Klassenstufe 5/6

Arbeitsblatt 18

Abfallentsorgung

Deponienachsorge

Funktionsweise und Aufbau einer Deponie

Lehrplananbindung

NATURWISSENSCHAFTEN: Stoffe im Alltag > Mülltrennung, Recycling; Technik > Erzeugung von elektrischer Energie und Wärme

Lernziele

Die Schüler*innen:
- **können am Beispiel „Frankenfelder Berg“ die Nachsorge von Deponien nachvollziehen,**
- **erkennen die Gefahren, die von Deponien ausgehen können.**

Durchführung

- Die Schüler*innen erarbeiten gemeinsam, wie Abfallentsorgung früher und heutzutage funktioniert/e. *> Lehrkraft zeigt Fotos von der Deponie > Zusatzblatt Z8*
- Mit Hilfe des Arbeitsblattes werden die Vorteile des heutigen Entsorgungsweges gegenüber der früheren Deponierung aufgezeigt.

Hintergrundwissen

Deponienachsorge am Beispiel „Frankenfelder Berg“

Beim Abbau der organischen Abfallanteile durch Mikroorganismen entstehen große Mengen von methanhaltigem Deponiegas.
Aus einer Tonne Abfall werden durchschnittlich ca. 150 m³ bis 250 m³ Gas gebildet. Jährlich entstehen so in deutschen Deponien etwa 8 Mio. m³ dieses Gases. Methan ist – wie Kohlendioxid – ein klimaschädigendes Gas und trägt erheblich zur globalen Erwärmung durch den Treibhauseffekt bei. Die Wirkung ist sogar 21-mal stärker als die des Kohlendioxids.
Für das Auffangen und Nutzen des Gases wurde auf der Deponie „Frankenfelder Berg“ eine Entgasungsanlage errichtet.

Sie besteht u. a. aus 40 Gasbrunnen, 6.800 m Rohrleitungssystem und 5 Gasverdichterstationen. Die Gassammelstationen sind untereinander in einer Ringleitung verbunden. Eine zentrale Pumpe saugt das Gas an und verdichtet es. In einem Blockheizkraftwerk wird mit dem gewonnenen Gas elektrische und thermische Energie erzeugt.

Die Sonne als Energieträger

Die Sonne ist eine unerschöpfliche Energiequelle. Die Solarzellen wandeln die Sonnenstrahlen in elektrische Energie um. Dabei gilt: Je dunkler eine Oberfläche ist, desto mehr Energie vom Licht wird verwendet, um die Moleküle in Schwingung zu versetzen. Auf dem südlichen Teil der Deponie wurden auf einer Fläche von 37.000 m² Solaranlagen mit einer Gesamtleistung von 3,1 MWp installiert. Mit der Errichtung dieser Anlage gelingt eine sinnvolle Nachnutzung der geschlossenen Deponie. Gleichzeitig leistet sie einen Beitrag zur Erzeugung regenerativer Energien sowie zur Ressourcenschonung. Der erzeugte Strom wird in das öffentliche Stromversorgungsnetz eingespeist.

Eine Entlassung der Deponie aus der Nachsorge ist erst dann möglich, wenn nachweislich keine Beeinträchtigungen des Allgemeinwohls mehr von der Deponie ausgehen. Der SBAZV geht von einer Nachsorgedauer von 30 Jahren aus.

Lösungen

Aufgabe 1:

1. Solaranlage
2. Oberflächenabdichtung
3. Deponiegas
4. Blockheizkraftwerk

Aufgabe 2:

- Durch die Abdeckung können keine umweltbelastenden Stoffe in die Umwelt gelangen
  => Treibhausgase werden am Aufsteigen in die Atmosphäre gehindert und der Treibhauseffekt eingedämmt.
  => Es treten keine unangenehmen Gerüche aus.
  => Es können keine giftigen Stoffe durch Regen ausgewaschen werden und in den Boden bzw. ins Grundwasser gelangen.
- Durch die Entgasungsanlage und Nutzung des Deponiegases werden umweltfreundliche Energien gewonnen und fossile Energieträger eingespart.
- Oberfläche kann sinnvoll genutzt werden, kein zusätzlicher Flächenverbrauch
  => Solaranlage

Z8

Bildmaterial „Die Deponie in Luckenwalde“

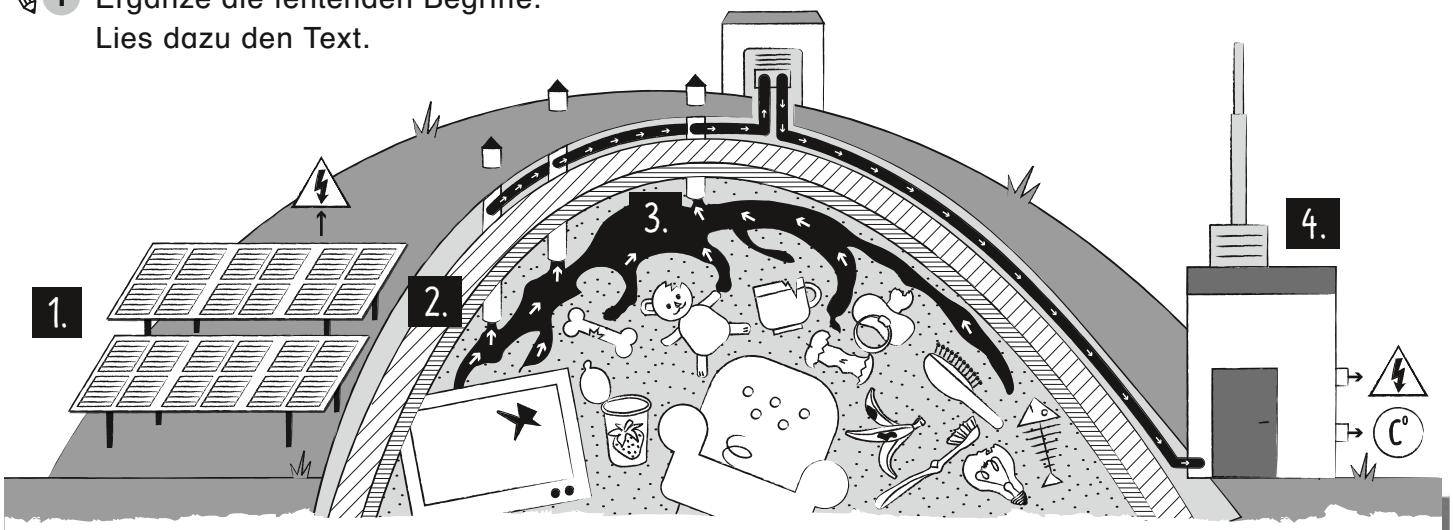
Deponienachsorge

Name

Funktionsweise und Aufbau einer Deponie

Datum

1 Ergänze die fehlenden Begriffe.
Lies dazu den Text.



1. _____ 3. _____

2. _____ 4. _____

Strom aus Abfall: Deponienachsorge am Beispiel „Frankenfelder Berg"

Auf einer Mülldeponie entstehen große Mengen des Treibhausgases Methan. Wenn man das Gas einfängt, kann man es nutzen, um Häuser zu heizen.

Abfälle wurden früher oft in alten Kiesgruben entsorgt. Auch in Luckenwalde gab es eine solche Mülldeponie. Als sie geschlossen wurde, lagerten auf einer Fläche von 28 Fußballfeldern etwa 2,1 Millionen Kubikmeter Abfall. In diesem Abfall befinden sich viele organische Stoffe. Diese werden von Mikroorganismen gefressen.
Dabei entstehen große Mengen von giftigem **Deponiegas**. Wenn es regnete, wurden gefährliche Stoffe aus dem Abfall gewaschen, die in das Grundwasser sickern. Deshalb wurde die Deponie mit einer **Oberflächenabdichtung** verschlossen. Zuerst kam eine dicke Schicht aus Bauschutt, Sand und Kies auf den Deponiekörper. Dann wurden fest verschweißte Kunststoffbahnen über die Deponie gespannt. Zum Schluss wurde alles mit einer Schicht aus Erde, Humus und Rasen abgedeckt. Jetzt ist alles dicht: Kein Gas strömt aus, und kein Regen kommt hinein. So entstand eine große Rasenfläche.

Auf diesen Rasen hat man eine **Solaranlage** gebaut, um Energie zu erzeugen. Auch das gefangene Gas ist noch nützlich. Eine Entgasungsanlage saugt das Gas aus der Deponie ab. Es wird dann in ein **Blockheizkraftwerk** geleitet. Ein Motor, der mit dem Gas angetrieben wird, erzeugt daraus Wärme und Strom.

2 Erkläre/Begründe, warum die Abdeckung und Nachnutzung der Deponie sinnvoll ist. Berücksichtige dabei, welche Gefahren von einer Deponie ausgehen können.

Klassenstufe 5/6

Arbeitsblatt 19

Abfallentsorgung

Aus Müll wird Brennstoff

Was passiert mit deinem Hausmüll?

Lehrplananbindung

NATURWISSENSCHAFTEN: Stoffe im Alltag > Stoffgemische und Trennverhalten, Mülltrennung, Recycling; Brennstoff

WIRTSCHAFT-ARBEIT-TECHNIK: Nachhaltigkeit > schonender Umgang mit Ressourcen, z. B. Abfallvermeidung, Energiesparen nachhaltige Planung

Lernziele

Die Schüler*innen:
- **erfahren, wie Hausmüll entsorgt und als Brennstoff wiederaufbereitet wird,**
- **werden dafür sensibilisiert, dass auch im Restabfall noch wertvolle Stoffe enthalten sind.**

Durchführung

- Die Schüler*innen überlegen gemeinsam, was mit den Restabfällen passieren könnte.
- Das Wort „Abfall-Behandlungs-Anlage“ an die Tafel schreiben und die einzelnen Wortelemente untersuchen: Es sollen Begriffe gesammelt und mithilfe des Textes erläutert werden, wie die Anlage funktioniert.

Hintergrundwissen

Was passiert mit dem Restabfall im Verbandsgebiet des SBAZV?
Seit dem 01. Juni 2005 dürfen keine unbehandelten Restabfälle mehr auf den Deponien abgelagert werden. Um die hohen Anforderungen der modernen Abfallwirtschaft zu erfüllen, wurde die Abfallbehandlungsanlage in Niederlehme errichtet. Dort werden alle Restabfälle des Verbandsgebietes angeliefert und in verschiedene Fraktionen getrennt. Der Hauptbestandteil wird zum „Trockenstabilat®“ – einem hochwertigen Ersatzbrennstoff – verarbeitet.

Das Verfahren der Trockenstabilisierung
Nach einer Zerkleinerung wird dem Restabfall in geschlossenen Rotteboxen durch 6- bis 7-tägige biologische Trocknung ein Großteil des Wassers entzogen. Sortenrein trennen im nächsten Schritt automatisierte Verfahren aus dem getrockneten Abfallgemisch Metalle (Eisen- und Nichteisenmetalle) sowie nicht brennbare Stoffe (Steine, Glas etc.) heraus. Sie werden der rohstofflichen Verwertung zugeführt. Die verbleibenden leichten Abfallbestandteile sind u. a. Kunststoffe, Holz und Papier, die zusammen einen hochwertigen Ersatzbrennstoff ergeben.
Dieser Ersatzbrennstoff zeichnet sich durch einen hohen Heizwert, optimale Lagerfähigkeit und sein gegenüber Restabfall deutlich reduziertes Schadstoffpotenzial aus. Dies sind wesentliche Voraussetzungen für den Einsatz des Brennstoffs als Alternative zu fossilen Energieträgern. Der Heizwert des Ersatzbrennstoffes liegt deutlich über dem von Braunkohle. Auch im Vergleich mit den klimawirksamen CO_2-Emissionen fossiler Energieträger schneidet der Ersatzbrennstoff deutlich besser ab.

Andere Verfahren der Beseitigung des Restabfalls:
- Müllverbrennungsanlagen
- Deponierung im Zusammenhang mit mechanisch-biologischer Behandlung

Lösungen

Aufgabe 1:

Der Ersatzbrennstoff besteht aus:
- leichten Abfallbestandteilen wie Kunststoffe, Holz, Papier, Bioabfälle, Textilien

Er wird verwendet als:
- Brennstoff z. B. als Braunkohleersatz im Kraftwerk oder in der Zementindustrie.

Aufgabe 2:

Vorteile des Ersatzbrennstoffes:
- dient als Ersatz fossiler Energieträger
- hat einen höheren Heizwert als Braunkohle
- geringere CO_2-Emission gegenüber der Braunkohleverbrennung
- schont die natürlichen Ressourcen
- ein zuverlässiger Energieträger mit definiertem Heizwert und relativ konstanten Mengen
- Metalle werden zurückgewonnen und recycelt
- kein Flächenverbrauch durch Deponierung
- es können keine Schadstoffe ins Grundwasser gelangen

HINWEIS zum Bildmaterial:
Das Zusatzblatt Z9 visualisiert den Text „Die Funktionsweise der Abfallbehandlungsanlage“ und kann unterstützend zum Arbeitsblatt ausgeteilt werden.

> *Film zum Verfahren der Trockenstabilisierung: www.zab-mbs.de/de/technik/aufbereitung*

Z9

Bildmaterial „Die Funktionsweise der Abfallbehandlungsanlage“

Aus Müll wird Brennstoff

Name

Was passiert mit deinem Hausmüll?

Datum

1 Lies den Text und benenne die Bestandteile des Ersatzbrennstoffes.

a Erläutere, wozu der Ersatzbrennstoff verwendet wird.

Die Funktionsweise der Abfallbehandlungsanlage

1. Die Müllautos liefern die Haushaltsabfälle an und kippen diese in einen tiefen Bunker.
2. Dann wird der Abfall zerkleinert.
3. Anschließend kommt der Abfall in eine große „Rottebox". Das funktioniert wie ein riesiger Komposthaufen. Beim verrotten entsteht Wärme. Durch die Wärme verdunstet Feuchtigkeit, der Abfall trocknet und wird so fast um ein Drittel leichter.
4. Der trockene Abfall wird gesiebt und getrennt. Mit einer Windmaschine werden leichte, brennbare Materialen (Papier, Kunststoffe) vom schweren Abfall (Metalle, Steine) getrennt. Magnete holen Eisen aus dem Müll, um es wieder zu verwerten.
5. Was übrig bleibt, sind Kunststoffe, Holz, trockene Bioabfälle und Papier. Dieser Abfall wird zu Pellets gepresst.
6. Diese Pellets werden als Brennstoff in Industrien genutzt. So wird aus Müll Energie gewonnen.

Der Ersatzbrennstoff besteht aus:

- _____
- _____
- _____
- _____
- _____

Er wird verwendet als _____ .

2 Welche Vorteile hat die Herstellung von Ersatzbrennstoff aus Abfall gegenüber der Entsorgung der Abfälle auf einer Deponie. Schreibe 2 Vorteile auf.

_____

_____

Klassenstufe 3/4

Arbeitsblatt 20

Abfallentsorgung

Recyclinghof

Welche Abfälle kannst du dort abgeben?

Lehrplananbindung

SACHUNTERRICHT: Wohnen > Mülltrennung und Entsorgung

Lernziele

Die Schüler*innen:
- **erfahren, welche unterschiedlichen Abfälle wiederverwertet werden können,**
- **schlagen vor, was man mit Abfall machen kann, der nicht in den normalen Hausmüll kommt.**

Durchführung

- Die Lehrkraft stellt Impulsfragen: Wer war schon mal auf einem Recyclinghof? Was passiert da? Wie sieht es da aus? Warum gibt es Recyclinghöfe? Welche Aufgabe haben sie?
  > Hilfe/Erklärung durch Lehrkraft: Lehrkraft zeigt Fotos vom Recyclinghof > Zusatzblatt Z10
- Lehrkraft bringt Beispiele für schadstoffhaltige Abfälle wie z. B. Batterie, leere kleine Lackdosen/ Spraydose oder kleines Elektrogerät mit. Diskussion darüber, warum diese Sachen nicht in den normalen Müll gehören.

Hintergrundwissen

Pro Jahr werden rund 30.000 Tonnen Abfälle auf den Recyclinghöfen angeliefert und anschließend einer Verwertung bzw. Beseitigung zugeführt.

Einige Gegenstände passen nicht in die Mülltonne oder dürfen aufgrund der enthaltenen Schadstoffe nicht in den üblichen Mülltonnen entsorgt werden, sondern müssen zum Recyclinghof oder anderen Sammelstellen gebracht werden.
Der SBAZV hat ein umfangreiches System zur Abholung verschiedener Abfallarten geschaffen und bietet den Bürgern die Möglichkeit, viele Abfälle selbst auf den Recyclinghöfen in Niederlehme, Luckenwalde und Ludwigsfelde zu entsorgen.

Was kommt wohin?

Die Annahme der Abfälle erfolgt direkt im Eingangsbereich jedes Recyclinghofes. Hier können die Abfälle bei Bedarf gewogen werden. Anschließend müssen die verschiedenen Abfälle in die bereitstehenden Container einsortiert werden. Die getrennte Erfassung der Abfälle ist notwendig, um diese stofflich oder energetisch zu verwerten bzw. für eine umweltschonende und abfallrechtlich vorgeschriebene Beseitigung zu sorgen. Für folgende Abfallarten stehen separate Container bereit:

- **Siedlungsmischabfälle** z. B. Renovierungsabfälle, Badewannen, Kunststofffenster
- **Dämmstoffe**, getrennt nach Mineralwolle und Styropor
- **Sperrmüll (ohne Holz)** z. B. Teppiche, Sessel, Sofas, Liegen, Matratzen, Kinderwagen
- **Holz aus Sperrmüll** z. B. Schränke, Regalbretter, Tische, Bettgestelle
- **Bauschutt** (mineralische Materialien) wie z. B. Steine, Beton, Fliesen, Ziegel, Sanitärkeramik
- **Altholz aus dem Außenbereich:** z. B. Dachbalken, Schalhölzer, Außentüren, Holzzäune
- **Gipsabfälle** z. B. Gipskartonplatten, Gasbeton
- **Teer- und teerhaltige Produkte** (Dachpappen, Bitumen)
- **Altholzfenster** (mit oder ohne Glasscheiben)
- **Asbesthaltige Baustoffe**
- **Grünabfälle** z. B. Baum- und Strauchschnitt, Äste, Stubben, Laub
- **Altmetalle** z. B. Fahrräder, Draht, Metallzäune
- **Altreifen** z. B. Pkw-, Moped- und Traktorreifen
- **Haushaltsgroßgeräte** z. B. Waschmaschinen, Elektroherde, Backöfen, Geschirrspüler
- **Kühlgeräte, Ölradiatoren**
- **Elektr. Kleingeräte** z. B. Computer, Radios, Telefone, Handys, Kaffeemaschinen
- **Bildschirmgeräte** z. B. Fernseher, Monitore
- **Pappe / Papier** z. B. Zeitungen, Kartonagen
- **Altglas, Hohlglas** z. B. Flaschen und Gläser getrennt nach Farben (kein Flachglas)
- **Leichtverpackungen** (Gelber Sack) z. B. Joghurtbecher, Dosen, Folien, Getränkekartons
- **Schadstoffhaltige Abfälle** z. B. Farben, Öle, Chemikalien, Altmedikamente, Batterien, Leuchtstoffröhren werden an einem separaten Annahmebereich entgegengenommen
- **Alttextilien**

Lösungen

Z10

Bildmaterial „Recyclinghof – Welche Abfälle kannst du dort abgeben?“

Aufgabe 1:

senkrecht:
Sofa, Fahrrad, Tablet, Farbreste, Teppich
waagerecht:
Waschbecken, Toaster, Batterien, Fernseher

Zusatzaufgabe:

Falsche Entsorgung von schadstoffhaltigen Abfällen:
- Gelben Sack: auf Grund des Schadstoffgehaltes können die Materialien nicht mehr recycelt werden
- Restmülltonne: Erhöhung des Schadstoffgehaltes im Restabfall kann dazu führen, dass der Ersatzbrennstoff von der Industrie nicht mehr abgenommen wird und in Sondermüllverbrennungsanlagen teuer entsorgt werden muss
- illegale Entsorgung in der Natur: besonders gefährlich, da dadurch erhebliche Schäden verursacht werden, Boden und Grundwasser wird verunreinigt, Tiere können sterben, die Entsorgung verursacht hohe Kosten
- nachträgliches Trennen ist immer mit einem hohen Aufwand und dadurch mit Kostensteigerungen verbunden.

Recyclinghof

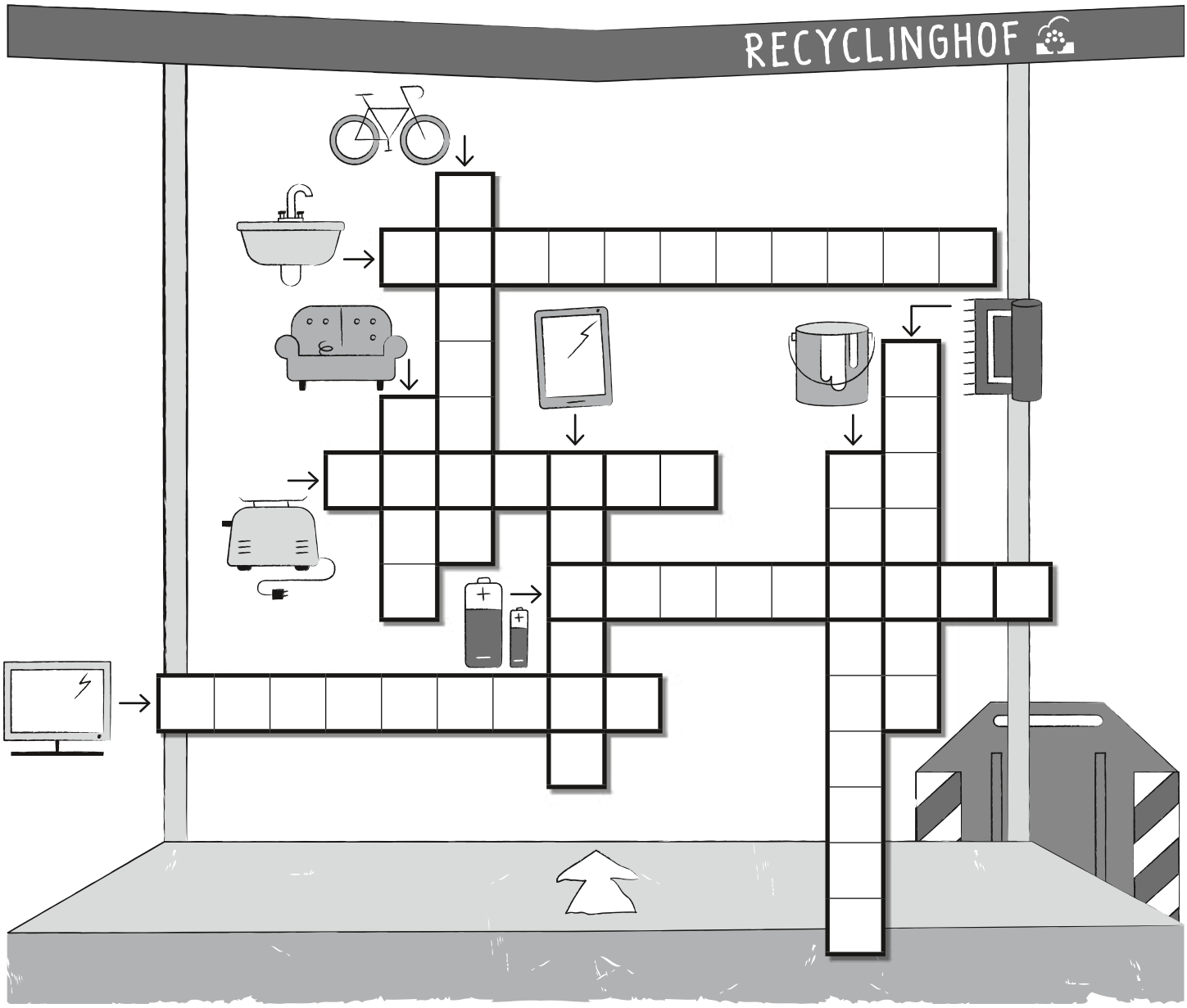
Name

Welche Abfälle kannst du dort abgeben?

Datum

Viele Abfälle sind zu groß und sperrig, enthalten giftige oder wertvolle Rohstoffe und können bzw. dürfen nicht über die Abfalltonnen entsorgt werden.

1 Finde heraus was man alles am Recyclinghof abgeben kann. Trage die Begriffe ein.



☆ Warum sollten Schadstoffe wie Farbreste oder Batterien auf den Recyclinghof gebracht werden?

Klassenstufe 3/4

Arbeitsblatt **21**

Umweltschutz

Ökologischer Rucksack

Die weite Reise der spanischen Tomaten

Lehrplananbindung

SACHUNTERRICHT: Nachhaltiger Umgang mit Ressourcen
Markt > Verbraucherbildung; Woher kommen Obst und Gemüse?
Wie kommen Produkte auf den Markt?

GESELLSCHAFTSWISSENSCHAFT: Wasser als Wirtschaftsfaktor;
Vom Rohstoff in die Einkaufstüte

Lernziele

Die Schüler*innen:
- **werden für einen verantwortungsbewussten Umgang mit der Natur und Umwelt sensibilisiert,**
- **lernen den Begriff „ökologischer Rucksack“ kennen und erfahren, welche Faktoren diesen beeinflussen.**

Durchführung

- Mittels der Definition vom ökologischen Rucksack wird den Schüler*innen gezeigt, dass hinter jedem Produkt ein bestimmter Verbrauch von Ressourcen steht.
- Mit den Schüler*innen werden die einzelnen Stationen der Wertschöpfungskette durchgegangen.
- Die Lehrkraft bringt Obst und Gemüse mit und erläutert die Bedeutung von regionalen und saisonalen Lebensmitteln. *> Ergänzend dazu kann das Zusatzblatt Z7: „Umweltbewusstes Einkaufen – Saisonkalender heimisches Obst und Gemüse“ bearbeitet werden.*
- Gemeinsam soll in der Klasse überlegt werden, welche Produkte einen besonders schweren oder einen besonders leichten Rucksack haben. Die Überlegungen werden an der Tafel zusammengetragen.

Hintergrundwissen

» CO_2-Verbrauch in g pro kg Lebensmittel

Tierische Lebensmittel	
Rindfleisch	13.300
Käse	8.500
Sahne	7.600
Schweinefleisch	3.300
Eier	1.950
Quark / Frischkäse	1.930
Pflanzliche Lebensmittel	
Teigwaren	920
Mischbrot	770
Weißbrot	660
Tomaten	340
Gemüse	150

Quelle: GEMIS 4.4, Ökoinstitut (Stand 2021)

Der ökologische Rucksack

Der ökologische Rucksack ist die sinnbildliche Darstellung der Menge an Ressourcen, die zur Herstellung, dem Gebrauch und der Entsorgung eines Produktes oder einer Dienstleistung benötigt werden. Mit dem ökologischen Rucksack wird die Menge an Natur, die in jedem Produkt oder in einer Dienstleistung steckt, veranschaulicht. Dazu werden alle Prozessschritte vom Produkt zurück zum Rohstoff verfolgt. Dabei gewinnt man Informationen über die Prozessketten und eingesetzten Materialien, aber auch über die geographische Herkunft aller eingesetzten Teile. Eine einfache Regel lautet: Je größer der ökologische Rucksack eines Produktes ist, desto umweltschädlicher ist es. Und je mehr „prall gefüllte Rucksäcke“ wir – oft unbewusst – einkaufen, desto mehr schaden wir mit unserem Konsumverhalten Klima und Umwelt.

Wussten Sie, dass...
sich der ökologische Rucksack gerade bei unseren Lebensmitteln einfach verkleinern ließe, indem wir regionale Produkte kaufen?
Obst und Gemüse aus der Region reduziert Transportwege, Energie zur Kühlung etc. um ein Vielfaches. Allerdings müssten wir auf unser derzeitig ganzjährliches Angebot verzichten. Denn bei uns im Winter betriebene Gewächshäuser würden durch den hohen Energieverbrauch jegliche Einsparung zunichte machen. Auch durch die Wahl der Transportmittel zum Einkauf können wir den ökologischen Rucksack verkleinern indem wir z. B. mit dem Fahrrad fahren.

Lösung

Aufgabe 1:

1. Anbau, Gewächshaus
- Wasser
- Energie für die Belüftung, Bewässerung, Beheizung
- Dünger, Schädlingsbekämpfungsmittel

2. Ernte und Abtransport
- Treibstoff für den Transport

3. In der Fabrik
- Energie, Wasser beim Waschen und Sortieren der Tomaten
- Energie für die Kühlung

4. Export Bestimmungsland
- Energie (Kühlung auf dem Transport)
- Treibstoff

5. Supermarkt
- Treibstoff (beim Transport der Ware zum Supermarkt und nach Hause zum Verbraucher)
- Energie für Kühlung der Ware

Lösung Zusatzblatt Z7: Der ökologische Rücksack wird kleiner durch:
- regionale Produkte: lange Transportwege entfallen => Einsparung von Treibstoffen, geringerer CO_2-Ausstoß
- Anbau auf offener Fläche => keine technischen Anlagen, Energieeinsparung
- keine riesigen Kühlhäuser erforderlich => Energieeinsparung
- Infrastruktur vorhanden
- wechselnde Anbauflächen => Einsparung von Düngemitteln und Pestiziden, Fahrt zum Supermarkt z. B. mit dem Fahrrad

> **Nachteil:** frisch nicht ganzjährlich erhältlich

Z7

Bildmaterial „Umweltbewusstes Einkaufen – Saisonkalender heimisches Obst und Gemüse“

Ökologischer Rucksack

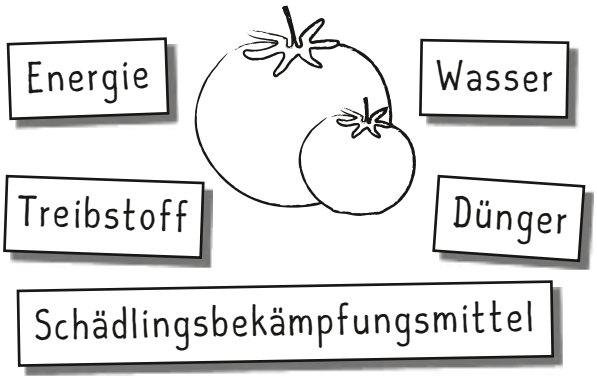
Name

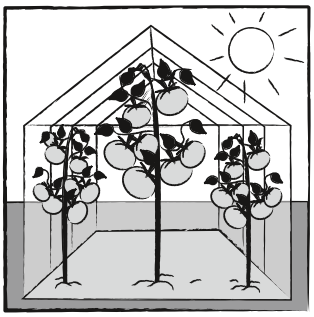
Die weite Reise der spanischen Tomaten

Datum

Vom Anbau bis zum Verkauf
Bevor die reife Tomate im Supermarktregal gekauft werden kann, durchläuft sie viele Stationen.

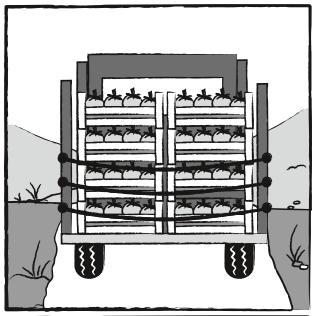
1 Lies die Texte und benenne die Rohstoffe, die für die Prozessschritte benötigt werden. Nutze die Wörter aus den Kästchen mehrmals.





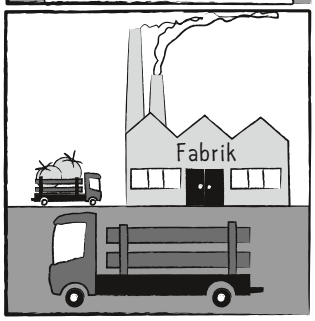
1. Anbau
Im Gewächshaus werden die Tomaten täglich bewässert. Mit speziellen Anlagen wird das optimale Klima zum Wachstum der Tomaten hergestellt.

> _____



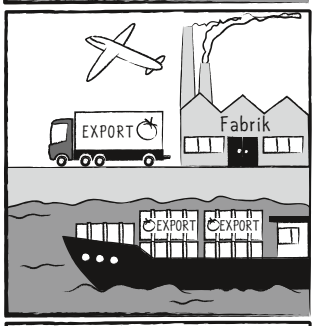
2. Ernte und Transport
Mit großen Transportautos werden die geernteten Tomaten zu den Fabriken gefahren.

> _____



3. Weiterverarbeitung, Fabrik
Die Tomaten fahren auf langen Laufbändern durch die Fabrik, wo sie gewaschen, sortiert und mit Folie verpackt werden. Danach werden sie im Kühlraum gelagert.

> _____



4. Export Bestimmungsland
Mit Flugzeugen, LKWs und Schiffen werden die Tomaten zu uns nach Deutschland und in andere Länder gebracht.

> _____

5. Supermarkt
Im gekühlten Supermarkt können wir die Tomaten das ganze Jahr kaufen.

> _____

Klassenstufe 3/4

Arbeitsblatt 22

Umweltschutz

Falsches Verhalten

Welche Folgen hat es für die Umwelt?

Lehrplananbindung

SACHUNTERRICHT: Erde > Naturschutz und Umweltverhalten

Lernziele

Die Schüler*innen:
- **sollen falsche Entsorgungswege und umweltschädliche Situationen erkennen und deren Folgen verstehen,**
- **werden für den richtigen Umgang mit Abfall und der Umwelt sensibilisiert.**

Durchführung

- Die Schüler*innen sollen selbstständig nach den Fehlerquellen suchen. Anschließend trägt die Klasse alle Fehler zusammen. Alternativ kann die Zeichnung auf Folie kopiert werden, und mittels Projektion kann die Klasse zusammen nach den Fehlern suchen.
- Jeder gefundene Fehler soll von den Schülern begründet werden, um das Hintergrundwissen zu ermitteln. Außerdem soll ein Lösungsvorschlag zum richtigen Verhalten gemacht werden.

Hintergrundwissen

Verantwortungsvoll handeln

Jeder Einzelne kann durch sein Handeln zur Ressourcenschonung beitragen. Gerade die alltäglichen, oft eingefahrenen Verhaltensweisen spielen eine Rolle:
- Fernseher, Radio, Licht ausschalten, wenn man den Raum verlässt;
- Netzgeräte nach dem Laden aus der Steckdose ziehen,
- Bonbonpapier nicht achtlos wegwerfen,
- mit dem Fahrrad, zu Fuß oder mit Bus zur Schule fahren,
- regionale und saisonale Produkte kaufen,
- Gemüse und Obst im Garten anbauen,
- Wäsche möglichst draußen trocknen,
- Solaranlage zur Stromerzeugung installieren

In Deutschland haben wir eine Vielzahl an Möglichkeiten, unsere Abfälle kostenlos bzw. kostengünstig zu entsorgen. Wer meint, seinen Müll stattdessen in der Natur abzuladen, riskiert nicht nur saftige Bußgelder, sondern verschandelt auch die Landschaft und gefährdet unsere Ökosysteme.

Lösungen

Aufgabe 1 + 2:

Im Hintergrund:
- Schiff verliert seine Ladung

Vor dem Haus:
- Elektronikgeräte werden nicht ordnungsgemäß entsorgt => Schadstoffe gelangen in Boden und Grundwasser, besser Abgabe am Recyclinghof oder Abholung anmelden
- Kind wirft Müll achtlos weg => verschandelt die Umwelt, Tiere verwechseln es als Nahrung, besser im Mülleimer entsorgen; falls keiner in der Nähe ist, seinen Abfall mitnehmen und zu Hause entsorgen
- Farbeimer auf der Straße => enthält Lösungsmittel, die Boden und Grundwasser verunreinigen, Abgabe am Schadstoffmobil oder auf dem Recyclinghof

Im Haus:

Wohnzimmer:
- Heizung heizt beim Lüften => Wärmeverlust, Energieverschwendung, Heizung beim Lüften abdrehen

Balkon:
- Lichterkette batteriebetrieben => Energiebilanz bei Batterien ist sehr schlecht, besser wiederaufladbare Akkus verwenden, Strom aus der Steckdose oder solarbetrieben

Kinderzimmer:
- Schreibtischlampe unnötig in Betrieb => Energieverschwendung, beim Verlassen des Zimmers Licht ausschalten
- Tablet/Handy nicht grundlos an der Ladestation lassen => Energieverschwendung, nach vollständigem Laden Stecker aus der Steckdose ziehen

Bad:
- Wasserhahn läuft unnötig => Wasserverschwendung, z. B. beim Zähneputzen den Wasserhahn zudrehen
- Essensreste im Klo entsorgt => lockt Ungeziefer an, gehört natürlich in die Restabfalltonne

Küche:
- Kühlschrank steht offen => Energieverschwendung
- keine Mülltrennung => kein Recycling der Abfälle möglich

Im Garten:
- Joghurtbecher auf dem Kompost => Kunststoff verrottet nicht bei der Kompostierung, gehört in den gelben Sack zum Recycling

Falsches Verhalten

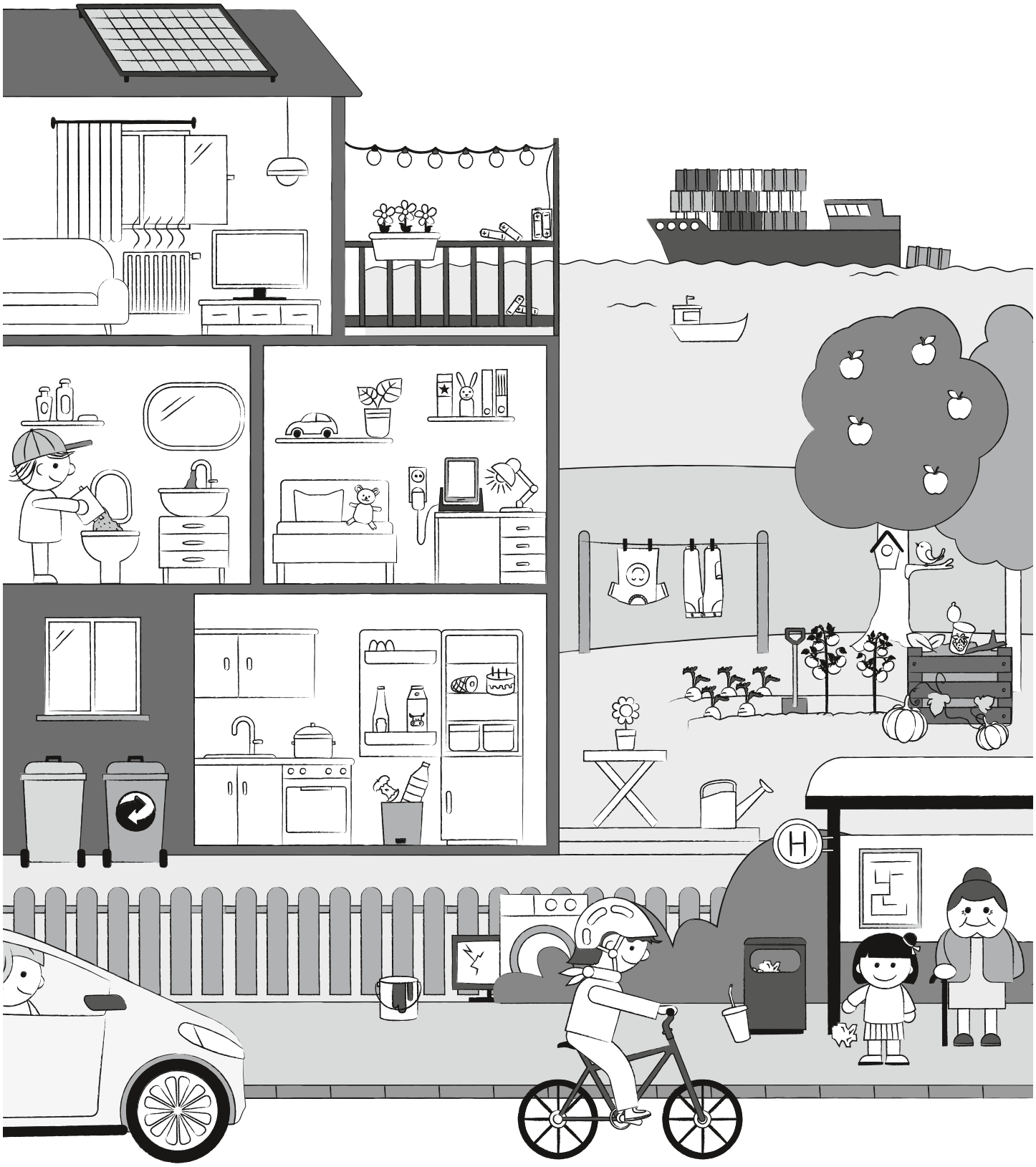
Name

Welche Folgen hat es für die Umwelt?

Datum

1 Finde Situationen, die unserer Umwelt schaden.
Kreise diese rot ein und benenne die Folgen.

a Besprecht, wie man es richtig macht.



Klassenstufe 3/4

Arbeitsblatt **23**

Umweltschutz

Illegale Entsorgung

Müll gehört nicht in die Landschaft

Lehrplananbindung

SACHUNTERRICHT: Erde > Naturschutz und Umweltverhalten; Wohnen > Mülltrennung und Entsorgung

Lernziele

Die Schüler*innen:
- **verstehen, das illegal entsorgter Müll eine Gefahr für die Umwelt bedeutet,**
- **überlegen gemeinsam, wie man den Müll richtig entsorgen sollte,**
- **begründen, warum es verboten ist, Müll einfach in die Landschaft zu werfen.**

Durchführung

- Die Schüler*innen diskutieren über illegale Entsorgung. Wer hat schon mal wild abgelegte Abfälle gesehen? Warum machen die Leute das, wie wäre es richtig gewesen?
- Die Lehrkraft zeigt Fotos von illegal entsorgten Abfällen. Die Klasse erarbeitet gemeinsam die Folgen für die Umwelt und macht Vorschläge, wie der Abfall richtig zu entsorgen ist.

Hintergrundwissen

Unter illegaler Entsorgung versteht man eine Abfallentsorgung außerhalb der dafür vorgesehenen Abfallentsorgungsanlagen. Sie ist gemäß § 326 StGB eine Straftat.

» Ungefähre Zersetzungsdauer von Müll in der Natur

Apfelgriebsch	2 Monate
Zeitung	1-3 Jahre
Kaugummi	bis 5 Jahre
Papiertaschentuch	bis 5 Jahre
Zigarettenkippe	10 Jahre
Bonbonpapier beschichtet	80 Jahre
Getränkedose (Alu)	200 Jahre
PET-Flasche	> 450 Jahre
Glasflasche	> 4000 Jahre

Quelle: Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (LANUV) (Stand 2021)

Quellen:
Utopia:
„So lange braucht Abfall, um zu verroten“
www.utopia.de/ratgeber/so-lange-braucht-abfall-um-zu-verrotten/
(Stand 2021)

Folgen für die Umwelt

Abfall richtig zu trennen und zu entsorgen ist wichtig für den Umweltschutz. Das liegt unter anderem daran, dass bestimmte Stoffe besonders langlebig sind. Mancher Abfall verrottet nur sehr langsam oder zerfällt überhaupt nicht. Dabei können einige Abfallstoffe den Ökosystemen schaden und die Natur dauerhaft mit schädlichen Rückständen belasten:

- Überreste von Äpfeln verrotten schnell, Bananen- oder Orangenschalen verbleiben beispielsweise deutlich länger in der Natur. Zudem sind die Schalen von konventionellem Obst häufig mit Pestiziden belastet, die so ihren Weg in den Boden finden.
- Die größte Gefahr geht von Bauabfällen, Batterien, Elektrogeräten und lackiertem Altholz aus. Sie alle enthalten gefährliche Stoffe, wie Asbest, Blei, Öle oder Kühlmittel. Diese können in den Boden und ins Grundwasser eindringen. So bedrohen sie Pflanzen, Tiere und Menschen gleichermaßen.
- Gleiches gilt für Zigarettenstummel, die trotz der strikten Rauchverbote oft auf den Waldboden geworfen werden. Sie können nicht nur Waldbrände auslösen, sondern enthalten auch das Nervengift Nikotin, welches durch Auswaschung in das Grundwasser und die Flüsse gelangt, wo es Wasserlebewesen schädigt oder sogar tötet. Die watteähnlichen Filter bestehen meist aus Kunststoff, der sich erst nach Jahrzehnten zersetzt und währenddessen von Tieren mit Nahrung verwechselt wird.
- Plastik z. B. eine PET-Flasche zersetzt sich allmählich, aber baut sich nicht vollständig ab. Durch Witterung und UV-Strahlung zerfällt Plastikmüll in immer kleinere Mikropartikel (Mikroplastik). Diese können über den Boden ins Grundwasser gelangen und im Meer von Fischen, Muscheln oder anderen Meerestieren aufgenommen werden und so über die Nahrungskette auf unserem Teller landen.
- Die Entsorgung von Gartenabfällen in die Natur ist schädlich und verboten. Der Boden wird überdüngt, Brennnesseln und nicht einheimische Arten (sogenannte Neophyten) breiten sich aus und verdrängen heimische Pflanzen.

Lösungen

Z1

Vorlage zum Versuchsaufbau „Naturkreislauf erleben – Welche Abfälle verrotten?“

> Hinweis zum Versuch
siehe AB05 „Stoffkreislauf“

Aufgabe 1:

- **Batterien** => Abgabe auf dem Recyclinghof, im Handel oder am Schadstoffmobil
- **Glasflasche** => gehört in den Altglascontainer
- **Plastikverpackung / Plastikbecher** => gehören in die gelbe Tonne bzw. in den gelben Sack
- **kaputter Fernseher** => Abgabe am Recyclinghof, Abholung durch den SBAZV
- **Draht** => Entsorgung im Restabfallbehälter

Aufgabe 2:

Folgen für Tiere und Umwelt:

- **Batterien** => verseucht Boden und Grundwasser (eine Autobatterie verseucht über 50 Jahre hinweg bis zu 1.000 m³ Grundwasser)
- **Glasflasche** => kann Waldbrände verursachen, Verletzungsgefahr für Tiere und Menschen
- **Plastiktüte / Plastikbecher** => verrotten nicht, verunstalten unsere Landschaft, Verletzungsgefahr für Tiere, zersetzen sich in immer kleinere Teile, dadurch Vergiftung bei Nahrungsaufnahme
- **kaputter Fernseher** => belastet Boden und Grundwasser, verschandelt die Natur, Verletzungsgefahr durch kaputten Bildschirm
- **Draht** => Verletzungsgefahr, Tiere können sich darin verheddern

Illegale Entsorgung

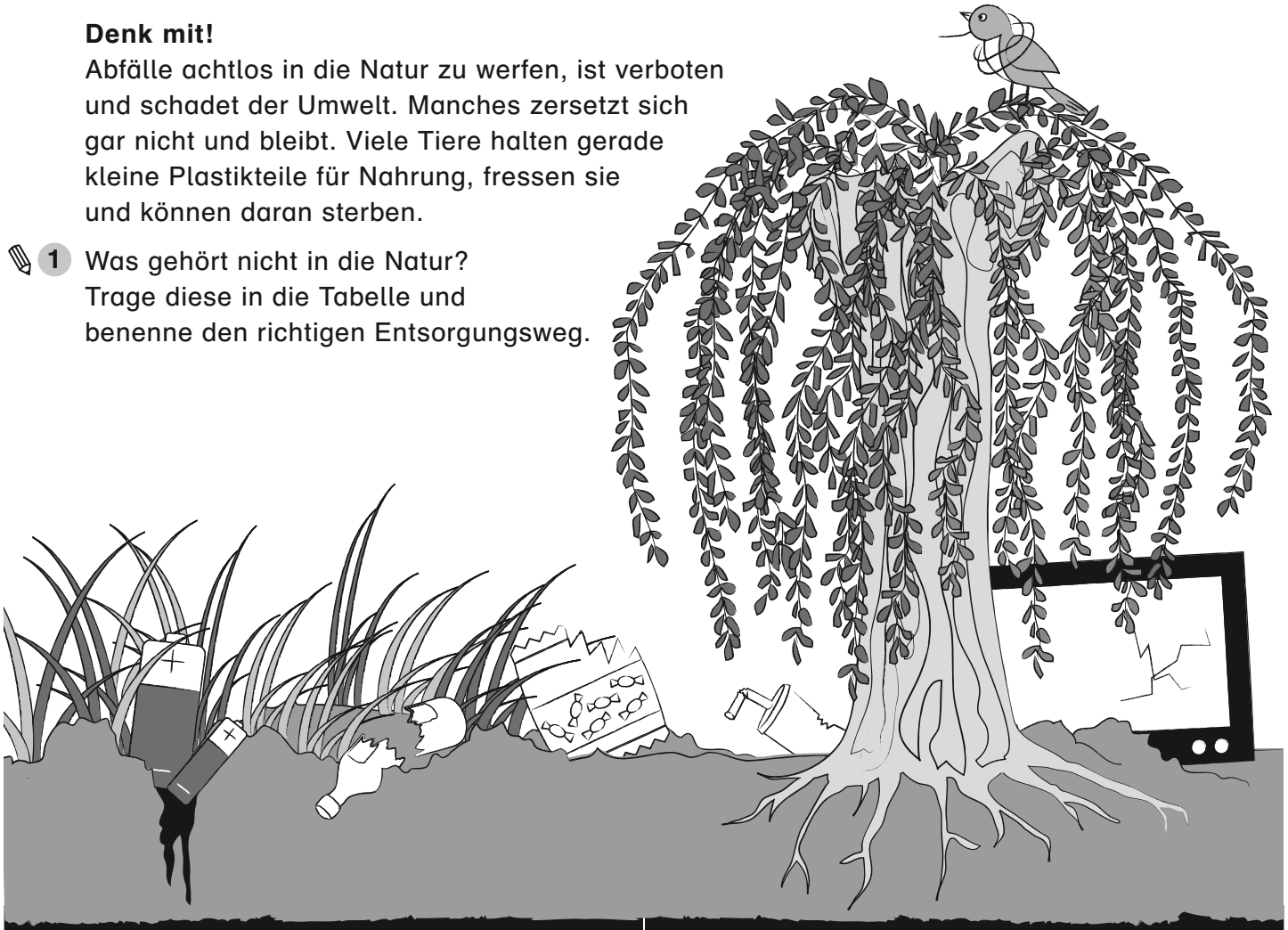
Name

Müll gehört nicht in die Landschaft

Datum

Denk mit!
Abfälle achtlos in die Natur zu werfen, ist verboten und schadet der Umwelt. Manches zersetzt sich gar nicht und bleibt. Viele Tiere halten gerade kleine Plastikteile für Nahrung, fressen sie und können daran sterben.

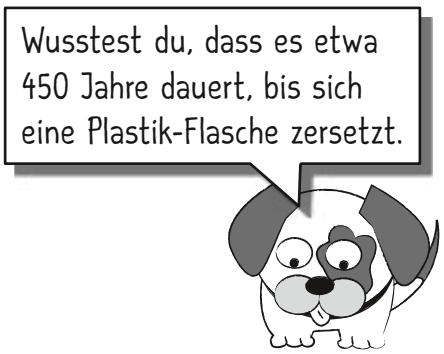
1 Was gehört nicht in die Natur?
Trage diese in die Tabelle und benenne den richtigen Entsorgungsweg.



☹ Das gehört <u>nicht</u> in die Natur:	☺ Wie werden die Abfälle richtig entsorgt?

2 Überlegt gemeinsam: Welche Folgen hat es für Tiere und Umwelt, wenn man Abfall herumliegen lässt und nicht richtig entsorgt.

☆ **Macht Aufmerksam auf illegale Entsorgungen.**
Gestaltet in der Gruppe ein Plakat.



Klassenstufe 5/6

Arbeitsblatt **24**

Umweltschutz

Klimaschutz

Der Treibhauseffekt

Lehrplananbindung

NATURWISSENSCHAFTEN: Die Sonne als Energiequelle;
> Treibhauseffekt, Luft, Atmosphäre, Sauerstoff, Kohlenstoffdioxid

Lernziele

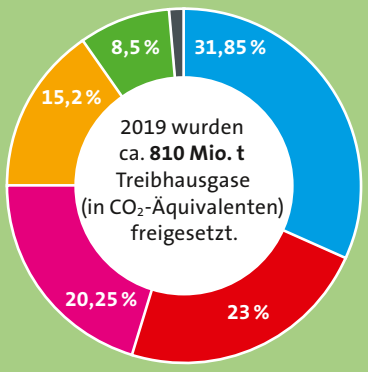
Die Schüler*innen:
- **lernen den Treibhauseffekt verstehen und erkennen,**
- **erfahren, was jeder selber beitragen kann, um dem Klimawandel entgegenzuwirken,**
- **verstehen, wie man den natürlichen und den von Menschen verursachten Treibhauseffekt voneinander unterscheiden kann.**

Durchführung

- Was fällt den Schülern beim Begriff Treibhauseffekt ein? Wer hat den Begriff schon gehört und in welchem Zusammenhang?
- Gemeinsam werden an der Tafel Begriffe, Gedanken zum Treibhauseffekt (wie z. B. Treibhaus / Gewächshaus im Garten, Wärme, Feuchtigkeit, Verschmutzung usw.) zusammengetragen.

Hintergrundwissen

» Anteile der Emissionen auf den einzelnen Bereichen in Deutschland



- Energiewirtschaft
- Industrie, produzierendes Gewerbe
- Verkehr
- Haushalte
- Landwirtschaft
- **1,2 %** Abfallwirtschaft

Quelle: Umweltbundesamt 11.03.2021

Der natürliche Treibhauseffekt
Die Sonnenstrahlen treffen auf die Erde und werden teilweise reflektiert. Treibhausgase in der Atmosphäre absorbieren die Strahlen und emittieren einen Teil der Strahlen in den Weltraum und einen Teil wieder in Richtung Erdoberfläche zurück, wodurch sich diese zusätzlich aufheizt. Dies bewirkt, dass in der Atmosphäre eine mittlere Temperatur von +14 °C herrscht. Ohne den natürlichen Treibhauseffekt läge die Temperatur auf der Erde bei -19 °C.

Der anthropogene Treibhauseffekt
Wir produzieren zusätzliche Treibhausgase, die sich in der Atmosphäre anreichern und wie ein Schutzschild noch mehr Sonnenwärme zurückhalten. Auf diese Weise heizen wir unseren Planeten zusätzlich auf – wie ein Gewächshaus. Zu den Treibhausgasen gehören zum Beispiel Methan, Distickstoffoxid (Lachgas) und Kohlendioxid. Hauptverursacher des Treibhauseffektes ist Kohlendioxid (CO_2).

Folgen der globalen Erwärmung:

- **Veränderter Beginn der Jahreszeiten**
- **Veränderte Niederschlagsmuster:** In einigen Gebieten regnet es viel mehr und in den anderen viel weniger, als normal üblich wäre. In West- und Ostafrika z. B. wurden Niederschlagsrückgänge von bis zu 50 % gemessen, Dürren und Hunger sind die Folge. Vermehrte Niederschläge führen zu Überschwemmungen und Hochwasser.
- **Waldbrände:** Lange Hitzeperioden führen zu vermehrten Bränden, CO_2 wird freigesetzt, die Natur massiv geschädigt.
- **Erwärmung der Meere:** Die Meere werden sauerstoffärmer. Tiere und Pflanzen sterben, weniger Sauerstoff wird produziert.
- **Anstieg des Meeresspiegels:** Durch die Erwärmung schmelzen die Polkappen, der Meeresspiegel erhöht sich und viele Gebiete werden überflutet.

Lösungen

Z3

Vorlage zum Versuchsaufbau „Treibhaus – Warum wird es warm, wie in einem Gewächshaus?“

> ***Hinweis zum Versuch***
siehe AB25 „Wetterextreme“

Aufgabe 1:

- **Sonnenstrahlen** fallen auf die Erde
- Teil der Sonnenstrahlen wird **reflektiert**
- **Treibhausgase**

Aufgabe 2:

a)
- **Kohlendioxid (CO_2):**
  Verbrennung fossiler Energieträger (Kraftwerke, Verkehr...), Waldrodung, Holzverbrennung
- **Methan (CH_4):**
  Viehhaltung, Reisanbau, Verbrennung von Biomasse, Mülldeponien, Gewinnung und Nutzung fossiler Brennstoffe
- **Lachgas / Distickstoffoxid (N_2O):**
  Düngung in der Landwirtschaft, Verbrennen von Biomasse und fossilen Energieträgern
- **Fluorchlorkohlenwasserstoffe (FCKW):**
  Treibmittel in Schäumen z. B. Bauschaum, Kühlmittel in Kühlschränken und Klimaanlagen, Reinigungsmittel, Feuerlöscher
- **Wasserdampf (H_2O):**
  Verbrennungsprozesse bei Flugzeugen

b)
> *Lösung siehe oben: Hintergrundwissen „Der anthropogene Treibhauseffekt“ und „Folgen der globalen Erwärmung“*

c) Beispiele:
- mit Fahrrad, öffentlichen Verkehrsmitteln oder Fahrgemeinschaften zur Schule fahren
- Recyclingpapier verwenden
- regionale Produkte kaufen
- nicht jeden Tag Fleisch essen
- Strom sparen z. B. beim Verlassen des Zimmers Licht ausschalten; den PC und andere Stromverbraucher nur bei Bedarf anschalten
- teilen, leihen, verschenken
- ohne Flugzeug in den Urlaub

Quellen:
planet-wissen: „Klimawandel“
www.planet-wissen.de/natur/klima/klimawandel
Umweltbundesamt: „Folgen des Klimawandels“
www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/klimafolgen-anpassung/folgen-des-klimawandels-0
(Stand 2021)

Klimaschutz

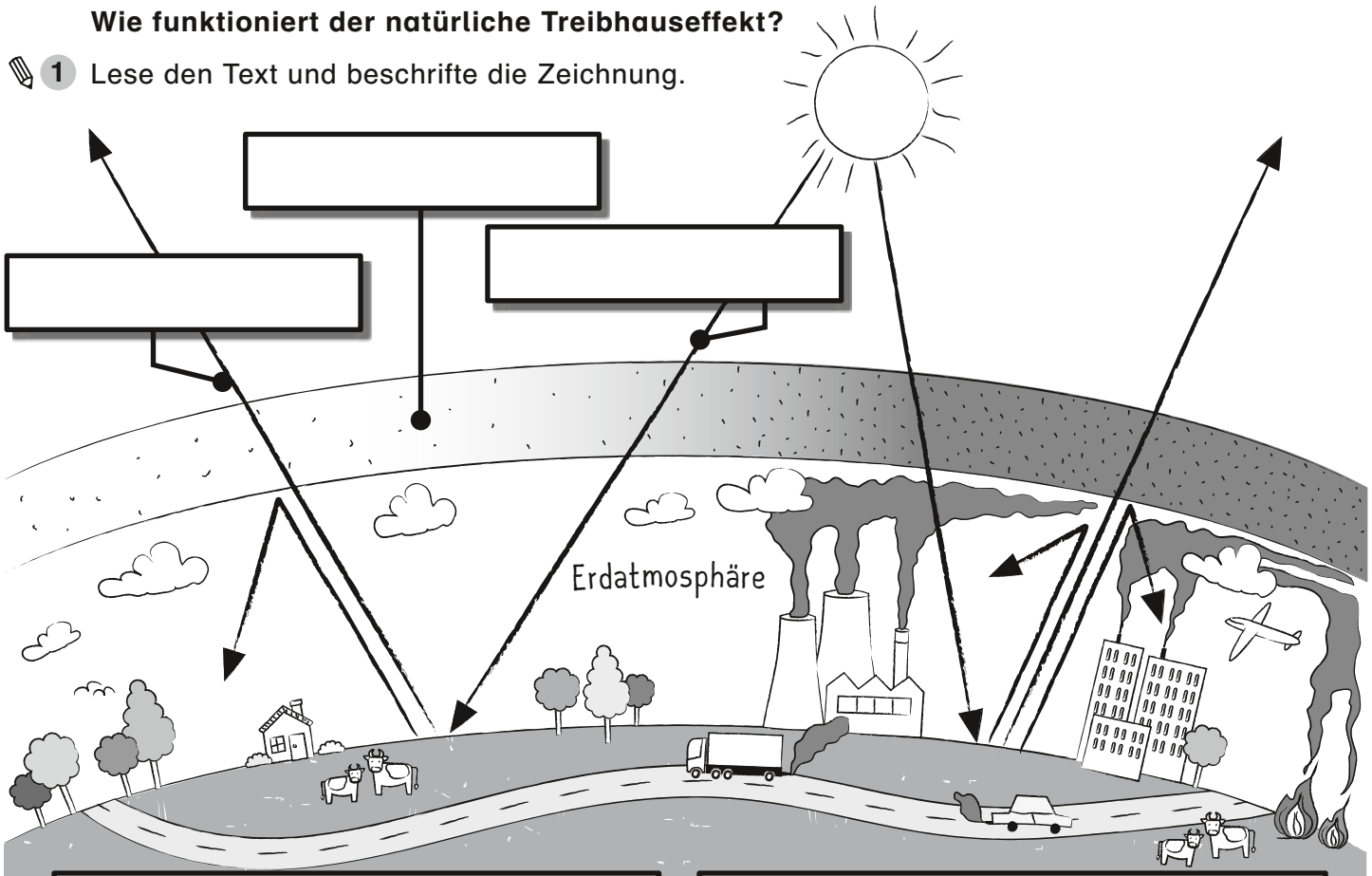
Name

Der Treibhauseffekt

Datum

Wie funktioniert der natürliche Treibhauseffekt?

1 Lese den Text und beschrifte die Zeichnung.



Der natürliche Treibhauseffekt
Die **Sonnenstrahlen** treffen auf die Erde und erwärmen diese. Ein Teil der Strahlen wird von der Erdoberfläche zurück in das Weltall **reflektiert**. Die Erdatmosphäre hält aber auch einen Teil der Sonnenwärme zurück. Sie prallt an den natürlichen **Treibhausgasen** in der Atmosphäre ab. So wird verhindert, das die Erde auskühlt. Von dem bekanntesten Treibhausgas hast du bestimmt schon gehört.
Es ist: Kohlenstoffdioxid (CO_2).

Der Treibhauseffekt wird verstärkt durch:

_____

_____

_____

_____

_____

_____

2 **Der Mensch produziert zusätzliche Treibhausgase, die den Treibhauseffekt negativ verstärken.**

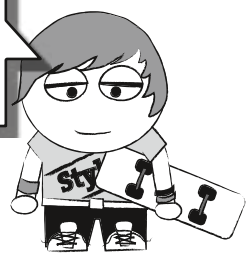
Erarbeitet zusammen in der Klasse:

a Nennt 3 Faktoren, die den Treibhauseffekt verstärken. Schreibe die Faktoren rechts in das Kästchen.

b Was passiert, wenn zu viele Treibhausgase in der Atmosphäre sind? Erklärt und benennt die Folgen.

c Überlegt gemeinsam: Was könnt ihr tun?

Pflanzen wandeln CO_2 aus der Luft um. Sie produzieren Sauerstoff, den wir atmen.



Klassenstufe 3/4

Arbeitsblatt 25

Umweltschutz

Wetterextreme

Folgen des Klimawandels

Lehrplananbindung

SACHUNTERRICHT: Erde > Wetter, Klima, Klimawandel

Lernziele

Die Schüler*innen:
- **lernen den Begriff und die Grundzüge des Klimawandels kennen,**
- **überlegen, inwiefern unser Handeln Einfluss auf das Klima hat.**

Durchführung

- Die Schüler*innen werden gefragt, ob sie das Wort Klimawandel schon einmal gehört haben (z. B. in den Nachrichten oder bei den Eltern). Wenn ja, in welche Zusammenhänge bringen die Schüler*innen den Begriff?
- Den Schüler*innen sollte nach Bearbeitung des Arbeitsblattes in einfachen Zügen der Zusammenhang zwischen CO_2-Ausstoß und Klimawandel erklärt werden.

Hintergrundwissen

Mehr zum Thema:
- **planet-wissen: „Klimawandel“**
  www.planet-wissen.de/natur/klima/klimawandel#Vorhersage

Unser TIPP:
- Stoßlüften (5-15min) statt Fenster auf Dauer-kipp
- beim Verlassen des Zimmers Licht ausschalten
- kein Stand-By nutzen und Handy-Ladegeräte nicht an der Steckdose lassen
- Heizung in wenig genutzten Räumen runterdrehen, über Nacht ausschalten

Die Erde wird immer heißer

In den letzten 100 Jahren ist die Temperatur auf der Erde durchschnittlich um 1 Grad gestiegen. Die globale Erwärmung wird gegen Ende des 21. Jahrhunderts zwischen 1,4 und 5,8 °C liegen, je nachdem, wie viele Treibhausgase bis dahin abgegeben werden. Dies hat das Intergovermental Panel on Climate Change (IPCC), ein von den Vereinten Nationen ins Leben gerufenes Gremium führender Klimaforscher, berechnet. Klimatologen fordern, den Anstieg auf höchstens 2 Grad zu begrenzen. Darüber würden die Folgen der Erderwärmung für den Menschen unbeherrschbar.

Die Erde reagiert schon auf geringe Temperaturänderungen sehr empfindlich. Das Wetter wird immer extremer: Heftige Stürme, heiße und trockene Sommer und lange Winter mit Schneechaos machen Menschen, Pflanzen und Tieren zu schaffen. Gletscher und Polkappen schmelzen, der Meeresspiegel steigt und damit auch die Gefahr von Sturmfluten und Überschwemmungen in den Küsten- und Flussregionen.

Mitverantwortlich für diese verheerenden klimatischen Veränderungen ist das Treibhausgas Kohlenstoffdioxid (CO_2), das unvermeidbar bei allen Verbrennungsprozessen entsteht. Die Energiewirtschaft mit dem größten Anteil an Emissionen hat ihren CO_2-Ausstoß durch den gestiegenen Einsatz erneuerbaren Energien an der Stromproduktion in den letzten Jahren kontinuierlich gesenkt. Um die Klimaziele zu erreichen ist es um so wichtiger, die Verbrennung fossiler Energieträger weiter zu reduzieren.

> *mehr Hintergrundwissen siehe: Arbeitsblatt 24 „Klimaschutz“*

Lösungen

Aufgabe 1:
1. Wirbelstürme, Stürme
2. Dürren, Trockenheit, Hitze
3. Überschwemmung, Hochwasser
4. Gewitter

Aufgabe 2:
- **extreme Trockenheit, Dürren** => Folgen: Waldbrände, Baumsterben, Schädlingsbefall steigt (z. B. Borkenkäfer), Ernteverluste, Hungersnöte
- **starke Stürme (Orkan), extreme Gewitter** => Folgen: Schäden an Häusern, Straßen oder Stromversorgung; Ernteverluste; Menschen sterben
- **starke Regenfälle** => Folgen: Hochwasser, Überschwemmungen > Schäden an Häusern, Straßen oder Stromversorgung, Ernteverluste; Menschen / Tiere sterben

Versuch

Z3

Vorlage zum Versuchsaufbau „Treibhaus – Warum wird es warm, wie in einem Gewächshaus?“

HINWEIS zum Versuch:
Treibhaus – Warum wird es warm, wie in einem Gewächshaus?

Mit dem Versuch soll verdeutlicht werden, was zu viel CO_2 in unserer Atmosphäre bewirkt.

Das wird dafür benötigt:
- Thermometer
- 2 kleine Becher
  ***Tipp:** für ein schnelleres Ergebnis schwarze Filmdosen nehmen oder die Becher mit schwarzer Pappe umwickeln*
- 1 Schüssel aus Glas (zum Drüberstülpen)
- Wasser
- Sonnenstrahlen

Vorgang:
Die beiden Becher werden gleich hoch mit Wasser gefüllt. Dann werden die Becher auf das Fensterbrett in die Sonne gestellt. Über einen Becher wird die Schüssel aus Glas gestülpt. Es sollte etwa 1 Stunde gewartet werden, bevor mit der Auswertung begonnen wird.

Was soll passieren:
Das Wasser unter dem Glas ist wärmer, denn die Sonnenstrahlen dringen durch das Glas und werden in Wärme umgewandelt. Das Glas verhindert, dass die Wärme entweichen kann, das Wasser erwärmt sich. Es ist das gleiche Prinzip, wie beim Treibhauseffekt, wenn zu viel CO_2 in der Atmosphäre ist.

Quellen:
BMU: „Klimaschutz in Zahlen“
www.bmu.de/fileadmin/Daten_BMU/Pools/Broschueren/klimaschutz_zahlen_2020_broschuere_bf.pdf
www.umwelt-im-unterricht.de: „Was sind extreme Wetterereignisse?“
(Stand 2021)

Wetterextreme

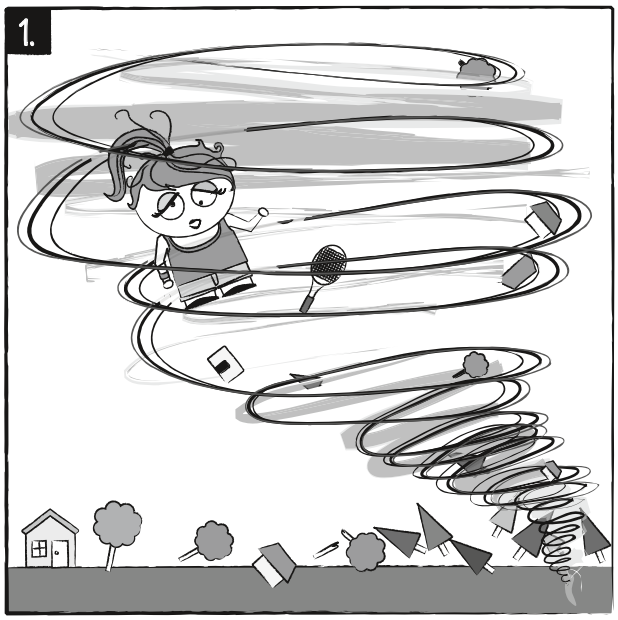
Name

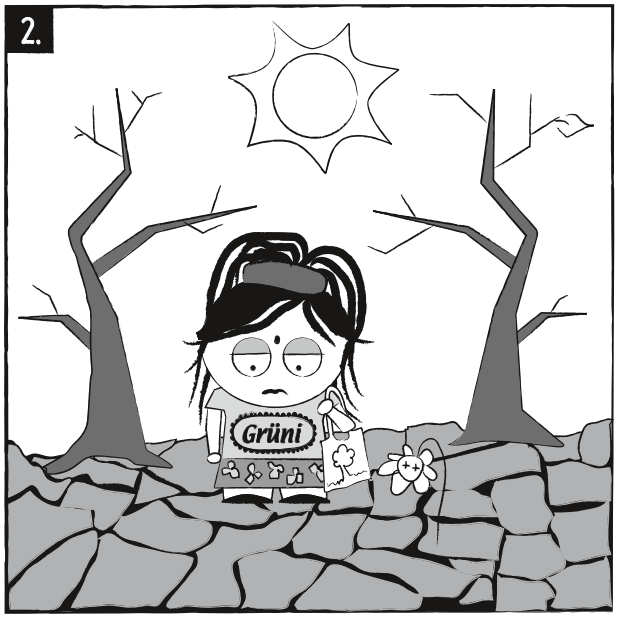
Folgen des Klimawandels

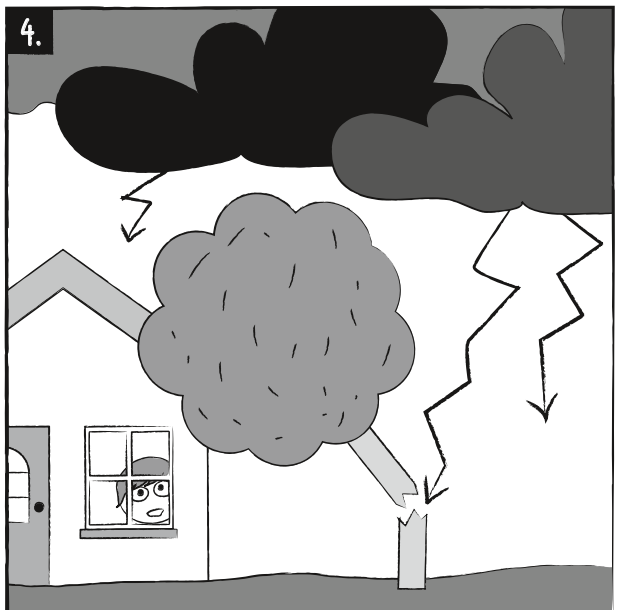
Datum

Seit etwa 100 Jahren steigt die Temperatur auf der Erde an. Es wird nicht nur wärmer. Auch andere extreme Wetterereignisse passieren immer häufiger.

1 Welche Folgen des Klimawandels werden abgebildet?







2 Sprecht in der Klasse darüber. Welche Auswirkungen haben extreme Wetterereignisse auf die Natur und Menschen?

Klassenstufe 3–6

Arbeitsblatt 26

Umweltschutz

Umweltschutz – Nachhaltigkeit

Was kannst du tun?

Lehrplananbindung

SACHUNTERRICHT: Erde > Naturschutz und Umweltverhalten

GESELLSCHAFTSWISSENSCHAFT: Mode und Konsum > Verbraucherbildung, Nachhaltige Entwicklung

WIRTSCHAFT-ARBEIT-TECHNIK: Entwicklung, Planung, Fertigung und Bewertung einteiliger Produkte

Lernziele

Die Schüler*innen:
- **beschäftigen sich mit dem Thema Umweltschutz,**
- **greifen auf das erlernte Wissen zurück,**
- **nehmen sich als aktive Mitglieder der Gesellschaft wahr,**
- **lernen ihren persönlichen Handlungsbereich zum Thema Umweltschutz kennen.**

Durchführung

- Durch die erste Aufgabe sollen sich die Schüler*innen an bereits erlernte Grundlagen erinnern und diese durch die Wiederholung festigen. Die Ergebnisse der einzelnen Schüler können an der Tafel zusammengetragen bzw. ergänzt werden. Es soll klar werden, dass mit kleinem Aufwand für jeden Einzelnen viel zum Erhalt unserer Erde beigetragen werden kann.
- Anschließend soll herausgefunden werden, wie größere Organisationen mit dem Thema umgehen.

Lösungen

Aufgabe 1:
- Abfälle richtig trennen, damit sie recycelt werden können
- sorgsamer Umgang mit schadstoffhaltigen Abfällen (möglichst lösemittelfreie Lacke, richtige Entsorgung => Schadstoffmobil, Recyclinghof)
- Produkte so oft wie möglich wiederverwenden und sie so optimal nutzen (reparieren, verkaufen, verschenken, tauschen, neuen Nutzen finden z. B. beim Basteln)
- abfallarm einkaufen, Mehrwegprodukte, Recyclingpapier verwenden
- Produkte aus der Region bevorzugen
- langlebige Produkte kaufen
- anstelle Batterien lieber wiederaufladbare Batterien verwenden oder Strom aus der Steckdose
- lieber laufen, Fahrrad fahren oder öffentliche Verkehrsmittel nutzen, anstatt das Auto
  => jeder nicht mit dem Auto gefahrene Kilometer spart ca. 160 g CO_2
- Licht ausschalten beim Verlassen des Raumes
- keine E-Geräte auf Standbybetrieb stellen
- Heizungen in nicht genutzten Räumen runterdrehen und / oder über Nacht ausschalten
  => ein Grad Raumtemperatur weniger spart schon bis zu 100 kg CO_2 im Jahr
- lieber 5-10 Minuten Stoßlüften, als Fenster auf und Heizung an oder Fenster auf Dauerkipp
- weniger tierische Produkte verzehren, Massentierhaltung schadet der Umwelt – Methanausstoß, große Weide- / Futterflächen, Probleme bei der Entsorgung von Fäkalien und Gülle => 1 kg Fleisch weniger pro Woche spart im Jahr ca. 200 kg CO_2

Aufgabe 2:
- **BUND (Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland)** – versteht sich als die treibende gesellschaftliche Kraft für eine nachhaltige Entwicklung in Deutschland
- **Deutsche Waldjugend** – ältester Umweltschutz-Jugendverband, der auf vielen Gebieten des ehrenamtlichen Natur- und Umweltschutzes aktiv ist
- **Deutscher Naturschutzring (DNR)** – Dachverband der im Natur- und Umweltschutz tätigen Verbände in Deutschland
- **Deutscher Jugendbund für Naturbeobachtung** – primärer Zweck ist das gemeinsame Erlernen von Fakten über Artenvielfalt und Ökologie
- **Friends of the Earth** – Zusammenschluss aus jeweils einer Umweltorganisation von zzt. 76 Ländern. Für Deutschland ist es der BUND.
- **Greenpeace** – internationale Umweltorganisation, die mit gewaltfreien Aktionen für den Schutz der Lebensgrundlagen kämpft und Umweltskandale aufdeckt
- **NABU** (Naturschutzbund Deutschland) – setzt sich für ein gemeinschaftliches Handeln für die Natur ein
- **Pro Wildlife** – setzt sich weltweit für den Schutz von Wildtieren und ihrer Lebensräume ein
- **Robin Wood** – ist eine Aktionsgemeinschaft für Natur und Umwelt
- **Rettet den Regenwald** – gemeinnütziger Verein zum Schutz des Regenwaldes und dessen Bewohner
- **WWF (World Wide Fund For Nature)** – Umweltorganisation zur Bewahrung der biologischen Vielfalt und Förderung einer nachhaltigen wirtschaftlichen Entwicklung

Mehr zum Thema:
- **WWF: „Klimaschutz leicht gemacht – Tipps für überall und jeden Tag“**
  www.wwf.de/fileadmin/user_upload/WWF-Klimatipps.pdf

Quelle:
WWF: Klimaschutz leicht gemacht: „20 Tipps für überall und jeden Tag“, www.wwf.de/aktiv-werden/tipps-fuer-den-alltag/energie-spartipps/co2-rechner/

Umweltschutz – Nachhaltigkeit

Name

Was kannst du tun?

Datum

Jeder kann zum Umwelt- und Klimaschutz beitragen
Es gibt viele Möglichkeiten, Rohstoffe und Energie einzusparen und somit den CO_2-Ausstoß zu verringern.

1 Nenne 5 Dinge, die du zum Umweltschutz beitragen kannst.

2 Welche Umweltorganisationen kennst du?
Schreibe 3 auf und beschreibe kurz, was sie tun.

Umweltorganistion	Was macht diese Organistion

☆ Stelle eine Organisation deiner Klasse vor.