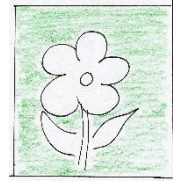


Station 1: Wie wird Biogas hergestellt?

An dieser Station werdet ihr selbstständig eine Biogasanlage bauen, die der Funktionsweise einer echten Biogasanlage nachempfunden wurde.



1. Bearbeitet die Punkte 1 bis 3 der Vorbereitung auf der Stationskarte

2. **Notiert eine Vermutung:**

Wie genau wird aus dem Pflanzenmaterial Gas gewonnen? Nutzt dafür die Abbildung der „tierischen“ Biogasanlage.

3. Bearbeitet die Punkte 4 und 5 der Vorbereitung auf der Stationskarte.

4. Skizziert mit einem Bleistift eure Vorstellung zu dem Versuchsaufbau. Betrachtet die verfügbaren Materialien! Beschriftet nach Möglichkeit die einzelnen Bestandteile!



Lost nun eure Arbeitsaufträge an dieser Station aus (Schritt 6 auf der Stationskarte) und führt den Versuch bzw. die Rechercheaufgaben gemäß den Anweisungen auf der Stationskarte durch. Haltet eure Ergebnisse unter dem Punkt Ergebnissicherung fest.

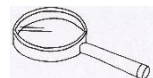
Ergebnissicherung:

1. Rechercheaufgaben:

Wo liegt der **Unterschied zwischen Kompost- und Blumenerde** (Wieso wurde Komposterde verwendet und keine Blumenerde?) Notiert eure Erkenntnisse in dem Kasten.

Was ist **Fermentation** und was hat das mit unserer Biogasanlage zu tun? Notiert eure Erkenntnisse in dem Kasten.

2. Beobachtungen zu dem Versuch:

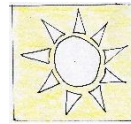


Nun hat eure Biogasanlage eine Woche „gearbeitet“ und es hat sich sicher einiges verändert. Beschreibt die Veränderungen, die ihr beobachten könnt, stichpunktartig.

Auswertung:

Überlegt, wie ihr die Biogasanlage auf eurer Insel nutzen könntet. Ergänzt eure Liste zu den Vor- und Nachteilen auf dem Arbeitsblatt „Vor- und Nachteile der Anlagen und Kraftwerke“.

Station 2: „Solarenergie“



Teil 1: Wie wird eine Solar-Flaschen-Lampe gebaut?

Diese Teilstation beschäftigt sich mit einer ganz besonderen Eigenschaft von Licht in Verbindung mit Wasser. Ihr werdet herausfinden, wieso man die Solar-Flaschen-Lampe auch „ein Liter Licht“ nennt.

1. Bearbeitet die Punkte 1 bis 3 der Vorbereitung auf der Stationskarte

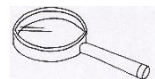
2. **Notiert eine Vermutung:**

Was passiert, wenn eine mit Wasser gefüllte Flasche mit einer Taschenlampe angestrahlt wird?

3. Bearbeitet die Punkte 4 und 5 der Vorbereitung auf der Stationskarte.

Führt nun den Versuch gemäß den Anweisungen auf der Stationskarte durch. Haltet eure Ergebnisse unter dem Punkt Beobachtung fest.

Beobachtung



Welche Beobachtungen konntet ihr bei Durchführung des Versuchs mit der Solar-Flaschen-Lampe mit und ohne Wasser machen. Notiert diese stichpunktartig.

Auswertung

1. Ergänzt die Lichtstrahlen in den Abbildungen. Zeichnet in Abbildung 1 die Lichtstrahlen in gelber Farbe bei einer nicht befüllten Flasche und in Abbildung 2 bei einer mit Wasser gefüllten Flasche.

Tipp:
Haltet einen Strohhalm in ein mit Wasser gefülltes Glas!

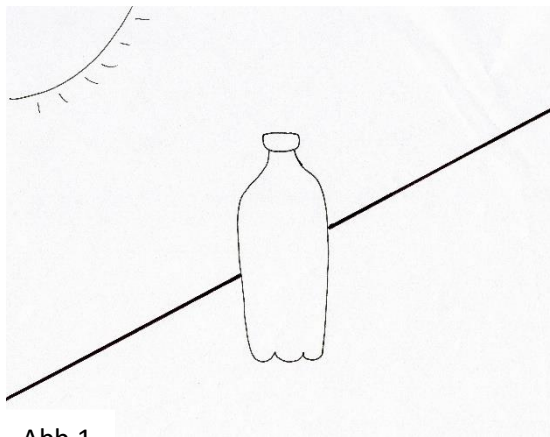


Abb.1

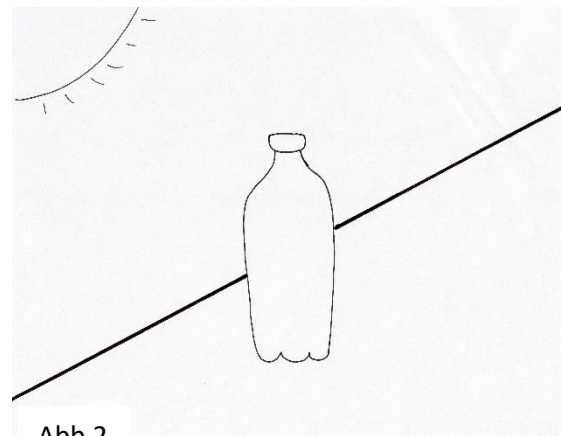
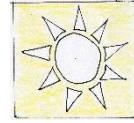


Abb.2

2. Begründe, weshalb die Solar-Flaschen-Lampe nicht den ganzen Tag über die gleiche Leistung erreichen kann!

3. Kennt ihr diesen Effekt, dass Licht von Wasser reflektiert oder gebrochen wird, noch aus anderen Kontexten?

Station 2: „Solarenergie“



Teil 2: Wie wird eine Solarzelle gebaut?

Diese Station beschäftigt sich mit dem Aufbau und der Funktion von Solarzellen.

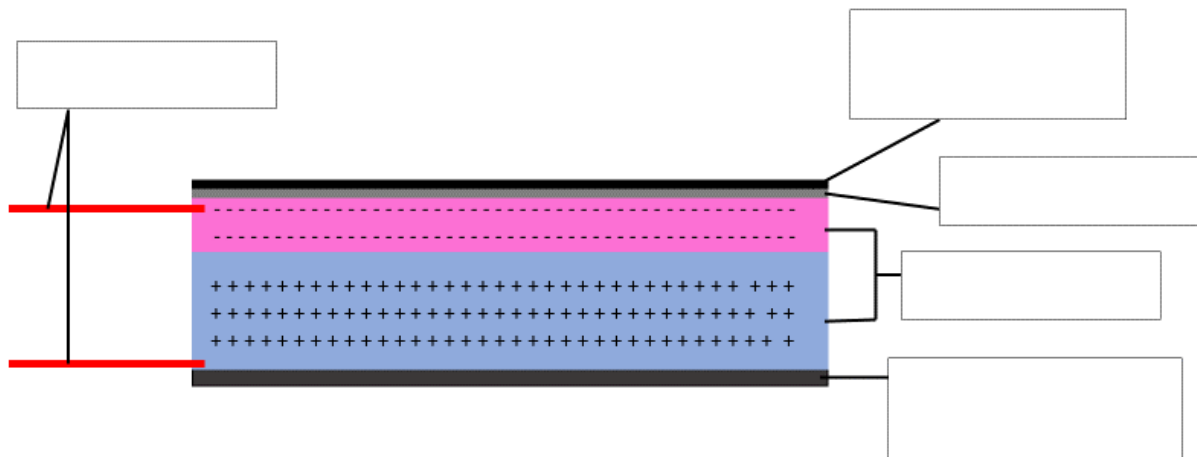
1. **Notiert eine Vermutung:**

Wie kann eine Solarzelle aus Sonnenlicht Strom erzeugen?

2. Film zum Aufbau und Funktion einer Solarzelle.

Hier ist Platz für eure Notizen zum Film!

3. In der Abbildung ist der Aufbau einer Solarzelle stark vereinfacht dargestellt. Beschriftet diese mit den entsprechenden Begriffen aus dem Kasten und erklärt eurem Partner den Prozess der Stromerzeugung in eigenen Worten.



- | | | |
|---------------------------------------|---------------------------------------|----------------------|
| - Metallfolie als Rückseitenkontakt - | - Siliziumschicht - | - Titanoxidschicht - |
| - Anschlussdrähte - | - Metallkontakt aus dünnen Streifen - | |

Ergebnisse

1. Ihr habt insgesamt vier unterschiedliche Messungen durchgeführt und dabei vier Werte ermittelt. Tragt diese in der untenstehenden Tabelle ein.

Die Zeile „Stromstärke“ wird freigelassen.

	In eher dunkler Umgebung	Bei direkter Sonneneinstrahlung
Spannung [V]		
Widerstand [Ω]		
Strom [A]		

Auswertung

2. Wie können die gemessenen Daten interpretiert werden? Erläutert den Zusammenhang der gemessenen Daten und zieht dabei die Helligkeit, in der ihr die Messungen durchgeführt habt, mit ein. (Wann ist welcher Wert höher/niedriger/bleibt gleich?)

Laufzettel | Team _____

Zusatzaufgabe

1. Berechnet nun, wie viel Strom durch eure gebaute Solarzelle geflossen ist. Setzt dafür eure ermittelten Werte in die untenstehende Formel ein. **Achtet dabei auf die richtigen Einheiten!** Ergänzt die berechneten Stromstärken in der Tabelle.

$$I = \frac{U}{R}$$

$$\text{Strom} = \frac{\text{Spannung}}{\text{Widerstand}}$$

Infokasten:

→ Für **Spannung** wird die Abkürzung „**U**“ verwendet. Spannung wird in der Einheit **V (Volt)** angegeben.

→ Für **den Widerstand** wird die Abkürzung „**R**“ verwendet. Der Widerstand wird in der Einheit **Ω (Ohm)** angegeben.

→ Für **die Stromstärke** wird die Abkürzung „**I**“ verwendet. Strom wird in der Einheit **A (Ampere)** angegeben

Beispielrechnung:

→ Ihr habt eine **Spannung (U)** von **5 V (Volt)** und einen **Widerstand (R)** von **10 Ω (Ohm)** gemessen.

Setzt diese Werte in die Formel ein:

$$I = \frac{U}{R} = \frac{5 \text{ V}}{10 \Omega} = 0,5 \text{ A}$$

2. Wenn mehrere Solarzellen hintereinandergeschaltet werden, addiert sich die Spannung „U“. Wie viele eurer Solarzellen würde man benötigen, um eine Glühlampe mit 50 Volt zum Leuchten zu bringen?

