

Hier Text eingeben



Mit diesem Heft experimentiert:

Klasse:

phänomexx

MINT SCHÜLEREXPERIMENTE
FÜR DIE KLASSEN 4 und 5

Hannah Arendt Gymnasium Krefeld

Weitere Standorte: Ahlen Borken Bottrop Duisburg Emsdetten Loburg
Ibbenbüren Raesfeld Recklinghausen Unna

zdi Zentrum
KReMINTec
Krefeld
Nordrhein-Westfalen
am Berufskolleg Uerdingen

Zirkeltraining zur Vorbereitung		..... 2
Erklärungen zu schwierigen Wörtern		..... 3
Bereich 1 Elektrischer Strom		
1	Photovoltaik - Versuche	..... 4
2	Die Photovoltaik - Reihenschaltung	..... 5
3	3 Photovoltaik - Dächer	..... 6
4	Das Photovoltaik – Haus zum Drehen	..... 7
5	Die Biogasanlage	..... 8
6a	Das Windrad	..... 9
6b	Die Bauteile des Windrades	..... 10
Bereich 2 Klimaschutz		
1a	Die Atmosphäre auf der Erde	..... 11
1b	Die Atmosphäre auf dem Mond?	..... 12
2	Der Treibhauseffekt	..... 13
3	Die Photosynthese	..... 14
4	Das Blut der Pflanzen	..... 15
5a	Kraftwerke in Deutschland	..... 16
5b	Kraftwerke in Deutschland / Diagramme	..... 17
6	Der Meeresspiegel	..... 18
Bereich 3 Kunststoff		
1	Ozobot und das Erdöl	..... 19
2	Kunststoff – wichtig oder unwichtig?	..... 20
3	Unsere Kleidung	..... 21
4	Die Wegwerfmode	..... 22
5	Die Diamanten	..... 23
6	Wasser und Öl	..... 24
7	Der geheime Code	..... 25
8	Mikroplastik	..... 26
Volksbank Krefeld eG		Rückseite

Ministerium für
Kultur und Wissenschaft
des Landes Nordrhein-Westfalen



Impressum © 1. Auflage 2024
Autoren im Auftrag von Phänomexx e.V.
Zeche Westfalen 1 59229 Ahlen
Anna Weber & Reinhardt Böhm

Bildnachweis: Alle nicht gekennzeichneten
Fotos sind Eigenproduktionen oder von
www.pixabay.de unter einer Creative Commons
CC0 – Lizenz und damit frei von Urheberrechten
veröffentlicht.

Zirkeltraining

Zur Vorbereitung auf den Phänomexx – Forschertag machst du ein Zirkeltraining. Du kommst dabei in alle Bereiche. So bist du auf den Tag gut vorbereitet!

In Phänomexx gibt es besondere Forscheraufgaben:				
		Farbe	Station	Seite
a.	... auf dem Mond			
b.	... im Meer			
c.	... mit einem Mikroskop			
An einigen Stationen kannst du etwas herstellen:				
a.	... elektrischen Strom			
b.	... Blut der Pflanzen			
c.	... Stoffe aus Atomen			
Du gebrauchst wissenschaftliche Geräte				
a.	... eine Pipette			
b.	... ein Mikroskop			
c.	... eine Waage und einen Messzylinder			
Du kannst verschiedene Sachen zum Forschen nutzen:				
a.	... Diamanten			
b.	... alte Reifen			
c.	... einen kleinen Roboter			
Viel Spaß beim Zirkeltraining!				

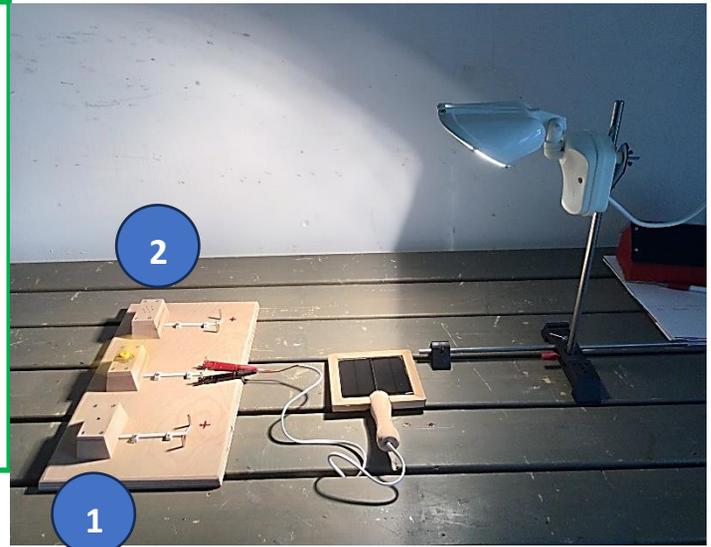
Erklärungen

Hier findest du Erklärungen zu schwierigen Wörtern:

die Photovoltaik	.... Mit einem Photovoltaikmodul wird elektrischer Strom direkt aus dem Sonnenlicht erzeugt.
die LED	.... ist eine Lampe, die wenig Strom verbraucht
der Generator	.... ist eine Maschine, die elektrischen Strom erzeugt. Ein Magnet ist zwischen Spulen eingebaut. Wenn er sich dreht, entsteht elektrischer Strom.
das Kraftwerk	.... ist eine Fabrik zur Stromerzeugung
der Energieträger	.... wird in einem Kraftwerk für die Stromerzeugung benötigt: Kohle, Öl oder Gas – aber viel besser auch Wind und Sonnenlicht .
die Atmosphäre	.... ist eine dünne Schicht aus Gasen (Stickstoff, Sauerstoff, Edelgase). Die Atmosphäre umgibt die gesamte Erdkugel. Sie ist der Lebensraum für Menschen, Tiere und Pflanzen. Die Atmosphäre muss geschützt werden!
das CO ₂	.... ist ein Gas, das bei Verbrennung entsteht. CO ₂ wird auch Kohlenstoffdioxid oder Kohlendioxid genannt.
das Atom das Molekül	.... Atome und Moleküle sind die kleinsten Bausteine von allen Stoffen dieser Welt.
die Photosynthese	.... findet in den Pflanzen statt. Durch die Photosynthese erzeugen Pflanzen Sauerstoff.
das Chlorophyll	.... sorgt in den Pflanzen für die Photosynthese.
der Treibhauseffekt	.... ist für die Erwärmung des Weltklimas verantwortlich.
der Kunststoff die Kunstfaser	.... werden aus Erdöl hergestellt. Ein anderes Wort für Kunststoff ist Plastik.
das Mikroplastik	.... ist winzig klein und gefährlicher Abfall aus Kunststoff.
der Biomüll	.... wird im Kompostwerk verarbeitet. Biomüll darf nicht durch Kunststoffmüll verschmutzt werden!

An dieser Station findest du

- 1 Lampe
- 1 Handgriff mit 2 Photovoltaikmodulen, Kabel und 2 Klemmen
- 1 Holzbrett mit Propeller, LED-Lampe und Summer
- 1 Blatt Tonpapier (1 Spinne)

**1. Aufgabe** (Schalte die Lampe an.)

Verbinde die Photovoltaikmodule mit dem Propeller auf dem Holzbrett. Halte den Handgriff unter die Sonne.

- Ziehe den Handgriff langsam zurück

Welche Beobachtung kannst du machen?

Lege die Spinne auf deine Hand und halte sie unter die Lampe.

2. Aufgabe

Mache den Versuch auch mit LED – Lampe und Summer.

(Beachte dabei: Rote Klemme an den + Kontakt / Metallstift)

3. Aufgabe

Verbinde die Photovoltaikmodule noch einmal mit dem Propeller auf dem Holzbrett und lege den Handgriff unter die Sonne.

- Decke die Photovoltaikmodule nach und nach mit dem Papier ab.
- Beobachte den Propeller. Schreibe deine Beobachtung auf:



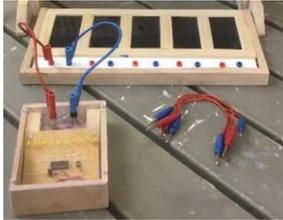
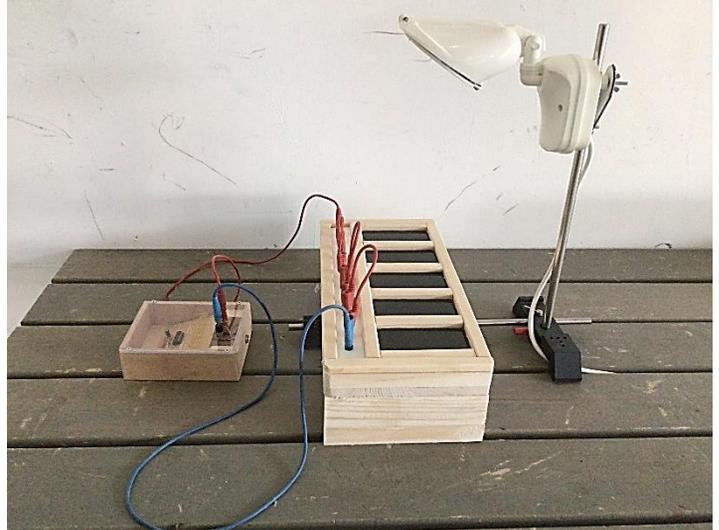
Photovoltaik-Module erzeugen elektrischen Strom direkt aus den Sonnenstrahlen. Es entsteht kein Kohlendioxid - CO₂. Strom aus Photovoltaikmodulen ist umweltfreundlich. **ABER:** In der Nacht können Photovoltaikmodule keinen Strom erzeugen.

Station 2

Die Photovoltaik Reihenschaltung

An dieser Station findest du

- 1 Lampe
- 1 Holzkasten mit
- 5 Photovoltaikmodulen
- 1 Messgerät mit LEDs
- 6 Kabel
- 1 Bildkarte zeigt die **Reihenschaltung**

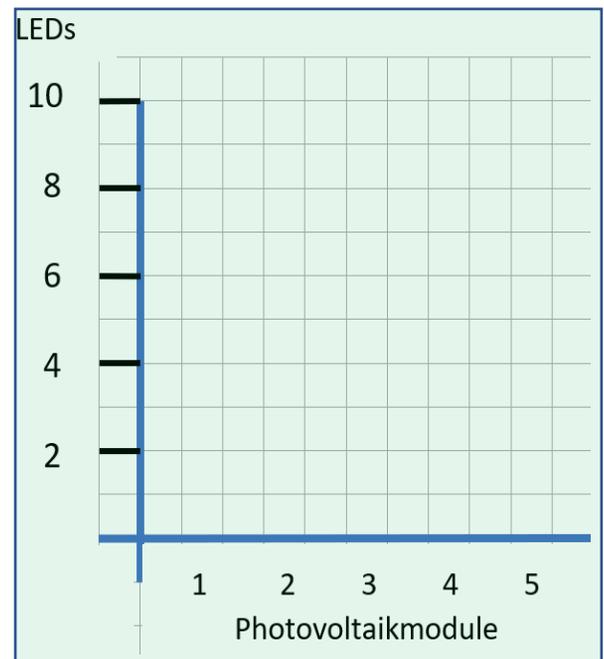
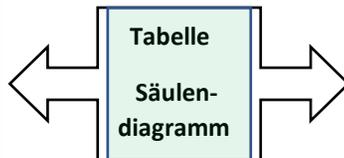


1. Aufgabe (Schalte die Lampe ein.)

- Verbinde das erste Photovoltaikmodul mit dem Messgerät. (1 rotes und 1 blaues Kabel, **s. Foto links**)

- Wie viele LEDs leuchten?
Trage die Zahl in die Tabelle ein:

	LED
1 Photovoltaikmodul	
2 Photovoltaikmodule	
3 Photovoltaikmodule	
4 Photovoltaikmodule	
5 Photovoltaikmodule	



3. Aufgabe

- Verbinde nacheinander 2, 3, 4 und 5 Photovoltaikmodule mit dem Messgerät. Das ist eine **Reihenschaltung**.
- Trage die Zahl für die leuchtenden LEDs in die Tabelle ein.

4. Aufgabe

- Zeichne ein Säulendiagramm für die 5 Photovoltaikmodule.

**Hilfe
findest du
auf der
Bildkarte.**

An dieser Station findest du

- 1 Photovoltaikmodul
- 1 Tischrechner, 1 Lupe
- 3 Fotos von Photovoltaik-Dächern



1. Aufgabe

- Schau dir das Photovoltaikmodul mit der Lupe an. Was kannst du erkennen?

Auf einem Hausdach werden viele große Module verbaut.
Die elektrische Leistung für ein Modul wird in Watt angegeben (Watt = **W**).
Die elektrische Leistung eines Dachmoduls beträgt 370 **W**.



2. Aufgabe

Auf den drei Fotos siehst du drei verschiedene Photovoltaikanlagen.

- Finde die Anzahl der Module heraus.
- Berechne die elektrische Leistung der Photovoltaikanlagen bei Sonnenschein mit dem Tischrechner.

	Anzahl Module	elektrische Leistung
Haus 1		
Haus 2		
Haus 3		

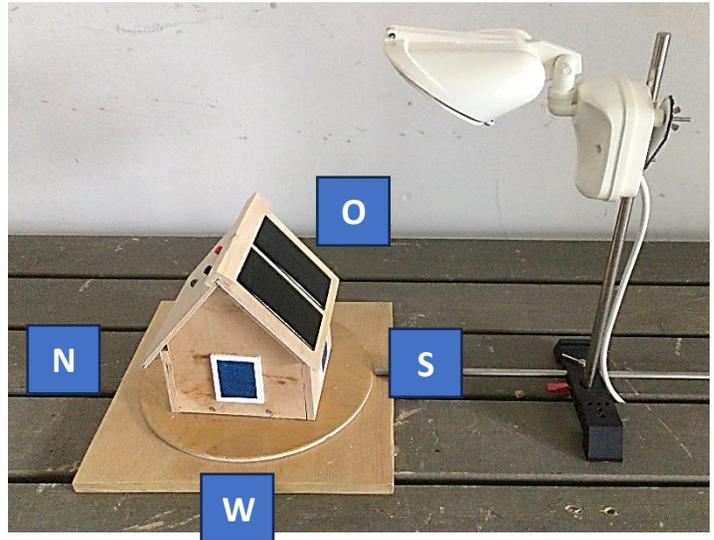


Wie produziert ein Photovoltaikmodul elektrischen Strom?

Die Sonne ist unsere wichtigste und stärkste Energiequelle. Das Sonnenlicht erzeugt den elektrischen Strom in dem Photovoltaikmodul. Durch die vielen kleinen Drähte, die du erkennen kannst, wird der Strom aufgenommen und in das Stromnetz eingespeist.

An dieser Station findest du

- 1 Hausmodell mit
- 2 Photovoltaik-Modulen und
- 1 LED-Leuchte
- (auf einer Drehscheibe mit
- Angabe der Himmelsrichtungen)
- 1 Lampe, 1 Papprolle



1. Aufgabe (Schalte die Lampe ein.)

Stelle das Haus so ein: Die beiden Photovoltaik-Module zeigen nach Süden. Sie bekommen das volle Licht ab (siehe Foto).

- Jetzt drehst du das Haus langsam bis die Photovoltaik-Module nach Norden zeigen. Drehe es dann **vorsichtig** ganz herum.
Dein Partner beobachtet die LED durch die Papprolle. Was macht die LED-Leuchte?

- Bei welcher Himmelsrichtung leuchtet die LED besonders hell?
- Bei welcher Himmelsrichtung leuchtet die LED ganz schwach?

Bei diesem Versuch soll die helle Lampe unsere Sonne sein. Es ist Mittagszeit. Die Sonne scheint aus südlicher Richtung. Auf dem Haus gibt es zwei Photovoltaik-Module. Die können Sonnenlicht in elektrischen Strom verwandeln. Der elektrische Strom kann die LED-Leuchte zum Leuchten bringen.



2. Aufgabe

Ein neues Haus wird gebaut. Die Bauarbeiter möchten die Photovoltaik-Anlage auf dem Dach **nach Norden** montieren. Was meinst du dazu?

An dieser Station findest du

- 1 Modell von einer Biogasanlage
- 1 Video auf dem Tablet
- 6 Zahlenkarten



1. Aufgabe Schaue dir das Video an.

2. Aufgabe

Die Sätze sind vertauscht! Lies deinem Partner den Text richtig vor:

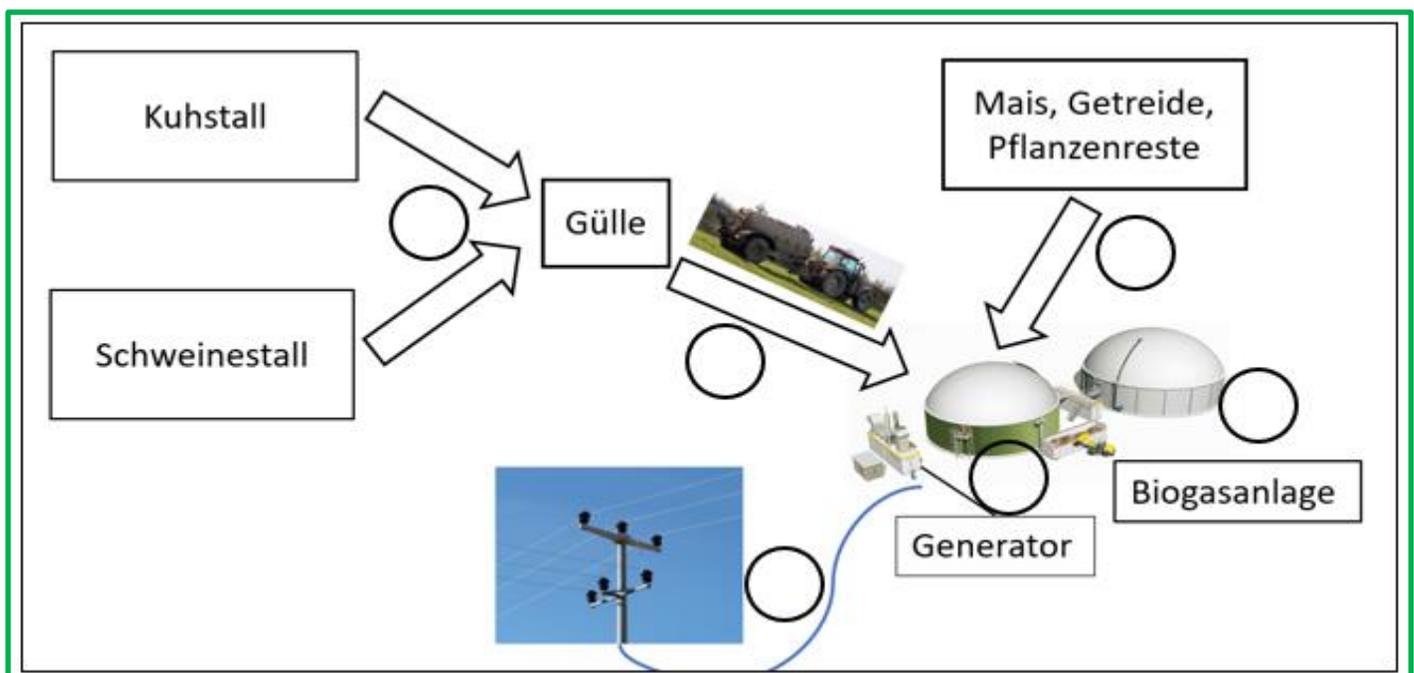
Beginne mit Satz 1

5	Das Methangas wird verbrannt und die Hitze treibt den Generator an.
2	Die Gülle wird mit dem Traktor zur Biogasanlage gebracht.
4	In der Biogasanlage erzeugen Bakterien Methangas.
6	Der elektrische Strom aus dem Generator wird mit Kabeln zu den Menschen transportiert.
1	Die Abfälle aus dem Schweinestall und Kuhstall heißen Gülle.
3	Gülle, Mais und Pflanzenreste werden in die Biogasanlage gefüllt.

- Spiele den Text in der richtigen Reihenfolge im Modell nach und lege die Zahlenkarten an den passenden Stellen dazu.

3. Aufgabe

Schreibe die Zahlen aus dem Text **1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 6** in das Bild.



Station 6a

Strom aus Windkraft

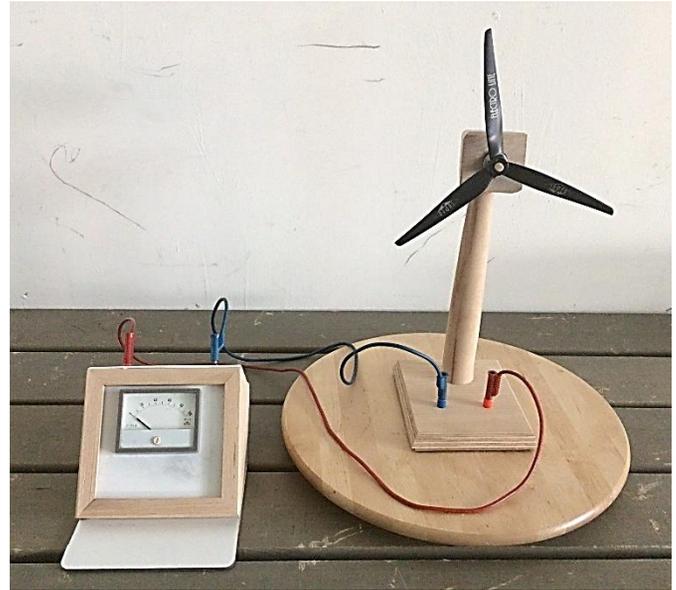
An dieser Station findest du

- 1 Windrad auf dem Drehteller
- 1 Fön am Stativ
- 1 Messgerät, 2 Kabel

1. Aufgabe

Schalte den Fön ein. Drehe das Windrad so, dass der Wind von vorn kommt.

- Das Windrad erzeugt mA (Milliampere).



2. Aufgabe

Drehe das Windrad **vorsichtig** nach **rechts** bis zum Anschlag.

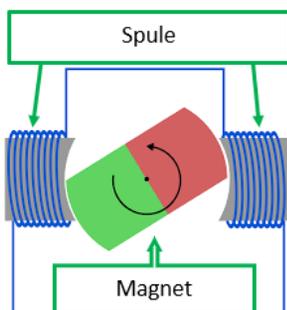
- Das Windrad erzeugt mA.

Drehe das Windrad **vorsichtig** nach **links** bis zum Anschlag.

- Das Windrad erzeugt mA.

3. Aufgabe

Wann erzeugt das Windrad den **meisten elektrischen Strom**?



In diesem kleinen Windrad ist ein **Generator** mit einer Spule und einem Magneten eingebaut. Der Magnet dreht sich in der Spule, wenn der Wind weht. So entsteht elektrischer Strom ohne CO₂.

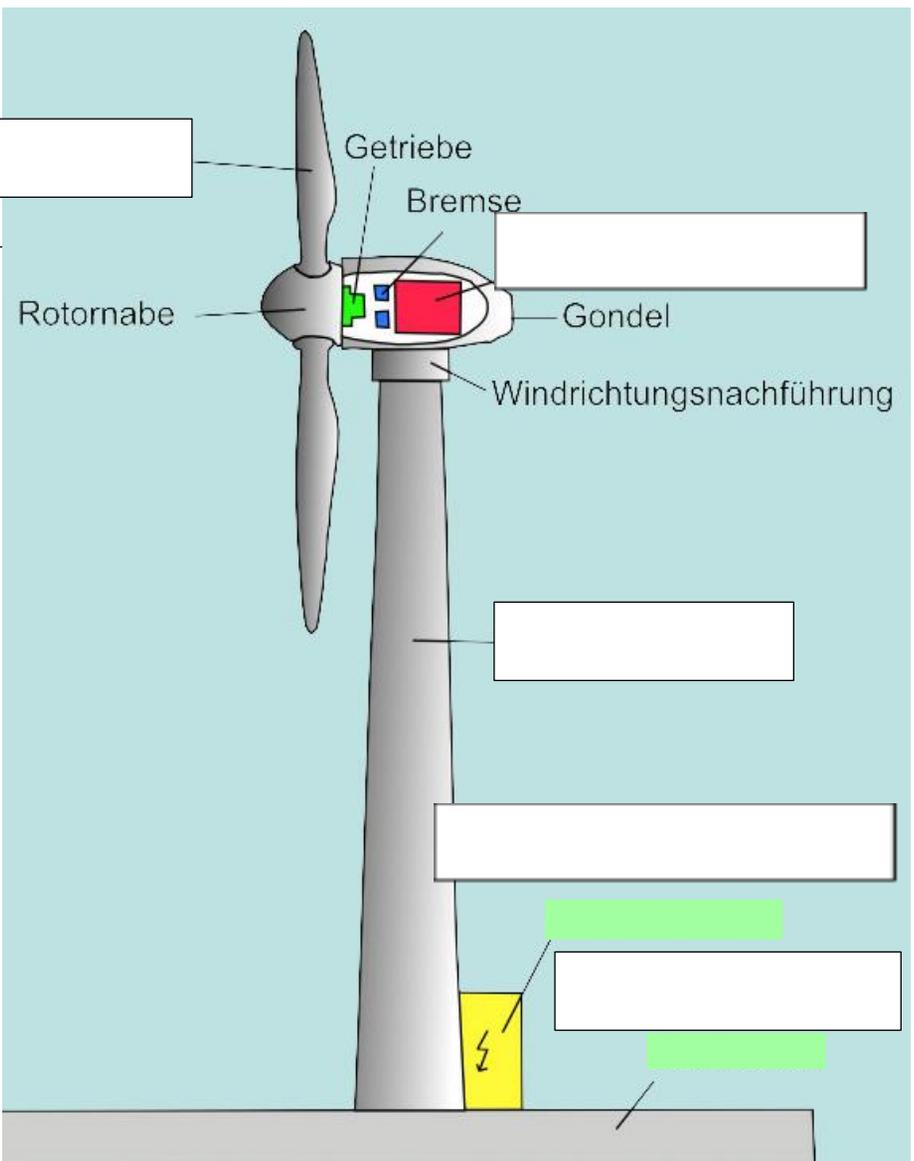
An dieser Station findest du
Das Poster als Hilfe nutzen

Aufgabe

Trage die fehlenden Wörter ein:

- Turm, Netzanschluss, Generator, Rotorblatt, Fundament

Das Poster mit dem Windrad kann dir bei der Arbeit helfen.



Die **Windrichtungsnachführung** dreht das Windrad in die richtige Position zum Wind (s. **Station 6a**).

Warum braucht das Windrad eine **Bremse**?

Die **Bremse** kann das Windrad feststellen, wenn es repariert werden muss.

Der **Turm** muss sehr stabil sein. Er ist meistens aus Stahl (eine Form von Eisen) hergestellt.

Über den **Netzanschluss** gelangt der elektrische Strom in die Stromleitungen

Quelle:
<https://prof.beuthhochschule.de/fileadmin/prof/resnik/Diplomarbeiten/Pralat/Datenbank/3Grundlagen.htm>



An dieser Station findest du:

- 1 Holzhammer
- verschiedene Federn
- 1 Treppe mit 2 Stufen

1. Aufgabe:

Wenn du den Holzhammer und die Feder **gleichzeitig** fallen lässt: Was landet zuerst auf dem Boden?

- Meine Vermutung:

2. Aufgabe:

- Klettere auf die Treppe. Nimm eine Feder in die linke Hand und den Holzhammer in die rechte Hand.
- Dein Partner zählt laut bis drei. Du lässt beides auf den Boden fallen. Wechselt euch bei den Versuchen ab. Jeder hat drei Versuche:

Trage in die Tabelle ein, was **zuerst auf den Boden trifft:**

Versuch 1		Versuch 4	
Versuch 2		Versuch 5	
Versuch 3		Versuch 6	



Hast du richtig vermutet?

Hammer und Feder werden auf der Erde durch den Luftwiderstand (Atmosphäre) verschieden stark abgebremst.

Der nächste Versuch findet auf dem Mond statt. →

Station 1b

Atmosphäre auf dem Mond?

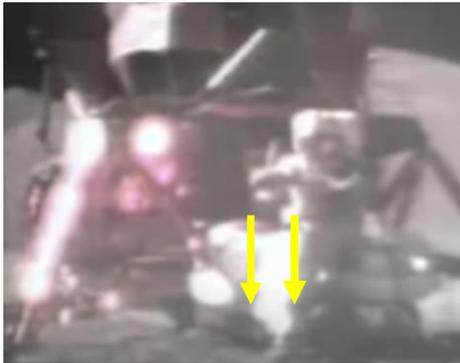
Wenn du den Versuch mit Hammer und Feder auf dem Mond machst:

Was landet zuerst auf dem Boden?

An dieser Station findest du

1 Video

- **Meine Vermutung:**
-



1. Aufgabe

Starte den Film (Apollo 15) auf dem Tablet. Der Film zeigt einen Versuch mit **Feder** und **Hammer** auf dem Mond. Du musst sehr aufmerksam zuschauen, dann kannst du erkennen, was passiert.

Schreibe auf, was du bei **Hammer** und **Feder** gesehen hast:

2. Aufgabe

Hast du richtig vermutet?



Auf der Erde und auf dem Mond wirkt die Schwerkraft. Hammer und Feder landen auf dem Mond **gleichzeitig**, weil es dort **keine** Atmosphäre gibt. Die Feder wird nicht gebremst. Auf dem Mond können Menschen nur in einem Raumanzug überleben. Tiere und Pflanzen gibt es auf dem Mond nicht. Die **Atmosphäre auf der Erde** ist ein guter Lebensraum für Pflanzen, Tiere und Menschen.



Die Erdatmosphäre besteht aus Schichten. Die unterste Schicht ist 10 km hoch und heißt **Troposphäre**. In der **Troposphäre** gibt es Sauerstoff für Tiere und Menschen. In der **Troposphäre** entsteht das Wetter mit Wolken, Regen, Schnee und Wind. Die **Troposphäre** ist unser Lebensraum.

An dieser Station findest du:

- 1 Video
- 1 Infowand

1. Aufgabe

- Schau dir das Video an. Beantworte dann die Fragen:

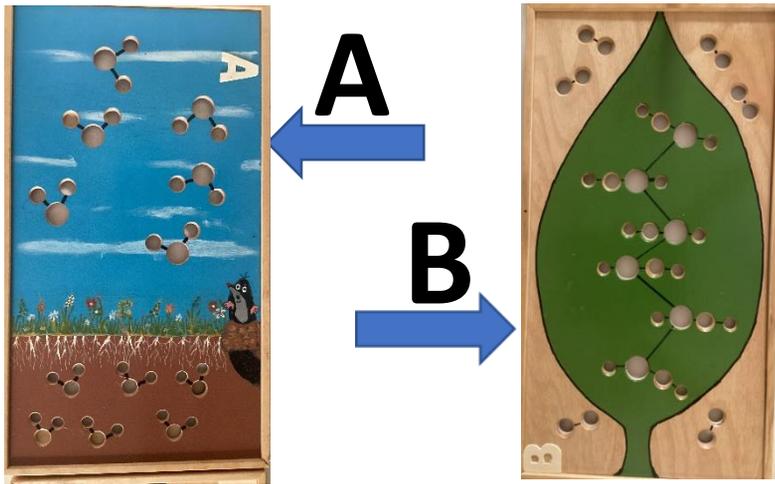
Warum kommt immer mehr CO₂ in die Atmosphäre?

Was passiert durch immer mehr CO₂ in der Atmosphäre?

2. Aufgabe

Setze ein: R für richtig - F für falsch

	R oder F
Die Erdatmosphäre ist der Lebensraum für Pflanzen, Tiere und Menschen.	
Die Erdatmosphäre besteht aus Luft.	
In der Luft gibt es auch das Gas CO₂ .	
CO₂ sorgt dafür, dass die Erde nicht zu stark abkühlt.	
Zuviel CO₂ führt zur Erhitzung der Atmosphäre.	
Dieser Treibhauseffekt bewirkt den Klimawandel.	
Der Klimawandel bedroht das Leben auf der Erde.	
CO₂ entsteht durch die Verbrennung von Kohle, Öl, Benzin und Gas.	
Die Menschen müssen mit dieser Erzeugung von CO₂ aufhören, um den Klimawandel aufzuhalten.	



An dieser Station findest du:

2 Modelle

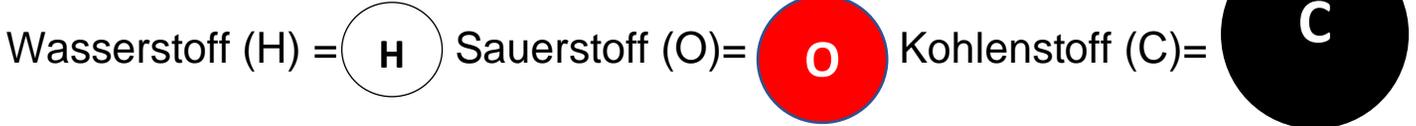
- von Boden und Luft **A**
- von einem Blatt **B**

3 Kästen mit Atom-Kugeln

2 Paare grüne Handschuhe

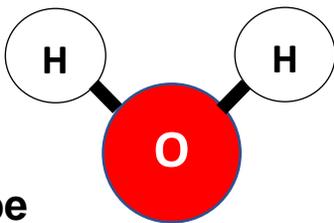
1 Lampe (**Sonne**)

Die Kugeln stellen die **Atome** für drei Stoffe dar:

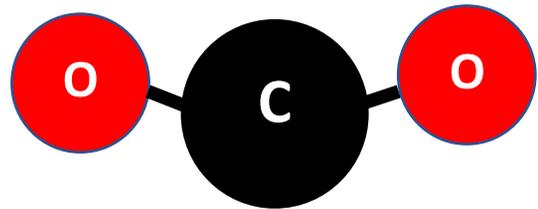


Aus den **Atomen** können sich neue Stoffe bilden. **Atome** binden sich zu **Molekülen** zusammen:

Wasser = H_2O



Kohlendioxid = CO_2



1. Aufgabe

- Lege die Moleküle für Wasser (H_2O) und Kohlendioxid (CO_2) auf das Modell A (Boden – Luft). H_2O sammelt sich in der Erde (Grundwasser), CO_2 in der Luft.

2. Aufgabe

Spiele **Photosynthese** bei Sonnenschein nach:

Hilfe findest du auf den Fotos.

- Schalte die Sonne ein. Ziehe die grünen Handschuhe an. Deine Hände werden dadurch zu **Chlorophyll (grüner Blattfarbstoff)**.
- H_2O und CO_2 gelangen in das Blatt. **Chlorophyll** stellt daraus im Innern des Blattes zwei neue Stoffe her:

Zucker ($C_6O_6H_{12}$) und Sauerstoff (O_2)

- Lege die Moleküle von Modell A auf das Modell B (Blatt). Es entstehen **1 Zuckermolekül** und **6 Sauerstoffmoleküle**.



Den **Zucker** brauchen die Bäume (und alle Pflanzen) zum Wachsen. Der **Sauerstoff** verlässt das Blatt durch winzige Öffnungen nach außen (weiße Punkte beim Mikroskopieren (**an Station 8**)). Den **Sauerstoff** brauchen Tiere und Menschen zum Atmen. Darum ist es für Menschen und Tiere sehr wichtig, dass Bäume erhalten bleiben und neue gepflanzt werden.



An dieser Station findest du:

- Grüne Blätter
- 1 Computer-Mikroskop
- 1 Schere, 1 Lineal

1. Aufgabe

- **Stelle das Mikroskop auf das Blatt** und halte es gut fest.

- Du kannst die Bildschärfe am Mikroskop (Drehring) einstellen.

Schreibe **ja** oder **nein** auf die Linien:

- - Ich kann den Aufbau des Blattes erkennen. _____
- - Ich kann viele winzige Punkte erkennen, durch die der Sauerstoff Blatt verlassen kann. _____

2. Aufgabe

- Schneide ein Blatt in sehr kleine Stücke.
- Fülle die Stücke in den Mörser.
- Gib 3 ml Wasser (eine Pipette voll) dazu und rühre mit dem Pistill kräftig um.
Jetzt kannst du daran riechen!
- Schneide ein kleines Stück Küchenrolle ab und sauge damit die Flüssigkeit auf.
- Hänge das Stück mit der Klammer auf.

Welche Farbe hat die Flüssigkeit? _____



Alle Menschen haben Blut in den Adern. Blut ist rot. Blut transportiert den Sauerstoff in jede Zelle des Körpers. **Chlorophyll** ist das Blut in den Pflanzen. **Chlorophyll** produziert Zucker für den Baum und Sauerstoff. Sauerstoff macht das Leben auf der Erde möglich.

Du hast Chlorophyll extrahiert, also aus dem Blatt herausgelöst.



Heißer Dampf aus dem Atomreaktor treibt die **Turbine** und den **Generator** an. Es entsteht kein CO₂, aber es entstehen sehr giftige Abfälle! (Die letzten 3 Atomkraftwerke in Deutschland wurden im April 2023 abgeschaltet.)



Heißer Dampf aus dem Kohleofen treibt die **Turbine** und den **Generator** an. Es entstehen aber viele Abgase, z.B. CO₂ (Kohlendioxid – wird auch Kohlenstoffdioxid genannt)



Fließendes Wasser aus dem Stausee treibt die **Turbine** und den **Generator** an. Es entsteht **kein** CO₂.



Der Wind treibt die großen **Windräder** an. In jedem Windrad befindet sich ein **Generator**. Es entsteht **kein** CO₂.



Auf einem Feld in Brandenburg erzeugen **Photovoltaikmodule** elektrischen Strom **ohne** Generator und **ohne** CO₂. Das Solarfeld hat **465.000 Photovoltaikmodule**

Foto: EnBW

Aufgabe

- **Schreibe die folgenden Wörter zu den Fotos:** das Atomkraftwerk, die Windkraftanlagen, das Wasserkraftwerk, das Kohlekraftwerk, das Solarkraftwerk

Welche Kraftwerke sind umweltfreundlich? Unterstreiche die Wörter grün.

Nächste Seite 5b: Veränderung der Energieträger von 2020 bis 2030.

Wie alt warst du 2020? _____

Wie alt bist du 2030? _____

Station 5b

Aufgabe:

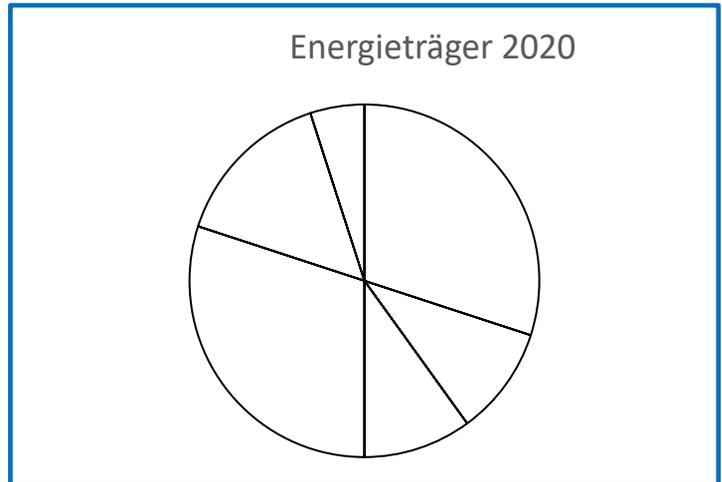
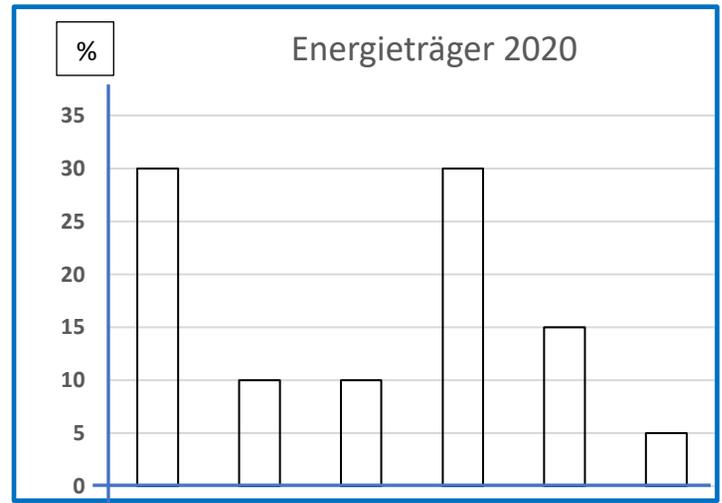
Male die Spalte **Farbe** mit den passenden Buntstiften aus. Dann kannst du auch das Säulendiagramm passend färben.

Für das Kreisdiagramm legst du die Perlen auf das Kreismodell.

1 Perle = 5%

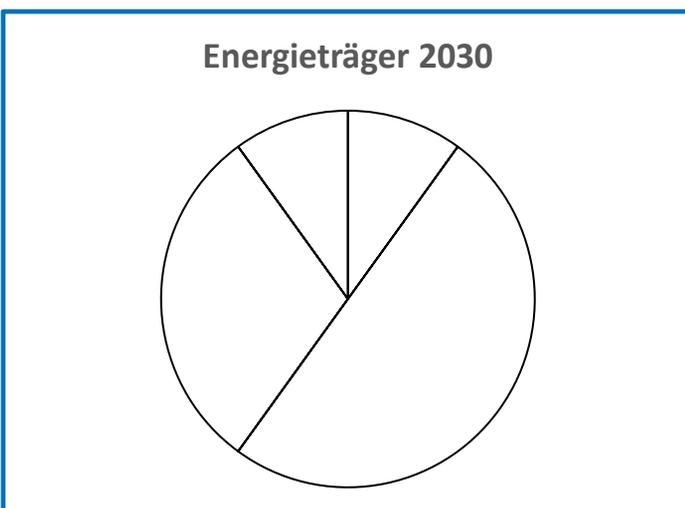
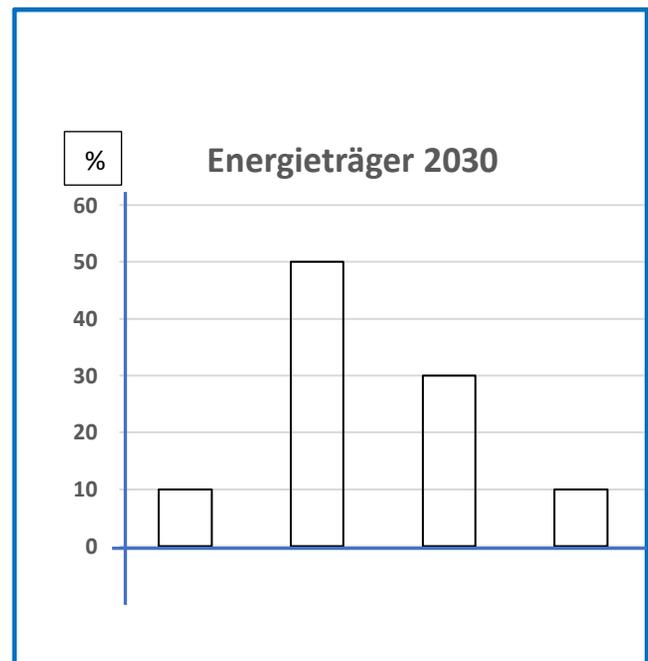
2020

Energieträger	%	Farbe
Kohle	30	
Gas	10	
Atomkraft	10	
Wind	30	
Sonne	15	
andere	5	



2030

Energieträger	%	Farbe
Kohle	0	
Gas	10	
Atomkraft	0	
Wind	50	
Sonne	30	
andere	10	



Was verändert sich?

Vergleiche 2020 mit 2030.



An dieser Station findest du:

- 1 Messzylinder
- 1 Messbecher
- 1 Infrarotlampe
- Eiswürfel
- 2 Videos

1. Aufgabe

Fülle mit dem Messbecher **genau 100 ml** Wasser in den Messzylinder. Gib **zwei** Eiswürfel dazu. **Beantworte die Frage a.**

a.) Was passiert mit dem Wasserstand **nach der Zugabe der Eiswürfel?**

steigt sinkt bleibt gleich

Wasserstand: _____ ml

2. Aufgabe

Schalte die Infrarotlampe an und erwärme damit das Eis und das Wasser. **Beantworte die Frage b.**

b. Was passiert mit dem Wasserstand **nach dem Schmelzen?**

Wasserstand: _____ ml



Wenn das Weltklima immer wärmer wird, können die mächtigen Eismassen auf Grönland und am Südpol schmelzen. Dadurch kommen riesige Eisberge und immer mehr Wasser in die Weltmeere. Es kann zu großen Überschwemmungen überall auf der Welt kommen.

Schau dir die beiden Videos an.

An dieser Station findest du

- 1 Ozobot Roboter
- 1 Fahrplan für Ozobot
- 6 Klappkarten mit Bild und Text



1. Aufgabe (Bitte abwechselnd arbeiten.)

- 6 Bildkarten liegen **zugeklappt** auf dem **Fahrplan**.
- Lass Ozobot vom Startpunkt zum 1. Bild fahren.
- Wenn Ozobot stoppt, nimmst du die Klappkarte auf und liest den Text deinem Partner vor.
- Suche den passenden Satz in der Tabelle. Trage die Nr. ein.

Lass Ozobot nacheinander zu allen Klappkarten fahren.
Schreibe die Zahlen von den Klappkarten zum richtigen Satz.

TABELLE:

Nr.	
	Menschen finden die Erdöllager, bohren tiefe Löcher und pumpen das Erdöl nach oben.
	Die Lebewesen sinken auf den Meeresboden, werden von Sandschichten bedeckt und zusammengedrückt.
	In einer besonderen Fabrik (einer Raffinerie) werden aus Erdöl verschiedene Produkte hergestellt: Benzin, Diesel, Motoröl
	Zur Dinosaurierzeit sterben viele kleine Lebewesen in den Ozeanen.
	Ein Teil der Produkte aus der Raffinerie wird für die Herstellung von Kunststoff genutzt. Daraus werden Farben, Medikamente Spielzeuge, Textilfasern und Verpackungen gemacht.
	In einem Zeitraum von 150 Millionen Jahren hat sich aus den Lebewesen Erdöl gebildet.

2. Aufgabe

Lies deinem Partner den ganzen Text in der richtigen Reihenfolge vor.

Station 2

Kunststoff – wichtig oder unwichtig?

An dieser Station findest du

- 16 Gegenstände aus unterschiedlichem Material
- 2 Platten (vorn und hinten zu benutzen)



Viele Produkte aus Kunststoff sind unnötig. Es gibt aber auch Produkte aus Kunststoff, die notwendig sind. Eine Entscheidung für oder gegen Produkte aus Kunststoff ist nicht einfach – aber wichtig.

1. Aufgabe

Schau dir alle Gegenstände auf dem Tisch genau an.

- Teile in zwei Gruppen ein: Kunststoff / kein Kunststoff
- Lege die Sachen auf die Platten:

Kunststoff

kein
Kunststoff

Zähle nach:

Es müssen
11 Teile aus
Kunststoff
sein!

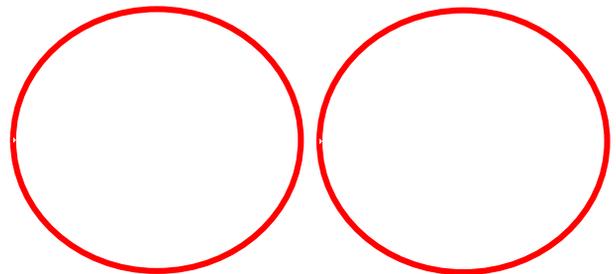
2. Aufgabe

- Gegenstände aus Kunststoff erhalten in der Tabelle eine **K**.
Gegenstände **nicht** aus Kunststoff erhalten in der Tabelle eine **N**.

K	Flasche 1		Zahnbürste 9
	Windel 2		Kaffeefilter 10
	Muschel 3		Brille 11
	Kochlöffel 4		Ei 12
	Diamant 5		Bandage 13
	Strohalm 6		Giraffe 14
	Maske 7	N	Blumentopf 15
	Tüte 8		Coronatest 16

wichtig

unwichtig



3. Aufgabe

Mit den **11 Gegenständen aus Kunststoff** arbeitest du weiter.

Drehe die beiden Platten um.

- Entscheide mit deiner Partnerin / deinem Partner welche Sachen **eher wichtig** oder **eher unwichtig** sind.
Lege die Sachen auf die Platten.

wichtig

un-
wichtig

- Schreibe die Nummern in die Kreise neben der Tabelle.

Bei der Nacharbeit in der Schule könnt ihr euer Ergebnis mit euren Mitschüler*innen vergleichen.

An dieser Station findest du

- 1 Kiste mit 6 Kleidungsstücken
- 6 Schilder mit Diagrammen
- 1 Schrank
- 2 Lupen



Kleidung wird aus Stoff hergestellt. Der Stoff kann aus **Kunstfasern** oder **Naturfasern** bestehen.



- > Kunstfasern sind aus **Erdöl** (z.B. Polyester, Elastan).
- > Naturfasern sind Baumwolle oder Wolle.

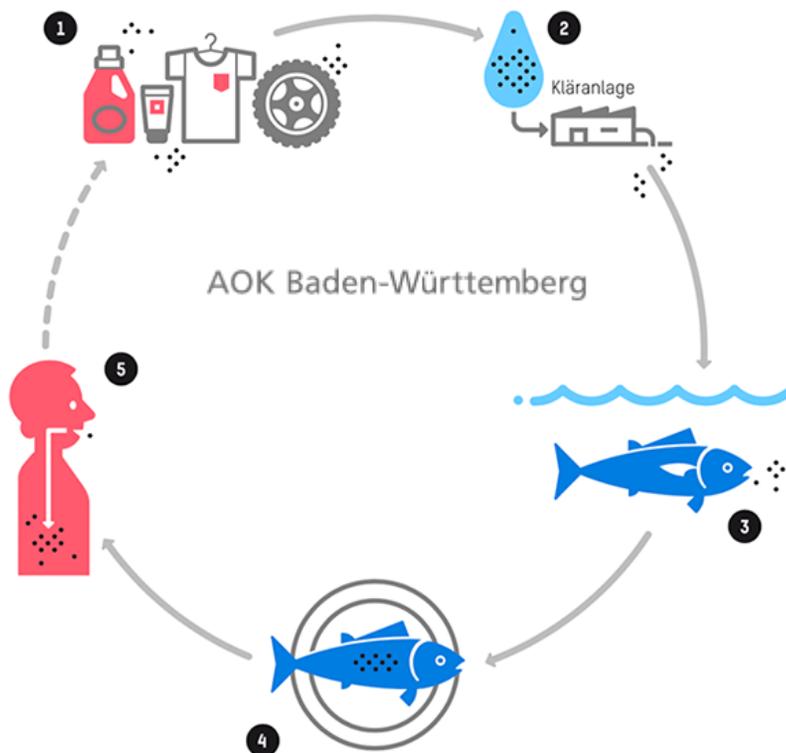
1. Aufgabe

- Nimm ein Kleidungsstück aus der Kiste. Finde das Etikett und lies die Bestandteile.
- Lege zu diesem Kleidungsstück das passende Diagramm.
- Untersuche alle Kleidungsstücke genauso.

Weißt du, woraus dein T-Shirt oder dein Pullover ist?

2. Aufgabe

- Hänge alle Kleidungsstücke mit einem Baumwollanteil von 50% oder mehr in den Schrank.
- Lege die anderen Kleidungsstücke zurück in die Kiste.



3. Aufgabe

Diese Information betrifft die Kleidungsstücke, die jetzt **in der Kiste** liegen:

Diese Sachen bestehen zum größten Teil aus Kunstfasern. Wenn diese Sachen gewaschen werden (1), lösen sich winzige Teilchen ab und gelangen ins Wasser. Diese Teilchen schwimmen in den Flüssen ins Meer und werden von Fischen gefressen (3). So kommen sie auch in die Nahrung (4) der Menschen (5). Diese Teilchen heißen **Mikroplastik**.

Station 4

Die Wegwerfmode

An dieser Station findest du

- 1 Nachhaltigkeitspyramide
- 1 Globus
- 1 Video

Die Atacama-Wüste liegt in Chile.



In welchem Kontinent liegt Chile? Finde Chile auf dem Globus.

1. Aufgabe

- Sieh dir das Video an.

Was denkst Du? Warum liegt in der **Atacama-Wüste** so viel alte und sogar neue Kleidung?

2. Aufgabe

Paula möchte sich chic anziehen. Muss alles immer neu gekauft werden? Was kann sie machen, **bevor** sie ein neues Kleidungsstück kauft?

- Nimm die **Nachhaltigkeitspyramide** auseinander. Suche passende Vorschläge für Paula. Schreibe deine Vorschläge auf:
-
-
-

3. Aufgabe

Für welche anderen Dinge außer Kleidung kann die Nachhaltigkeitspyramide nützlich sein?

Zum Schluss baust du die Pyramide wieder auf.

Station 5

Die Diamanten

An dieser Station findest du

1 großer Diamant aus Glas
viele kleine Diamanten aus
Kunststoff

1 Waage, 1 Messzylinder



Welchen Unterschied gibt es zwischen Glas und Kunststoff?

1. Aufgabe

- Wiege den Glasdiamanten ->

g

- Lege kleine Kunststoffdiamanten auf die Waage, bis das **gleiche Gewicht** erreicht ist.

- Anzahl der Kunststoffdiamanten ->

Achtung:

Die Waage muss auf
Gramm (**g**) eingestellt
sein!

Achtung:

Lass die Diamanten
auf der Waage liegen!

2. Aufgabe

- Fülle den Messzylinder mit 300 ml Wasser.
- Lege den Glasdiamanten hinein.

Der Wasserstand steigt auf ml.

Kippe das Wasser aus und nimm den Glasdiamanten heraus.

- Fülle den Messzylinder wieder mit 300 ml Wasser.
- Lege die abgewogenen Kunststoffdiamanten hinein.

Der Wasserstand steigt auf ml.

3. Aufgabe (richtig **R** oder falsch **F**)

Bei gleichem Gewicht braucht Kunststoff weniger Platz als Glas. _____

Bei gleichem Gewicht braucht Kunststoff zwei Mal so viel Platz wie Glas. _____

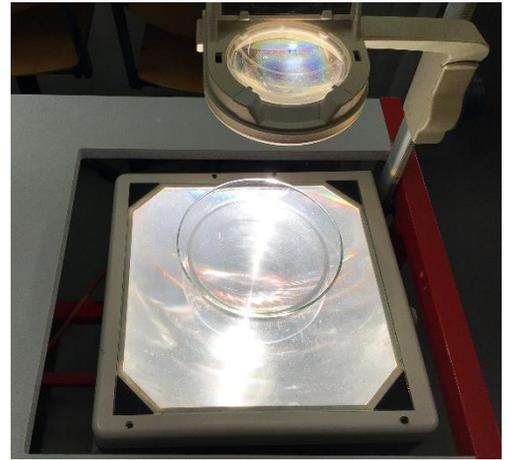
Glas wird aus Sand hergestellt, Kunststoff aus Erdöl. Glas oder Kunststoff werden für Getränkeflaschen genutzt. Es gibt für beide Flaschensorten Vor- und Nachteile. **Am besten ist:** Du trinkst Wasser aus dem Wasserhahn. Das ist nämlich „**Trinkwasser**“.



An dieser Station findest du

- 1 Tageslichtschreiber
- 1 Glasschale auf dem Tageslichtschreiber
- 1 Becherglas mit Öl
- 1 Pipette

- 2 Reagenzgläser mit Wasser/Öl-Gemisch
- 1 Video auf dem Tablet, 1 Sanduhr



Kunststoff wird aus Erdöl hergestellt. Erdöl und Salatöl haben gleiche Eigenschaften. Du machst den Versuch mit Salatöl.

1. Aufgabe

- Im Glasbehälter ist gefärbtes Wasser. Der Glasbehälter steht auf dem Tageslichtschreiber.
- Gib **einen Tropfen Öl** mit der Pipette dazu.
- An der Wand kannst du die Veränderungen sehen.

Trage ein: richtig **R** - falsch **F**

Das Öl vermischt sich mit dem Wasser.

Das Öl vermischt sich **nicht** mit dem Wasser.

2. Aufgabe (1 Minute Beobachtung)

- Nimm ein Reagenzglas, schüttele das Wasser/Öl-Gemisch vorsichtig und **halte dabei den Korken fest**.
- Lass die Sanduhr laufen (1 Minute).
- Schreibe deine Beobachtung auf:

3. Aufgabe

Sehr viele Verpackungen werden aus Kunststoff hergestellt. Weil Kunststoff aus Erdöl gemacht wird, vermischt Kunststoff sich nicht mit Wasser. Deswegen muss Kunststoffmüll getrennt in der Gelben Tonne entsorgt werden. Nur Bioabfall gehört in die Braune Tonne. Der Bioabfall kommt ins Kompostwerk.



- **Dazu schau dir das Video an.**



Station 7

Der geheime Code

An dieser Station findest du

- 8 Verpackungen - nummeriert
- 1 Leucht-Lupe, 1 Infotabelle
- 1 Globus mit Erklärung

An dieser Station ist Detektiv-Arbeit im Team notwendig.

Aufgabe

Die Verpackungen (**1 bis 8**) werden einzeln in die Kiste mit dem grünen Hintergrund gelegt und mit der Leucht-Lupe untersucht.

Finde dieses Zeichen



In diesem Dreieck und **darunter** stehen Zahlen und Buchstaben. Die Zeichen erklären, aus welchem Material die Verpackungen gemacht sind.

- 5 Teile bestehen aus Erdöl-Kunststoff,
- 2 Teile bestehen aus Bio-Kunststoff,
- 1 Teil besteht aus Pappe.

Die **Infotabelle** hilft dir.

Schreibe die Nummern der Verpackungen auf:

Kunststoff _____

Bio-Kunststoff _____

Pappe _____



Adaptive Economy Newsletter

Der große pazifische Müllfleck. Gebildet aus 1,15 bis 2,41 Millionen Tonnen Plastik, die jedes Jahr in den Ozean gelangen.

Hier Text eingeben

Kunststoffverpackungen sind für die Umwelt schädlich. Viele Verpackungen gelangen über die Flüsse ins Meer. Die Verpackungen schwimmen an der Oberfläche und sinken nach und nach auf den Meeresgrund. Der Lebensraum für viele Meerestiere geht verloren. Auf dem Globus sind die riesigen Plastikflächen zu sehen. Darum sind viele Verpackungen in der EU verboten. Im Internet findest du dazu viele Informationen.

→ Am besten – wo immer es möglich ist – ganz auf Verpackungen verzichten!

An dieser Station findest du

- 2 Autoreifen
- 1 Euromünze



Autoreifen werden aus Erdöl hergestellt. Sie haben ein Profil, damit sie sicher auf der Straße fahren können.



Aufgabe



Ein Reifen sollte mindestens 4 mm Profiltiefe haben.

- Prüfe die Profiltiefe bei Reifen 1 **und** 2 mit der 1-Euromünze in der blauen Prüfzone. Der goldene Rand sollte im Profil verschwinden – dann ist der Reifen noch OK.
- Darf man mit Reifen 1 noch fahren?

- Reifen 2 hat schon 40.000 km hinter sich und viel Profil verloren. 1,5 kg von dem Profil sind als Mikroplastik in die Umwelt gelangt.

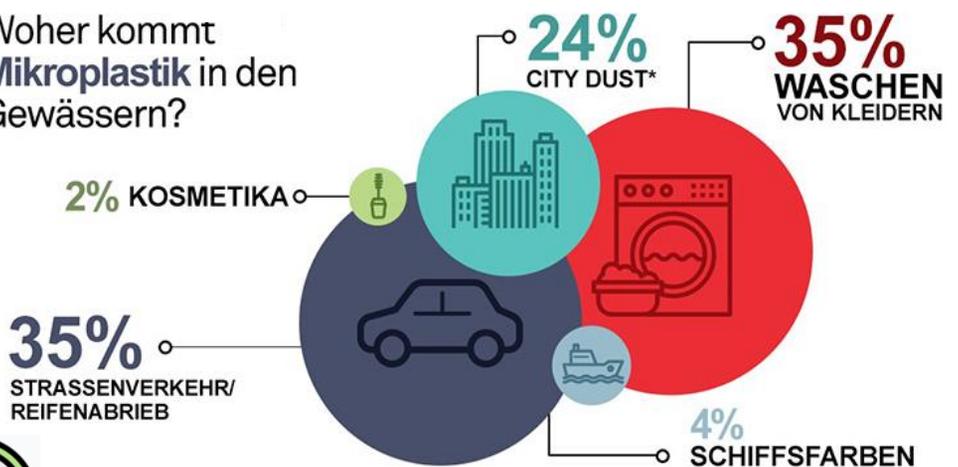
Bei der Fahrt reibt sich das Profil auf der Straße ab. So entsteht **Mikroplastik**. Das meiste Mikroplastik kommt von Reifen beim Fahren **und** Kunstfasern beim Waschen.

Reifenabrieb in Deutschland pro Jahr:

150.000 Tonnen



Woher kommt **Mikroplastik** in den Gewässern?



Quelle: KUNSTSTOFF Swiss

Das passende
Konto – egal was
in deinem Leben
ansteht.

Für alle, die Lust
auf Zukunft haben.

Morgen
kann kommen.

Wir machen den Weg frei.



Mit unserer Begleitung zu den Themen: Konto, Karte, Taschengeld und das erste selbstverdiente Geld, sind wir für dich da. Das sind wichtige Themen, wenn man sich Wünsche erfüllen will und mit seinem Geld gut klarkommen möchte.

Wir begleiten dich auf deinem Weg und haben für jedes Alter das passende Konto. Du planst ein Auslandsjahr? Dein erster eigener Urlaub mit deinen Freunden steht vor der Tür? Dann nutze die Vorteile unserer Kreditkarten.

Profitiere jetzt von unseren kostenlosen Kreditkarten und Konten für junge Leute.

Wir sind für dich da.