



Mini Biogasanlage

Ein Schaf ist eine Biogasanlage! Aus Gras und Heu wird im Wiederkäuermagen Biogas hergestellt. Ihr könnt euch eine Biogasanlage selbst bauen.

Was zu tun ist: Die Plastikflasche soll den Gärbehälter einer Biogasanlage darstellen. Als „Futter“ verwendest du Bioabfall, z.B. Salatreste, das Kraut von Möhren oder Radieschen, ein Stück Apfel, wenn du ein Haustier hast kannst du auch noch etwas Mist hinzugeben, musst du aber nicht.

In der Erde sind die Mikroorganismen, die für das Experiment gebraucht werden enthalten. Der Zucker bringt die Anlage besser zum Laufen. Alle Zutaten werden in die Flasche gefüllt. Danach gut geschüttelt und die Flasche mit dem Luftballon verschlossen.

Nun musst du Geduld haben! Ein bis zwei Tage braucht die Reaktion. Die Flasche sollte dunkel und warm stehen.

Schritt-für-Schritt-Anleitung:

1. Schneide 2 Handvoll Bioabfälle wie Salatreste, Möhrenkraut, Äpfel oder ähnliches mit dem Messer klein. Vorsicht! Du kannst dir beim Schneiden auch von einer erwachsenen Person helfen lassen.
2. Wenn du den Bioabfall klein geschnitten hast, gibst du ihn über den Trichter mit der Erde und dem Zucker in die Flasche. Gut schütteln!
3. Zum Schluss musst du den Luftballon über die Flaschenöffnung stülpen (wenn du den Luftballon vorher aufbläst, dehnt er sich leichter aus).
4. Stelle dann die Flasche an einen dunklen, warmen Ort und warte ein bis zwei Tage.
5. Der Luftballon füllt sich mit Gas. Nimmst du den Luftballon herunter und stülpst ihn dann noch einmal für einen weiteren Tag über die Flasche, füllt er sich erneut mit Gas. Danach ist es Zeit, alles in die Biotonne zu kippen.

Um was geht ´s?

Schafe sind kleine Biogasanlagen. Gras und Heu wird im Wiederkäuermagen zu Biogas, Schafenergie und Kot umgebaut. In Biogasanlagen läuft ein ähnlicher Prozess. Aus Bioabfall, Mist, Gülle, Grünschnitt oder nachwachsenden Rohstoffen, wie Mais oder Raps machen Bakterien das Biogas. Daraus wird dann Strom und Wärme erzeugt.

In unserem Experiment kannst Du Dir Deine eigene Biogasanlage bauen – auch ohne Mist:) So kannst Du sehen, was in einer Biogasanlage passiert.

Materialbedarf

- 1 kleine Plastikflasche
- 2 Handvoll Bioabfall
- 3 EL Erde
- 1 TL Zucker
- 1 Esslöffel, 1 Teelöffel, 1 Messer, 1 Brett
- 1 Trichter
- 1 Luftballon

Arbeitszeit: 10 Minuten

Wartezeit: 1-2 Tage

Schnell-Check

Anspruch: 😊 😊 😊 😊 😊

Arbeitszeit: 😊 😊 😊 😊 😊

Spaß: 😊 😊 😊 😊 😊

Geduld: 😊 😊 😊 😊 😊

Wie soll das aussehen?



Alle Zutaten auf einem Tisch!



Bioabfall schneiden



Erde einfüllen



So sieht es aus!

Warum ist das so? Wenn du alles richtig gemacht hast, pustet sich der Luftballon nach den ein, zwei Tagen von allein auf. Aber warum?

In deiner Plastikflasche laufen ähnliche Prozesse ab, wie in einer Biogasanlage. Dort wird Biogas erzeugt. Dass sich dein Luftballon aufpustet ist ein Zeichen dafür, dass auch du Biogas erzeugt hast.

In einer Biogasanlage wird Biomasse (also der Bioabfall und die Gülle) in der sogenannten Vorgrube vermischt und mit Förderbändern in den luftdicht verschlossenen Gärbehälter, dem Fermentor, eingebracht. Dort wird die Biomasse mit Hilfe von Bakterien zersetzt. Als Reaktionsprodukt entsteht Biogas. Das Biogas wird schließlich in ein Blockheizkraftwerk eingeleitet, um Strom und Wärme zu erzeugen.

Die Bakterien sind übrigens die gleichen, die auch im Magen vom Schaf vorkommen und dem Schaf beim Verdauen ihrer Nahrung helfen.

Schafe fressen, wie ihr wisst, Gras oder Heu. Erst schlucken sie und kauen später. Das funktioniert, weil sie 4 Mägen haben. Die grob zerkaute Nahrung wird vom Schaf geschluckt und gelangt in den Pansen. Dort befinden sich zahlreiche Bakterien und Wimperntierchen. Diese zersetzen die Pflanzennahrung und produzieren Biogas, das das Schaf austrülpst. Im Netzmagen wird dann sortiert: Feine und gut zerkleinerte Futterteile kommen in den Blättermagen, zu große noch grobe Pflanzenteile werden über die Speiseröhre zurück ins Maul transportiert. Das Schaf kaut bzw. wiederkäut das Futter. Fein genug gelangt der Nahrungsbrei nach und nach in den Blättermagen, wo ihm Wasser entzogen und danach zum Labmagen weitergeleitet wird. Dort werden die Kleinstlebewesen verdaut und der Rest über Darm und After ausgeschieden.

Nicht nur die Schafe, auch Kühe, Ziegen und Pferde rülpfen Biogas! In Deutschland werden fast eine Million Tonnen Biogas im Jahr (<https://www.fao.org/faostat/en/#data/GE>) von Wiederkäuern in die Luft abgegeben. Ein großes Problem für das Klima!

Wo liegt das Problem?

Im Biogas ist zu einem großen Anteil Methan enthalten.

Methan ist ein Gas. Man kann es nicht sehen oder riechen. Eigentlich könnte man denken, dass es dem Menschen nicht schadet. Aber Methan ist wie eine tickende Zeitbombe für das Klima. Je mehr Methan in die Luft ausgestoßen wird, umso schneller erwärmt sich unsere Erde. Es wirkt wie das Dach von einem Gewächshaus. Die Sonnenenergie kommt hindurch, aber ein Teil der von der Erde entweichenden Wärme wird wieder zurückgeworfen und es wird immer wärmer. Da Methan stärker wirkt als Kohlenstoffdioxid, das Gas, das Autos oder auch wir in die Luft pusten, ist es wirklich ein großes Problem für das Klima. Deshalb sollte man, wenn man die Umwelt schützen will, nicht so oft Fleisch essen oder lieber mit dem Fahrrad fahren.