(Einzelarbeit)

1. ***Schau*** *dir den Film der BSR unter dem genannten Link* ***an!***

<https://www.bsr.de/biogasanlage-22250.php>

 (Partnerarbeit oder Gruppenarbeit bis 3 Personen)

1. ***Beantwortet*** *nachstehende Fragen!*
	1. Was ist Biomüll?

Die organischen **Abfälle** der Biotonne (Biogut) eignen sich aufgrund ihres Energie- und Feuchtegehalts besonders für die Vergärung. Die getrennt erfassten Grüngutfraktionen sind wie folgt zu **verwerten**: ... Strukturreiches Grüngut: Als Strukturmaterial in Vergärung und/oder Kompostierung.

* 1. Was gehört in die **Bio-Tonne**?

>Essensreste, auch Gekochtes (eingewickelt in Zeitungspapier)

>alte Lebensmittel (ohne Verpackung)

>Obst-/Gemüsereste, Schalen, auch von Zitrusfrüchten

>Kaffeesatz, -filter, Tee, Teebeutel, Eierschalen

>Küchenpapier

>Grün-/Strauchschnitt, Laub, Blumen (dafür auch BSR-Laubsäcke nutzen)

* 1. Was bedeutet der Begriff „Biogut“?

**Biogut ist** getrennt gesammelter Bioabfall. Dieser kann, genau wie Großküchenabfälle, Speisereste und überlagerte, verpackte Lebensmittel, mit der ALLRECO Schneckenpresse in Feststoff und flüssige Phase getrennt werden. ... Die feste Phase besteht hauptsächlich aus Verpackungsmaterial und anderen Feststoffen.

<https://www.allreco.de/anwendungen/biogut/>

* 1. Wo entsteht Biomüll in der Stadt?
* Privathaushalten
* Schulen, Krankenhäuser, Betriebe, Institutionen, Kulturveranstalter
* Straßen, Gehwegen, Parkanlagen
	1. Was passiert mit dem Biomüll in Berlin?

So wird der **Biomüll** verwertet. Bioabfälle werden in der Regel auf zwei verschiedenen Wegen verwertet: entweder in einem Kompostwerk, in dem sie zu Humus verrotten, oder in einer Biogasanlage, in der die Abfälle zunächst vergären und Biogas gewonnen wird.

* 1. Wer kümmert sich um den Biomüll in dieser Stadt?
* die BSR und
* die Grünflächenämter in den Bezirken
	1. Wofür steht die Abkürzung BSR und welche Aufgaben übernimmt sie in der Stadt?

**Die Berliner Stadtreinigung** ist ein Dienstleistungsunternehmen des Landes Berlin und verantwortlich für Müllabfuhr, Straßenreinigung und Abfallbehandlung. Das Unternehmen zählt mit knapp 6000 Beschäftigten zu den größten Arbeitgebern Berlins und ist der größte kommunale Entsorger in Deutschland. [Wikipedia](https://de.wikipedia.org/wiki/Berliner_Stadtreinigungsbetriebe)

[Hauptsitz](https://www.google.de/search?q=berliner+stadtreinigungsbetriebe+hauptsitz&stick=H4sIAAAAAAAAAFXHMQ6AIAwAwMnExMTBFzCzEIiL_qZoA42maCmLz_Glzt52_TgNLjkffDyWOVh7bKsrkoDpAaXCv6wZYb8biKLUt7MR5SRGMVVhV0FiSo1TjahCGNFkaJdW0ucDl0DU4mgAAAA&sa=X&ved=2ahUKEwjQ1O7t99v1AhUM_6QKHd7qDl0Q6BMoAHoECBIQAg): [Berlin](https://www.google.de/search?q=Berlin&stick=H4sIAAAAAAAAAOPgE-LWT9c3NDJMyrY0MVLi0M_VNzA0NSvU0spOttLPL0pPzMusSizJzM9D4VhlpCamFJYmFpWkFhUvYmVzSi3KyczbwcoIAHWE2M1RAAAA&sa=X&ved=2ahUKEwjQ1O7t99v1AhUM_6QKHd7qDl0QmxMoAXoECBIQAw)

[Gründung](https://www.google.de/search?q=berliner+stadtreinigungsbetriebe+gr%C3%BCndung&stick=H4sIAAAAAAAAAOPgE-LWT9c3NDJMyrY0MdJSzU620s8vSk_My6xKLMnMz0PhWKXll-alpKYsYtVKSi3KycxLLVIoLklMKSlKzczLTC_NSy9OSi0pykxNSlVILzq8Jy8FKAQAR9ZfR2MAAAA&sa=X&ved=2ahUKEwjQ1O7t99v1AhUM_6QKHd7qDl0Q6BMoAHoECBQQAg): 1951

[Rechtsform](https://www.google.de/search?q=berliner+stadtreinigungsbetriebe+rechtsform&sa=X&ved=2ahUKEwjQ1O7t99v1AhUM_6QKHd7qDl0Q6BMoAHoECBUQAg): [Anstalt des öffentlichen Rechts](https://www.google.de/search?q=Anstalt+des+%C3%B6ffentlichen+Rechts&stick=H4sIAAAAAAAAAONgVuLUz9U3MCw0j7dYxKrgmFdckphTopCSWqxweFtaWmpeSU5mckZqnkJQanJGSTEAFE6rBjAAAAA&sa=X&ved=2ahUKEwjQ1O7t99v1AhUM_6QKHd7qDl0QmxMoAXoECBUQAw)

[Mitarbeiterzahl](https://www.google.de/search?q=berliner+stadtreinigungsbetriebe+mitarbeiterzahl&sa=X&ved=2ahUKEwjQ1O7t99v1AhUM_6QKHd7qDl0Q6BMoAHoECBEQAg): 5966

* 1. Wieviel Biomüll verarbeitet die BSR im Jahr?
* 60.000 – 70.000 Tonnen Biomüll werden jährlich von der BSR verarbeitet.
	1. Notiere deine Frage(n), die dich zum Thema: Biomüll“ interessieren?

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

 (Einzelarbeit)

1. ***Schätze die Angaben*** *zu den jährlichen Mengen an Laub in Berlin, die nur von der BSR eingesammelt werden in der Tab.1!*

***Kreuze*** *die richtigen Antworten* ***an****!*

Tab.1Angaben zum Biomüll Laub jedes Jahr in Berlin 10/21Berliner Woche

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **A** | **B** | **C** |
| 3.1Wie viele Mitarbeiter sind in einer Herbstsaison andem Sammeln der Laubblätter in Berlin beteiligt?  | 300 | **2.200** | 11.000 |
| 3.2Wie viele Kehrmaschinen und Ladekranfahrzeuge kommen in einer Saison zum Einsatz? | **550** | 55 | 5.000 |
| 3.3Welche orte in der Stadt werden von der BSR gereinigt? | Parkanlagen | **Straßen, Gehwege****Radwege** | Privatgrundstücke |
| 3.4Jeden Herbst werden wie viele Tonnen Laub von der BSR eingesammelt? | 3.600  | **36.000** | 360.000 |
| 3.5Welche Menge an Laub entspricht dem Gewicht von 6000 afrikanischen Elefanten? | ? | **6.000** | ? |
| 3.6Was können private Grundstücksbesitzer mit Ihrem Laub im Herbst machen? | **im Garten kompostieren** | **Laubsäcke kaufen für 4,00€** | **Entsorgung über die Biotonne** |
| 3.7Bei welcher Handlung macht sich der Gartenbesitzer strafbar? | …, wenn er Gartenlaub auf die Straße kehrt? | …, wenn er Straßenlaub auf das Grundstück holt? | …, wenn er Laub auf der Straße fegt? |

Löser: Text 10/21Berliner Woche BSR sammelt Herbstblätter und gibt Laubsäcke aus

<https://www.berliner-woche.de/mitte/c-umwelt/bsr-sammelt-herbstblaetter-und-gibt-laubsaecke-aus_a324650>

(Partnerarbeit)

*HA zum ………………..*

1. ***Bastelt*** *eine Biogasanlage! Jeder SUS* ***bringt*** *bitte eine Plasteflasche und 1 Luftballon* ***mit****!*
	1. Welche Materialien brauchst du für den Bau bzw. die Funktion der Biogasanlage noch?

Biomüll, Erde, Wasser, Backpulver

Messer, evtl. Trichter, Holzspieß

* 1. Beschreibe anhand der Postkarte und dem Wissen aus dem Film „Biogasanlage der BSR“ deinen Versuchsaufbau mit eigenen Worten!

Verwende kurze Sätze oder Stichpunkte!

Beachte die richtige Reihenfolge!

* 1. Erde in die Flasche füllen
* 2. zerkleinerten Biomüll (Obstreste, Brotabfall, Chips) auf die Erde geben
* 3. Die Flasche bis zu einem Drittel mit Wasser auffüllen
* 4. Backpulver hinzugeben als Katalysator (?)
* 5. leichtes Schütteln oder Verrühren der Masse
* 6. Luftballon über die Flaschenöffnung ziehen
* 7. Papierschild fertigen und diese Angaben darauf notieren:
* 1.Datum Beginn:
* 2. Datum Ende:
* Versuch: Biogasanlage
* Name der Schülerin/ des Schülers
* 8. Papierschild an der Flasche befestigen und auf das Fensterbrett stellen
	1. Versuch durchführen unter Beachtung der Reihenfolge!
	2. Versuch 1 Woche beobachten und notieren, was du gesehen hast?

z.B.

Was hast du beobachtet?

Was hat sich verändert in der Flasche?

Was ist beim Luftballon passiert?

Warum konntest du diese Veränderungen beobachten?

* 1. Versuch gemeinsam auswerten und die beobachteten Ergebnisse notieren!

 (Einzelarbeit)

1. **Betrachte** die Abb.2 - Geschlossenen Kreisläufe bei der Herstellung von Biogas aus Biomüll!

****

* 1. Wie viele Kreisläufe kannst du erkennen? Gebe den Kreisläufen, die du erkennst einen Namen!
* 2 Kreisläufe kann ich erkennen
* 1. Kreislauf: Bioabfall in der Stadt kommt in die Biogasanlage
* 2. Kreislauf: Abfall aus der Biogasanlage wird zu Dünger und Kompost
	1. Erläutere einen Kreislauf deiner Wahl mit deinen Worten!

1.Kreislauf:

-in der Stadt entsteht Bioabfall z.B……………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………….-BSR-Fahrzeuge bringen diesen Bioabfall in die Biogasanlage

-hier entsteht aus dem Biomüll Biogas, dass

-als Energieträger in das Gasnetz eingespeist

-und zur Verwendung an Gastankstellen für die KfZ-Flotte der BSR

2. Kreislauf:

-Abfall aus der Biogasanlage der Klärschlamm wird getrennt in

-flüssige Abwässer, dass als Dünger in der Pflanzenproduktion verwendet

 wird

-und feste Abfälle, die zu Kompost (Kompostieranlagen)verarbeitet

 werden

- beide Produkte kommen in der Landwirtschaft und im Gartenbau zum Einsatz

-der Kompost steht auch über Kompostieranlagen für private Gärten zur

 Verfügung

* 1. Hast du alle Zusammenhänge verstanden? Wenn nicht, sage uns was für dich nicht verständlich war!