

ZOMBIE SCHOOL

MISSION 7: ISOMERE

Finde heraus, woraus Feuerzeuggas besteht!

Manchmal braucht man nur etwas Licht! Aber irgendwann geht die letzte Batterie aus. Und das Stromnetz in Zombieland ist sowieso tot. Es ist also eine gute Idee, Feuerzeuggas dabei zu haben! Es kann als Taschenlampe bzw. "Reagenzgasflamme" verwendet werden, zur Verteidigung gegen Zombies dienen oder zum Kühlen (wenn dich der Geruch nicht stört).

Die "Reagenzglasflamme" ist nicht nur gut für Shows oder das Überleben in Zombieland, sondern auch für echte Chemie. Wenn du die Temperatur der Flüssigkeit misst, wirst du feststellen, dass sie etwa -9°C bis -11°C beträgt. Aber weder Propan (-42°C) noch Butan (-1°C) haben diese Siedetemperatur. Das bedeutet, es muss ein weiteres Alkan enthalten sein!

Um zu prüfen, ob sich andere Alkane im Gas befinden, kann man es mit einem Massenspektrometer analysieren. Dies zeigt jedoch, dass es nur Moleküle gibt, die das gleiche Gewicht haben wie Propan [$44,1 \frac{\text{g}}{\text{mol}}$] oder Butan ($58,12 \frac{\text{g}}{\text{mol}}$).

Auftrag: Löse dieses chemische Rätsel! Wie könnte das mysteriöse Alkan aussehen?!

1. Folgt den gegebenen Arbeitsschritten!

Arbeitsschritte:

1. **Zeichne** die LEWIS-Strukturformeln für Butan und Propan.
2. Nehmen wir an, es gibt ein mysteriöses Molekül.
 - Was wissen wir aus den Informationen zu den Siedetemperaturen bzgl. den Eigenschaften dieses unbekannten Moleküls?
 - Was wissen wir aus den Informationen zu den Massen bzgl. den Eigenschaften dieses unbekannten Moleküls?
3. Benutze den Molekülbaukasten und finde ein Molekül, das der Beschreibung aus den ersten Arbeitsschritten entspricht. (Tipp: Versuche verschiedene Anordnungen zu finden, beachte die Oktettregel!)
4. **Recherchiere und erläutere** den Begriff Isomere.
5. Besprich deine Lösungsansätze mit der Lehrkraft.

Lineare und verzweigte Alkane



Die **Struktur der Alkane** ist ein kompliziertes Thema. Hier kannst du noch einmal nachschauen, wenn du noch Verständnisschwierigkeiten haben solltest. Du musst allerdings trotzdem den Text lesen und erklären können^a!

Quelle [Stand:12.2.2020]:

<https://www.youtube.com/watch?v=Asdx7h8nGuM>

^aWenn du den QR-Code nicht scannen kannst, kannst du auch direkt aus der PDF-Datei auf die URL klicken

¹mol steht für 6×10^{23} Teilchen. D.h., dass 6×10^{23} Teilchen Butan 58,12g wiegen. Diese Masseneinheit nutzen Chemiker, um Stoffe zu vergleichen.