

Station 1: Von den Trauben zum Wein

(2)

Name: _____ Klasse: _____ Datum: _____

Aufgaben

1. Schneidet die unten stehenden Textbausteine und Abbildungen aus. Ordnet sie einander richtig zu und bringt die Paare dann in die richtige Reihenfolge von oben nach unten.

Hinweis zur Selbstkontrolle: Die Buchstaben der Textbausteine sowie der Bilder ergeben von oben nach unten gelesen jeweils ein Lösungswort.

Nach dem Keltern wird der Traubensaft durch Hefen vergoren. Dabei entstehen Alkohol und Kohlenstoffdioxid.

U



E

Der Wein wird in Flaschen abgefüllt und mit einem Etikett versehen. Man lagert ihn eine gewisse Zeit (teure Weine oft länger als zehn Jahre) und verkauft ihn dann.

G



N

Die reifen Trauben werden im Herbst von Hand oder mittels Traubenvollernter geerntet („Weinlese“).

A



E

Nach dem Mahlen der Trauben wird die Maische stark gepresst („gekeltert“), sodass Traubensaft („Most“) abfließt und der sog. „Trester“ (Reste von Zellwänden, Traubenkerne, Stiele etc.) übrig bleibt.

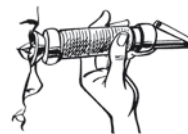
R



T

In den Tagen und Wochen vor der Weinlese misst der Winzer immer wieder den Oechslegrad des Traubensaftes mittels Refraktometer.

G



K

Die Trauben werden vor dem Keltern gemahlen und etwas gequetscht.

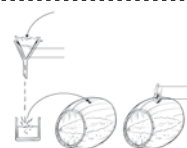
E



L

Nach dem Vergären des Traubensaftes wird der Wein gefiltert, geklärt und geschwefelt.

N



R

2. Formuliert die Wortgleichung für die Vergärung von Traubenzucker oder Fruchtzucker im Gärkeller.

Name: _____ Klasse: _____ Datum: _____

Der Alkohol in alkoholischen Getränken (z.B. Alkopops, Bier, Wein, Sekt, Cognac, Whiskey) muss auf biologische Weise gewonnen werden. An dieser Station könnt ihr erforschen, welche Ausgangsstoffe für die alkoholische Gärung erforderlich sind und welche Reaktionsprodukte bei der Vergärung entstehen.

Material: 6 Gärröhrchen (10 ml), Becherglas (100 ml), Glasstab, Gäraufsatz mit Korken oder Silikonstopfen, Standkolben (200 ml), Destillationsapparatur, Glasschale (oder Glaswanne/ pneumatische Wanne, ca. 2 l), 6 Bechergläser (1 l), Thermometer

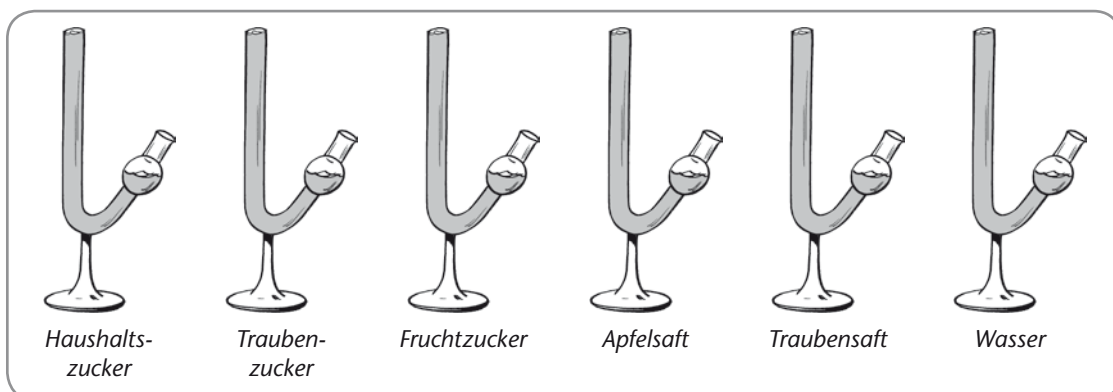
Chemikalien: Frischhefe (oder Trockenhefe), Haushaltszucker, Traubenzucker, Fruchtzucker, Apfelsaft, Traubensaft, Kalkwasser, Obst- oder Traubenwein, Eisstücke

Versuche

A Was gärt am stärksten und schnellsten?

1. Löst etwa 1 g Frischhefe (oder etwas Trockenhefe) in etwa 10 ml Wasser von etwa 30 °C in einem Becherglas auf. Rührt mit dem Glasstab so lange um, bis sich eine trübe Suspension gebildet hat.
2. Gebt in jedes der sechs Gärröhrchen etwa 1 ml Hefesuspension. Füllt die Röhrchen dann mit etwa 10%iger Haushaltszuckerlösung, 10%iger Traubenzuckerlösung, 10%iger Fruchtzuckerlösung, Apfelsaft, Traubensaft und Wasser (Kontrollversuch).

Hinweis: Achtet darauf, dass in der Gärröhrchensäule oben keine Luft mehr ist, wenn ihr sie hingestellt habt. Die Gärröhrchen sollen nur mit so viel Flüssigkeit gefüllt sein, dass unten keine Flüssigkeit austritt.



3. Stellt die sechs mit Flüssigkeit gefüllten Gärröhrchen aufrecht in ein Wasserbad von ca. 30 °C (z.B. in eine große Glasschale).
4. Beobachtet die Veränderungen in den Gärröhrchen alle fünf Minuten über einen Zeitraum von etwa 30 Minuten und protokolliert die Beobachtungen in einer Tabelle nach folgendem Muster:

Name: _____ Klasse: _____ Datum: _____

Beobachtungen

| 30 °C | Hefesuspension plus ... | | | | | |
|--------|-------------------------|---------------------|--------------------|-----------|-------------|--------|
| | Haushaltszuckerlösung | Traubenzuckerlösung | Fruchtzuckerlösung | Apfelsaft | Traubensaft | Wasser |
| 5 min | | | | | | |
| 10 min | | | | | | |
| 15 min | | | | | | |
| 20 min | | | | | | |
| 25 min | | | | | | |
| 30 min | | | | | | |

5. Bei welchem der sechs obigen Versuchsansätze sind nach 30 Minuten die stärksten Veränderungen aufgetreten? _____

Folgerung: _____

B Bei welcher Temperatur erfolgt die Gärung am schnellsten?

1. Bereitet wie in Versuch A sechs Gärröhrchen vor und füllt sie mit der Flüssigkeit, mit der die Gärung bei Versuch A am stärksten/schnellsten war.
2. Stellt die sechs Gärröhrchen in sechs verschiedene Bechergläser mit Wasserbädern unterschiedlicher Temperatur: 0 °C, 10 °C, 20 °C, 30 °C, 40 °C und 50 °C.
3. Beobachtet, bei welcher Temperatur die Gärung am stärksten ist, und notiert sie:
Die Gärung ist am stärksten bei _____ °C.

C Wie weist man die Gärprodukte nach?

1. Füllt einen Standkolben (100 ml) etwa zur Hälfte mit 10%iger Traubenzuckerlösung, gebt einige ml Hefesuspension dazu und schüttelt die Lösung etwas.
2. Stellt den Kolben in ein Wasserbad mit der Temperatur, bei der die Gärung in Versuch B am stärksten war.
3. Verschließt den Kolben mit einem Gäraufsatz, in dem sich Kalkwasser befindet.
4. Beobachtet die Veränderungen des Kalkwassers nach etwa 15 Min. Was folgert ihr daraus?

- D** Destilliert aus Obst- oder Traubenwein einige ml ab (Temperatur 85–90 °C) und bestimmt anschließend die Siedetemperatur des Destillats. Was folgert ihr aus der bestimmten Siedetemperatur?

Station 3: Ausgewählte Eigenschaften von „Alkohol“ (Ethanol)

Name: _____ Klasse: _____ Datum: _____

Der bekannteste Alkohol ist Ethanol (früher „Äthanol“), auch Weingeist genannt. Wenn man von „Alkohol“ spricht, so ist meist Ethanol gemeint. An dieser Station könnt ihr einige Eigenschaften von Ethanol experimentell ermitteln.

Material: Thermometer (mindestens bis 150 °C), Becherglas (100 ml), Siedesteinchen, Reagenzgläser mit Reagenzglasständer, Reagenzglasclammer, Brenner, Stativmaterial, Porzellanschale

Chemikalien: Ethanol (F; für Versuch A: Wundalkohol; für die Versuche B und C: Ethanol reinst oder p. A.), Benzin, Sonnenblumenöl, Olivenöl

Versuche

A Löslichkeit von Alkohol

1. Gebt in vier Reagenzgläser jeweils etwa 3 ml Alkohol.
2. Fügt zu den Reagenzgläsern mit Alkohol jeweils ca. 3 ml folgender Flüssigkeiten hinzu: Wasser, Benzin, Sonnenblumenöl und Olivenöl.
3. Schüttelt die Mischungen kurz, wartet etwa 20 Sekunden und zeichnet die Versuchsbeobachtungen in die folgende Skizze ein:



Alkohol
+
Wasser



Alkohol
+
Benzin



Alkohol
+
Sonnenblumenöl



Alkohol
+
Olivenöl

4. Was folgert ihr aus den Versuchen?

B Siedetemperatur von Alkohol

1. Gebt in ein Becherglas (200 ml) etwa 80 ml Wasser und zwei Siedesteinchen und stellt das Becherglas auf einen Dreifuß mit Keramiknetz.
2. Gebt in ein Reagenzglas etwa 5 ml reinen Alkohol (reinst oder p.A.) und hängt es mithilfe von Stativmaterial so in das Wasser, dass das Reagenzglas etwa 3 cm ins Wasser eintaucht – den Becherglasboden darf es jedoch nicht berühren!
3. Hängt in das Reagenzglas mit dem Alkohol mithilfe einer Reagenzglasclammer ein Thermometer.
4. Erhitzt das Wasserbad bis etwa 90 °C und beobachtet, bei welcher Temperatur der Alkohol siedet.

Beobachtung: Alkohol (Ethanol) siedet bei _____ °C.

C Brennbarkeit von Alkohol (Ethanol)

Prüft die Brennbarkeit von Alkohol in einer Porzellanschale. Versucht, den Alkohol mit einem brennenden Span zu entzünden. Haltet eure Beobachtungen fest.