

Versuche zur Alkoholischen Gärung

Basisversuch: In einem Erlenmeyerkolben werden **30 ml 10%-ige Zuckerlösung** bzw. Fruchtsaft und **30 ml Hefe-Suspension** vermischt. Den unterschiedlichen Problemstellungen entsprechend wird dieser **Basisansatz** in den folgenden Versuchen variiert.

Arbeitsaufträge:

1. Notiere deine Beobachtungen im entsprechenden Teil des Beobachtungsbogens.
2. Ergänze nach der Besprechung der Beobachtungen die fehlenden Teile des Beobachtungsbogens.
3. Berechne den Anteil des gebildeten Ethanols über die Stoffmenge an Kohlenstoffdioxid Versuch 3 und Versuch 4).
4. Wie wirkt sich die Temperatur auf die alkoholische Gärung aus?

Versuch 1: Qualitativer Nachweis von Ethanol im Gäransatz (Abb. 1)

20 ml eines älteren Gäransatzes werden zusammen mit einigen Siedesteinchen in einen kleinen Erlenmeyerkolben gegeben und mit einem durchbohrten Stopfen verschlossen, in dem ein langes Glasrohr steckt. Der Kolben wird an einem Stativ auf einem Heizrührer befestigt und das Gemisch langsam erwärmt (Einstellung: $200\text{ }^{\circ}\text{C}$). Sobald das Ethanol im Steigrohr erkennbar ist, wird eine Flamme an das Ende des Steigrohrs gebracht.

Versuch 2: Qualitativer Nachweis von CO_2 im Gäransatz (Abb. 3)

60 ml des Gemisches aus dem Basisansatz kommen in einen Erlenmeyerkolben, der mit einem Stopfen verschlossen wird, durch den ein Gärröhrchen geht. Vor dem Aufsetzen des Stopfens wird das **Gärröhrchen** mittels einer Pipette mit Kalkwasser gefüllt. Der Ansatz wird 10 min gerührt und beobachtet. Beobachtungsbeginn: sofort!

Sicherheitshinweis:
Verläuft der Nachweis positiv, Flamme schnell auspusten und Heizplatte entfernen!

Versuch 3: Vergärung von Fruchtsäften (Abb. 2)

Der Basisansatz wird folgendermaßen variiert: 30 ml eines **Fruchtsaftes** (**Gruppe A:** Roter Traubensaft, **Gruppe B:** Weisser Traubensaft und **Gruppe C:** Pflaumentrunk) und 30 ml Hefesuspension kommen in den Erlenmeyerkolben. Dieser wird mit einem durchbohrten Stopfen verschlossen, der an einen Kolbenprober angeschlossen ist. Das Gemisch wird mit dem Magnetrührer gerührt. Nach 20 min Anspringzeit wird das entstehende Kohlenstoffdioxidgas genau **10 min** lang im **Kolbenprober** aufgefangen und sein Volumen gemessen bzw. notiert.

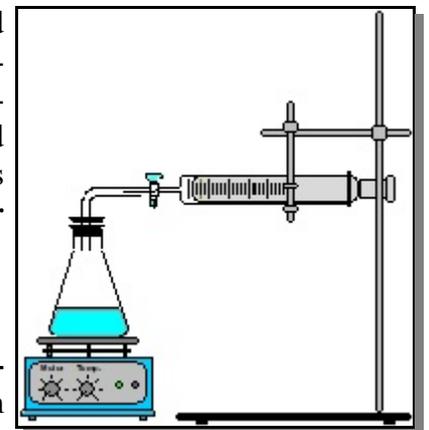


Abb. 2

Versuch 4: Vergärung verschiedener Zucker (Abb. 2)

Der Basisansatz wird folgendermaßen variiert: 30 ml Zuckerlösung (**Gruppe A:** Glucose, **Gruppe B:** Fructose und **Gruppe C:** Galactose) werden mit 30 ml Hefesuspension versetzt. Die restliche Durchführung erfolgt wie in Versuch 3, ebenfalls für genau **10 min** Messzeit. (**Kolbenprober-Versuch**).

Versuch 5: Ist die alkoholische Gärung temperaturabhängig? (Abb. 3)

Der Basisversuch wird mit Glucose-Lösung in einem temperaturkontrollierten Wasserbad durchgeführt. Der Aufbau entspricht dem Versuch 2 (**Gärröhrchen-Versuch**). **Gruppe A:** bei Raumtemperatur (ohne Wasserbad), **Gruppe B:** bei $40\text{ }^{\circ}\text{C}$ im Wasserbad, **Gruppe C:** bei $70\text{ }^{\circ}\text{C}$ im Wasserbad. Gemessen wird die **Anzahl der Blasen** im Zeitraum von **10 Minuten** nach 20 min Anspringzeit (Gesamtmesszeit: 10 min).

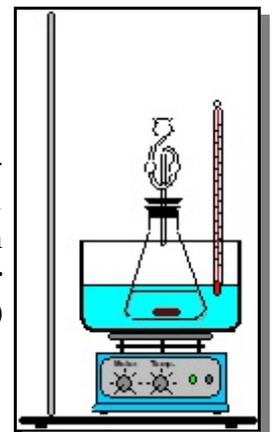


Abb. 3

Nach den Versuchen:

1. Abbau der Arbeitsplätze und Gerätschaften
2. Reinigung der Glasgeräte
3. Entsorgung der Lösungen im Ausguss.