



<b>Arbeitsauftrag</b>	Die SuS führen zwei unterschiedliche Experimente zum Thema Biomasse und Vergärung durch. Am Beispiel dieser Versuche können sie Abläufe der Biogas-Technologie besser verstehen.
<b>Ziel</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Die SuS gewinnen selber neue Erkenntnisse und lernen Zusammenhänge kennen und können den Experimentverlauf korrekt dokumentieren.</li> </ul>
<b>Material</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gemäss Postenblatt</li> </ul>
<b>Sozialform</b>	GA
<b>Zeit</b>	45'

**Zusätzliche Informationen:**

- Der Langzeitversuch (Experiment 2) kann auch in der Schule durchgeführt werden.



Aufgabe: Führt in Gruppen dieses Experiment durch und protokolliert eure Beobachtungen

## Vergärung 1 (Schulexperiment)

Material:

- 2 Pack flüssige Hefe
- 200 g Zucker
- 200 g Mehl
- ca. 3 dl warmes Wasser
- 1.5l Petflasche
- 1 Luftballon
- 1 Schüssel
- 1 Trichter
- 1 Schwingbesen

### Experiment-Anleitung:

1. Gib das Wasser, die Hefe und den Zucker in die Schüssel und mische alles untereinander.
2. Unter ständigem Rühren gibst du vorsichtig das Mehl hinzu.
3. Fülle den Brei, wenn er zäh und dickflüssig ist, mithilfe des Trichters in die Petflasche.
4. Stülpe den Luftballon über die Flasche.
5. Stelle die Flasche an einen warmen Ort, zum Beispiel an die Sonne oder auf / an einen Heizkörper.
6. Warte und beobachte, was passiert.

Beobachtungsjournal	Bild



Aufgabe: Führe diesen Versuch als Hausaufgabe bei dir zu Hause durch.

## Vergärung 2 (Hausaufgabe)

### Material:

- ca. 200 g klein geschnittene Küchenabfälle (Gemüseabfälle, Salatblätter, Laub...)
- ¼ Würfel Bouillon
- 1 Teelöffel Zucker
- warmes Wasser
- ca. 5 Esslöffel Erde oder Kompost
- 1.5 l Petflasche
- Trichter
- Luftballon

### Experiment-Anleitung:

1. Schneide die Küchenabfälle und den Bouillonwürfel in kleine Stücke.
2. Mische das Ganze mit der Erde und fülle die Masse in die Flasche.
3. Nun schüttest du etwas Wasser hinzu, so dass die Flasche etwa zur Hälfte gefüllt ist. Darüber streust du noch den Zucker.
4. Schliesslich stülpst du den Ballon auf den Flaschenhals.
5. Stelle die Flasche an einen warmen, dunklen Platz und dokumentiere während fünf Tagen die Veränderungen.

Tag 1:

Beobachtungsjournal	Bild

Tag 2:

Beobachtungsjournal	Bild

# Experimente

Arbeitsunterlagen



Tag 3:

Beobachtungsjournal	Bild

Tag 4:

Beobachtungsjournal	Bild

Tag 5:

Beobachtungsjournal	Bild

Vergleicht in der Klasse eure Ergebnisse.

# Experimente

## Lösungen



### Zusätzliche Informationen für Lehrpersonen

#### Allgemein:

Biogas ist ein brennbares Gas, das durch Vergärung von Biomasse jeder Art entsteht. Es wird in Biogas-Anlagen aus der Vergärung von Abfällen gewonnen.

Biogas entsteht durch den natürlichen Prozess des mikrobiellen Abbaus organischer Stoffe unter anaeroben<sup>1</sup> Bedingungen. Dabei setzen Mikroorganismen die enthaltenen Kohlenhydrate, Eiweisse und Fette in die Hauptprodukte Methan (CH<sub>4</sub>) und Kohlendioxid (CO<sub>2</sub>) um. Dafür sind anaerobe Verhältnisse notwendig, also unter Ausschluss von Sauerstoff.

#### Biogas und Kompogas in der Schweiz

Pionier für das Schweizer Kompogas war der an Energieeffizienz interessierte Bauunternehmer Walter Schmid. Auf dem heimischen Balkon stellte er nach dem Studium von Fachliteratur die ersten Versuche an und war Ende der 80er-Jahre überzeugt, das Gas aus organischen Abfällen nutzen zu können. Er nahm mit Unterstützung von Bund und Kanton Zürich im Jahre 1991 in Rümlang bei Zürich die erste Versuchsanlage in Betrieb, die 1992 als erste Kompogas-Anlage den ordentlichen Betrieb aufnahm. Das Unternehmen Kompogas erstellte weltweit weitere Anlagen und Schmid wurde seither mit vielen Preisen ausgezeichnet. Im Jahr 2011 wurde die Kompogas-Gruppe vollständig durch Axpo als Axpo Kompogas AG übernommen.

Quelle: Wikipedia

---

<sup>1</sup> Definition gemäss Duden: ohne Sauerstoff lebend