

# Ethan, Ethen und Ethanol – gleich und doch verschieden

Ein Beitrag von Sabine Flügel



©sanches812/iStock/Getty Images Plus

Ethan, Ethanol und Ethen sind alle über gleiche Wortstamm, dreimal die gleiche Kohlenstoffanzahl. Damit enden aber die Gemeinsamkeiten der Moleküle auch schon fast. In dieser Einheit können 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

Niveau: grundlegend

Klassenstufe: 9/10

Autorin: Sabine Flügel

Methodisch-didaktische Hinweise	1
M1: Addieren auf Chemisch	3
M2: Addieren auf Chemisch	5
M3: Stoffeigenschaften erkennen und beschreiben	7
M4: Verwendung und Nachweis von Ethen	9
M5: Verwendung und Nachweis von Ethanol	11
M6: Ethan, Ethen, Ethanol – eine Übersicht	13
Lösungen	14
Literaturhinweise	20

VORANSICHT

# 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 Textarbeiten mit **Think Pair Share**.



**Tipp:** Um nicht zu viel Material zu verbrauchen und den Vorbereitungsanfang gering zu halten, werden die Schulerversuche, 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 die 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 verfährt darin einige Tropfen Spülmittel.
- Füllt 1 ml  $C_2H_6$  und 3 ml Sauerstoff in eine Pipette und 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.
- 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.

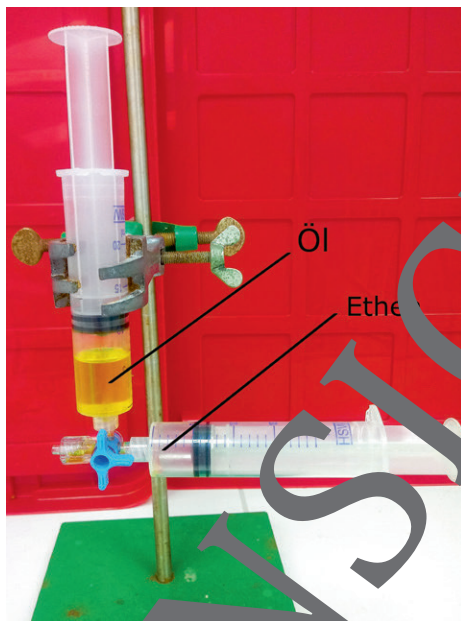


Bild: Sabine Flügel

**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 gasförmigen 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** dazu einen **Test zur Löslichkeit von Gasen durch**, **vergleicht** die ankommenden Gas mengen und **leitet** daraus die Löslichkeit der Gase **ab**.

# Sie wollen mehr für Ihr Fach?

## Bekommen Sie: Ganz einfach zum Download im RAABE Webshop.



**Über 5.000 Unterrichtseinheiten**  
sofort zum Download verfügbar



**Webinare und Videos**  
für Ihre fachliche und  
persönliche Weiterbildung



**Attraktive Vergünstigungen**  
für Referendar:innen mit  
bis zu 15% Rabatt



**Käuferschutz**  
mit Trusted Shops



Jetzt entdecken:  
**www.raabe.de**