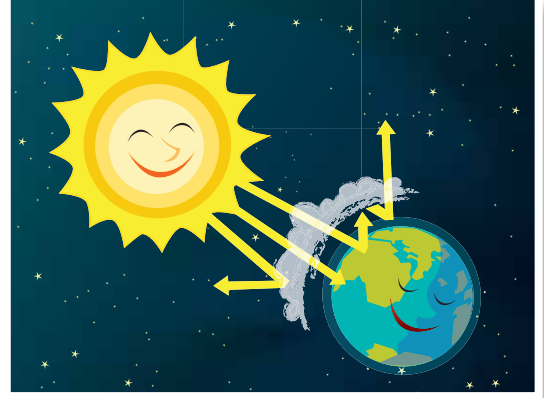
## Portfolio

- Erstelle ein Fotoalbum oder eine Reihe von Zeichnungen über die Verwendung des Wassers in verschiedenen Aggregatzuständen in eurem Haushalt.
- Stelle deinen Kollegen das Fotoalbum/die Zeichnungen vor.

## ENERGIEQUELLEN



Der Mensch braucht Energie in verschiedenen Formen, um seine täglichen Aktivitäten durchzuführen. Die Sonne strahlt Licht und Wärme auf die Erde. Diese sind notwendig, um das Leben auf diesem Planeten zu erhalten.

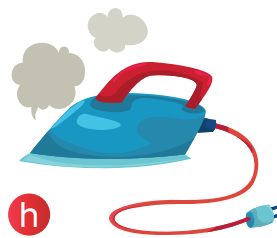
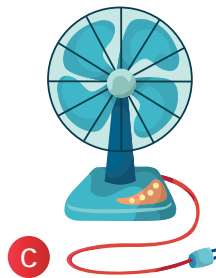


Wenn es Wolken gibt, erreicht ein Teil der Sonnenstrahlen die Erdoberfläche nicht. Sie erhält weniger Wärme und Licht. Deswegen ist es an bewölkten Tagen kühler als an sonnigen Tagen.



## Anwendung

Johann befindet sich in seinem Zimmer. Er schaut sich die Gegenstände im Zimmer an. Welche von ihnen könnten als Energiequellen betrachtet werden? Erkläre!





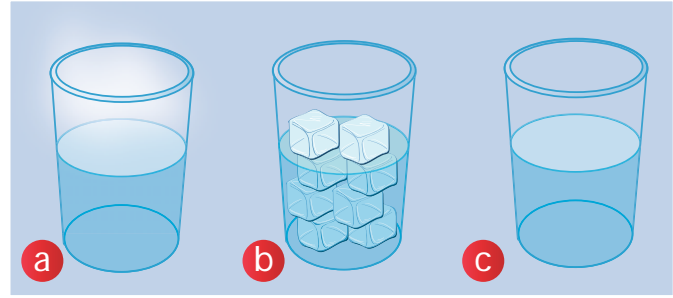
## Überlege!

- Was passiert mit dem Wasser aus einem Gefäß, das in der Sonne steht? Aber wenn es auf die Herdflamme gestellt wird?
- Was passiert mit dem Wasser aus einem Gefäß, das in den Kühlschrank gestellt wird? Was geschieht, wenn man in ein Glas Wasser einen Eiswürfel gibt?



## Anwendung

Ordne die Wassergläser aus dem nebenstehenden Bild vom kältesten zum wärmsten. Begründe deine Antwort.



## Experimentiere!

### Das brauchst du:

- 3 Gefäße (Schüsseln);
- kaltes Wasser;
- warmes Wasser.



### Das machst du:

1. Gieße kaltes Wasser in das Gefäß rechts.
2. Gieße warmes Wasser in das Gefäß links.
3. Gieße gleiche Mengen von kaltem und warmem Wasser in das mittlere Gefäß.
4. Tauche je eine Hand in die Gefäße rechts und links ein und warte ein wenig.
5. Gib danach beide Hände in das Gefäß in der Mitte.

### Beantworte!

- Was empfindet die rechte Hand, die im kalten Wasser steckt?
- Was empfindet die linke Hand, die im warmen Wasser steckt?
- Was empfindet die rechte Hand im Gefäß in der Mitte?
- Was empfindet die linke Hand im Gefäß in der Mitte?

**Schlussfolgerungen:** Unsere Sinne können uns in Irre führen, wenn wir den Wärmezustand der Körper schätzen wollen! Die Hand, die vorher im kalten Wasser steckte, meldet dem Gehirn, dass das lauwarmer Wasser aus der Mitte heiß ist! Die andere Hand meldet dem Gehirn, dass das lauwarmer Wasser kalt ist.

**Achtung!** Vermeide es, den Erwärmungszustand der Körper durch das Berühren mit der Hand oder mit einem anderen Körperteil zu schätzen. Du könntest Verbrennungen erleiden, wenn du einen zu heißen Körper berührst.

# DAS MESSEN DER TEMPERATUR



## Finde heraus!

Um den genauen Erwärmungszustand der Körper einzuschätzen, hat man Thermometer erfunden. Mit ihrer Hilfe wird die Temperatur der Körper gemessen. Das Thermometer enthält eine farbige Flüssigkeit (Alkohol) oder Quecksilber. Wenn sich das Thermometer mit einem Körper in Kontakt befindet, steigt oder sinkt die Flüssigkeitssäule im Anzeigeröhrchen.

- Es gibt mehrere Arten von Thermometern:



Laborthermo-  
meter

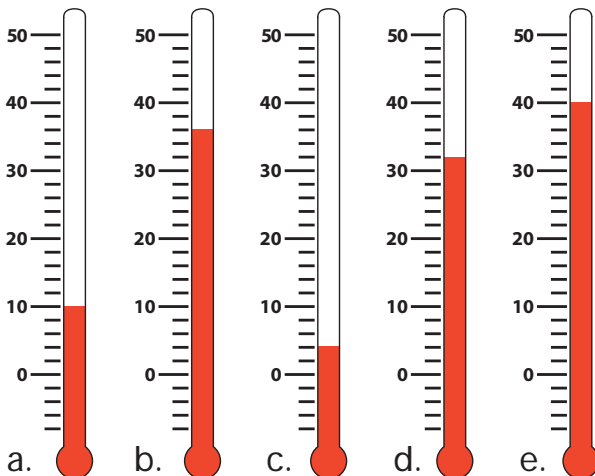
Fieberthermo-  
meter

Zimmer-  
thermometer

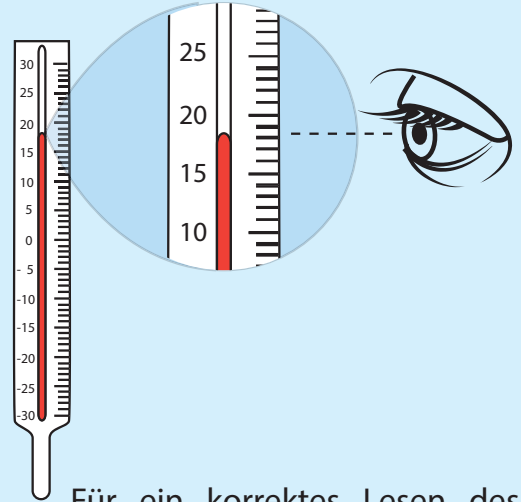


## Anwendung

Schreibe die von den unteren Thermometern angezeigten Temperaturwerte, ausgedrückt in °C (Grad Celsius), auf.



## So liest man ein Thermometer richtig ab:



Für ein korrektes Lesen des Thermometers muss man wie im obigen Bild hinblicken. Die Augen sollen sich auf gleicher Höhe wie das obere Ende der Flüssigkeitssäule befinden. Der Strich auf der Thermometerskala, der mit dem oberen Ende der Flüssigkeitssäule übereinstimmt, zeigt den Wert der Temperatur in Grad Celsius (°C) an.



## Zusatzinfos

Optionaler Inhalt

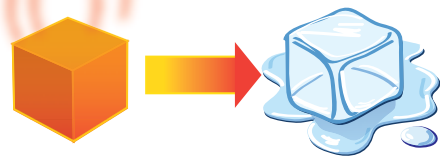
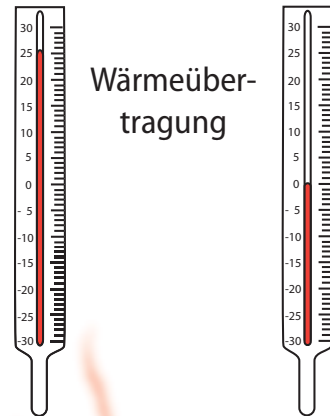
- Der Wissenschaftler Anders Celsius, geboren im Jahr 1701 in Schweden, hat die Temperaturskala erfunden, die seinen Namen trägt: Celsius.
- Wenn das Thermometer in Eiswasser getaucht wird, zeigt es 0 °C an, und wenn es in den Dampf von kochendem Wasser gehalten wird, zeigt es 100 °C an.

# DIE WÄRMEÜBERTRAGUNG



## Finde heraus!

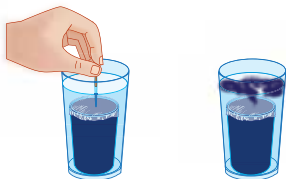
Wenn zwei Körper unterschiedlicher Temperatur in engen Kontakt miteinander kommen, so gibt der Körper höherer Temperatur Wärme ab, der Körper niedrigerer Temperatur nimmt Wärme auf. Die Wärmeübertragung erfolgt immer von dem wärmeren zu dem kälteren Körper. Der Körper, der die Wärme abgibt, kann als Energiequelle betrachtet werden. So erfolgt ein Wärmeaustausch und damit ein Temperaturausgleich (thermischer Ausgleich).



## Experimentiere!

### Das brauchst du:

- ein Gefäß mit Leitungswasser;
- ein kleineres Gefäß mit heißem Wasser, in das Tinte gegossen wurde und das mit Zellophan- oder Kautschukfolie bedeckt wurde;
- einen Zahnstocher oder eine Nadel.



### Das machst du:

1. Gieße Leitungswasser in das große Gefäß.
2. Gieße heißes Wasser in das kleine Gefäß, danach bedecke es mit der Zellophan- oder Kautschukfolie.
3. Setze das kleine Gefäß in das große Gefäß, sodass es vom kalten Wasser bedeckt wird. Durchstich die Folie mit einem Zahnstocher oder mit einer Nadel.

### Beantworte!

- Was passiert mit dem heißen Wasser, das mit Tinte gefärbt ist?

**Schlussfolgerungen:** Das gefärbte heiße Wasser steigt im großen Gefäß an die Wasseroberfläche. Nach einiger Zeit haben das Wasser aus dem großen Gefäß und das aus dem kleinen Gefäß ungefähr die gleiche bläuliche Farbe. Das bedeutet, dass sie die gleiche Temperatur haben, d. h., sie erreichen einen Temperaturausgleich.

# WÄRMELEITENDE UND WÄRMEISOLIERENDE MATERIALIEN



## Experimentiere!

### Das brauchst du:

- Becher, heißes Wasser, Metalllöffel, Plastiklöffel.

### Das machst du:

- Gieße das heiße Wasser in den Becher, danach gib die beiden Löffel ins Wasser.
- Warte eine Weile, danach berühre die Löffelstiele.

### Beantworte!

- Welcher Löffelstiel ist wärmer?

**Schlussfolgerungen:** Der Metalllöffel übernimmt die Wärme aus dem Wasser; sein Griff ist warm. Der Stiel des Plastiklöffels ist kühler.



## Merke dir!

- **Metalle** sind gute Wärmeleiter. Durch sie wird die Wärme leicht von einem Körper auf den anderen übertragen.
- **Plastik** ist kein Wärmeleiter. Es ist ein isolierendes Material wie **Wolle**, **Baumwolle**, **Glas** und **Holz**.



## Gruppenarbeit

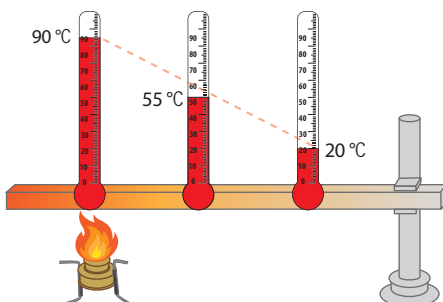
**Achtung!** Führt dieses Experiment unter Anleitung des Lehrers durch!

- Versucht, ein Stück Draht über die Flamme einer Kerze zu halten. Warum könnt ihr es nicht lange halten?
- Gießt vorsichtig heißen Tee in ein Metallgefäß und in ein Glas. Berührt die Gefäße. Bei welchem Gefäß werdet ihr die Wärme schneller spüren?
- Besprecht die Wirkung des Konsums von heißen Getränken im Sommer und von kalten Getränken im Winter.



## Überlege!

Emil hält einen Metallstab in die Flamme einer Kerze. Der Stab ist mit drei Löchern versehen, in die drei Thermometer eingeführt werden können, um die Temperatur in den verschiedenen Abschnitten des Metallstabs zu messen. Das Ergebnis ist im unteren Bild zu sehen.



- Lies und schreibe die drei angezeigten Temperaturwerte auf! Warum ändert sich die Temperatur entlang des Metallstabs? Was bedeutet das?

Die Wärme der Flamme breitet sich nach und nach aus, der Metallstab erwärmt sich stufenweise.

## Portfolio

- 1 Verwende ein Fieberthermometer und miss deine Körpertemperatur im Verlauf von sieben Tagen zu derselben Uhrzeit.
- 2 Trage die erhaltenen Werte in eine Tabelle ein. Erstelle ein Diagramm, um die Daten aus der Tabelle darzustellen.
- 3 Fororsche nach und finde den Unterschied zwischen Temperatur und Fieber heraus. Schreibe den entdeckten Unterschied auf dem Portfolioblatt auf.



## Anwendung

Miss in jeder Jahreszeit je drei Tage lang die Lufttemperatur um 7:00 Uhr, um 13:00 Uhr und um 19:00 Uhr und trage die Werte in eine Tabelle ein. So erstellst du einen Wetterkalender deiner Ortschaft. Vergleiche die Werte aus den verschiedenen Jahreszeiten. Erstelle eine Grafik für jede Jahreszeit.

| Die Jahreszeit | Datum | 7:00 Uhr | 13:00 Uhr | 19:00 Uhr |
|----------------|-------|----------|-----------|-----------|
| Herbst         |       |          |           |           |
|                |       |          |           |           |
|                |       |          |           |           |
| Winter         |       |          |           |           |
|                |       |          |           |           |
|                |       |          |           |           |
| Frühling       |       |          |           |           |
|                |       |          |           |           |
|                |       |          |           |           |
| Sommer         |       |          |           |           |
|                |       |          |           |           |
|                |       |          |           |           |



## Neue Infos

- Während der kalten Jahreszeit ist das Federkleid der Vögel aufgeplustert.
- Flüssigkeiten wie Kaffee und Tee, die warmgehalten werden müssen, werden in doppelwandigen Behältern (zwischen der Innen- und der Außenwand des Behälters befindet sich eine Luftschicht) aufbewahrt (sogenannte Thermosflaschen).
- Beim Umgang mit heißen Töpfen verwenden Hausfrauen Küchenhandschuhe, die Luftschichten enthalten.
- Warum spielen die Luftschichten aus all diesen Beispielen eine wichtige Rolle?



a



b



c

Die Luftschicht ist das beste wärmeisolierende Material. Sie kann den Wärmeaustausch zwischen den Körpern verlangsamen.



## Finde heraus!

Suche Infos über den Klimawandel, über dessen Ursachen und Auswirkungen auf die Menschheit. Schreibe einen Beitrag, in dem du die gefundenen Infos vorstellst.

## PROJEKT

## – Das Wasser als Lebensquelle –



## Gruppenarbeit

Bildet vier Gruppen und erstellt eine Arbeit, die die Bedeutung des Wassers für den Alltag aufzeigt.



## 1. Schritt

## DOKUMENTIEREN

1. Sucht nach Informationen über die Bedeutung des Wassers.
2. Wählt Bilder aus, um die Wassernutzung in verschiedenen Bereichen zu veranschaulichen.
3. Strukturiert die gefundenen Infos und erstellt eine Arbeit zum vorgegebenen Thema. Nutzt Kenntnisse und Fähigkeiten, die ihr in anderen Fächern erworben habt.

## 2. Schritt

## STRUKTURIERUNG DER ARBEIT

1. Wählt die Informationen aus, die sich auf das angegebene Thema beziehen.
1. Ordnet die Infos und Bilder auf einem Zeichenblockblatt an.
1. Schreibt Botschaften, durch die ihr zum Schutz der Gewässer auffordert.

## 3. Schritt

## ABSCHLUSS UND VORSTELLUNG

## ➤ Überprüfung:

1. Jede Gruppe hat eine Arbeit zu dem vorgegebenen Thema erstellt.
2. Die Inhalte werden von Bildern, Zeichnungen und Botschaften begleitet..

## ➤ Vorstellung:

1. APäsentiert die Arbeit im Unterricht.
2. Macht einen Rundgang durch die Bildergalerie. Lest und ergänzt die von euren Kollegen ausgestellten Materialien.

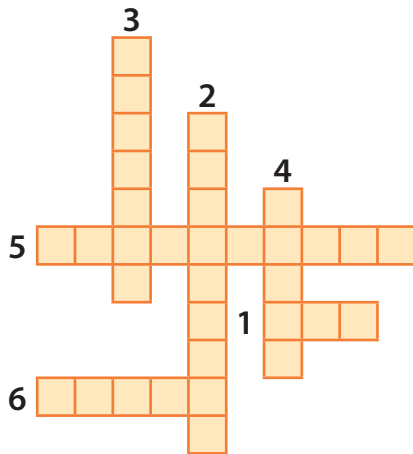
## ➤ Abschluss:

Stellt die Werke im Schulflur aus.



# WIEDERHOLUNG

1 Ergänze folgendes Gitterrätsel in deinem Heft.



1. Die beste wärmeisolierende Schicht
2. Heizt das Zimmer im Winter
3. Wird von der Sonne auf die Erde gestrahlt
4. Wärmeleitendes Material
5. Mit seiner Hilfe wird die Temperatur der Körper gemessen
6. Sie strahlt Licht und Wärme auf die Erde

2 Betrachte die Bilder! Schreibe die Buchstaben der Abbildungen, die wärmeisolierende Gegenstände darstellen, auf.



3 Fülle die Lücken mit den entsprechenden Begriffen aus - erwärmt sich, Wärmeübertragung, Temperatur, gibt ... ab, kalte, Wärmequelle, kühlt aus.

Wenn ein kalter Körper mit einem warmen in Kontakt kommt, ... der erste Körper und der zweite ... . Der ... Körper nimmt Wärme auf, und der warme Körper ... Wärme ... . Zwischen den beiden Körpern erfolgt eine ... . Die Wärmeübertragung dauert so lange, bis beide Körper dieselbe ... erreichen. Der Körper, der Wärme abgibt, ist eine ... für den Körper, der Wärme aufnimmt.

- 4 Wähle die richtigen Wörter aus und schreibe die Sätze in dein Heft.
- a. Die Sonne ist eine / ist keine Energie- und Lichtquelle für die Erde.
  - b. Wolken verhindern / fördern die Ankunft von Wärme auf der Erdoberfläche.
  - c. Thermometer messen die Temperatur / die Wärme der Körper.
  - d. Die Luftschicht ist wärmeisolierend / wärmeleitend.

# TEST



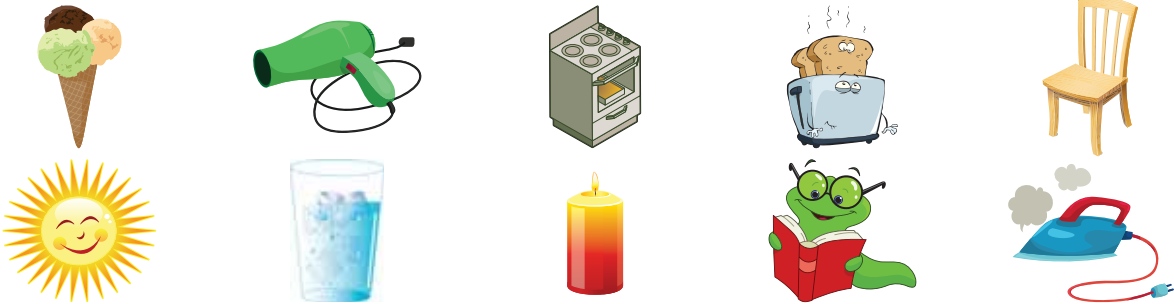
1 **Schreibe, ob folgende Aussagen wahr W oder falsch F sind:**

- a. Eine Flasche kaltes Wasser, die in den Kühlschrank gestellt wird, ist ein Körper, der Wärme abgibt.
- b. Eine Luftschicht ist ein guter Wärmeleiter.
- c. Der Heizkörper kann eine Wärmequelle sein.

2 **Welche der abgebildeten Körper können auf dem Wasser schwimmen?**



3 **Welche der folgenden Körper können Wärmequellen sein?**



4 **Schreibe drei Argumente, um die Bedeutung der Sonne in unserem Leben zu begründen.**

5 **Ergänze folgende Sätze:**

AWasser ist ....., hat keinen....., ist durchsichtig und hat keinen .....  
 Der Eintauchgrad eines Körpers in eine Flüssigkeit hängt vom ..... ab.  
 Wasser wird für die Hygiene des ... und der ... verwendet

## Selbstbewertung

| BEWERTUNG   | LEISTUNGSKRITERIEN   |                      |                        |                      |                        |
|-------------|----------------------|----------------------|------------------------|----------------------|------------------------|
|             | Aufgabe 1            | Aufgabe 2            | Aufgabe 3              | Aufgabe 4            | Aufgabe 5              |
| Ausreichend | 1 richtige Antwort   | 1 richtige Antwort   | 1-2 richtige Antworten | 1 richtiges Argument | 1-2 richtige Antworten |
| Gut         | 2 richtige Antworten | 2 richtige Antworten | 3-4 richtige Antworten | 2 richtiges Argument | 3-4 richtige Antworten |
| Sehr gut    | 3 richtige Antworten | 3 richtige Antworten | 5-6 richtige Antworten | 3 richtiges Argument | 5-6 richtige Antworten |

## Lerntagebuch

### Das weiß ich jetzt!

- Die Schwimmfähigkeit der Körper auf dem Wasser
- Die Eigenschaften des Wassers
- Die Verwendung des Wassers in verschiedenen Aggregatzuständen
- Energiequellen
- Die Wärme
- Die Wärmeübertragung zwischen den Körpern
- Wärmeleitende und wärmeisolierende Materialien



### 3. EINHEIT

# VERÄNDERUNGEN DER EIGENSCHAFTEN DER KÖRPER UND DER STOFFE

# 3

*Inhalte: Stoffgemenge und Trennverfahren von Gemengen. Die Lösung. Der Einfluss der Temperatur auf das Auflösungsverfahren. Die Verbrennung, der Rost, das Verfaulen, das Verderben, das Garen. Fossilien: Zeugnisse des Lebens in der Vergangenheit.*



Wir werden forschen und gemeinsam Antworten auf folgende Fragen entdecken:

- Wie kann man die Einzelstoffe eines Gemenge voneinander trennen oder wie kann man die Nadel im Heuhaufen finden?
- Was löst sich schneller auf: das Salz oder der Zucker?
- Welche Gefäße werden für den Gebrauch in der Küche empfohlen?
- Welche Infos könnten Mauer- und Gartensteine eines alten Hauses übermitteln?



Fülle am Ende dieser Lerneinheit einen Beobachtungsbogen aus. Ein Muster dieses Bogens findest du auf Seite 120. Bewerte ehrlich deine Tätigkeit, indem du die Indikatoren ankreuzt, die dich am besten beschreiben.



## DIE STOFFGEMENGE



Professor Weiß-Fast-Alles ladet euch zu einer Gedankenreise in die Welt des Märchens Aschenputtel, nach den Brüdern Grimm, ein. Wie könnte man Aschenputtel helfen, die Linsen aus der Asche schnell herauszusuchen?



*Schau mal:  
Da habe ich dir eine  
Schüssel Linsen in die  
Asche geschüttet.  
Wenn du die Linsen in  
zwei Stunden wieder  
ausgelesen hast, so sollst  
du mitgehen dürfen!*

### Arbeitsweise

- Um eine Lösung zu finden, bestimme zusammen mit deinen Kollegen, welche Infos ihr schon kennt und was für weitere Infos ihr benötigt.
- Schreibt alle Ideen an die Tafel, ohne an den Ideen der Kollegen Kritik zu üben.
- Erstellt eine Liste der Ideen in der Reihenfolge ihrer Wichtigkeit, um das Problem zu lösen.
- Merkt euch die wichtigsten fünf Ideen und überprüft sie durch Versuche.



### Neue Infos

Die **Linse** ist eine Pflanze, deren essbare Samen zwischen 3 und 9 mm groß sind.

In Asche gekippte Linsen verlieren ihre Eigenschaften nicht, d. h. die Form, das Aussehen oder den Geschmack, aber sie werden mit einer feinen Ascheschicht bedeckt und vermischen sich damit.



Die Asche ist ein Pulver, das nach dem vollständigen Verbrennen eines Körpers zurückbleibt. Asche, besonders Holzasche, wird als Dünger verwendet, um Schädlinge vieler Pflanzen fernzuhalten. An frostigen Tagen kann Asche als Antirutschmittel eingesetzt werden. Landwirte können dir sagen, wie nützlich Asche ist.



### Merke dir!

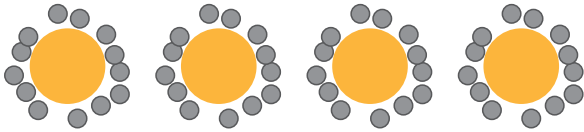
Das Produkt, das durch Kombination von zwei oder mehreren Stoffen entsteht, die ihre charakteristischen Eigenschaften behalten, wird **STOFFGEMENGE** genannt.

# ARTEN VON GEMENGEN



## Finde heraus!

Beobachte und vergleiche die zwei grafischen Modelle, die Gemenge darstellen.



Gemenge aus Linsen und Asche



Gemenge aus Puderzucker und Mehl

- Welche Unterschiede stellst du fest?
- Abgesehen davon, dass es sich bei beiden um Stoffgemenge handelt, welche weiteren Gemeinsamkeiten stellst du fest?



Spot hat einige mögliche Antworten. Wähle die richtigen aus!

Die dargestellten Gemenge:

- enthalten verschiedene Arten von Stoffen;
- setzen beim Vermischen Energie in Form von Wärme oder Licht frei;
- sind durch Kombination verschiedener Mengen gebildet;
- können wieder getrennt werden;
- können auch andere Eigenschaften haben als die der miteinander vermischten Stoffe (z. B. Geschmack, Aussehen).



## Experimentiere!

### Gemenge von Wasser und Öl

Das brauchst du:

- ein durchsichtiges Glas;
- 50 ml Trinkwasser und 50 ml Sonnenblumenöl;
- einen Plastiklöffel;
- einen Trinkhalm.

Das machst du:

1. Gieße das Wasser ins Glas, dann gieße das Öl entlang des Trinkhalms ins Glas.
2. Benutze den Löffel, um das Wasser mit dem Öl zu verrühren.

Beantworte!

- Warum vermischt sich das Wasser nicht mit dem Öl?
- Was passiert mit dem Öl nach dem Verrühren?

### Gemenge von Wasser und Zitronensaft

Das brauchst du:

- zwei durchsichtige Gläser;
- eine halbe Zitrone;
- 50 ml Trinkwasser;
- einen Löffel;
- Filterpapier.

Das machst du:

1. Gieße das Wasser in ein Glas und presse danach die Zitrone in ein anderes Glas aus.
2. Gieße den Zitronensaft durch den Filter in das Glas Wasser.

Beantworte!

- Was passiert mit dem Zitronensaft, nachdem er mit dem Wasser vermischt wird?

➤ Welche Unterschiede gibt es zwischen den beiden Gemengen?



**Schlussfolgerungen:** Das erste Gemenge hat nicht die gleichen Eigenschaften in der ganzen Menge. Es ist heterogen, d. h. Wasser und Öl können nach dem Mischen\* unterschieden werden. Das zweite ist ein homogenes Gemenge, d. h. Wasser und Saft können nicht mehr voneinander unterschieden werden.

\* *sich unterscheiden* – sich abheben, erkennbar sein, herausstechen

# DAS TRENNEN VON GEMENGEN



Aschenputtel muss die Linsen aus der Asche auslesen.

- Was würde passieren, wenn sie ein Mehlsieb benutzen und das Gemenge hineingeben würde? Was würde im Sieb bleiben?
- Was würde passieren, wenn sie die Schüssel auf dem Tisch umschütten und danach kräftig hineinblasen würde?
- Wenn es damals schon Staubsauger gegeben hätte und sie die Schüssel mit einem Sieb bedeckt hätte, hätte sie die Asche aus der Schüssel saugen können? Wären die Linsen in der Schüssel ganz sauber geblieben?



## Merke dir!

Die Trennung der festen Gemenge gründet auf den Unterschieden hinsichtlich der Eigenschaften der Stoffe, die das Gemenge bilden. In diesem Fall ist das Volumen der Aschepartikel viel kleiner als das Volumen der Linsensamen.



## Anwendung

Welche anderen Trennmöglichkeiten gibt es, wenn man die Linsensamen durch Nägel ersetzen würde?



## Experimentiere!

### Die Trennung der festen Gemenge

#### Das brauchst du:

- 100 Zahnstocher;
- 10 Stecknadeln oder Metallnägeln;
- einen starken Magnet;
- ein Plastiktablett;
- eine Stoppuhr.

A

- ein Glas mit Sand;
- 10 Stecknadeln oder Metallnägeln;
- einen starken Magnet;
- ein Plastiktablett;
- eine Stoppuhr.

B

#### Das machst du:

1. Lege die Stecknadeln (oder die Nägel) und die Zahnstocher auf das Tablett und vermische sie.
2. Führe den Magnet durch das Gemenge, bis er die Nadeln (oder Nägel) herauszieht.

#### Beantworte!

- Wie lange hast du gebraucht, um die Nadeln aus jedem Gemenge herauszuziehen?
- In welcher Situation hast du die Nadeln schneller eingesammelt?
- Was für Schwierigkeiten sind aufgetreten?



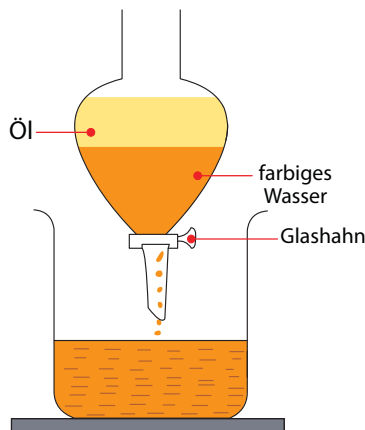


## Experimentiere!

### Trennung der flüssigen Gemenge mithilfe des Trichters

#### Das brauchst du:

- ein Gefäß mit eingefärbtem Wasser;
- Sonnenblumenöl;
- Glasgefäße für das Erhalten des Gemenges und seiner Bestandteile;
- einen Trinkhalm;
- einen Trichter.



#### Das machst du:

1. Gieße Sonnenblumenöl entlang des Trinkhalms in das Gefäß mit Wasser.
2. Gieße das entstandene Gemenge in den Trichter, danach öffne den Glashahn.
3. Nachdem du das farbige Wasser sammelst, schließe den Glashahn.



#### Beantworte!

- Wie könnten die beiden Flüssigkeiten (das farbige Wasser und das Öl) mithilfe des Trichters voneinander getrennt werden?
- 
- Verändert sich, nachdem Wasser und Öl voneinander getrennt werden, ihr Aggregatzustand?

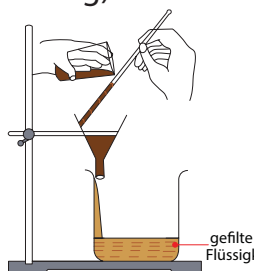


## Experimentiere!

### Trennung der flüssig-fest-Gemenge durch Filtrieren

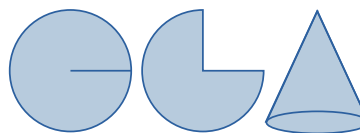
#### Das brauchst du:

- ein Glas, zu einem Viertel mit Erde gefüllt;
- ein Glas Wasser;
- einen Teelöffel;
- einen Trichter aus Filterpapier (gebastelt nach der nebenstehenden Anleitung).



#### Das machst du:

1. Das Gemenge: Gieße Wasser über die Erde, bis das Glas gefüllt ist, danach rühre langsam um.
2. Bastelanleitung für den Trichter:



3. Die Trennung: Gieße das Gemenge in den Trichter über ein Gefäß, um die Flüssigkeit zu filtrieren. Warte, bis das ganze Wasser abfließt.

#### Beantworte!

- Wie kann man das Wasser von der Erde trennen?
- Was für ein saugfähiges Material kann man für das Basteln des Trichters benutzen?
- Was passiert mit der Erde aus dem Gemenge?
- Hat sich nach der Trennung des Wassers von der Erde ihr Aggregatzustand verändert?

## DIE LÖSUNG. DER EINFLUSS DER TEMPERATUR AUF DAS AUFLÖSUNGSVERFAHREN



Lass uns in der Welt der großen Schriftsteller bleiben. Petre Ispirescu schrieb das Märchen „..... in den Speisen“.

Erinnerst du dich, von welchen Stoffen die Rede war? Schreibe den gegebenen Text in dein Heft ab und ergänze die Lücken.

Und er fragte auch die mittlere Tochter, wie sehr sie ihn liebe:

„Und du, meine Tochter, wie sehr liebst du mich?“

„Ich liebe dich wie ....., Vater.“

Danach schaute er zu seiner jüngsten Tochter, die schüchtern daneben saß, und fragte sie:

„Wie sehr liebst du mich, meine Tochter?“

„Ich liebe dich wie ....., Vater!“



### Experimentiere!

#### Das brauchst du:

- ein halbes Glas Salz;
- ein halbes Glas Zucker;
- zwei Gläser Wasser;
- einen Teelöffel;
- ein Gefäß für das salzige Gemenge;
- ein Gefäß für das süße Gemenge;
- eine Uhr mit Sekundenzeiger.

#### Das machst du:

1. Vermenge einen Teelöffel Salz mit einem halben Glas kaltes Wasser. Schreibe die Zeit auf, die benötigt wird, um ein homogenes Gemenge zu erhalten (das Salz ist nicht mehr im Wasser erkennbar).
2. Vermenge das ganze Salz mit dem Wasser aus dem Gefäß und überprüfe, ob sich in der gleichen Zeitspanne ein homogenes Gemenge bildet.
3. Gieße noch ein halbes Glas Wasser ins Gefäß und überprüfe, ob sich in der gleichen Zeitspanne ein homogenes Gemenge bildet.
4. Wiederhole das Experiment, aber diesmal mit Zucker statt Salz.
5. Wiederhole das Experiment, aber verwende diesmal warmes Wasser.

#### Beantworte!

- Bildet sich immer noch ein gleichmäßiges, homogenes Gemenge, wenn du zu viel Salz oder zu viel Zucker benutzt?
- Was löst sich schneller im Wasser auf: Salz oder Zucker?
- Wie beeinflusst die Temperatur die Bildung des Gemenges?

**Schlussfolgerungen:** Wasser ist ein gutes Lösungsmittel. Eine Auflösung findet umso schneller statt, je wärmer das Wasser ist.



### Merke dir!

Ein homogenes (gleichmäßiges) Gemenge aus zwei oder mehreren Stoffen wird Lösung genannt und der Prozess, durch den es erhalten wird, nennt man Auflösung.

In unserem Experiment löst das Wasser das Salz und den Zucker auf, d. h. es ist ein Lösungsmittel.





## Anwendung

Befeuchte eine weiße Papierserviette mit Salzwasser und lege sie dann auf einen Teller zum Trocknen. Wähle, aus der Klasse oder von zu Hause, verschiedene Gegenstände aus Plastik oder Keramik aus und lege mit Salzwasser befeuchtete Servietten darüber. Wenn die Serviette zu nass ist, wird sie reißen.

Lass die Gegenstände an einem trockenen Ort mit höheren Temperaturen trocknen. Wenn das Wasser verdunstet, dann bleiben die Servietten weiß, werden hart und nehmen die Form des Gegenstandes an, auf dem sie lagen. Die Salzkristalle auf den Servietten sehen noch heller aus.

- Wie kannst du diese Infos zum Dekorieren verwenden?
- Früher, als es noch keine Bleichmittel gab, wurde Salz verwendet. Erkläre, warum.
- Wo kommt Salzlösung in der Natur vor?



## Zusatzinfos

(Optionaler Inhalt)



Das Tote Meer in Asien ist so salzhaltig, dass sich am Ufer Salzkristalle bilden. Das Wasser dieses Meeres ist einer der salzigsten Körper der Welt, viel salziger als die anderen Meere des Planeten.

In Salzfarmen in Thailand wird das Gelände mit Salzlösung überflutet. Nach dem Verdunsten des Wassers wird das kristallisierte Salz gesammelt.

In unserem Land wird Salz aus Salzbergwerken gewonnen.



## Überlege!

Finde die Bilder heraus, die geeignet sind, die Auflösung und die Erhaltung der Lösungen zu veranschaulichen.



Tränen enthalten  
1 % Salz.



Der Teig ist ein  
Gemenge aus Mehl,  
Wasser, Salz und Ei.



Honig kann ein  
Ersatz für Zucker  
sein.



Würste sind ein  
Gemenge aus Fleisch,  
Gemüse, Salz und  
Gewürzen.

# DAS VERBRENNEN, DER ROST, DAS VERFAULEN, DAS VERDERBEN, DAS GAREN



Die Küche ist ein kleines Universum, in dem sich Stoffe umwandeln. Beobachte jedes Bild und erfahre mehr über die Umwandlung von Körpern.



## Finde heraus!

Welche Wörter aus der Klammer passen in die Lücken? (*Verbrennung, Wärme, Licht, gebacken, verdorben*)

Als Verbrennung bezeichnet man den Umwandlungsprozess der Stoffe unter Beisein von Sauerstoff und Freisetzung von Wärme und Licht.

Wenn Holz, in Gegenwart einer kleinen Menge Sauerstoff, lange brennt, wandelt es sich in Kohle um (verkohlt).

Das Garen (auch Garverfahren) bezeichnet die Behandlung eines Lebensmittels mit Wärme, um es in ein essbares Lebensmittel zu verwandeln. Dieser Prozess ist verschieden von der natürlichen Reifung von Früchten unter der Einwirkung der Sonnenstrahlen.

Das Verderben ist der Vorgang, bei dem Lebensmittel unter dem Einfluss von Mikroorganismen, Luft, Licht und Wärme verfaulen. Die Produkte verändern ihr Aussehen, ihren Geschmack und Geruch.

In der Küche gibt es einen Backofen, in dem Kohle und Holz verbrennen. Diese produzieren ... und ...

Bei einer unvollständigen Verbrennung bleibt die Glut zurück, die sehr viel Wärme und ein rötliches Licht abgibt.

Nach der vollständigen ... bleibt die Asche zurück.



Aufgrund der Hitze im Backofen wird das Brot ...

In der Hitze der glühenden Kohlen werden verschiedene Gemüse, Fleisch, Lebensmittel vorbereitet, man röstet sie.

Durch Backen oder Braten (Rösten) ändern sich der Geschmack und das Aussehen der Lebensmittel, und die Umwandlung ist endgültig.



Im Kühlschrank befinden sich verschiedene Produkte.

Bei einer Packung Milch ist das Mindesthaltbarkeitsdatum überschritten (es ist abgelaufen). Die Milch hat einen stechenden Geruch und einen sauren Geschmack. Dieses Produkt ist ...

Wenn das Verderben kontrolliert wird, kann man verschiedene Produkte erhalten wie Jogurt, Buttermilch, Sauermilch u. a.





## Anwendung

Spot hat bemerkt, dass die Küchentür quietscht und dass eine Latte aus dem Zaun zerbrochen ist. Erkläre, was geschehen ist.



## Experimentiere!

### Das brauchst du:

- ein halbes Glas Salz;
- 6 Kupfernägeln;
- 6 Eisennägeln;
- 6 Edelstahlnägeln;
- 9 Plastikbecher;
- 3 kleine Plastik-teller;
- Wasser;
- Essig.

### Das machst du:

1. Gieße Wasser in das Glas Salz, um Salzwasser zu erhalten.
1. Gib je 2 Nägel jeder Art in die Plastikbecher.
1. Gieße in die ersten 3 Becher Wasser, in die nächsten 3 Essig und in die letzten 3 Salzwasser, sodass sich je zwei Nägel jeder Art in verschiedenen Flüssigkeiten befinden. Nummeriere die Becher und schreibe darauf, was sie enthalten.
1. Lass die Becher eine Woche lang stehen, danach entferne die Nägel. Vergleiche ihr Aussehen.

### Beantworte!

- Welche Farben haben die Kupfernägeln aus jeder der drei Flüssigkeiten?
- Welche der Flüssigkeiten hat wichtige Veränderungen des Aussehens verursacht?
- Welche Nägel haben ihr Aussehen nicht verändert?



## Neue Infos

Auf den Eisennägeln haben sich rötlich-braune Flecken gebildet. Das ist Rost. Der Schädigungsprozess heißt Rosten.

Das Kupfer wurde grünlich, und der Edelstahl hat seinen Glanz verloren.

### Möglichkeiten von Rostvermeidung

Anstrich mit Rostschutzfarbe

Überziehen mit einer feinen Metallschicht



## Merke dir!

Wegen des Einflusses einiger Stoffe auf die Metalle verändert sich deren äußere Schicht, sie wird beschädigt. Dieser Prozess beginnt an der Oberfläche der Metalle.



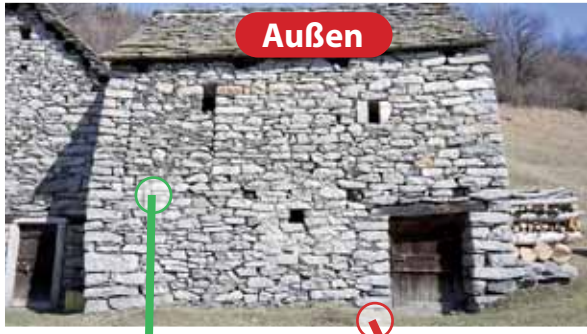
## Finde heraus!

Das Phänomen der allmählichen Zersetzung von Materie tierischen oder pflanzlichen Ursprungs am Ende eines Lebenszyklus unter dem Einfluss von Mikroorganismen, Feuchtigkeit und Luft, wird Verfaulen (Abbauprozess) genannt.

# FOSSILIEN: ZEUGNISSE DES LEBENS IN DER VERGANGENHEIT



Ich lade dich ein, die Rolle eines Detektivs zu spielen. Ich habe für dich Steine aus der Mauer und aus dem Garten eines alten Hauses fotografiert.



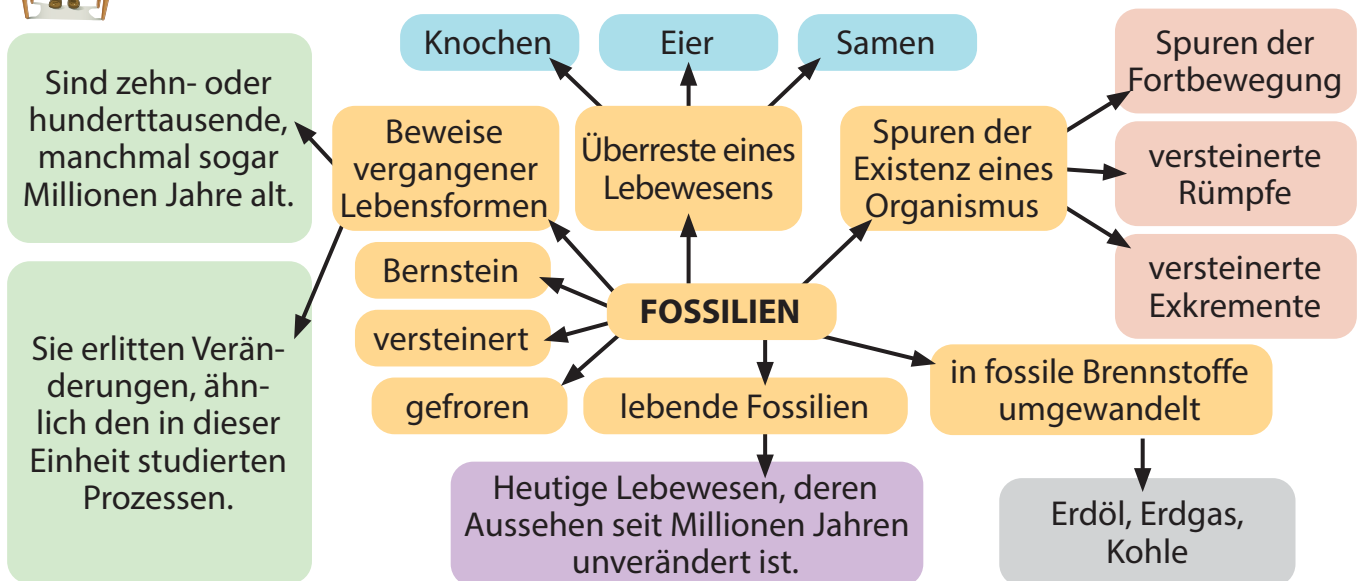
## Betrachte die Fotos.

- Warum glaubst du, dass die Steine aus der Hauswand Spuren von sehr alten Meerestieren enthalten?
- Wie lässt sich die Existenz des Meerestiers erklären, wenn wir solche Steine auf dem Gipfel eines Berges finden?
- Welche könnte die Verbindung zwischen den Dinosauriern und dem Stein sein, der in der Nähe des Hauses gefunden wurde? Begründe die Antwort!
- Im Herd verbrannte Kohle ist ein fossiler Brennstoff. Was könnte vor hunderten Millionen Jahren in den Gebieten gewachsen sein, in denen jetzt Kohlebergwerke sind?



## Anwendung

Fülle die Grafik unten mit anderen Infos aus, die du über Fossilien erhalten hast.



# WIEDERHOLUNG

- 1 In dem Buch „Kindheitserinnerungen“ (Amintiri din copilărie), aß Nică die Sahne vom Rand der Milchtöpfe. Wie trennte seine Mutter die Sahne von der Milch? Was kann man aus Sahne erhalten?
- 2 Man sagt, dass früher fette Milch in einem Balg auf dem Rücken laufender Pferde transportiert wurde. Nach langem Schütteln wurde zuerst die Sahne, dann die Butter von der Milch getrennt. Wie war dieser Prozess möglich? Benutze deine Kenntnisse über die Trennung der Gemenge, um diesen Prozess zu erklären.
- 3 Verbinde jedes Ereignis mit dem passenden Prozess.
  - Oma hat Auberginen gebacken.
  - Im Ofen brennen Kohlen.
  - Der Most wird durch Gärung zu Wein.
  - Die Eisenscharniere an den Türen knarren und sind rötlich geworden.
  - Abgestorbene Blätter sind zu natürlichem Dünger geworden.
- 4 Nenne die Bilder, die Fossilien abbilden.

DAS VERDERBEN

DER ROST

DAS VERFAULEN

DAS VERBRENNEN

DAS GAREN



- 5 Beantworte folgende Fragen schriftlich:
  - a. Warum bereitet der Mensch seine Speisen durch Garen zu?
  - b. Warum werden frische Lebensmittel im Kühlschrank aufbewahrt?
  - c. Wie können Eisengegenstände im Lauf der Zeit geschützt werden?

## Portfolio

Suche und wähle, mithilfe von Ressourcen aus dem Internet, Informationen zu verschiedenen Alltagsgemengen wie Seife, Zahnpasta, Erfrischungsgetränke aus. Stelle deinen Kollegen die neuen Infos mithilfe eines anregenden Plakats vor.

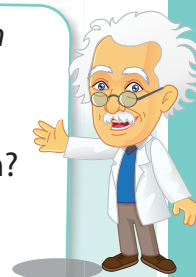


*Inhalte: Elektrische Energie.  
Einfache Stromkreise.*



*Wir werden forschen und gemeinsam Antworten auf folgende Fragen entdecken:*

- Was ist ein elektrischer Stromkreis?
- Welche Materialien leiten elektrischen Strom?
- Wie erhält man elektrische Energie?
- Welche sind die wichtigsten Energiequellen?
- Wie könnte man den Energieverbrauch verringern?
- Was sind elektrische Isolatoren?
- Welche Schutzmaßnahmen kann man beim Umgang mit elektrischer Energie ergreifen?



Fülle am Ende dieser Lerneinheit einen Beobachtungsbogen aus. Ein Muster dieses Bogens findest du auf Seite 120. Bewerte ehrlich deine Tätigkeit, indem du die Indikatoren ankreuzt, die dich am besten beschreiben.



## DIE ELEKTRISCHE ENERGIE

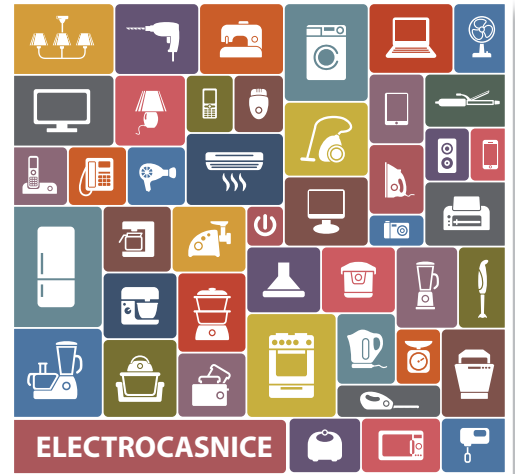
In unserer modernen Welt ist die elektrische Energie die wichtigste Energieform. Versuche, dir die Welt ohne elektrische Energie vorzustellen – wie ein ununterbrochener Stromausfall ...



### Finde heraus!

Sieh dich um und versuche, alle Gegenstände zu benennen, die elektrische Energie brauchen, um zu funktionieren, wie: Radio, Fernseher, Klimaanlage, Handy, Tablet, Laptop, Drucker, Kühlschrank, Brotbackautomat, Toaster, Küchenmaschine, Kaffeemühle und -maschine, Dunstabzugshaube, Zentralheizung, Waschmaschine, Föhn, Staubsauger, Bügeleisen, Lampe, Nachtlicht usw.

- Erstelle eine Liste der Geräte aus deinem Haus, die mit elektrischem Strom betrieben werden.
- Ergänze diese Liste mit anderen elektrischen Geräten.



### Neue Infos

Einige elektrische Geräte werden mit Akkus oder Batterien betrieben. Batterien wandeln die chemische Energie der enthaltenen Substanzen in elektrische Energie um.

Andere Geräte werden vom Netzstrom durch die Steckdose gespeist. Diese sichern die Verbindung durch ein langes Kabelnetz und Spezialausrüstung, welche an Stromgeneratoren angeschlossen sind, die sogenannten Kraftwerke.



die Steckdose



das Kraftwerk



die Batterien





### Merke dir!

Batterien und Kraftwerke sind elektrische Generatoren. Diese wandeln andere Energieformen in elektrische Energie um.

Die wichtigsten Kraftwerke sind:

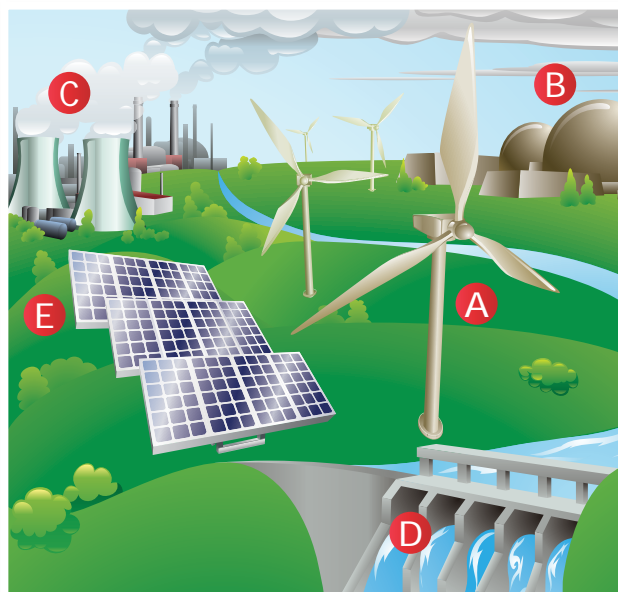
- *Wasserkraftwerke* – nutzen das Gefälle des in Stauseen gespeicherten Wassers;
- *Wärme­kraftwerke* – nutzen den Dampfdruck, der durch das Verbrennen des eingesetzten Brennstoffes erzeugt wird;
- *Windkraftwerke* – nutzen die Windkraft;
- *Solarkraftwerke* – nutzen die Wärme und die Energie aus der Sonnenstrahlung;
- *Atomkraftwerke* – nutzen die Kernenergie.

\* *a converti* – a transforma.



### Anwendung

Betrachte das Bild rechts. Benenne und schreibe auf, um welche Art Kraftwerke es sich handelt. Ergänze auch eine Tabelle nach dem angegebenen Muster.



|   |  |
|---|--|
| A |  |
| B |  |
| C |  |
| D |  |
| E |  |



### Finde heraus!

In Rumänien wird elektrische Energie erzeugt in:

- Wärmekraftwerken;
- Wasserkraftwerken;
- Atomkraftwerken.

- Die wichtigsten erneuerbaren Energiequellen aus Rumänien sind:
  - die Windenergie;
  - die Sonnenenergie;
  - die geothermische Energie (die Erdwärme).



### Portfolio

Informiere dich im Internet über erneuerbare Energiequellen. Erstelle eine Zeichnung oder ein Plakat mit den gefundenen Informationen.

## EINFACHE ELEKTRISCHE STROMKREISE

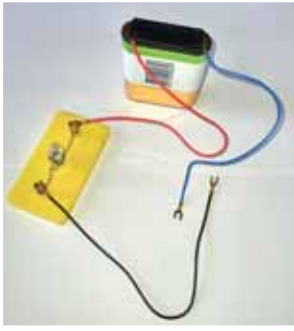


## Experimentiere!

Wie kann man eine Glühbirne zum Leuchten bringen?

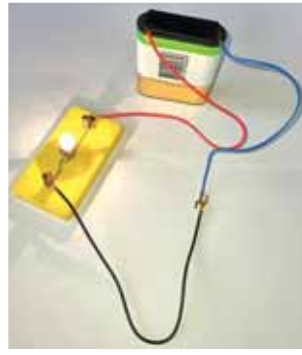
## Das brauchst du:

- eine kleine Glühbirne (von der Taschenlampe), die in einer Lampenfassung steckt;
- eine Batterie;
- isolierte Verbindungsleiter (Drähte).



## Das machst du:

1. Entferne die Isolierung von den Enden der Verbindungsleiter.
2. Schraube die Glühbirne in die Fassung.
3. Verbinde die Glühbirne mit der Batterie wie im unteren Bild.



## Beantworte:

- Was muss geschehen, damit die Glühbirne leuchtet?
- Wann kann man sagen, dass ein Stromkreis geschlossen ist?

**Schlussfolgerungen:** Die Glühbirne kann nur dann leuchten, wenn sich die Drähte im Kontakt befinden und so einen geschlossenen Stromkreis bilden.



## Finde heraus!

- Die Schalter steuern einen Stromkreis, indem sie ihn schließen oder unterbrechen.



- **Geöffneter Schalter:** der Stromkreis ist unterbrochen, die Glühbirne leuchtet nicht, der Motor dreht sich nicht.



- **Geschlossener Schalter:** der Stromkreis funktioniert, die Glühbirne leuchtet, der Motor dreht sich.






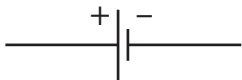










**Merke dir!**

**Ein einfacher Stromkreis** besteht aus einer Batterie, einer Glühbirne oder einem anderen Verbraucher (z. B. einem Motor), einem Schalter und Verbindungseitern. Die Glühbirne und der Motor werden elektrische Verbraucher genannt. Die Batterie ist ein elektrischer Generator.



**Finde heraus!**

Um Stromkreise einfacher zu zeichnen, verwendet man die unteren Symbole.

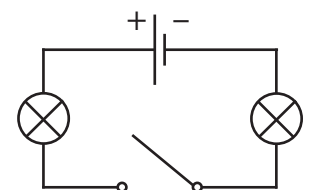
|   |  |   |
|---|--|---|
|  <p>Batterie</p>                   |  <p>Verbindungsleiter</p>  |  <p>Offener Schalter</p>  |
|  <p>Geschlossener Schalter</p>  |  <p>Glühbirne</p>        |  <p>Motor</p>         |



**Anwendung**

Erkenne die Elemente des Stromkreises, die in der nebenstehenden Zeichnung durch Symbole dargestellt sind.

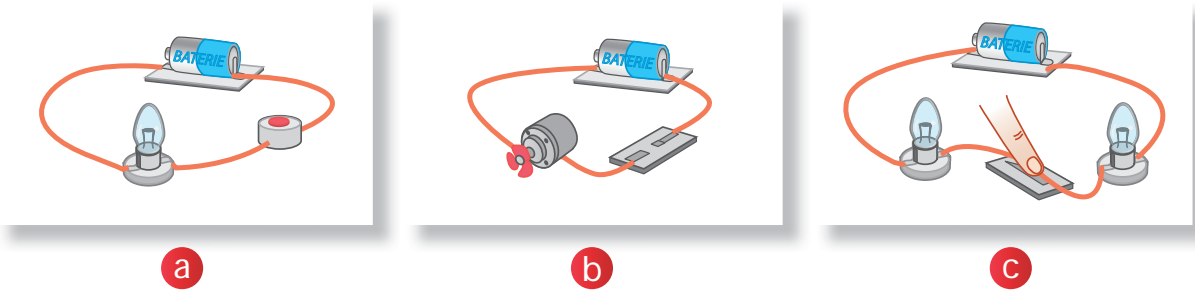
- Welche sind die Verbraucher im Stromkreis?
- Welche ist die Position des Schalters?
- Werden die Verbraucher in der abgebildeten Situation mit Strom gespeist? Erkläre.



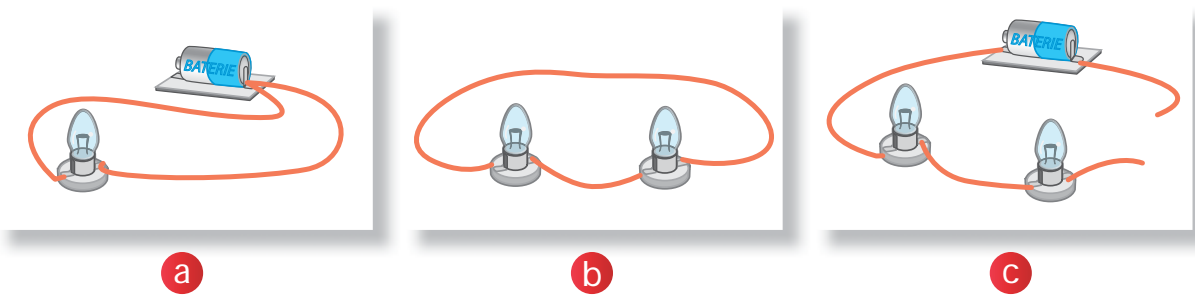


### Anwendung

1. Zeichne die dargestellten Stromkreise mithilfe der gelernten Symbole in dein Heft.

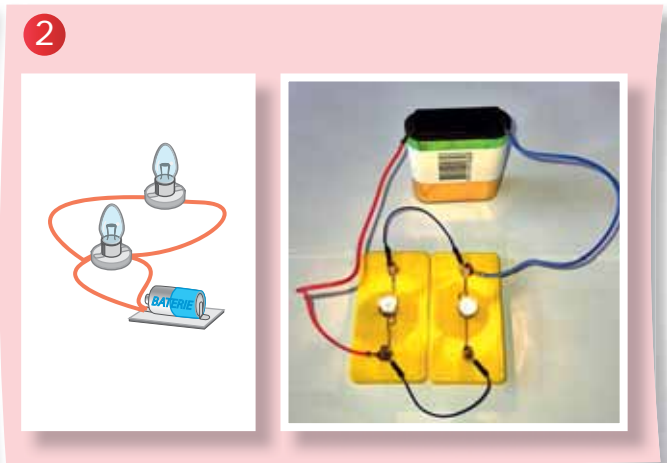
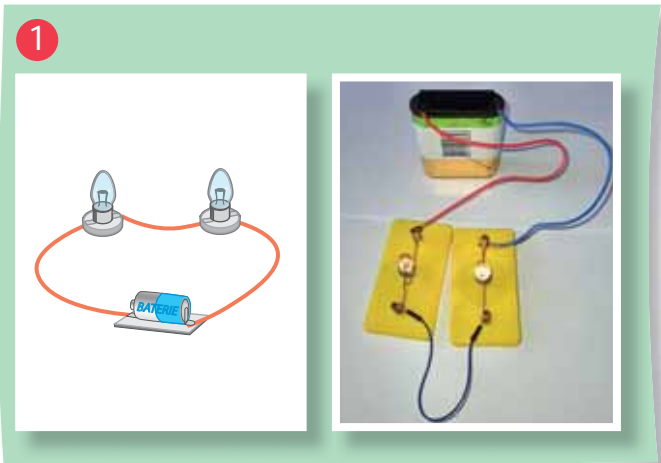


2. Die Glühbirnen aus den folgenden Stromkreisen leuchten nicht. Finde die Probleme heraus und schlage Lösungen vor.



### Überlege!

- Zeichne die zwei dargestellten Stromkreise in dein Heft.
- Welche Ähnlichkeiten und Unterschiede gibt es zwischen den beiden?
- Was passiert deiner Meinung nach, wenn eine der Glühbirnen durchbrennt? Leuchtet die andere Glühbirne noch?



# ELEKTRISCHE LEITER UND ELEKTRISCHE ISOLATOREN (NICHTLEITER)



## Experimentiere!

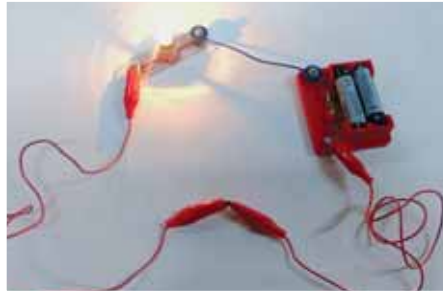
Wie schaltet man eine Glühbirne in einem Stromkreis ein oder aus?  
Teste die Wirkung der Einführung von Objekten aus unterschiedlichen Materialien in die Schaltung.

### Das brauchst du:

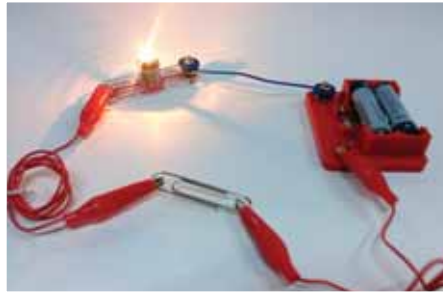
- eine kleine Glühbirne (von einer Taschenlampe) mit Fassung
- eine Batterie
- isolierte Verbindungsleiter
- Metallklammern
- einen Zahnstocher
- einen Trinkhalm
- eine Bleistiftmine
- ein Stück Glas
- Papier
- destilliertes Wasser
- Kochsalz

### Das machst du:

1. Verbinde die Glühbirne mit der Batterie und prüfe, ob sich leuchtet, indem du die Verbindungsleiter berührst.



2. Füge eine Metallklammer zwischen den Leitern hinzu.



3. Lege einen Teil des Trinkhalms zwischen die Leiter.

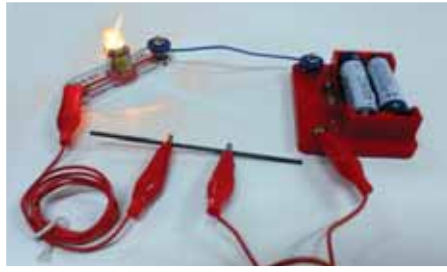


### Beantworte!

- Was muss geschehen, damit die Glühbirne leuchtet?
- Wird die Glühbirne leuchten, wenn man einen Zahnstocher zwischen den Leitern einfügt?
- Was passiert, wenn man den Zahnstocher durch eine Metallklammer ersetzt?
- Was geschieht, wenn man den Trinkhalm zwischen den Leitern hinzufügt?

\* *a inserta* – a introduce, a adăuga.

4. Lege die Bleistiftmine zwischen die Leiter.



5. Stecke die Enden der beiden Leiter in ein Gefäß mit trockenem Kochsalz.



6. Gib die beiden Leiter in ein Gefäß mit destilliertem Wasser.



7. Füge Kochsalz ins destillierte Wasser hinzu.



- Erlaubt die Bleistiftmine, dass sich der Stromkreis schließt? Leuchtet die Glühbirne in diesem Fall?
- Was geschieht, wenn man die beiden Leiter in trockenes Kochsalz einfügt?
- Was passiert, wenn man die Leiter ins Wasser gibt?
- Was geschieht im Stromkreis, wenn man Kochsalz zum Wasser hinzugibt?

**Schlussfolgerungen:** Wenn der Stromkreis durch Metalle geschlossen wird, dann leuchtet die Glühbirne. Dasselbe geschieht auch, wenn der Stromkreis durch die Bleistiftmine (Graphit) oder durch das Wasser mit Mineralsalzen geschlossen wird.



### Merke dir!

- *Metalle, Graphit, mineralsalzhaltiges Wasser sind leitfähige Materialien. Sie ermöglichen das Schließen der Stromkreise und stellen deren Funktionieren sicher.*
- *Kunststoff, trockenes Holz, Glas, Papier werden als Isolierstoffe oder elektrische Isolatoren bezeichnet. Sie unterbrechen die Stromkreise.*

# SCHUTZMAßNAHMEN BEIM UMGANG MIT ELEKTROGERÄTEN



## Neue Infos

Der menschliche Körper enthält viel Wasser und Mineralsalze. Aus diesem Grund müssen wir beim Umgang mit Elektrizität sehr vorsichtig sein, denn das Berühren der leitenden Teile eines Stromkreises würde Elektrizität durch unseren Körper leiten.

Die Batterien, die wir verwenden, um Taschenlampen oder Fotoapparate zu betreiben, sind für den menschlichen Körper nicht gefährlich, auch wenn man beide Pole berührt.

Bei Geräten, die über die Steckdose betrieben werden, ist ein elektrischer Kontakt zu vermeiden, weil wir verletzt oder sogar durch Stromschlag getötet werden könnten, wenn Strom durch unseren Körper fließt.

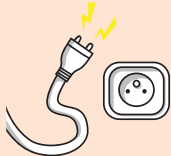


## Merke dir!

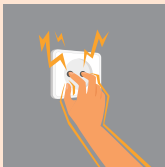
### Beim Umgang mit elektrischem Strom sollten folgende Sicherheitshinweise beachtet werden:



➤ Niemals mit Steckdosen experimentieren, keine Art von Gegenständen hineinstecken, abgesehen von den Steckern der Elektrogeräte!



➤ Niemals die Metallteile der Steckdose berühren!



➤ Niemals die Schalter mit nassen Händen berühren!  
➤ Elektrogeräte müssen vom Wasser ferngehalten werden. Man darf sie nicht im Badezimmer benutzen.



➤ Man darf keine Elektrogeräte mit beschädigten Kabeln benutzen.



➤ Niemals die mit der Warnung STROMSCHLAGEFAHR (*Pericol de electrocutare*) gekennzeichneten Bereiche berühren!



## Überlege!

Schau dir das Bild genau an.

- Erkenne die Gefahren, denen sich die Kinder aussetzen und schreibe sie in dein Heft.
- Erkläre, warum es nicht so gemacht werden sollte!



## STROMVERBRAUCH UND EINSPARUNG DER ELEKTRISCHEN ENERGIE



### Merke dir!

Stromsparen ist eine notwendige Maßnahme zum Schutz unseres Planeten.



### Um den Stromverbrauch zu verringern, halte folgende Regeln ein:

- Schalte das Licht aus, wenn du das Zimmer verlässt.

- Halte die Türen und die Fenster geschlossen, wenn die Klimaanlage funktioniert, sonst wird das Gerät mehr Energie verbrauchen.

- Schalte den Fernseher, den Computer, das Radio, die Spielkonsolen oder DVD-Player aus, wenn du sie nicht mehr benutzt.

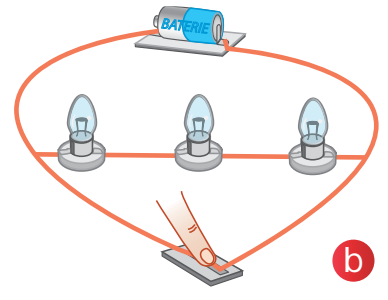
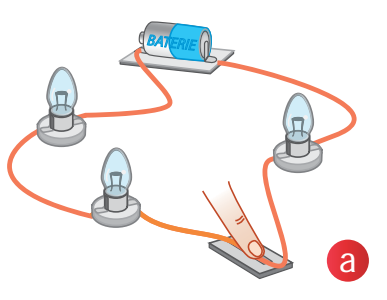
- Verwende nach Möglichkeit natürliches Licht. Richte deinen Arbeitsplatz am Fenster ein.

- Entscheide zuerst, was du aus dem Kühlschrank nehmen möchtest, bevor du ihn öffnest. Das spart den Strom, den er verbrauchen wird, um der Wärme, die eindringt zu widerstehen.

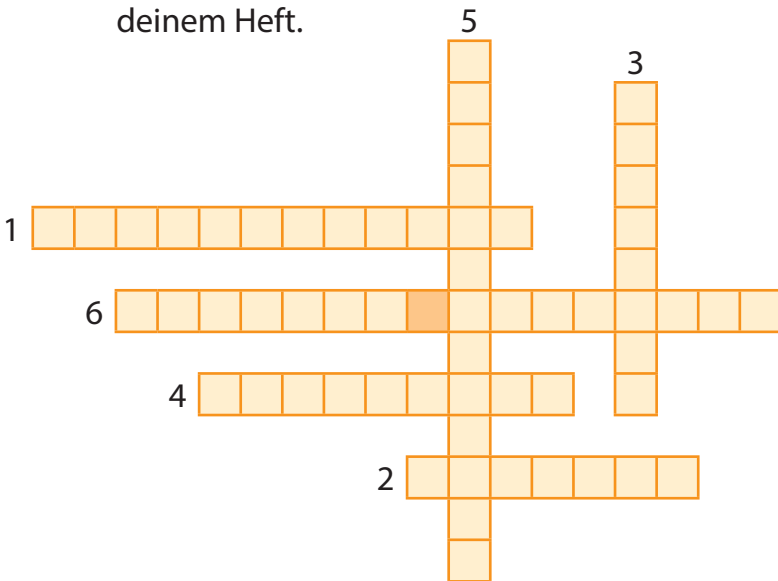


## WIEDERHOLUNG

- 1 Beantworte folgende Fragen:
  - a. Welche ist die Rolle des Generators in einem Stromkreis?
  - b. Was passiert, wenn während des Betriebs eines Stromkreises mit einer Glühbirne und einer Batterie einer der Verbindungsleiter durchtrennt wird?
  - c. Warum sind Steckdosen und die Benutzung von Elektrogeräten im Badezimmer nicht empfohlen?
  - d. Weshalb ist deiner Meinung nach das Einschränken des Stromverbrauchs notwendig?
- 2 Zeichne die dargestellten Stromkreise in dein Heft und benutze dafür die gelernten Symbole.



- 3 Ergänze das Gitterrätsel in deinem Heft.



1. Steuert das Schließen und Öffnen eines Stromkreises.
2. Liefert dem Stromkreis elektrische Energie.
3. Leitet die elektrische Energie nicht.
4. Verbindungselement im Stromkreis.
5. Benutzt das Wassergefälle, um Strom zu erzeugen.
6. Eine Baugruppe, die aus einer Batterie, einer Glühbirne oder einem anderen Verbraucher (z. B. einem Motor), einem Schalter und aus Verbindungsleitern besteht.

## PROJEKT: EXPERIMENT – Virtuelle Stromkreise –

Wähle die gelernten Stromkreiselemente (Glühbirnen, Batterien, Schalter und Verbindungsleiter) aus, die du im virtuellen Baukasten finden kannst. Lade ihn unter folgender Adresse herunter: [https://phet.colorado.edu/sims/html/circuit-construction-kit-dc/latest/circuit-construction-kit-dc\\_ro.html](https://phet.colorado.edu/sims/html/circuit-construction-kit-dc/latest/circuit-construction-kit-dc_ro.html), Abschnitt EINLEITUNG.

Benutze sie, um die gelernten Stromkreise zu bauen.

# TEST



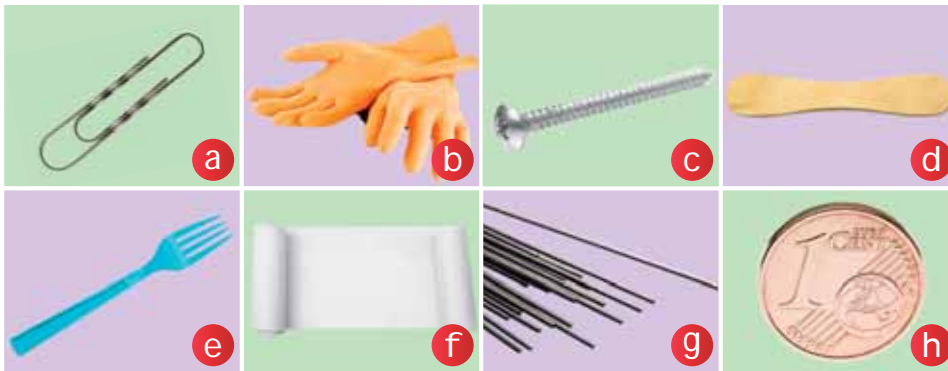
**1** Bezeichne folgende Aussagen mit **W** (wahr) oder **F** (falsch).

- Das Glas ist ein leitfähiges Material.
- Die Batterie versorgt den Stromkreis mit elektrischer Energie.
- Elektrische Energie kann in Wasserkraftwerken erzeugt werden.

**2** Zeichne einen Stromkreis in dein Heft, der eine Batterie, einen Motor, einen Schalter und Verbindungsleiter enthält.

Benutze die gelernten Symbole dafür.

**3** Welche der folgenden Körper können elektrische Isolatoren sein? Schreibe die entsprechenden Buchstaben auf.



**4** Schreibe drei Schutzmaßnahmen auf, die man beim Umgang mit elektrischem Strom einhalten muss.

## Selbstbewertung

| BEWERTUNG   | LEISTUNGSKRITERIEN   |   |                      |                            |
|-------------|----------------------|---|----------------------|----------------------------|
|             | Aufgabe 1            | Aufgabe 2   | Aufgabe 3            | Aufgabe 4                  |
| Ausreichend | 1 richtige Antwort   | zeichnet 2 richtige Symbole   | 1 richtige Antwort   | schreibt 1 Schutzmaßnahme  |
| Gut         | 2 richtige Antworten | zeichnet 3 richtige Symbole   | 2 richtige Antworten | schreibt 2 Schutzmaßnahmen |
| Sehr gut    | 3 richtige Antworten | zeichnet den Stromkreis richtig und benutzt dabei die gelernten Symbole | 3 richtige Antworten | schreibt 3 Schutzmaßnahmen |

## Lerntagebuch

Das weiß ich jetzt!

- Erzeugung der elektrischen Energie
- Einfache Stromkreise
- Elektrische Leiter und elektrische Isolatoren



# 5. EINHEIT

## DIE ERDE

# 5

*Inhalte: Die Planeten des Sonnensystems. Der Tag-Nacht-Zyklus, die Jahreszeiten. Die Erdbewegungen. Wetterwechsel. Die Sonne - Licht- und Wärmequelle. Tages- und Jahresrhythmus der Lebewesen. Lichtquellen. Naturerscheinungen, die sich auf Licht beziehen (der Schatten, der Regenbogen, die Farben, die Sichtbarkeit der Körper)*



*Wir werden forschen und gemeinsam Antworten auf folgende Fragen entdecken:*

- Welche Eigenschaften haben die Planeten des Sonnensystems?
- Warum ändert sich die Aktivität der Lebewesen rhythmisch?
- Warum folgt die Nacht auf den Tag? Warum folgen die Jahreszeiten aufeinander?
- Welche sind die Lichtquellen?
- Warum brauchen wir Sonnenlicht? Welche Rolle spielt die Sonne in unserem Leben?
- Warum können wir die Körper um uns herum sehen? Warum erscheinen sie farbig?
- Welche Verbindung gibt es zwischen den Jahreszeiten und dem Tag-Nacht-Zyklus?
- Was ist der Schatten? Wie entsteht er?
- Was versteht man unter weißem Licht? Wie entsteht der Regenbogen?



Fülle am Ende dieser Lerneinheit einen Beobachtungsbogen aus. Ein Muster dieses Bogens findest du auf Seite 120. Bewerte ehrlich deine Tätigkeit, indem du die Indikatoren ankreuzt, die dich am besten beschreiben.



12345  
67890



# DIE SONNE



## Neue Infos

Die Sonne ist der einzige Stern im Sonnensystem. Um ihr herum drehen sich andere Körper wie: Planeten, Zwergplaneten, hunderttausende Asteroiden, Kometen und interplanetarer Staub. Diese erhalten von der Sonne Energie in Form von Licht und Wärme.

Die Sonne ist ein Stern, der aufgrund der inneren erzeugten Energie strahlt. Ohne das Licht und die Wärme der Sonne wäre das Leben auf der Erde nicht möglich.



## Merke dir!

### Das Sonnensystem

Das **Sonnensystem** besteht aus einem großen **Stern**, der Sonne, Planeten und anderen Himmelskörpern, die um die Sonne kreisen.

### Planeten

Ein **Planet** ist ein undurchsichtiger, gasförmiger oder fester Himmelskörper ohne eigenes Licht, der die Sonne umkreist. Zwergplaneten wie Pluto sind kleiner als Planeten, aber größer als Asteroiden.



## Experimentiere!

- Gibt es einen Zusammenhang zwischen einem Körper und seiner Temperatur?
- Beeinflusst die Vegetation die Temperatur der Umgebungsluft?

### Das brauchst du:

- Thermometer;
- eine Lampe mit einer starken Glühbirne;
- weißes und schwarzes Papier;
- einige Blätter.

### Das machst du:

1. Lege die Thermometer so auf den Tisch, dass sie gleich viel Licht und Wärme von der Lampe (Sonne) empfangen.
2. Decke den Flüssigkeitsbehälter des ersten Thermometers mit weißem Papier ab, den des zweiten mit schwarzem Papier und den des letzten mit Blättern.



### Beantworte!

3. Miss die angegebene Temperatur nach 10 Minuten.
  4. Schalte die Lampe aus, warte 10 Minuten lang und miss die Temperaturen erneut.
- Welches der Thermometer wird eine höhere Temperatur anzeigen?
  - Welche Rolle spielen die Blätter in diesem Fall?
  - Was geschieht, nachdem die Lampe ausgeschaltet wird?

# DIE PLANETEN DES SONNENSYSTEMS



## Lasst uns wiederholen!

In den vergangenen Schuljahren hast du etwas über Planeten und den einzigen Stern (die Sonne) in der Nähe der Erde gelernt.

- Betrachte das Bild und erinnere dich daran, was du über das Sonnensystem gelernt hast.



## Anwendung

1. Beobachte die Planeten des Sonnensystems und schreibe ihre Namen in der Reihenfolge ihrer Entfernung zur Sonne auf.
2. Welcher ist der größte Planet? Aber der kleinste?
3. Bilde Sätze nach dem folgenden Beispiel:
  - Die Erde ist der Sonne näher als Saturn, aber weiter als ...



## Finde heraus!

### Der Blaue Planet

Die **Erde** ist der dritte Planet von der Sonne und der fünftgrößte im Sonnensystem. Die Erde wird auch der Blaue Planet genannt, weil sie, vom Weltraum aus gesehen, diese Farbe aufgrund der großen Wasserflächen hat.

Der **Mond** ist der einzige natürliche Satellit der Erde. Er empfängt Licht von der Sonne und streut es um sich herum. In klaren Nächten wird der Mond zu einer sekundären Lichtquelle für die Erde.



# DER TAG-NACHT-ZYKLUS, DIE JAHRESZEITEN. DIE ERDBEWEGUNGEN



## Experimentiere!

Die im Sonnensystem ausgeübten Kräfte bestimmen die Bewegung der Planeten. Wie bewegt sich die Erde? Warum gibt es Tag und Nacht? Warum gibt es Jahreszeiten?

### Das brauchst du:

- einen Ball oder einen Globus;
- eine Taschenlampe;
- eine Kugel aus Knetmasse.

A

### Das machst du:

1. Befestige die Knetekugel auf dem Globus, in der Nähe unseres Landes, wie auf dem Bild.
2. Beleuchte den Globus mit der Taschenlampe.
3. Drehe den Globus von links nach rechts um eine senkrechte Achse, bis die Knetekugel die dunkle Seite des Globus erreicht.

### Beantworte!

- Wann ist in unserem Land Tag? Wann ist Nacht?
- Wie lange dauert die Rotationsbewegung (Drehung) der Erde um die eigene Achse?



A



B

- einen Ball oder einen Globus;
- eine Kugel aus Knetmasse;
- eine Schüssel;
- eine Taschenlampe.

B

1. Befestige die Taschenlampe.
2. Stelle den Globus (mit der Knetekugel aus dem ersten Experiment) auf die Schüssel, sodass der Äquator (gekennzeichnet mit der roten Linie) leicht geneigt ist. Es ist so, als ob du die Erdachse neigen würdest.

- Was geschieht, wenn du die Erdachse nach rechts neigst?
- Welche Jahreszeit ist jetzt auf der Nordhalbkugel? Aber auf der Südhalbkugel?
- Was passiert, wenn du die Erdachse nach links neigst?

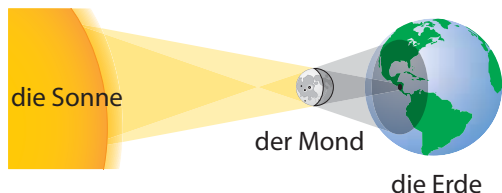
- eine Taschenlampe;
- einen Ball oder einen Globus;
- einen kleinen Ball - den Mond.

C

1. Befestige die Taschenlampe, als ob sie die Sonne wäre.
2. Stelle den großen Ball (die Erde) vor die Taschenlampe.
3. Stelle den kleinen Ball zwischen die Sonne und die Erde, sodass sich ihre Mittelpunkte auf der gleichen Linie befinden
4. Stelle den kleinen Ball so, dass die Erde zwischen der Sonne und dem Mond ist und sich ihre Mittelpunkte auf der gleichen Linie befinden.

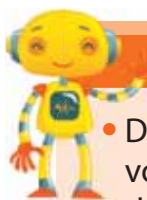
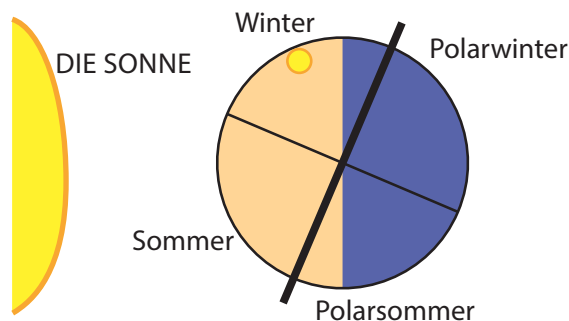
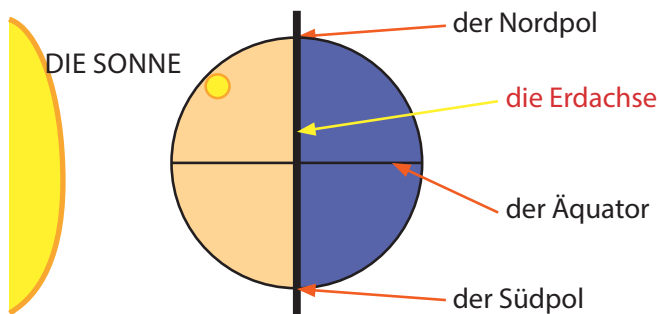
- Was passiert, wenn sich der Mond zwischen der Sonne und der Erde befindet?
- Aber wenn sich die Erde zwischen der Sonne und dem Mond befindet?

**Schlussfolgerungen:** Die Bewegung der Erde um die eigene Achse erzeugt den Tag-Nacht-Zyklus. Die Neigung der Erdachse während ihrer Bewegung um die Sonne führt zur Entstehung der Jahreszeiten. Wenn ein Himmelskörper an einem anderen Himmelskörper vorbeizieht, tritt ein Phänomen auf, das als Sonnenfinsternis bezeichnet wird. Das rumänische Wort für Sonnenfinsternis – eclipsă – stammt aus dem Altgriechischen und bedeutet „verschwinden, verdecken“.



## Neue Infos

Die Neigung der Erdachse führt zur Entstehung der Jahreszeiten, da die Dauer der Sonneneinstrahlung von einem Gebiet zum anderen unterschiedlich ist. Auf der Seite des Globus, die mehr Licht und Wärme erhält, ist Sommer und auf der anderen Seite ist Winter.



## Merke dir!

- Die Rotationsbewegung der Erde von W nach O um die eigene Achse dauert 24 Stunden und bestimmt den Tag-Nacht-Zyklus. Die Bewegung der Erde um die Sonne dauert 365 Tage und 6 Stunden, deshalb hat das Jahr 365 Tage. Wenn man alle vier Jahre diese 6 Stunden addiert, dann hat jedes vierte Jahr 366 Tage (Schaltjahr).
- Der Ablauf der Jahreszeiten ist auf die Neigung der Erdachse zurückzuführen. Wenn der Südpol zur Sonne geneigt ist, ist auf der Südhalbkugel Sommer und auf der Nordhalbkugel Winter.



## Neue Infos

### Der Wetterwechsel

Das Wetter stellt den Zustand der Atmosphäre zu einem bestimmten Zeitpunkt und in einem bestimmten Gebiet dar und wird durch meteorologische Phänomene wie Wind, Wolken, Regen, Schnee, Nebel oder seltener Sandsturm, Tornado, Hurrikan bestimmt. Das Wetter ändert sich aufgrund der Temperaturunterschiede und der Luftfeuchtigkeit in verschiedenen Gebieten. Das Wetter wird von den Jahreszeiten beeinflusst, durch die Wärme, die das Gebiet von der Sonne erhält.

# TAGES- UND JAHRESRHYTHMUS DER LEBEWESEN



## Neue Infos

Die Aktivitäten von Lebewesen ändern sich rhythmisch im Laufe der Zeit, das heißt, dass sie sich in bestimmten Zeitabständen wiederholen.

Die Veränderungen der Umgebung (Licht, Wärme, Feuchtigkeit) beeinflussen die Weise, in der die Lebewesen ihre täglichen und jährlichen Aktivitäten durchführen.



## Merke dir!

- Der Tagesrhythmus wird vom Tag-Nacht-Wechsel beeinflusst.
- Der Jahresrhythmus wird von dem Wechsel der Jahreszeiten beeinflusst.

## Tag-Nacht Wechsel



## Finde heraus!

Veränderungen in der Aktivität der Lebewesen werden insbesondere durch das Licht beeinflusst.



- Bei Pflanzen ist die wichtigste Aktivität, die von dem Tag-Nacht-Wechsel beeinflusst wird, die **Photosynthese** (Erzeugung von Nahrung und Sauerstoff), weil diese nur bei Licht geschieht. Obwohl Photosynthese sowohl bei sehr schwachem als auch bei künstlichem Licht möglich ist, ist die Anwesenheit der Sonne während des Tages für die Nahrungsproduktion der Pflanzen wichtig.

- Die Anwesenheit und die Stellung der Sonne am Himmel beeinflussen auch andere Aktivitäten. Wusstest du, dass sich die Pflanzen bewegen? Die Sonnenblume beispielsweise richtet ihre Blüten nach der Sonne aus.



die Sonnenblume



- Bei einigen Pflanzen öffnen sich die Blüten morgens und schließen sich abends (Löwenzahn, Zaunwinde), bei anderen öffnen sich die Blüten abends und schließen sich morgens (Ziertabak).



*der Löwenzahn*



*die Zaunwinde*



*der Ziertabak*

- Der Tag-Nacht-Wechsel teilt die Tiere in zwei Kategorien ein: tagaktive Arten (die tagsüber aktiv sind) und nachtaktive Arten (die während der Nacht aktiv sind). Es gibt auch Tiere, die vor allem abends aktiv sind.

Tagaktive Vögel haben die Augen seitlich am Kopf. Einige nachtaktive Vögel wie die Eule haben größere Augen, die sich auf der Vorderseite des Kopfes befinden.

Die Federn der Nachtvögel sind weich, um geräuschlos fliegen und sich der Beute so leichter nähern zu können.



### Überlege!

- Suche Fotos und Informationen über tagaktive und nachtaktive Vögel in Enzyklopädien. Erstelle eine Liste von Ähnlichkeiten und Unterschieden zwischen den zwei Vogelarten.

## Der Jahreszeitenwechsel



### Finde heraus!

Die Veränderungen der Aktivität der Lebewesen werden hauptsächlich von der Temperatur beeinflusst.

Im Frühjahr keimen die Samen, die Knospen öffnen sich und die Blätter erscheinen. Einige Pflanzen blühen.



Im Sommer wachsen die Pflanzen, die Früchte erscheinen bei den Pflanzen, die im Frühling geblüht haben, und der Rest der Pflanzen blühen.



Im Herbst erscheinen die Früchte der Pflanzen, die im Sommer geblüht haben, die Blätter werden gelb, trocknen und fallen ab. Die Photosynthese hört auf. Die Samen reifer Früchte fallen auf den Boden. Einige gelangen in die Erde, wo sie auf den Frühling warten, um sprießen zu können.



Im Winter verschwinden die krautigen Pflanzen, und auf den Ästen der holzigen Pflanzen bleiben nur die gut bedeckten Knospen, um der Kälte und dem Schnee zu widerstehen. Die einzigen Pflanzen, die ihre grünen Blätter behalten und Photosynthese betreiben können, sind die Nadelbäume (Tanne, Fichte).



### Anwendung

1. Wird der Mensch vom Tag-Nacht-Wechsel oder von dem Jahreszeitenwechsel beeinflusst? Erkläre deine Antwort.
2. Schreibe auf, welche menschlichen Tätigkeiten für den Tag beziehungsweise für die Nacht spezifisch sind.



### Finde heraus!

- Bei Tieren hat der Jahreszeitenwechsel zu Anpassungen geführt, wie zum Beispiel: dickeres Fell, mehr Fett unter der Haut, Ernährungsumstellung, Migration, Winterschlaf.
- Zahlreiche Vögel ziehen im Herbst in warme Länder und kehren im Frühjahr zurück. Sie fliegen in Schwärmen, legen weite Strecken zurück und orientieren sich tagsüber an der Sonne und während der Nacht an den Sternen.

➤ **Welche Zugvögel kennst du?**

➤ **Gib Beispiele für Vögel aus unserem Land, die nicht in warme Länder ziehen.**



### Portfolio

### Der Spielekalender

Teile ein A4-Blatt in 4 gleiche Teile. Schreibe jeweils den Namen einer Jahreszeit auf. Schreibe für jede der 4 Jahreszeiten den Namen eines Spiels, das du gerne mit deinen Freunden oder mit deiner Familie draußen spielst. Zeichne zu jeder Jahreszeit Gegenstände, die an beliebte Sportarten erinnern.

# LICHTQUELLEN



## Finde heraus!

Es gibt **primäre** und **sekundäre** Lichtquellen.

- Die primären Lichtquellen sind die Körper, die selbst Licht erzeugen und es um sich herum ausstrahlen.

Wir unterscheiden:

- *natürliche Lichtquellen*: Sterne, Blitze, Vulkanausbrüche und Lebewesen, die fähig sind, Licht zu erzeugen - am bekanntesten sind Glühwürmchen, aber es gibt auch Fische, Insekten, Weichtiere, Quallen, sogar Pilze, die Licht erzeugen. Die Sonne, der Stern, der sich am nächsten zur Erde befindet, sendet uns jeden Tag Licht.



- *künstliche Lichtquellen*: die Glühbirne, die Kerze, LED-Lampen, Laser usw.



- **Sekundäre Lichtquellen empfangen Licht** von Primärquellen und streuen es. So ist es beim Mond und bei den Planeten allgemein; obwohl sie kein Licht erzeugen, können sie das empfangene Licht um sich herum streuen.



## DIE SICHTBARKEIT DER KÖRPER



### Finde heraus!

Beleuchtete Körper empfangen das Licht von Lichtquellen und streuen einen Teil dieses Lichtes um sich herum. Deshalb können wir die Körper um uns herum sehen. Die notwendige Bedingung für die Sichtbarkeit eines Objekts ist, dass es Licht in Richtung unserer Augen „sendet“.



### Experimentiere!

- Wie kann Licht durch verschiedene Körper durchgehen?
- Achtung! Arbeite unter der Aufsicht des Lehrers.

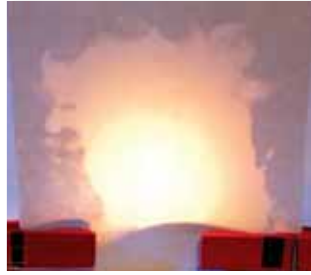
#### Das brauchst du:

- eine Kerze;
- ein Blatt Zellophan;
- ein Blatt geöltes Papier;
- ein Stück Pappe.



#### Das machst du:

1. Zünde die Kerze an.
2. Stelle nacheinander das Blatt Zellophan, das geölte Papier und die Pappe vor die Kerze. Versuche, durch jedes Material durchzuschauen.



#### Beantworte!

- Wie sieht die Kerze durch das Zellophanblatt aus?
- Aber durch das geölte Blatt Papier?
- Und durch die Pappe?



**Schlussfolgerungen:** Die Zellophanfolie lässt Licht durch und ermöglicht eine deutliche Beobachtung der Kerzenflamme; sie ist ein durchsichtiger Körper. Die Pappe lässt das Licht nicht durch; sie ist ein undurchsichtiger Körper. Das geölte Blatt Papier lässt das Licht durch, erlaubt aber keine deutliche Beobachtung der Kerzenflamme; es ist ein durchscheinender Körper.



### Merke dir!

- Durchsichtige Körper lassen das Licht durch und ermöglichen eine detaillierte Beobachtung.
- Undurchsichtige Körper lassen kein Licht durch.
- Durchscheinende Körper lassen das Licht durch, ermöglichen aber keine detaillierte Beobachtung.

# DER SCHATTEN



## Finde heraus!

- Das von den Quellen ausgestrahlte Licht breitet sich immer geradlinig aus. Wenn es auf einen undurchsichtigen Körper trifft, entsteht der **Schatten** - ein dunkler Bereich, der vom Licht der Sonne nicht unmittelbar erreicht wird. Er erscheint im entgegengesetzten Bereich der Lichtquelle.



## Experimentiere!

- Wie entsteht der Schatten?

### Das brauchst du:

- eine Lichtquelle - eine Taschenlampe oder eine Kerze;
- verschiedene Körper - einen Ball, einen Apfel, die Handfläche;
- eine Wand oder einen Bildschirm für die Projektion.

### Das machst du:

- Stelle die Körper der Reihe nach zwischen die Lichtquelle und die Wand oder den Bildschirm.



### Beantworte!

- Wie entsteht der Schatten jedes benutzten Körpers?



**Schlussfolgerungen:** Hinter den beleuchteten Körper dringt kein Licht, und auf dem Bildschirm kann man einen dunklen Bereich beobachten, dessen Kontur dem benutzten Körper ähnelt.

# DER REGENBOGEN



## Finde heraus!

1. Hast du schon einmal einen **Regenbogen** beobachtet? Wann erscheint er? Wo befindet sich die Sonne, während du das Erscheinen des Regenbogens beobachtest?
2. Schau dir den Regenbogen genau an. Schreibe die Anfangsbuchstaben der Farben um die jeweiligen Kästchen ins Heft. Wähle aus folgenden Farben: *Indigo, Grün, Orange, Rot, Violett, Blau, Gelb*.



## Experimentiere!

### Das brauchst du:

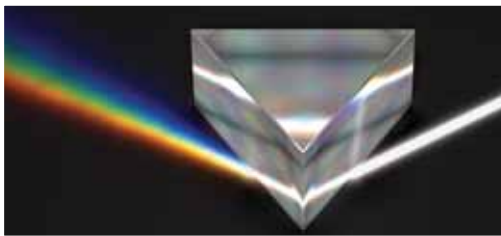
- ein optisches Prisma (einen Körper aus Glas, siehe die Abbildung);
- einen weißen Bildschirm oder eine Wand;
- Sonnenlicht oder eine Lampe mit einer Glühbirne.

### Das machst du:

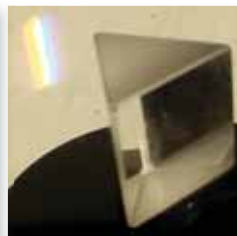
1. Stelle das Prisma vor die Lichtquelle (Abb. a.).
2. Drehe das Prisma, bis farbige Streifen auf dem Bildschirm oder auf der Wand zu sehen sind (Abb. b.).

### Beantworte!

- Wie sieht das Sonnenlicht oder das Licht der Glühbirne aus, wenn man es durch das Prisma betrachtet?
- Was kann man auf dem Bildschirm bemerken?
- In welcher Reihenfolge erscheinen die Farben auf dem Bildschirm?
- Ähneln es einem Regenbogen?



a



b

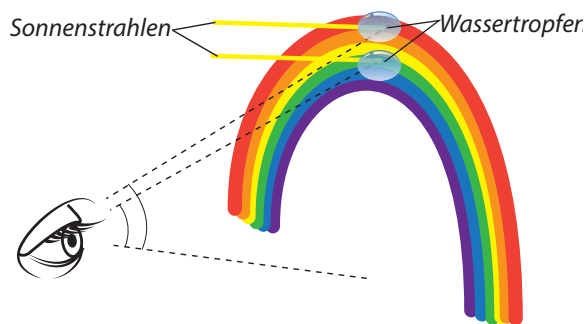
**Schlussfolgerungen:** Das von der Sonne und anderen glühenden Körpern ausgestrahlte Licht wird weißes Licht genannt. Wenn es eine der Seitenflächen des Prismas berührt, wird es zerlegt, und durch eine der anderen Seitenflächen erscheinen mehrere farbige Streifen: **rot, orange, gelb, grün, blau, indigo** und **violett**. Man sagt, dass weißes Licht aus diesen sieben Farben und allen Farbtönen zwischen jeweils zwei benachbarten Farben besteht.



## Merke dir!

Der **Regenbogen** ist ein mehrfarbiger Bogen am Himmel. Er erscheint, wenn das Sonnenlicht auf die Wassertröpfchen aus der Atmosphäre trifft.

Wassertropfen verhalten sich wie das optische Prisma; sie zerlegen das weiße Licht in die Regenbogenfarben: Rot, Orange, Gelb, Grün, Blau, Indigo, Violett.



## Anwendung

Um einen Regenbogen zu sehen, sollte man eine geeignete Position einnehmen. Versuche, den Regenbogen an einem sonnigen Morgen oder Nachmittag zu beobachten. Stelle dich zwischen die Sonne und die Wassertropfen (vom Regen oder vom Dampf eines Wasserfalls). Du kannst einen Regenbogen erzeugen, indem du Wasser aus einem Gartenschlauch versprühst.



## Zusatzinfos

(Optionaler Inhalt)



Die Zerlegung von weißem Licht in die Regenbogenfarben kann auch an der Oberfläche einer CD (oder DVD) oder einer Seifenblase beobachtet werden. Über diese Phänomene wirst du in den folgenden Schuljahren lernen!



# DIE FARBE DER KÖRPER



## Neue Infos

Die Körper in unserer Umgebung haben verschiedene Farben. Die undurchsichtigen Körper absorbieren (nehmen auf) alle Regenbogenfarben außer der eigenen Farbe, die in alle Richtungen gestreut wird.

Ein **roter** Apfel nimmt alle Farben außer der **roten** Farbe auf, die er um sich herum streut.



Ein **grünes** Blatt nimmt alle Farben außer der **grünen** Farbe auf, die er um sich herum streut.



Ein **blauer** Bleistift nimmt alle Farben außer der **blauen** Farbe auf, die er um sich herum streut.



## Experimentiere!

Was passiert, wenn man vor eine Lichtquelle Filter (durchsichtige Folien von verschiedenen Farben) stellt?

### Das brauchst du:

- eine angezündete Kerze;
- Filter in verschiedenen Farben.

### Das machst du:

- Schau dir die Kerze durch jeden Filter an.

### Beantworte!

- Welche Farbe ist durch jeden Filter zu sehen?



A



B



C



D



E

**Schlussfolgerungen:** Alles, was hinter den Filtern zu sehen ist, hat die Farbe, die der jeweilige Filter durchlässt. Die anderen Regenbogenfarben wurden vom Filter absorbiert (aufgenommen). Schreibe auf, welche Farben du bei den Filtern A, B, C, D, E feststellst. Durchsichtige Körper lassen nur ihre Farbe durch und absorbieren alle anderen Regenbogenfarben.





## Gruppenarbeit

- Stellt farbige Filter vor einige Früchte, wie in den unteren Bildern. Welche Farbe scheint die Frucht in jedem dieser Fälle zu haben?



Eine gelbe Quitte wurde durch einen roten Filter betrachtet.



Eine gelbe Quitte wurde durch einen blauen Filter betrachtet.



Ein roter Apfel wurde durch einen roten Filter betrachtet.



Ein roter Apfel wurde durch einen blauen Filter betrachtet.



## Anwendung

1. Schreibe den Text ab und ergänze die Lücken.
  - Das von der Sonne und anderen glühenden Körpern ausgestrahlte Licht wird ... Licht genannt.
  - Der Schatten ist ein ... Bereich, der hinter einem beleuchteten Körper, in ... Richtung zur Lichtquelle erscheint und der vom Licht der Sonne nicht erreicht wird..
  - ... Körper lassen nur die eigene Farbe durch und absorbieren alle anderen Regenbogenfarben.
  - ... Körper streuen nur die eigene Farbe und absorbieren alle anderen Regenbogenfarben.
2. Beantworte folgende Fragen schriftlich.
  - a. Was sind durchsichtige Körper? Gib Beispiele von durchsichtigen Körpern.
  - b. Nenne drei künstliche Lichtquellen.
  - c. Warum ist der Schatten morgens und abends länger als zu Mittag?

## PROJECT

## – Die magische und wissenschaftliche Welt der Himmelskörper –

**1. Schritt** Bildet acht Gruppen. Jede Gruppe wählt einen der Planeten aus, den sie studieren und über den sie eine Präsentation erstellen wird.



MERKUR



VENUS



ERDE



MARS



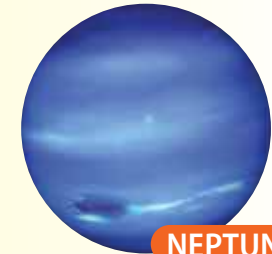
JUPITER



SATURN



URANUS



NEPTUN

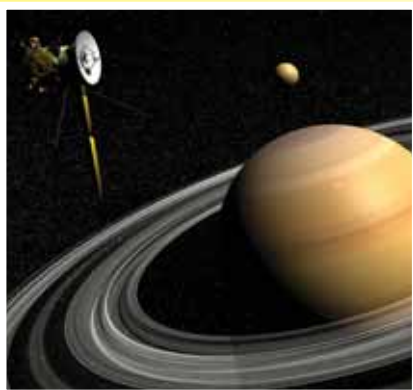
**2. Schritt** Sucht Infos über die Größe des gewählten Planeten, seine Entfernung von der Sonne, die Existenz von Satelliten und der Atmosphäre usw.

**3. Schritt** Erstellt eine Collage aus den gewählten Infos.

**4. Schritt** Stellt die Infos im Unterricht vor und ergänzt die gesammelten Angaben.

**5. Schritt** Stellt die Collagen aus und ladet eure Eltern und Kollegen aus anderen Klassen ein, um eure Arbeiten zu würdigen.

### Hier habt ihr ein Beispiel:



Saturn ist der sechste Planet von der Sonne und der zweitgrößte Planet des Sonnensystems. Für einen Umlauf um die Sonne benötigt der Saturn ungefähr 29 Jahre. Er ist ein Riesenplanet. Sein Volumen ist 755-mal größer als das der Erde. Er hat 7 Ringe.

- **Saturn** – ist in der römischen Mythologie der Gott des Ackerbaus.
- **Saturn** – führte zur Benennung des Samstags.
- **die Saturnalien** – Hauptfest des Gottes Saturn

## WIEDERHOLUNG

- 1 Übertrage den Text in dein Heft und ergänze die Lücken.

Die Bewegung der ... um die eigene Achse erzeugt den Tag-...-Zyklus. Die Bewegung der Erde um die ... und die Neigung der ... führen zur Entstehung der Jahreszeiten. Wenn ein Himmelskörper an einem anderen Himmelskörper vorbeizieht, tritt ein Phänomen auf, das als ... bezeichnet wird.

- 2 Bestimme, ob folgende Aussagen wahr  W oder falsch  F sind:

- Im Sommer wachsen die Pflanzen, bei den Pflanzen, die im Frühling geblüht haben, erscheinen die Früchte, und der Rest der Pflanzen blühen.
- Die Neigung der Erdachse führt zur Entstehung der Jahreszeiten, da die Dauer der Sonneneinstrahlung für alle Gebiete der Erde gleich lang ist.
- Die Sonne ist ein Stern, um den sich andere Himmelskörper drehen.

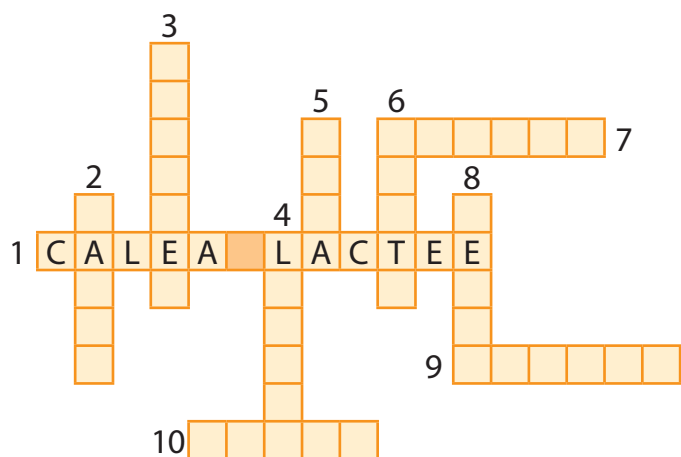
- 3 a. Welche ist die Lichtquelle in deinem Zimmer tagsüber? Aber während der Nacht?

- b. Welche ist die Lichtquelle deiner Ortschaft tagsüber? Aber während der Nacht?

- 4 Bestimme, ob folgende Aussagen wahr  W oder falsch  F sind:

- Die Körper sind sichtbar, weil sie von Lichtquellen beleuchtet sind und weil sie das empfangene Licht streuen.
- Durchsichtige Körper lassen kein Licht hindurch.
- Durchscheinende Körper lassen das Licht hindurch, ermöglichen aber keine detaillierte Beobachtung.
- Der Schatten entsteht nur hinter beleuchteten Gegenständen.
- Körper sind während der Nacht sichtbar, wenn sie Licht von einer Quelle erhalten.
- Die Länge des Schattens eines Körpers auf dem Boden hängt von der Stellung der Sonne am Himmel ab.

- 5 Completează rebusul, pe caiet, corespunzător imaginilor alăturate.



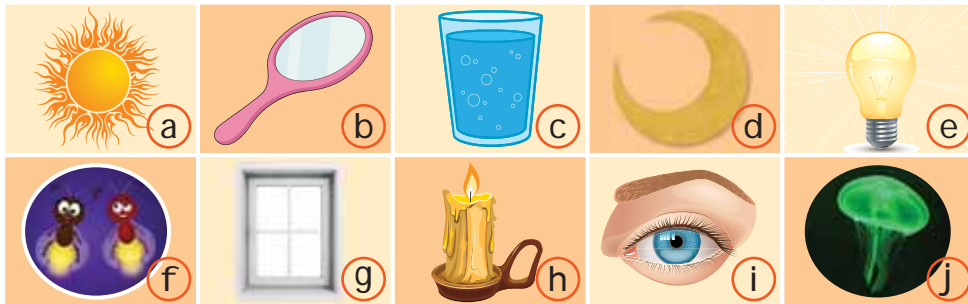
# TEST



1 **Bestimme, ob folgende Aussagen wahr W oder falsch F sind:**

- a. Die Sonne ist eine künstliche Lichtquelle.
- b. Körper sind sichtbar, weil sie das von den Lichtquellen empfangene Licht streuen.
- c. Ein roter Apfel nimmt alle Farben auf und streut nur die rote Farbe..

2 **Bestimme, welche der folgenden Körper primäre Lichtquellen sein können.**



3 **Verbinde folgende Aussagen mit den passenden Schlüsselwörtern.**

**A. DIE SONNE**

**B. DAS SONNENSYSTEM**

**C. JUPI TER UND SATURN**

- a. Besteht aus einem Stern, um den sich andere Planeten und Himmelskörper drehen.
- b. Ist eine Licht- und Wärmequelle für die Erde.
- c. Sind die größten Planeten des Sonnensystems.

4 **Ergänze die Lücken mit den Wörtern aus der Klammer (Kriechtiere, tagaktiv, nachtaktive).**

... Lebewesen haben sich angepasst und wurden während der Nacht aktiv, entweder um sich vor Raubtieren zu schützen, oder damit sie sich vor den heißen Sonnenstrahlen schützen und so das Wasser speichern. Andere gehen tagsüber auf Nahrungssuche, sie sind ...

..., zum Beispiel, benötigen die Sonnenwärme, während sich Skorpione vor den heißen Sonnenstrahlen schützen.

5 **Sowohl die Sonne als auch der Mond senden Licht auf die Erde, können also als Lichtquellen betrachtet werden. Schreibe drei Unterschiede zwischen ihnen auf.**

## Selbstbewertung

| BEWERTUNG   | LEISTUNGSKRITERIEN   |                        |                        |                        |                      |
|-------------|----------------------|------------------------|------------------------|------------------------|----------------------|
|             | Aufgabe 1            | Aufgabe 2              | Aufgabe 3              | Aufgabe 4              | Aufgabe 5            |
| Ausreichend | 1 richtige Antwort   | 1-2 richtige Antworten | 1 richtige Zuordnung   | 1 richtige Ergänzung   | 1 richtige Antwort   |
| Gut         | 2 richtige Antworten | 3-4 richtige Antworten | 2 richtige Zuordnungen | 2 richtige Ergänzungen | 2 richtige Antworten |
| Sehr gut    | 3 richtige Antworten | 5-6 richtige Antworten | 3 richtige Zuordnungen | 3 richtige Ergänzungen | 3 richtige Antworten |

## Lerntagebuch

### Das weiß ich jetzt!

- Das Sonnensystem
- Der Tag-Nacht-Zyklus, die Jahreszeiten
- Der Tagesrhythmus
- Das Licht. Der Schatten. Der Regenbogen
- Die Sichtbarkeit und die Farbe der Körper



# DIE LEBEWESSEN UND IHR LEBENSRAUM

*Inhalte: Die Anpassung der Lebewesen an bestimmte Lebensbedingungen und Lebensräume (Wiese, Wald, Fluss, Meer, Wüste). Beziehungen zwischen Lebewesen ausgehend von einfachen Nahrungsketten*



*Wir werden forschen und gemeinsam Antworten auf folgende Fragen entdecken:*

- Was bedeutet Anpassung an einen Lebensraum?
- Wie wird das Aussehen eines Lebewesens vom Lebensraum beeinflusst?
- Warum sehen Wassertiere anders aus als landlebende Tiere?
- Welche Beziehung gibt es zwischen der Sonnenenergie und den Lebewesen?
- Welche Energiequellen benutzen die Pflanzen? Aber die Tiere?
- Was ist eine Nahrungskette?
- Was für Nahrungsbedürfnisse haben Menschen?



Fülle am Ende dieser Lerneinheit einen Beobachtungsbogen aus. Ein Muster dieses Bogens findest du auf Seite 120. Bewerte ehrlich deine Tätigkeit, indem du die Indikatoren ankreuzt, die dich am besten beschreiben.



## DIE ANPASSUNG AN DIE UMGEBUNG



### Neue Infos

Lebewesen leben in den unterschiedlichsten Lebensräumen. Das heißt nicht, dass jedes Lebewesen überall leben kann, sondern dass sich jedes Lebewesen an einen bestimmten Lebensraum angepasst hat.

Die Anpassung an die Umgebung ist von den Merkmalen des Lebensraumes abhängig: Relief, Licht, Temperatur, Wasser, Bodentyp.



### Überlege!

Folgende Bilder zeigen einige Lebewesen, die sich an das Leben in besonderen Räumen oder an das Fortbewegen in solchen Lebensräumen angepasst haben.



der Maulwurf



die Fledermaus



der Polarfuchs

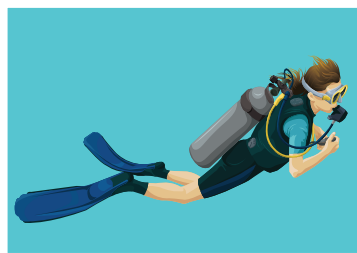
- Welche sind die Lebensräume dieser Tiere? Wie haben sie sich daran angepasst? Gib auch andere Beispiele.



### Anwendung

Der Mensch kann in Umgebungen mit sehr unterschiedlichen Licht- und Temperaturbedingungen leben, ohne dass sein Körper sich verändert, aber mithilfe entsprechender Kleidung und Werkzeuge.

Nenne Beispiele für die Anpassungen des Menschen an das Leben in besonderen Umgebungen oder von Fortbewegungsweisen in solchen Umgebungen. Gehe von den unten abgebildeten Beispielen aus.



## Kleiner, größer

Der Luchs ist ein gesetzlich geschützter Fleischfresser in Rumänien. Der Karpaten-Luchs erreicht eine Länge von 150 cm und ein Gewicht von 30 Kilogramm. Er jagt Nagetiere, Rehe und Gämsen.



Der nordamerikanische Rotluchs lebt sowohl in der Wüste als auch im Wald oder im Berggebiet. Er erreicht eine Länge von 105 cm und ungefähr die Hälfte des Körpergewichts eines Karpaten-Luchses. Er ist ein guter Schwimmer und ernährt sich von Insekten, Nagetieren, Fischen, Hasen und Vögeln. Er ist nicht in allen Staaten gesetzlich geschützt.



- Wie kannst du den Größenunterschied zwischen den beiden Luchsarten begründen?
  - a. Der Karpaten-Luchs ist gesetzlich geschützt, hat genügend Nahrung zur Verfügung und wenige Feinde, während der Rotluchs weniger Nahrung zur Verfügung hat und sowohl von anderen Raubtieren als auch von dem Menschen (in einigen Staaten) gejagt wird.
  - b. Der Karpaten-Luchs ist größer, weil er ein Fleischfresser ist, der im Berggebiet lebt (so wie der Bär). Der Rotluchs ist kleiner, weil er sich auf größeren Strecken bewegen muss, um Nahrung zu finden, ebenso wie Rehe.

## Bestäubung als Partnerarbeit

Um sich zu vermehren, produzieren die Blütenpflanzen Samen in ihren Früchten. Die Samen erscheinen nur, wenn die Blüten bestäubt werden. Bestäubung bedeutet, dass der Pollen in das Innere der Blüten eindringt. Die Bestäubung findet mithilfe von Insekten, kleinen Vögeln und Wind statt.

Bienen sind die bekanntesten Bestäuber – nachdem sie ihre Pollenkörbchen an den Hinterbeinen gefüllt haben und ihn zum Bienenstock transportieren, besuchen sie eine andere Blüte, wo sie Pollenkörner von zuvor besuchten Blumen hinterlassen können.

Farbe, Geruch und Nektar von Blumen locken Insekten, Vögel und Fledermäuse an, die die Blüten bestäuben.



## ANPASSUNGEN AN DAS LEBEN IN DER WÜSTE



## Merke dir!



Die **Wüsten** sind die heißesten Orte auf dem Planeten. Hier gibt es selten Niederschläge, und die Temperatur ist hoch. Es gibt wenige Pflanzen und Tiere und eine geringe Bevölkerung. Die meisten Lebewesen leben in der Nähe von Wasserquellen, in Oasen.



## Neue Infos

Wüstenpflanzen sind an die schwierigen Lebensbedingungen perfekt angepasst. Kakteen haben große Stängel, die das Wasser in ihrem Gewebe speichern; die Dornen sind umgewandelte Blätter, die das Schwitzen verhindern, und die Wurzeln sind tief. Die meisten Wüstenpflanzen haben eine reduzierte Blattoberfläche mit stacheligem Aussehen.



Wüstentiere sind nachts oder morgens aktiv, tagsüber bleiben sie versteckt, um sich vor der Hitze zu schützen. Sie haben lange Beine, damit ihr Körper vom Sand entfernt ist. Aufgrund besonderer Anpassungen kann ihr Körper Wärme abgeben.

Für den Transport durch die Wüste benutzen die Menschen Kamele. Diese haben die Fähigkeit, Nahrungs- und Wasserreserven zu speichern, die es ihnen ermöglichen, die Wüste tagelang ohne Nahrung oder Wasser zu durchqueren. Die Kamele haben einen oder zwei Höcker auf dem Rücken, in denen sie das Fett speichern.



## Überlege!

- Finde Ähnlichkeiten und Unterschiede zwischen dem Wüstenfuchs (a), dem Fuchs aus unseren Wäldern (b) und dem Polarfuchs (c).



a



b



c



**SPIEL****Wahr oder falsch**

- Wähle, ob die Aussage wahr (W) oder falsch (F) ist.
  - 1 Der Höcker des Kamels ist ein Wassertank, der für 1-2 Wochen reicht.
  - 2 Der Kaktusstängel speichert eine große Menge Wasser.
- Bringe die Wörter in die richtige Reihenfolge, um Sätze zu bilden, und erfahre, ob du richtig geantwortet hast.
  - *Das Kamel im Magen speichert das Wasser. Der Höcker ein wichtiger ist Lebensmittelspeicher in Form von Fett.*
  - *Das Kamel im Magen speichert das Wasser. Der Höcker ein wichtiger ist Lebensmittelspeicher in Form von Fett.*
  - *Einige Kakteen ein sind wie wasserdurchtränkter Schwamm. Andere haben wie der Stängel Röhren mit derselben Rolle.*
  - *Es gibt die berühmt geworden sind Kakteen und die gebraucht werden als Nahrung und als Medizin (z. B. der Feigenkaktus, der auch auf dem mexikanischen Wappen dargestellt ist).*

**PARTNERSPIEL****Entdecke den Eindringling!**

Entdecke die Lebewesen, die im angegebenen Lebensraum nicht leben können und begründet eure Wahl!

- a** die Sahara-Wüste



der Strauß



die Gazelle



der Skorpion



die Palme



die Hyazinthe

- b** Antarktis - die südliche Polarregion, die den Kontinent Antarktis, die benachbarten Inseln, die Eisschollen und die angrenzenden Meere umfasst.



der Königspinguin



der Schwertwal  
(Orca)



der Panda



der Antarktische  
Seebär



der Albatros

# ANPASSUNGEN AN DAS LEBEN IM WASSER.

## DAS LEBEN IN FLÜSSEN UND MEEREN



### Neue Infos



Das Wasser bedeckt einen großen Teil der Erdoberfläche, sodass sich viele Lebewesen an das Leben im Wasser angepasst haben. Es gibt fließende (Quelle, Bach, Fluss, Strom) und stehende (Teich, See, Meer und Ozean) Gewässer.



### Merke dir!

Flüsse sind fließende Gewässer. Das Wasser fließt mit höheren oder niedrigeren Geschwindigkeiten über Sand, Kies und Steine. Die Steine sind mit Algen und Quellmoos bedeckt; darunter leben viele Kleintiere: Schnecken, Würmer, Insekten und Insektenlarven, Krebse. Größere Wassertiere sind: Fische, Frösche, Schlangen. An den Ufern der Flüsse leben viele Vögel.



### Überlege!

- Beobachte die unteren Bilder und beschreibe das Aussehen der beiden Fische. Was für eine Körperform haben sie? Wie bewegen sie sich? Welche sind die Ähnlichkeiten und die Unterschiede zwischen ihnen? Welcher ist der Zusammenhang zwischen ihrer Körperform und ihrem Lebensraum?



*der Karpfen (Tiefenflüsse, Teiche, Seen)*



*die Forelle (schnelle Gebirgsflüsse mit steinigem Flussbett)*



## Merke dir!



Das **Schwarze Meer** ist, wie andere Meere der Welt, salzhaltig. Die Salzkonzentration ist an der Donaumündung geringer und in tieferen Wassergebieten höher. Die Meere bieten unterschiedliche Lebensbedingungen, je nach der Salzkonzentration, der Sauerstoffmenge und der Tiefe, bis zu der das Licht eindringt.



## Neue Infos

Am Meeresufer und in seiner Nähe finden wir Grünalgen, Muscheln, Schnecken, Würmer, Quallen, Plattfische (z. B. den Steinbutt), Fische mit langgestreckten Körpern (z. B. den Hering), Fische mit ungewöhnlichen Formen (z. B. das Seepferdchen). Im Meer gibt es viele kleine Organismen, Pflanzen und Tiere, die das Plankton bilden, sowie Grün-, Rot- und Braunalgen. Die Tiere bewegen sich aktiv oder werden von der Strömung getragen. Im Schwarzen Meer gibt es viele Arten von Fischen, Tintenfischen, Kraken. Die einzigen Säugetiere sind Delfine. In anderen Meeren gibt es auch andere Säugetiere, wie zum Beispiel Wale.



das Seepferdchen

In tiefen Bereichen, wo kein Licht eindringt, gibt es weniger Lebewesen; in vielen Fällen sind die Tiere farblos und haben spezielle Anpassungsmerkmale (z. B. leuchtende Organe).



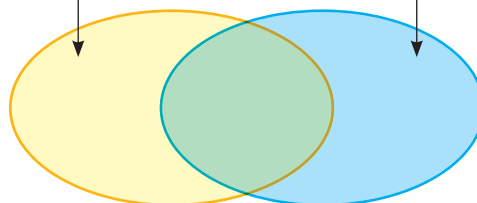
## Anwendung

Ergänze das Diagramm mit den Unterschieden und den Ähnlichkeiten zwischen den beiden Tieren.



DIE SARDINE

DER DELFIN



## ANPASSUNGEN AN DAS LEBEN AN LAND.

### DAS LEBEN IN WÄLDERN UND AUF DEN WIESEN



#### Merke dir!

Wälder sind Gebiete, die hauptsächlich von Bäumen bedeckt sind: Laubbäumen (insbesondere Eichen und Buchen) und Nadelbäumen (Tannen, Fichten, Kiefern). Die Bäume in den Wäldern haben Anpassungsmerkmale wie: breite Kronen, große Höhe und einen Stamm, der durch die Wurzeln fest im Boden verankert ist. Die meisten Bäume können ein Alter von hunderten von Jahren erreichen. Neben den Bäumen gibt es Sträucher und Graspflanzen. Aber diese sind seltener, denn das Licht dringt schwer bis zur Bodenfläche.



Laubwald



Nadelwald



#### Neue Infos

Eichenwälder findet man hauptsächlich in den Ebenen und im Hügelland; Buchenwälder im Hügelland; Nadelbäume wachsen in Berggebieten. In den Grenzgebieten gibt es Mischwälder mit Bäumen und Sträuchern, die für die aneinandergrenzenden Zonen (Ebene und Hügelland bzw. Hügelland und Gebirge) typisch sind.

- Was stellt das nebenstehende Bild dar? Aus welchem Wald stammt es? In welcher Jahreszeit wurde es fotografiert?



Waldtiere erhalten Schutz von Bäumen und Sträuchern, die ihnen die Möglichkeit der Gestaltung ihres eigenen Lebensraumes bieten. Viele Vögel bauen ihre Nester auf Ästen oder in Baumhöhlen. Andere Tiere nutzen Höhlen am Fuße der Bäume als Unterschlupf.



der Specht



## Merke dir!

Die Weiden finden sich entweder in flachen Gebieten (Steppenwiesen) oder in Berggebieten (alpine und subalpine Almweiden).

- In Steppenwiesen wachsen hohe Pflanzen mit tiefen Wurzeln. Sie sind wärmeliebend und können die Dürre ertragen. Unter den Pflanzen finden viele kleine Tiere Unterschlupf.
- Almweiden befinden sich in höheren Gebieten, wo niedrige Temperaturen vorherrschen und starke Winde wehen. Die Pflanzen sind kleinwüchsig, mit bodennahen Höhen. Es gibt wenige, kleine Sträucher und die Bäume fehlen. Tiere sind nicht so zahlreich wie in den Steppenwiesen.



Steppenwiese



Almweide



## Finde heraus!

Beobachte einen Baum oder Strauch (oder mehrere derselben Art) und ergänze in deinem Heft eine Tabelle nach dem untenstehenden Beispiel.

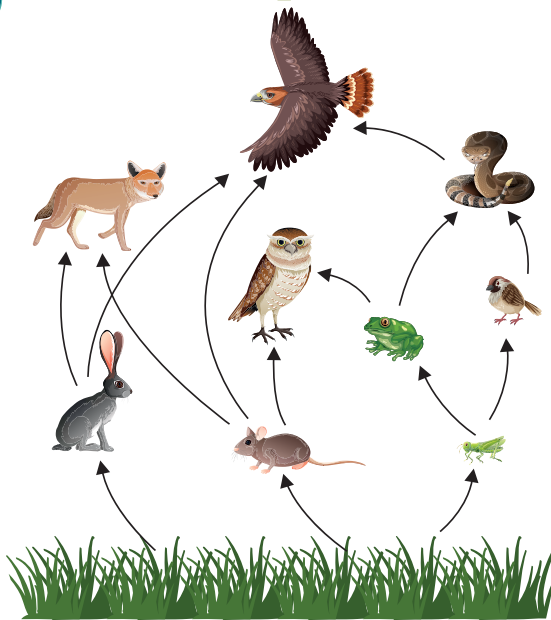
| Name des Baumes (Strauches) | Beginn und Ende (Zeitspanne): |              |                           |                    |                    |
|-----------------------------|-------------------------------|--------------|---------------------------|--------------------|--------------------|
|                             | des Sprossens                 | des Blühens  | des Sprießens der Blätter | des Fruchtbringens | des Blätterfalls   |
| der Kirschbaum              | im März                       | Anfang April | Ende April                | Mai                | Oktober - November |

- Wähle ein paar Bäume oder Sträucher in der Nähe deines Hauses oder deiner Schule. Beobachte ihre Entwicklung täglich.

## BEZIEHUNGEN ZWISCHEN LEBEWESEN AUSGEHEND VON EINFACHEN NAHRUNGSKETTEN



Finde heraus!



Schreibe aufgrund der bisherigen Kenntnisse die Nahrungsbeziehungen zwischen den Organismen aus dem nebenstehenden Bild. Beginne beim Gras und verfolge die Pfeile.

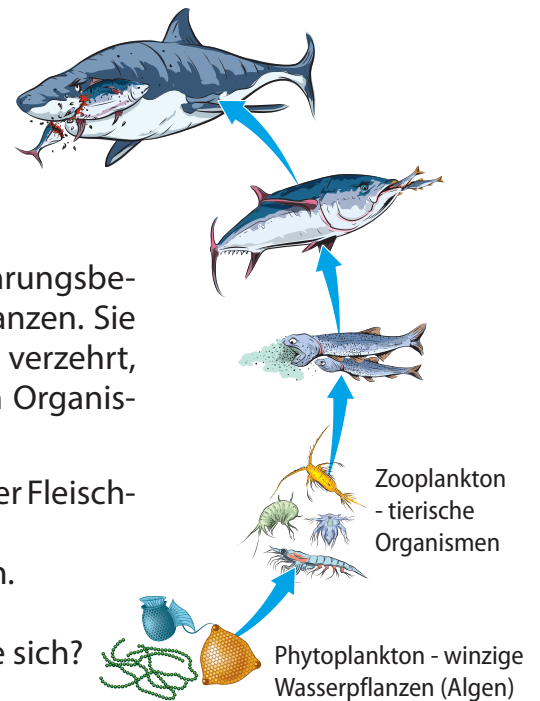
Nach dem Tod werden alle Organismen von Bakterien und Pilzen abgebaut und in Stoffe umgewandelt, die in die Bodenzusammensetzung eindringen.

Auch bei Wasserorganismen gibt es ähnliche Nahrungsbeziehungen. Produzenten sind Algen und Wasserpflanzen. Sie werden von pflanzenfressenden Wasserorganismen verzehrt, und diese wiederum werden von fleischfressenden Organismen gefressen.

Fische können je nach ihrer Art Pflanzenfresser oder Fleischfresser sein.

- Der Silberkarpfen ist ein pflanzenfressender Fisch.
- Der Hecht ist ein fleischfressender Fisch.
- Welche Wassertiere kennst du? Wie ernähren sie sich?

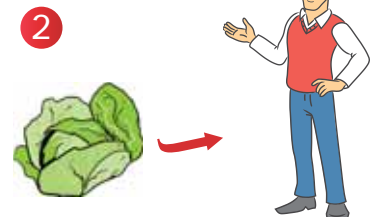
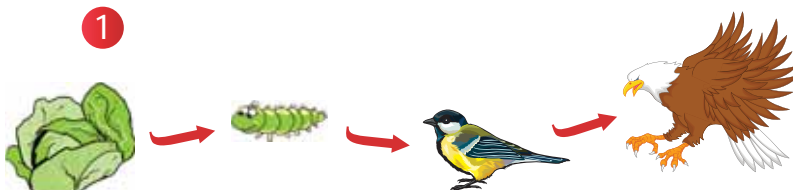
Diese Schemen werden Nahrungsketten genannt.



### Gruppenarbeit

Schreibe anhand der obigen Modelle möglichst viele Beispiele von Nahrungsketten, ausgehend von Pflanzen (für den oberirdischen Lebensraum) oder von Algen (für den aquatischen Lebensraum). Finde Tiere, die sie fressen, aber auch andere Konsumenten.

Hier findest du zwei Beispiele:





## Überlege!

Wir haben gesehen, dass Pflanzen Nahrung produzieren, die von Tieren gefressen wird, und dass es Tiere gibt, die sich von anderen Tieren ernähren, die Pflanzen gefressen haben. In der Natur gibt es Sondersituationen, die der Regel zu widersprechen scheinen.



Im Bild oben sieht man ein Insekt, das von einer fleischfressenden Pflanze gefressen wird. Die Pflanze betreibt Photosynthese, braucht aber eine Ergänzung von Stoffen, die sie im Boden nicht findet; deshalb nimmt sie sich diese Stoffe aus dem Körper der Kleintiere.



Im Bild oben ist eine Mücke abgebildet, die sich vom Blut eines Menschen ernährt. Wer ist in diesem Fall der Konsument?

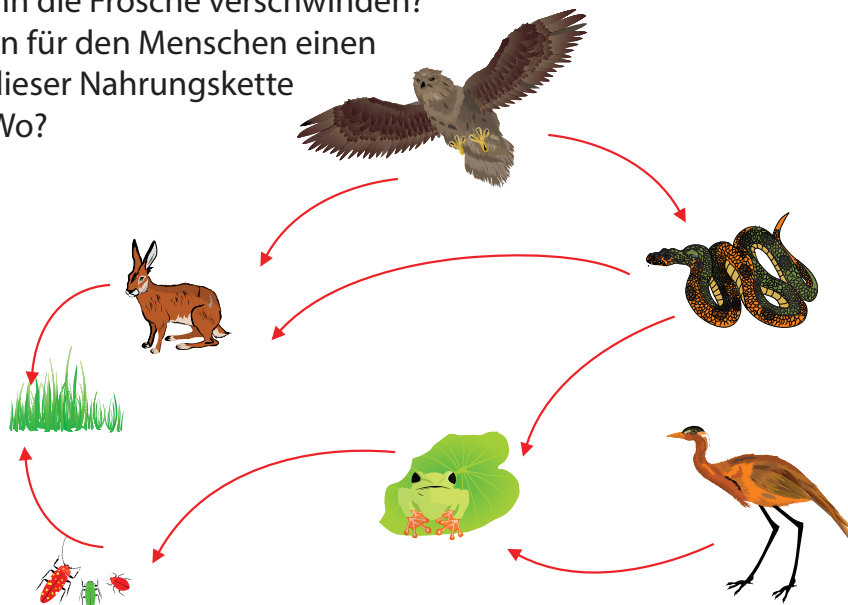
Wie kann der Mensch den Angriff der Mücken vermeiden?



## Anwendung

Betrachte die Nahrungskette und beantworte folgende Fragen:

- Welche sind die Konsumenten, die von keinem anderen Organismus gefressen werden?
- Was passiert, wenn das Gras verschwindet? Aber wenn die Hasen verschwinden? Aber wenn die Frösche verschwinden?
- Kann man für den Menschen einen Platz in dieser Nahrungskette finden? Wo?



## Das Verhältnis zwischen Produzenten und Konsumenten



In den vorigen Lektionen haben wir etwas über Nahrungsketten und ihre Rolle bei der Erhaltung des Lebens auf der Erde gelernt. Jedes Lebewesen aus einer Nahrungskette ist ein Glied (ein Segment, ein Teil) davon. Zwischen diesen Gliedern gibt es Nahrungsbeziehungen, die in den Zeichnungen durch Pfeile dargestellt werden.

Das erste Glied aus der Nahrungskette ist der Produzent, der die Sonnen-, Wasser- und Mineralenergie in notwendige Stoffe für den Konsumenten umwandelt. Eine Pflanze (der Produzent) kann Licht, Wasser, Kohlendioxid und Mineralien verwenden und sie zu Nahrung für sich selbst umwandeln. Menschen oder andere Tiere können sich lange in der Sonne aufhalten, aber das wird ihren Nahrungsbedarf nicht ausgleichen.



### Anwendung

1. Ordne die Namen der folgenden Organismen in eine Tabelle. Schreibe in eine Spalte die Produzenten und in die andere die Konsumenten.



der Weizen



das Kind (der Mensch)



der Alpenbock



der Kaktus



der Bisam



die Buche



das Schilf



die Maus

2. Gruppiere die Elemente aus deiner Tabelle paarweise, sodass jedes Paar einen Produzenten und einen Konsumenten enthält. (Beispiel: die Buche - der Alpenbock, das ausgewachsene Insekt ernährt sich vom Saft des Baumes, die Larven ernähren sich von dem Holz des Baumes).

3. Wie könnte die Nahrungskette fortgesetzt werden?

Weizen - Maus - ... - ...

- a. Wenn es mit der Eidechse weitergehen würde, welche Raubtiere würden die Eidechse dann verzehren?

- b. Wenn die Nahrungskette mit dem Mäusebussard weitergeführt würde, welches würde der nächste Glied der Nahrungskette sein? Um zu antworten, lies die folgende Erklärung.



der  
Mäusebussard

Der Steinadler ist Kindern aus dem Wappen Rumäniens bekannt, da er der größte Raubvogel unseres Landes ist, ein geflügelter Jäger, der Nagetiere, Vögel, Füchse, sogar Wildschweinfrischlinge oder Wolfsjunge angreift.



# WIEDERHOLUNG



## Anwendung

Schreibe ab und löse die Aufgaben.

1. Verbinde das Tier mit der Lebensumgebung, an die es angepasst ist.



2. Erstelle eine Nahrungskette mit Informationen über Lebewesen aus deiner Umgebung. Kreise die Glieder der Nahrungskette ein, die gesetzlich geschützt werden sollten.

3. Scheide aus jeder Nahrungskette die Lebewesen aus, die nicht dazu passen.

a. Wasserpflanzen; Insektenlarven; Fische; Störche; Steinadler;

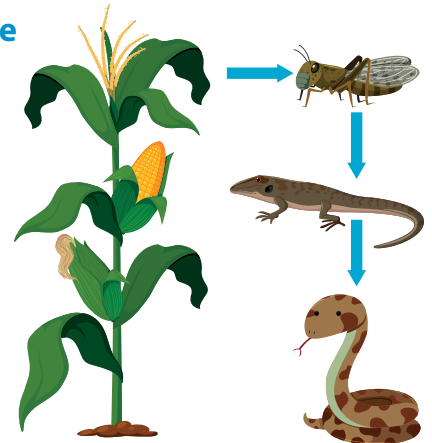
b. Kakteen; Insekten; Schlangen; Polarfuchs; Wüstenadler; Gämse.



## Partnerarbeit

### Oberirdische Nahrungskette

- Schreibt, jeder für sich, die Nahrungskette, die dem nebenstehenden Bild entspricht. Überprüft danach mit eurem Partner, ob eure Varianten übereinstimmen.
- Setzt die Nahrungskette mit einem oberirdischen Konsumenten fort. Benutzt dazu folgende Information: „Die Feinde der ungiftigen Balkanischen Springnatter sind der Fuchs und der Marder“.
- Welches könnte das sechste Glied sein? Wähle aus der folgenden Aufzählung: Wolf, Hund, Hirsch, Schwan, Schwein.



## Gruppenarbeit!

### Menschen und Ihre Anpassung an die Umwelt

- Die Klasse wird in 5 Gruppen eingeteilt. Jede Gruppe erstellt ein Plakat über eine bestimmte Gemeinschaft, zum Beispiel die Gemeinschaft der Lipowener aus dem Donaudelta, die sich im Laufe der Zeit an die Umwelt angepasst hat.
- Sucht Infos über die Gegend, in der diese Menschen leben, welche Kleidung sie tragen, aus welchen Materialien sie gefertigt ist, welche Lebensmittel sie essen, aus welchen Materialien sie ihre Häuser bauen u. a.

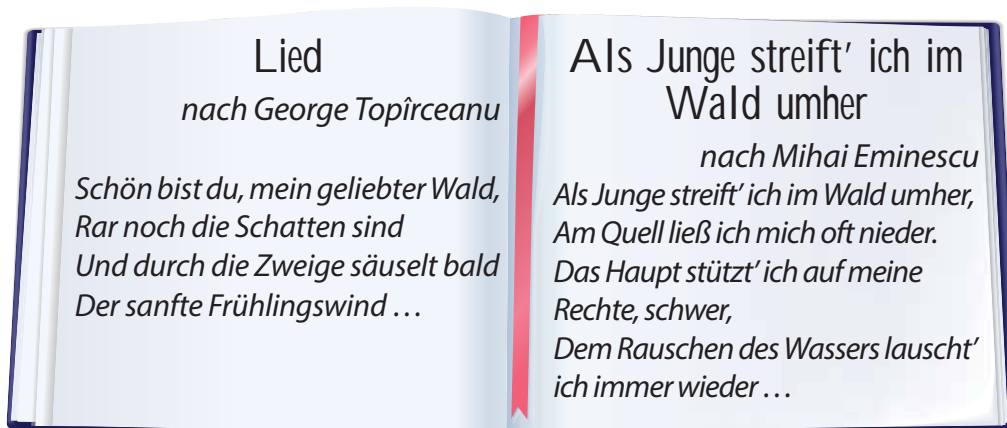
## PROJECT

## – Mein Freund, der Wald –



## Gruppenarbeit

- Bildet Gruppen von 3-4 Schülern.
- Jede Gruppe wird ein Plakat erstellen, in dem Infos und Fotos über den Wald dargestellt werden sollen.





### 1. Schritt: DOKUMENTIEREN

1. Der Wald als Lebensraum
2. Nahrungsketten von Tieren, die im Wald leben
3. Die Bedeutung des Waldes
4. Arten von Wäldern
5. Verteilung von Wäldern und Tieren nach den Reliefformen

### 2. Schritt: DURCHFÜHRUNG

1. Erstellt ein Plakat mit den von den Gruppenmitgliedern ausgewählten Informationen.
2. Schreibt auf das Plakat ein Gedicht über den Wald von mindestens zwei Strophen.
3. Fügt Zeichnungen, Fotos und Naturmaterialien (trockene Blätter, Blumen u. a.) hinzu.

### 3. Schritt: ABSCHLUSS UND VORSTELLUNG

1. Stellt die Plakate in der Klasse aus und stellt sie euren Kollegen vor.
2. Nennt die Plakate, die euch am besten gefallen haben, und begründet eure Wahl.
3. Bastelt Faltblätter mit Botschaften zum Schutz des Waldes für die Kollegen aus den kleineren Klassen.



# JAHRESWIEDERHOLUNG VOR DEN FERIEN



- Lasst uns an die Inhalte erinnern, die wir dieses Schuljahr in Naturkunde gelernt haben!



Fülle am Ende dieser Lerneinheit einen Beobachtungsbogen aus. Ein Muster dieses Bogens findest du auf Seite 120. Bewerte ehrlich deine Tätigkeit, indem du die Indikatoren ankreuzt, die dich am besten beschreiben.



# WIEDERHOLUNGSPLAN



Wir haben das Ende des Schuljahres erreicht. Lass uns die Inhalte zusammenfassen, die wir im Fach Naturkunde gelernt haben!



## Der Lebenszyklus der Lebewesen

- Vorfahren und Nachkommen in der lebenden Welt: Ähnlichkeiten und Unterschiede
- Die wichtigsten Entwicklungstappen im Lebenszyklus der Tiere und Menschen



## Beziehungen zwischen den Lebewesen und ihrem Lebensraum

- Anpassung der Lebewesen an bestimmten Bedingungen in verschiedenen Lebensräumen (Wiese, Wald, Fluss, Meer, Wüste)
- Nahrungsbeziehungen zwischen Lebewesen (einfache Nahrungsketten)



## Erhaltung der Gesundheit beim Menschen

- Ausgewogene Ernährung
- Bewegung



## Die Erde im Sonnensystem

- Die Planeten des Sonnensystems. Die Bewegungen der Erde
- Die Sonne - Wärme- und Lichtquelle. Der Tag-Nacht-Zyklus, die Jahreszeiten. Wetterwechsel
- Der Tages- und Jahresrhythmus der Lebewesen



**Zeugen des Lebens in der Vergangenheit**

- Fossilien



**Der Einfluss des Menschen auf die Umwelt**

- Artensterben (Jagd/Überfischen)
- Umweltschutz



**Körper - Eigenschaften**

- Das Schwimmen der Körper auf dem Wasser
- Eigenschaften des Wassers. Die Verwendung des Wassers in verschiedenen Aggregatzuständen



**Veränderung der Eigenschaften der Körper und Materialien**

- Stoffgemenge und Trennung der Gemenge
- Lösungen. Einfluss der Temperatur auf das Auflösungsverfahren
- Die Verbrennung, das Rosten, das Verfaulen, das Verderben, das Garen



**Energie - Quellen und Wirkung**

- Wärmeleitung zwischen Gegenständen
- Wärmeleitende und wärmeisolierende Materialien

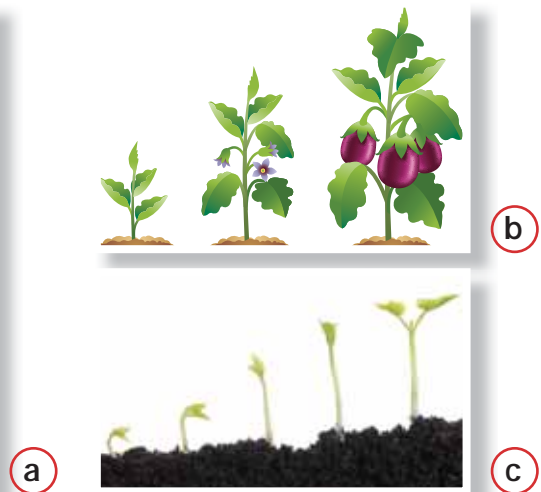
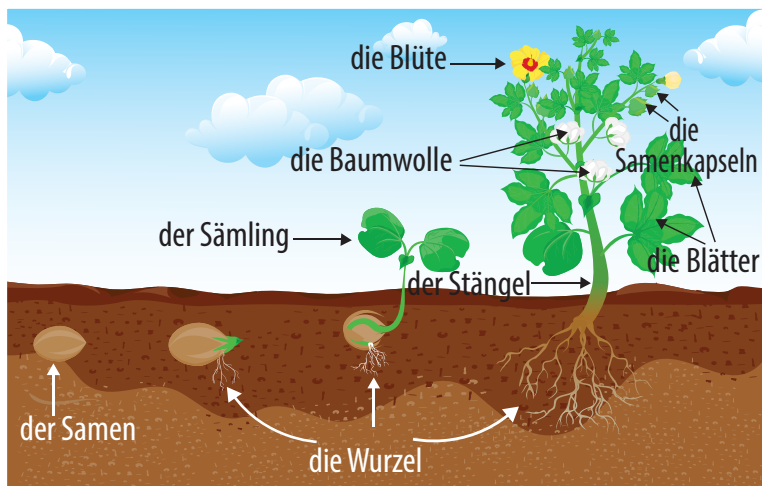


**Energie - Quellen und Wirkung**

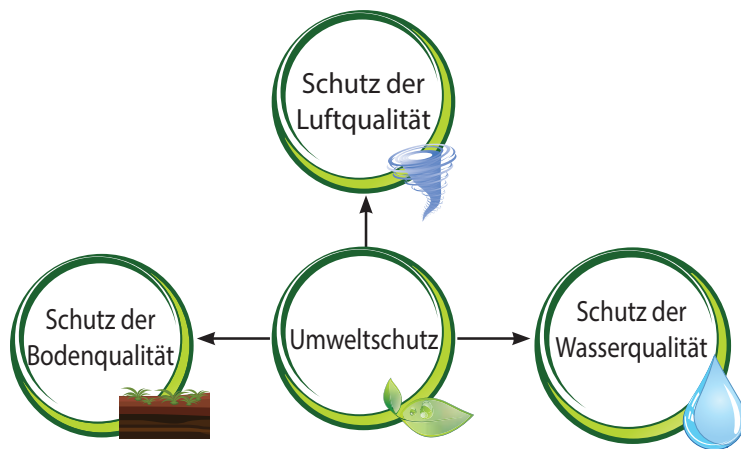
- Einfache Stromkreise
- Lichtquellen. Phänomene, die mit Licht im Zusammenhang stehen (der Schatten, der Regenbogen, die Farben und die Sichtbarkeit der Körper)

# JAHRESWIEDERHOLUNG

- 1 Beobachte.
  - Welche Ähnlichkeiten und Unterschiede gibt es zwischen den Pflanzen aus dem unteren Bild?
  - Was bedeutet das Züchten einer Pflanze? Was bedeutet die Entwicklung einer Pflanze?



- 2 Zähle Maßnahmen auf, die zum Umweltschutz beitragen können. Ergänze ein Schaubild nach dem unteren Muster in deinem Heft.



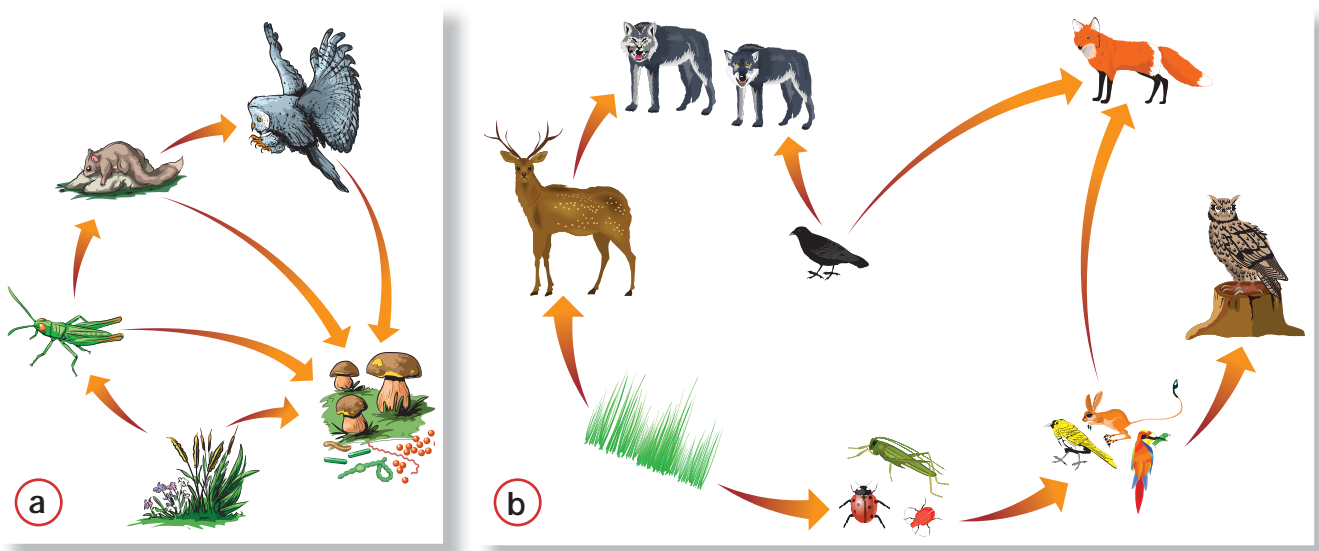
- 3 Erstelle eine Liste mit den Verwendungen von Wasser in allen drei dargestellten Aggregatzuständen.





- 4 Übertrage den Text in dein Heft und ergänze die Lücken mit den Wörtern aus den Klammern.
- Lebewesen, die am selben Ort leben, knüpfen zahlreiche Arten von ... untereinander.
  - Davon sind die wichtigsten die ... .
  - Organismen, die sich zum Überleben von anderen Organismen ernähren, werden ... genannt.
  - Organismen, die sich nur von Pflanzen ernähren, werden ... genannt.
  - Tiere, die sich von anderen Tieren ernähren, heißen ... .
  - Organismen, die von pflanzlicher wie von tierischer Nahrung leben, heißen ... .
- (Fleischfresser, Nahrungsbeziehungen, Beziehungen, Konsumenten, Allesfresser, Pflanzenfresser)

5 Beschreibe die abgebildeten Nahrungsketten. Verfolge dabei die Pfeile.



- 6 Verbinde jede Aussage mit der entsprechenden Wirkung. Finde das passende Bild für jede Aussage.
- Vater zündet das Holz auf dem Grill im Hof an.
  - Oma grillt Paprika auf dem heißen Grill.
  - Mama gibt gehackte Äpfel in ein Glas, um Apfelessig zu erhalten.
  - Opa malt das Eisengitter des Zaunes an, um es zu schützen.
- das Verderben
  - das Rosten
  - die Verbrennung
  - das Garen



- 7 Betrachte die unteren Bilder. Schreibe in dein Heft, welche Ähnlichkeiten und Unterschiede du festgestellt hast.  
 Du kannst dich auf Folgendes beziehen:
- den Namen jeder dargestellten Jahreszeit;
  - die Monate, die jeder Jahreszeit entsprechen;
  - die Tätigkeiten der Menschen zu jeder Jahreszeit.



- 8 Schreibe mindestens sechs Tätigkeiten auf, die du an einem Tag durchführen kannst, und berücksichtige dabei die Jahreszeit, in der du dich befindest.
- 9 Ergänze eine ähnliche Tabelle in deinem Heft. Berücksichtige dabei auch die Aggregatzustände des Wassers.

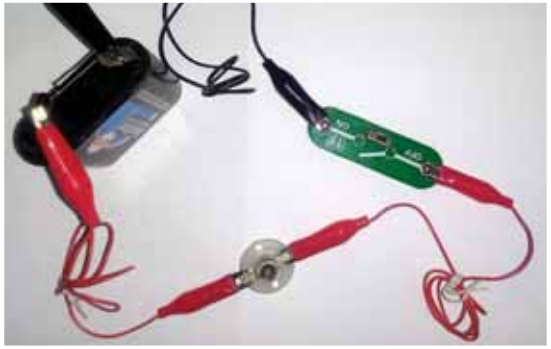
| Vorteile des Wassers | Schäden, die das Wasser verursacht |
|----------------------|------------------------------------|
|                      |                                    |
|                      |                                    |

- 10 Nenne die Verwendungsart des Wassers in jedem Bild.



- Welche anderen Verwendungen von Wasser kennst du?

11 Zeichne die dargestellten Stromkreise in dein Heft. Benutze dafür die gelernten Symbole.



a



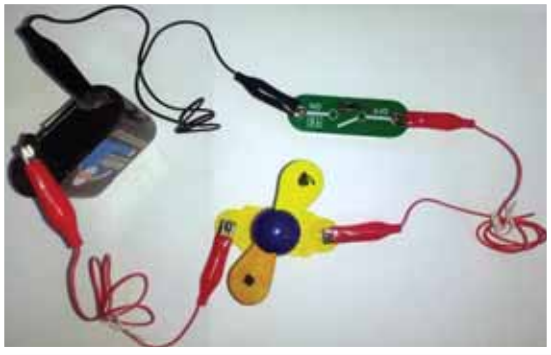
b



c



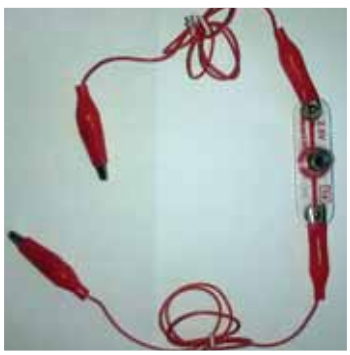
d



e



f



g



h



**Gruppenarbeit**

**1. Schritt**

Bildet sechs Gruppen.

**2. Schritt:**

Wählt eine Farbe aus:  
**Blau, Rosa, Lila, Rot, Gelb.**

**3. Schritt:**

Jede Gruppe wird die Aufgabe von einem Post-it lösen, welches der ausgewählten Farbe entspricht.

- Welche sind die wichtigsten Entwicklungsphasen des Menschen?
- Stellt die Entwicklungsphasen des Menschen in einer Zeichnung dar.
- Schreibt möglichst viele Merkmale der Entwicklungsphase, in der ihr euch befindet, auf.

- Nennt die Verschmutzungsquellen des Bodens, der Luft und des Wassers aus den unteren Bildern.



a



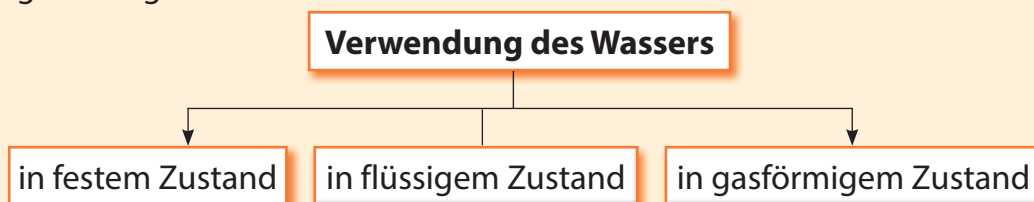
b



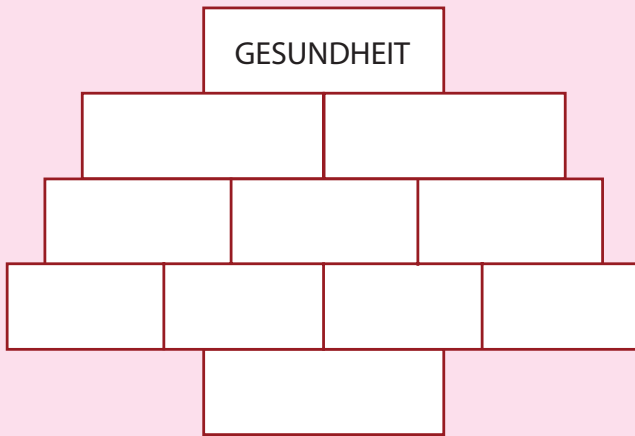
c

- Schreibt drei Botschaften, in denen ihr eure Kollegen auffordert, die Umwelt zu schützen.

- Schreibt auf, welche Eigenschaften das Wasser haben muss, um trinkbar zu sein.
- Ergänzt folgendes Schema:

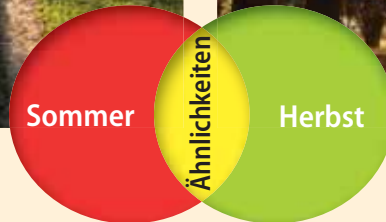


- Ergänzt:



- zwei Eigenschaften der Gesundheit (Wiewörter);
- drei Tätigkeiten hinsichtlich der Gesundheit (Tunwörter);
- ein Satz aus vier Wörtern über die Gesundheit;
- ein Schlüsselwort, welches uns an das ursprüngliche Wort erinnert.

- OBetrachtet die zwei Bilder. Ergänzt ein Diagramm mit **Ähnlichkeiten** und **Unterschieden** zwischen Sommer und Herbst.



#### 4. Schritt:

Stellt eure Werke in der Klasse aus. Spaziert durch die Bildergalerie und sprecht Wertschätzungen und Beobachtungen über die Leistungen der Kollegen aus den anderen Gruppen aus.

# PROJECT

## – Lebensräume –



### Gruppenarbeit

- Bildet Gruppen von 3-4 Schülern.
- Jede Gruppe wird ein Buch mit dem Titel „Lebensräume“ erstellen und dabei folgende Schritte einhalten.



### 1. Schritt: DOKUMENTIEREN

1. Wiederholt, was ihr über die Anpassung der Lebewesen an die Lebensbedingungen in verschiedenen Umgebungen gelernt habt (Wiese, Wald, Fluss, Meer, Wüste usw.).
2. Sucht in verschiedenen Materialien (Büchern, Zeitschriften, Broschüren usw.) zusätzliche Infos und Wissenswertes aus der Welt der Lebewesen, die sich in diesen Lebensumgebungen entwickeln.
3. Strukturiert diese Informationen, indem ihr Folgendes angebt: den Lebensraum, die Körperteile, die Nahrung, die Art der Fortbewegung und der Fortpflanzung und ihre Beziehung zum eigenen Lebensraum.

### 2. Schritt: DURCHFÜHRUNG

1. Wählt ein Lebewesen aus, das in einem bestimmten Lebensraum lebt.
2. Schreibt die gefundenen Infos auf (nicht mehr als drei Seiten).
3. Fügt Bilder, Zeichnungen, Collagen, Rätsel, Gedichte, literarische Textfragmente hinzu.

### 3. Schritt: ABSCHLUSS UND VORSTELLUNG

- **Überprüfung:**
  1. Jeder Abschnitt hat einen Titel/Untertitel (Name der Gruppe/ des Lebensraums).
  2. Die Texte sind mit entsprechenden Bildern, Zeichnungen usw. versehen.
  3. Die Seiten sind nummeriert und die Seitenzahlen sind im Inhaltsverzeichnis eingetragen.
  4. Die Inhaltsseiten wurden geklebt oder geheftet.
- **Vorstellung:**

Zeigt euren Kollegen, woran ihr gearbeitet habt.
- **Abschluss:**

Erstellt einen Umschlag. Setzt das Buch zusammen.

# ABSCHLUSSTEST



## 1 Beantworte folgende Fragen:

- Worauf gründen sich die Nahrungsbeziehungen zwischen den Lebewesen?
- Wie können Körper an der Oberfläche des Wassers schwimmen oder im Wasser schweben?
- Was ist das Sonnensystem?
- Was ist ein einfacher Stromkreis?
- Warum werden frische Lebensmittel im Kühlschrank aufbewahrt?

## 2 Nenne je eine Umweltschutzmaßnahme für:

- das Wasser
- die Luft
- den Boden.

## 3 Ergänze folgende Aussagen in deinem Heft:

Wüsten sind die ... Gebiete auf dem Planeten.  
 Wälder sind Gebiete, die hauptsächlich von ... bedeckt sind.  
 Die häufigsten Pflanzen auf den Weiden sind die ...

## 4 Verbinde:

Himmelsphänomen - wenn ein Himmelskörper an einem anderen Himmelskörper vorbeizieht.

Das Fangen oder das Töten von Wildtieren.

Kleine, feste Körper, die keinen Planeten bilden konnten

die Jagd

Asteroiden

Sonnenfinsternis

## 5 Stelle drei Argumente vor, um die Bedeutung der Nahrung für den Körper zu begründen.

## 6 Zähle die wichtigsten Phasen der menschlichen Entwicklung auf.

## 7 Schreibe drei künstliche Lichtquellen auf.



## Selbstbewertung

| BEWERTUNG   | LEISTUNGSKRITERIEN   |                        |                        |                        |                      |                        |                      |
|-------------|----------------------|------------------------|------------------------|------------------------|----------------------|------------------------|----------------------|
|             | Aufgabe 1            | Aufgabe 2              | Aufgabe 3              | Aufgabe 4              | Aufgabe 5            | Itemul 6               | Itemul 7             |
| Ausreichend | 1 richtige Antwort   | 1-2 richtige Antworten | 1 richtige Ergänzung   | 1 richtige Zuordnung   | 1 richtige Antwort   | 2-3 richtige Antworten | 1 richtige Antwort   |
| Gut         | 3 richtige Antworten | 3-4 richtige Antworten | 2 richtige Ergänzungen | 2 richtige Zuordnungen | 2 richtige Antworten | 4-5 richtige Antworten | 2 richtige Antworten |
| Sehr gut    | 5 richtige Antworten | 5-6 richtige Antworten | 3 richtige Ergänzungen | 3 richtige Zuordnungen | 3 richtige Antworten | 6-7 richtige Antworten | 3 richtige Antworten |

# LÖSUNGEN

## 1. Einheit

- mehrfährige, Knollen, Eier
- Das Fangen verschiedener Fischarten oder anderer Wasserlebewesen mithilfe von Spezialgeräten. → das Angeln/Fischen. Das Fangen oder das Töten von Wildtieren. → die Jagd. Sie wird in Kalorien gemessen. → die Nahrungsenergie

## 2. Einheit

- Die Sätze a) und c) sind wahr und b) ist falsch
- der Paprika, das Blatt, die Ente
- der Föhn, der Gasherd, der Toaster, die Sonne, die Kerze, das Bügeleisen
- Wasser ist **farblos**, hat keinen **geruch**, ist durchsichtig und hat keinen **geschmack**.

Der Eintauchgrad eines Körpers in eine Flüssigkeit hängt vom **stoff, aus dem dieser Körper besteht, ab**. Wasser wird für die Hygiene des **körpers** und der **wohnung** verwendet.

## 3. Einheit

- A** – Verfaulen; **B** – Auflösung; **C** – Fossilien.
- Fleisch wird schmackhafter, wenn es auf glühenden Kohlen **gegrillt** wird, so wie **auf glühenden kohlen gebratener** oder gekochter Mais. Glut (glühende Kohlen) wird durch **das verbrennen** von Holz oder Kohle erhalten.
- a) das Rosten; b) das Kochen; c) das Verfaulen.
- A**. Eisen ist ein Metall, der seine Farbe durch **das rosten** ändert. **B**. Die durch die **verbrennung** von Holz erhaltene Asche ist ein Düngemittel, das notwendige Stoffe für den Boden enthält. **C**. **das garen** des Teigs

zu Backwaren erfolgt in Öfen durch die **verbrennung** von Holz oder Erdgas.

## 4. Einheit

- Das Glas ist ein leitfähiges Material. – F; die anderen zwei Sätze sind wahr.

- b), d), e), f).

## 5. Einheit

- Der erste Satz ist falsch; die anderen zwei sind wahr.
- a), e), f), h), j).
- A-b); B-a); C-c).
- Nachtaktive** Lebewesen haben sich angepasst und wurden während der Nacht aktiv, entweder um sich vor Raubtieren zu schützen, oder damit sie sich vor den heißen Sonnenstrahlen schützen und so das Wasser speichern. Andere gehen tagsüber auf Nahrungssuche, sie sind **tagaktiv**. **Kriechtiere**, zum Beispiel, benötigen die Sonnenwärme, während sich Skorpione vor den heißen Sonnenstrahlen schützen.

## 6. Einheit

- b), c), d) – wahr; a) și e) – falsch.
- Das erste Glied in der Nahrungskette ist **der Produzent**, der die Sonnen-, Wasser- und Mineralenergie in notwendige Stoffe für **das leben** umwandelt. Eine **pflanze** (der Produzent) kann **die sonne**, das Wasser, das **kohlen dioxid** und die **mineralstoffe** verwenden und sie zu Nahrung für sich selbst und für andere Konsumenten umwandeln.



## BEOBACHTUNGSBOGEN



Schätze dein Verhalten während der von dir durchgeführten Aktivitäten aus dieser Lerneinheit ein. Kreuze die passenden Indikatoren an. Prüfe zusammen mit deinem Lehrer/deiner Lehrerin, ob du dich richtig eingeschätzt hast.



| Das Verhalten   | Immer | Oft | Manchmal | Niemals |
|---|-------|-----|----------|---------|
| Diese Einheit und ihre Inhalte haben mir sehr gefallen.                             |       |     |          |         |
| Ich habe die Anweisungen beachtet.  |       |     |          |         |
| Ich habe sowohl individuell als auch in einer Gruppe gearbeitet.                    |       |     |          |         |
| Wenn ich einen Fehler gemacht habe, wollte ich wissen, wie ich ihn verbessern kann. |       |     |          |         |
| Ich habe alle Aktivitäten zu Ende geführt.  |       |     |          |         |
| Ich habe meine Meinung geäußert.  |       |     |          |         |
| Ich habe mit den anderen Kollegen bei Gruppenaktivitäten zusammengearbeitet.        |       |     |          |         |