

# Bioenergie

## Impuls

Auf dem Entsorgungszentrum Leppe werden aus Bioabfällen wertvolle Komposterde und Bioenergie gewonnen. Verantwortlich dafür sind die Vorgänge in der Vergärungs- und Kompostierungsanlage. Was dort vor sich geht? Das soll dieser Modell-Versuch veranschaulichen.



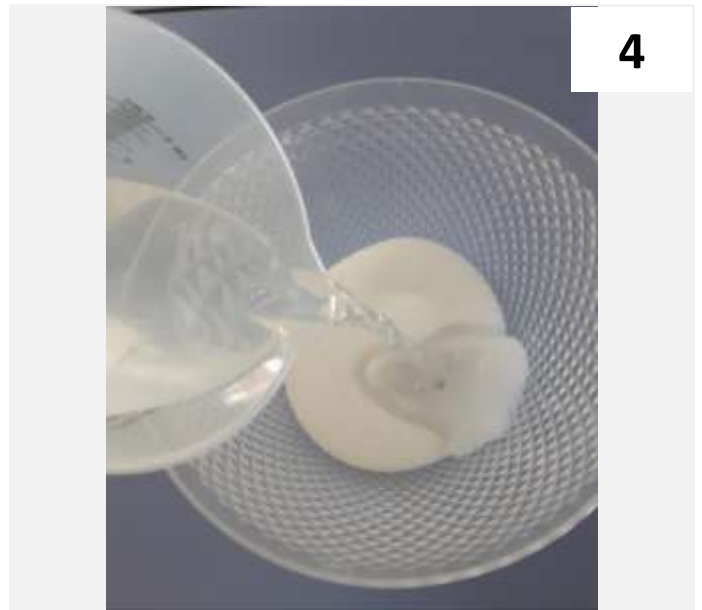
## Das benötigst du:

- Ca. 200 g Zucker
- ½ - 1 Päckchen Frisch-Hefe (oder 2 Päckchen Trocken-Hefe)
- Ca. 200 g Mehl
- 1 Flasche (0,5 – 1 Liter)
- 0,25-0,5 Liter lauwarmes Wasser
- 1 Trichter
- 1 Luftballon
- 1 Waage
- 1 Löffel
- 1 große Schüssel

## So geht's:

- Wiege je 200 g Zucker und 200 g Mehl ab (bei einer 0,5 l Flasche reichen je 150 g).
- Gib den Zucker in die große Schüssel und gebe 500 ml lauwarmes Wasser hinzu (bei einer 0,7 l Flasche reichen 400 ml und bei einer 0,5 l Flasche reichen 250 ml).
- Rühre solange, bis sich der komplette Zucker aufgelöst hat.
- Zerkleinere die Hefe und gib sie hinzu.
- Gib unter ständigem Rühren langsam das Mehl hinzu.
- Kleinere Klümpchen sind kein Problem, größere Klumpen kannst du mit dem Löffel zerdrücken.
- Fülle die zähflüssige Masse mit Hilfe des Trichters in die Flasche.
- Schraube die Flasche fest zu und schwenke sie mehrmals.
- Schraube die Flasche wieder auf und stülpe den Luftballon über den offenen Flaschenhals.

- Stellt die Flasche für ca. 15 Minuten an einen warmen Ort (Fensterbank, Heizung) ohne direkte Sonneneinstrahlung und wartet was passiert.





**Beobachtungen:**

---

---

---

---

---

**Das steckt dahinter:**

Ähnlich wie im Pizzateig entsteht im Modell-Versuch  $\text{CO}_2$  (Kohlenstoffdioxid) durch die Hefegärung. Der Zucker und das Mehl dienen der Hefe als Nahrung. Mit  $\text{CO}_2$  lässt sich allerdings keine Bioenergie gewinnen, dafür geht dieser Versuch schön schnell.

In der Vergärungs- und Kompostierungsanlage findet sich statt Mehl und Zucker organische Masse in Form von Bioabfällen. Diese kommen unter Sauerstoffabschluss in einen Gärbehälter, ein sogenannter Fermenter. Dort tummeln sich ganz viele Bakterien deren Leibspeise diese „Bioabfallsuppe“ ist und die den Bioabfall vergären. Bei dieser Vergärung entsteht auch  $\text{CO}_2$ , aber vor allem auch Methan ( $\text{CH}_4$ ). Dieses Methan ist brennbar und lässt sich damit wunderbar zur Energiegewinnung in den Motoren von Blockheizkraftwerken einsetzen.

Ähnliches wie in der Vergärungs- und Kompostierungsanlage passiert übrigens auch bei der Verdauung von Kühen und Schafen (Wiederkäuer). Diese geben das Methan als „Pupsgas“ in die Umwelt ab.

Du willst selbst einmal Methan produzieren? Das geht mit dem gleichen Versuchsaufbau, nur statt Mehl und Hefe nimmst du Küchenabfälle, einen Brühwürfel, einen Löffel voll Zucker, eine Kartoffel und etwas Erde. Was du jetzt noch benötigst ist jede Menge Geduld, denn dieser Versuch dauert mehrere Tage bis sich etwas tut.