

# Ethan, Ethen und Ethanol – gleich und doch verschieden

Ein Beitrag von Sabine Flügel



©sanches812/Stock/Getty Images Plus

Ethan, Ethanol und Ethen – dreimal der gleiche Wortstamm, dreimal die gleiche Kohlenstoffanzahl. Damit enden aber die Gemeinsamkeiten der Moleküle auch schon fast. In dieser Einheit sollen die Schülerinnen und Schüler den Molekülbau, die Umwandlung der Moleküle ineinander und die Stoffeigenschaften selbstständig mithilfe von Modellen, Infotexten und Schülerversuchen erfassen und mit digitalen Hilfsmitteln überprüfen.

# Ethan, Ethen und Ethanol – gleich und doch verschieden

## Methodisch-didaktische Hinweise

Der Film <https://raabe.click/Tiere> zeigt betrunkene Tiere und schafft einen lustigen Einstieg für den Unterricht. Meist kennen die Schülerinnen und Schüler den Namen Ethanol schon als Fachbegriff für Trinkalkohol. Dadurch stellt sich schnell die Frage nach der Verwandtschaft zu Ethan, das bereits bekannt sein sollte. Zusätzlich bringt die Lehrkraft das ebenfalls verwandte Ethen ins Spiel.

In 6 Gruppen, wobei drei arbeitsgleich sind, gehen die Schülerinnen und Schülern in einer Doppelstunde mithilfe von Modellen der Frage nach dem **Molekülbau**, der **Herstellung** und den **Eigenschaften** der drei Moleküle nach (**M 1–M 3**). Im Anschluss präsentieren die Gruppen ihre Ergebnisse und im Unterrichtsgespräch werden die ersten 4 Punkte im Sicherungsblatt **M 6** ausgefüllt.

In einer weiteren Stunde erkunden sie die **Verwendung** und den **Nachweis** von Ethen sowie Ethanol in Form von Textarbeit mit **Think Pair Share**.



**Tipp:** Um nicht zu viel Material zu verbrauchen und den Vorbereitungsanfang gering zu halten, werden die Schülerversuche, die sowohl für Ethen als auch für Ethanol jeweils mindestens dreimal aufgebaut werden sollten (je nach Klassengröße), jedoch in Gruppen durchgeführt.

Anschließend informieren sich die Banknachbarn gegenseitig über die Versuche und die Nutzung von Ethanol und Ethen. Zum Schluss sollen sie ihre Ergebnisse mit der *LearningApp* überprüfen und ihre Unterlagen (**M 6**) ergänzen. Da die App genau auf **M 6** zugeschnitten ist, kann sie auch als Hausaufgabe genutzt werden.

## M 1 Addieren auf Chemisch



### Chemikalien

- Ethan
- Ethen
- Sauerstoff
- Spülmittel und Wasser



kein GHS-Symbol

### Geräte

- Porzellanschale
- Skalierte Pipette
- Stabfeuerzeug
- Spatel
- Spritze (5 ml)

**Entsorgung:** Keine, verbrennt komplett.

### Versuchsdurchführung

- Füllt eine Porzellanschale halb mit Wasser und verrührt darin einige Tropfen Spülmittel.
- Füllt 1 ml  $C_2H_6$  und 3 ml Sauerstoff in eine Spritze. Dreht die Spritze zum Mischen ein paarmal um.
- Drückt das Gasgemisch langsam in das Wasser-Spülmittelgemisch hinein, so dass es sich in Blasen sammelt.
- Zündet die Blasen mit einem Stabfeuerzeug an.
- Wiederholt den Versuch mit  $C_2H_4$  anstatt  $C_2H_6$  und vergleicht die Heftigkeit der Reaktion.

### Aufgaben

1. **Baut** zuerst mithilfe des Molekülbaukastens die Moleküle mit der Summenformel  $C_2H_6$  und  $C_2H_4$ .



2. **Überprüft** eure gebauten Moleküle mit <https://raabe.click/Mol> und **findet** über das Internet die zugehörigen Namen zu den Summenformeln.



3. **Versucht**, das Molekül  $C_2H_6$  in das Molekül  $C_2H_4$  **umzubauen** und umgekehrt. **Beschreibt** die dazu nötigen Handlungen und **nennt** das Molekül, das übrig ist bzw. gebraucht wird.

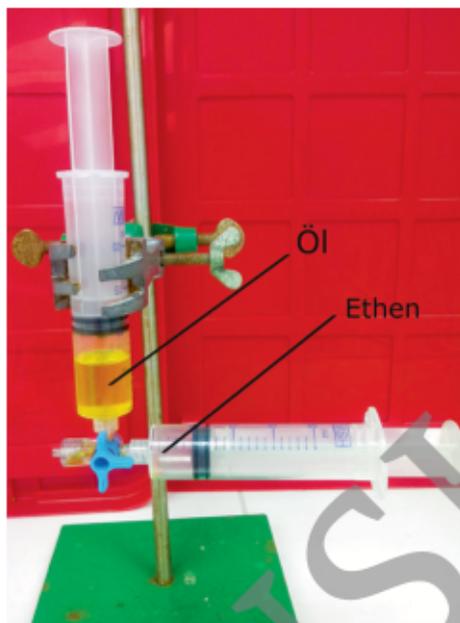


Bild: Sabine Flügel

**Abbildung:** Apparatur zur Prüfung der Löslichkeit von Ethen in Öl

### Aufgaben

1. **Baut** mithilfe des Molekülbaukastens die Moleküle mit der Summenformel  $C_2H_5OH$ ,  $C_2H_4$  und  $C_2H_6$ .
2. Überprüft eure gebauten Moleküle mit <https://raabe.click/Mol> und findet über das Internet die zugehörigen Namen zu den Summenformeln.
3. **Vergleicht** die drei Stoffe tabellarisch auf alle erkennbaren Eigenschaften.
4. **Führt** den Versuch *Test zur Löslichkeit von Gasen* durch, **vergleicht** die ankommenden Gasmengen und **leitet** daraus die Löslichkeit der Gase **ab**.

