WORSHOP ZUM THEMA ALKOHOL

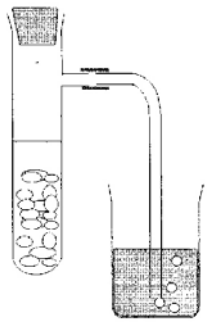
Station 1: Herstellen von Alkohol[1]

Material:

zerdrückte Rosinen	Hefe	Reagenzglasgestell
Reagenzglas mit seitl. Ansatz	Stopfen	Glasrohr
Schlauch	Kalkwasser	kleines Becherglas

Durchführung:

Ein Reagenzglas wird mit zerdrückten Rosinen und lauwarmem Wasser mit suspendierter Hefe beschickt. Danach wird das Reagenzglas wie aus der Skizze ersichtlich verschlossen, wobei das Glasrohr in ein mit gesättigter $Ca(OH)_2$-Lösung gefülltes Becherglas ragt. Nach wenigen Minuten setzt alkoholische Gärung ein.



Das gebildete CO_2 sammelt sich im absteigenden Glasrohr und kann nach einiger Zeit durch die Trübung des Kalkwassers nachgewiesen werden!

Stelle die Reaktionsgleichungen richtig!

$$C_6H_{12}O_6 \leftrightarrow CH_3CH_2OH + CO_2$$

$$CO_2 + Ca(OH)_2 \leftrightarrow CaCO_3 + H_2O$$

Station 2: Reinigung des Alkohols

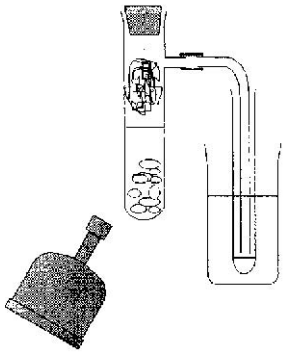
Material:

Brenner	Putzdraht	Reagenzglas
Becherglas		

Durchführung:

Das Becherglas mit dem Kalkwasser wird entfernt. In das RG mit der vergorenen Mischung wird ein Stück Putzdraht („Drahtwaschel") geschoben. Der Stopfen wird wieder aufgesetzt. Über das absteigende Glasrohr wird ein RG geschoben

[1] Quelle: Experimentalseminar des VCÖ, Viktor Obendrauf



und dieses in ein Becherglas mit Wasser gestellt und gekühlt. Das bei der Gärung entstandene Gemisch wird vorsichtig mit der Brennerflamme erhitzt und zum Sieden gebracht.

Das durch den seitl. Ansatz übergehende Destillat wird aufgefangen.

Dabei ist darauf zu achten, dass das Glasrohr nicht in das Destillat taucht, damit dieses beim Entfernen des Brenners nicht wieder zurück gesaugt werden kann.

Station 3: Identifizierung des Alkohols

Material:

Becherglas Porzellanschiffchen Thermometer
Tiegelzange

Durchführung:

Die Proberöhre mit dem Destillat wird in siedend heißes Wasser getaucht bis das Destillat siedet. An einem in die Proberöhre gehaltenen Thermometer wird die Siedetemperatur abgelesen. Das Destillat wird mithilfe des Porzellanschiffchens auf Geruch und Brennbarkeit überprüft.

Station 4: Oxidation von Ethanol mit Kaliumpermanganat

Material:

RG 1ml conc. Schwefelsäure 1-2ml Ethanol
grobes Kaliumpermanganat

Durchführung:

In einem RG wird etwa 1ml konzentrierte Schwefelsäure sorgfältig mit 1-2ml Ethanol überschichtet. Es müssen 2 deutlich erkennbare Schichten entstehen. Dann wird das RG abgestellt und eine Spatelspitze Kaliumpermanganat hinzugefügt. Nach einigen Sekunden setzt eine Heftige Reaktion ein. Im RG kann ein mehrmaliges Aufblitzen beobachtet werden. $KMnO_4$ oxidiert Ethanol zu CO_2 und Wasser, wobei Leuchterscheinungen auftreten:

$5C_2H_5OH + 12\ KMnO_4 + 18\ H_2SO_4 \Leftrightarrow 10\ CO_2 + 33\ H_2O + 12\ MnSO_4 + 6K_2SO_4$

Station 5: Untersuchung von Alkoholstrukturen[2]:

Achtung!

Xn

- ✓ Schutzbrillenpflicht!
- ✓ Sei sparsam mit den Chemikalien. Bedenke dass du mit gesundheitsschädlichen Stoffen arbeitest!

Chemikalien und Geräte:
kleine Münzen, Tropfpipetten, Ethanol, Propanol-1, Butanol, Ethandiol, usw.

Durchführung:
Auf die Münzen werden so lange Alkohole getropft, bis die Flüssigkeitsoberfläche zusammenbricht:

Beobachtung:

Alkohol	Tropfenzahl

Aufgabenstellung:

- ✓ Zeichne die Strukturformeln der verwendeten Alkohole
- ✓ Versuche deine Tropfenergebnisse auszuwerten
- ✓ Erkläre deine Interpretation ein einfachen, kurzen Sätzen
- ✓ Schlage im Lexikon die verwendeten Alkohole nach und notiere ihre Verwendung

[2] Quelle: Seminar „Chemie aktuell“, Helga Voglhuber

Station 6: Oxidation von Alkoholen[3]:

Achtung!

Xn

- ✓ Schutzbrillenpflicht!
- ✓ Sei sparsam mit den Chemikalien. Bedenke dass du mit gesundheitsschädlichen Stoffen arbeitest!

Chemikalien und Geräte:

kleine RG, Spirale aus Cu-Draht (um Glasstab wickeln), kleine Kerze, Alkohole (Ethanol, Propanol, Benzylalkohol, Methyl-2-Propanol usw.) Fuchsin-schwefelige Säure (Schiff Reagenz)

Durchführung:

In das RG ca. 1 cm hoch Alkohol geben. Cu-Draht in Kerzenflamme erhitzen, bis er oxidiert ist. Kurz abkühlen lassen und in das RG halten. Anschließend 1-2 Tropfen Schiff Reagenz zugeben.

Beobachtung:

Alkohol	Schiff Reagenz

Aufgabenstellung:

- ✓ Versuche deine Ergebnisse auszuwerten
- ✓ Welche Rolle spielt der oxidierte Cu-Draht?
- ✓ Schreibe die Reaktionsgleichungen an

[3] Quelle: Seminar „Chemie aktuell“, Helga Voglhuber