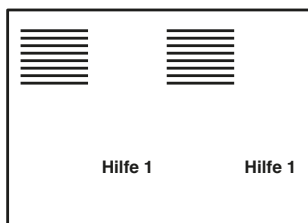
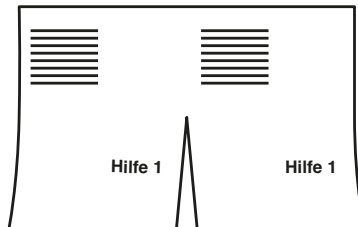


Drucken und Falten

Din A4



Die Hilfevorlagen doppelseitig ausdrucken.*

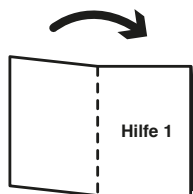
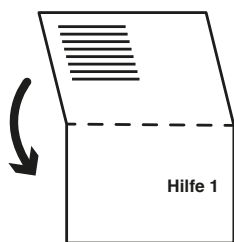


Mittig durchschneiden, ...

Din A5



... so dass man DIN A5-Blätter erhält.

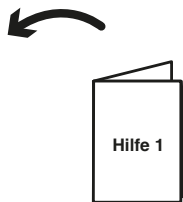


Entsprechend mit allen Blättern verfahren. Aus einem Vorlagensatz lassen sich Hilfen für 4 Schülerinnen und Schüler erstellen.

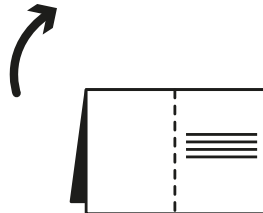
* Hinweis zum doppelseitigen Ausdruck:

Auf Druckern ohne Duplex-Funktion geht man wie folgt vor: Erst werden die ungeraden Seiten ausgedruckt, hier also 1, 3, 5, 7, 9. Dann werden die Blätter neu eingelegt und man druckt die geraden Seiten in umgekehrter Reihenfolge, hier also 10, 8, 6, 4, 2.

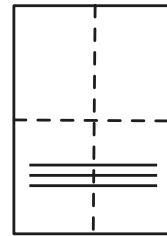
Verwendung im Unterricht



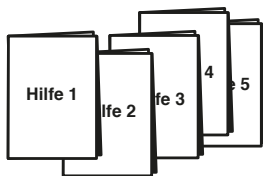
Beim Öffnen liest man ...



... zunächst den Impuls und dann ...



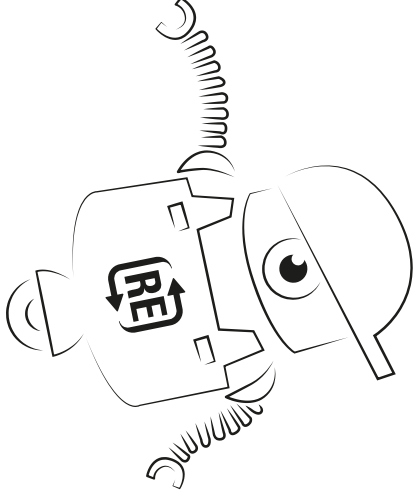
... die Lösung bzw. die eigentliche Hilfe.



Die Hilfen werden übereinander gelegt, beginnend mit Hilfe 1.

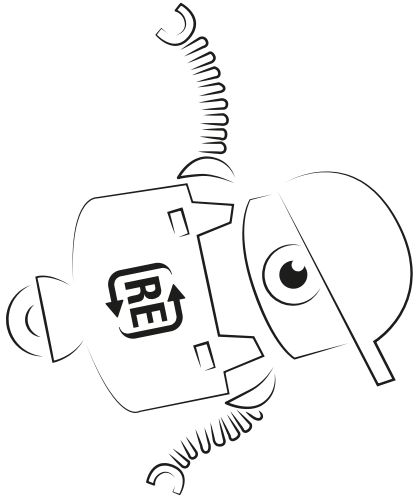


Es empfiehlt sich, die Hilfen mit größeren Büroklammern zu versehen. Das ist praktisch und erhöht die Hemmschwelle, die Hilfen vorschnell zu nutzen.



Hilfe 1

Erklärt euch die Aufgabe gegenseitig noch einmal in euren eigenen Worten. Klärt dabei, wie ihr die Aufgabe verstanden habt und was euch noch unklar ist.



Hilfe 1

Erklärt euch die Aufgabe gegenseitig noch einmal in euren eigenen Worten. Klärt dabei, wie ihr die Aufgabe verstanden habt und was euch noch unklar ist.

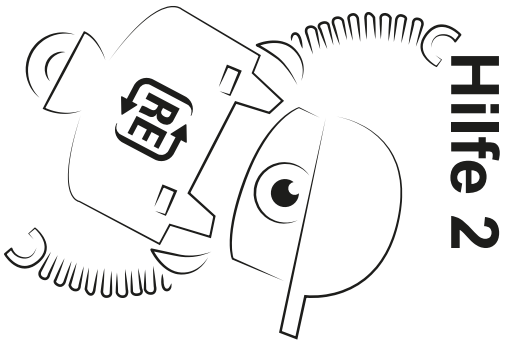


Antwort:

Wir sollen herausfinden, ob die Verwertung von Biomüll in einer Biogasanlage zum Klimaschutz beiträgt.

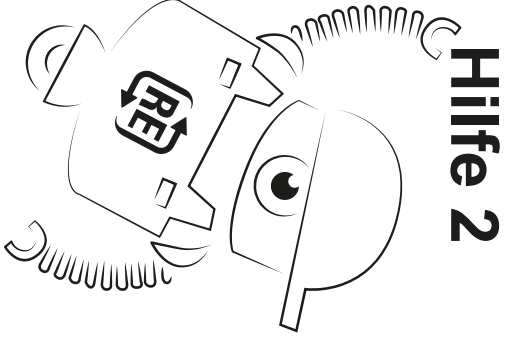
Antwort:

Wir sollen herausfinden, ob die Verwertung von Biomüll in einer Biogasanlage zum Klimaschutz beiträgt.



Hilfe 2

Ihr habt im Unterricht schon erfahren, was in einem Komposthaufen geschieht und auch wie eine Biogasanlage funktioniert. Schreibt die wichtigsten Schritte für beide Prozesse auf, damit ihr sie anschließend vergleichen könnt. Ihr könnt dazu auch einfache Prozessdiagramme erstellen.



Hilfe 2

Ihr habt im Unterricht schon erfahren, was in einem Komposthaufen geschieht und auch wie eine Biogasanlage funktioniert. Schreibt die wichtigsten Schritte für beide Prozesse auf, damit ihr sie anschließend vergleichen könnt. Ihr könnt dazu auch einfache Prozessdiagramme erstellen.





Antwort:

Kompostierung

Biomasse



Wird von Mikroorganismen an der Luft zersetzt



Es entstehen CO₂ und Humus

Biogasanlage

Biomasse



Wird von Mikroorganismen unter Luftabschluss zersetzt



Es entstehen Biogas und Humus



Biogas wird verbrannt; dabei entsteht CO₂

Antwort:

Kompostierung

Biomasse



Wird von Mikroorganismen an der Luft zersetzt



Es entstehen CO₂ und Humus

Biogasanlage

Biomasse



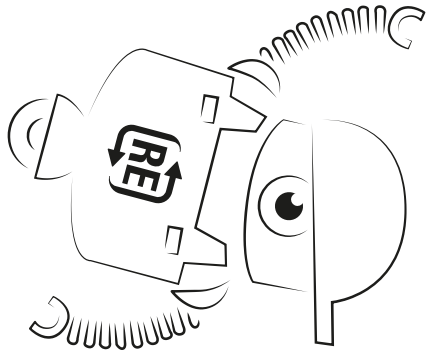
Wird von Mikroorganismen unter Luftabschluss zersetzt



Es entstehen Biogas und Humus

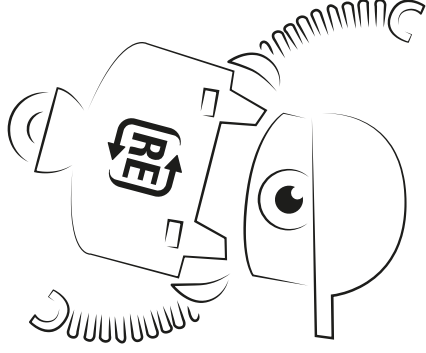


Biogas wird verbrannt; dabei entsteht CO₂



Hilfe 3

Vergleicht die beiden Vorgänge. Was ist der wesentliche Unterschied zwischen einer Kompostierung und der Verwertung in einer Biogasanlage?



Hilfe 3

Vergleicht die beiden Vorgänge. Was ist der wesentliche Unterschied zwischen einer Kompostierung und der Verwertung in einer Biogasanlage?



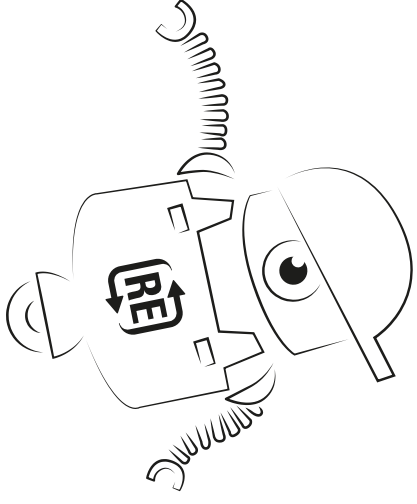


Antwort:

Mit Biogas kann man bei der Verbrennung Energie gewinnen, die genutzt werden kann. Der Komposthaufen wird warm und gibt die Energie so an die Umwelt ab.

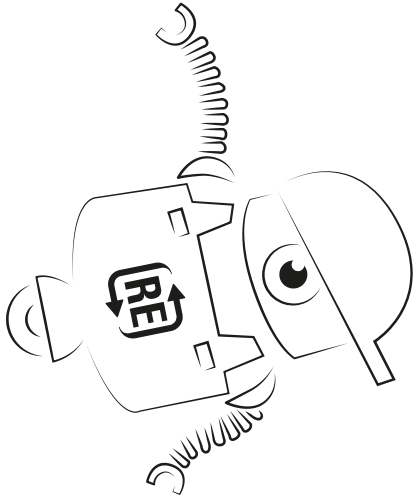
Antwort:

Mit Biogas kann man bei der Verbrennung Energie gewinnen, die genutzt werden kann. Der Komposthaufen wird warm und gibt die Energie so an die Umwelt ab.



Hilfe 4

Was hat das mit dem Treib-
hauseffekt zu tun? Erinnert
euch, der Treibhauseffekt
verstärkt sich, je mehr CO_2
in die Atmosphäre kommt.



Hilfe 4

Was hat das mit dem Treib-
hauseffekt zu tun? Erinnert
euch, der Treibhauseffekt
verstärkt sich, je mehr CO_2
in die Atmosphäre kommt.

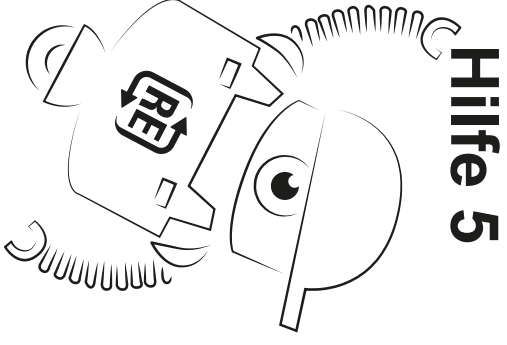


Antwort:

Wahrscheinlich entsteht am Ende immer die gleiche Menge CO_2 , wenn Biomasse abgebaut wird. Weil aber die Energie beim Biogas genutzt werden kann, muss man dafür weniger von anderen Brennstoffen einsetzen.

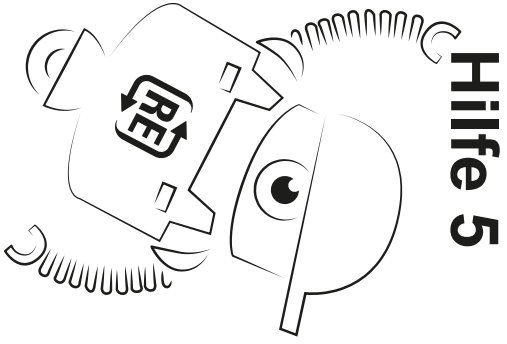
Antwort:

Wahrscheinlich entsteht am Ende immer die gleiche Menge CO_2 , wenn Biomasse abgebaut wird. Weil aber die Energie beim Biogas genutzt werden kann, muss man dafür weniger von anderen Brennstoffen einsetzen.



Hilfe 5

Jetzt habt ihr alles
zusammen, um die Frage
beantworten zu können.



Hilfe 5

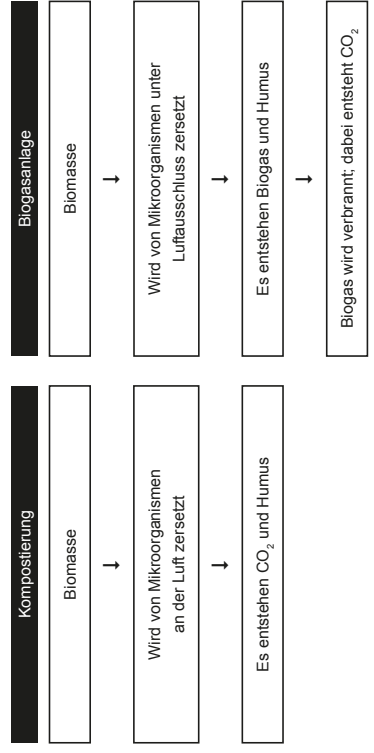
Jetzt habt ihr alles
zusammen, um die Frage
beantworten zu können.





Antwort:

Auf dem Kompost wird Biomasse abgebaut, es entsteht CO_2 , die Wärme geht in die Umwelt. In der Biogasanlage entsteht Biogas (Methan). Das kann zur Energiegewinnung genutzt werden. Wenn man Biogas als Brennstoff nimmt, muss man nichts anderes verbrennen. Also hat Sina recht.



Antwort:

Auf dem Kompost wird Biomasse abgebaut, es entsteht CO_2 , die Wärme geht in die Umwelt. In der Biogasanlage entsteht Biogas (Methan). Das kann zur Energiegewinnung genutzt werden. Wenn man Biogas als Brennstoff nimmt, muss man nichts anderes verbrennen. Also hat Sina recht.

