

V1: Mischbarkeit/Löslichkeit mit Wasser bzw. Waschbenzin

Materialien

2 Spritzen (20 mL), Adapter zum Koppeln der Spritzen, Reagenzglas mit passendem Stopfen, Reagenzglasgestell

Gase in Infubags, Waschbenzin, Wasser, Oktan (als Modellsubstanz für Benzin)

Durchführung

- a) Um die Löslichkeit der Gase zu testen, werden 10 mL entsprechendes Gas aus einem Infubag in eine 20 mL Spritze abgefüllt; in eine zweite Spritze wird 10 mL Wasser bzw. Waschbenzin aufgezogen. Durch Koppeln der beiden Spritzen wird jeweils die Flüssigkeit zum Gas gedrückt und geschüttelt.
- b) Um die Löslichkeit von Benzin zu testen, werden jeweils ca. 1 cm hoch Benzin und Wasser bzw. Benzin und Waschbenzin in ein Reagenzglas abgefüllt und geschüttelt.

Beobachtungen	Erdgas	Autogas	Benzin
Wasser			
Waschbenzin			

Folgerung

die kleinen Teilchen der flüchtigen Stoffe Erdgas/Autogas/Benzin sind unpolare Moleküle

V2: Brennbarkeit und Flammenfarbe

Materialien

Spritze (60 mL), Kanüle grün, Abdampfschale, Streichhölzer, Holzspan
 Gase in Infubags, Oktan (als Modellsubstanz für Benzin)

Durchführung

- a) Die Gase werden aus den Infubags in 60 mL Spritzen abgefüllt. Die Spritzen werden schnell mit einer langen (grünen) Kanüle versehen (Achtung: Schutzhülle drauf lassen!). Nach Abnahme der Schutzhülle versucht man, das Gas an der Spitze der Kanüle zu entzünden, gleichzeitig drückt man langsam und stetig auf den Kolben der Spritze, um das Gas an der Kanüle ausströmen zu lassen.
- b) 10 Tropfen Oktan werden in eine Abdampfschale gegeben und man versucht, diese mit einem brennenden Span zu entzünden.

Beobachtungen	Erdgas	Autogas	Benzin
Brennbarkeit:			
Flammenfarbe:			

Welche Stoffe entstehen bei der Verbrennung von Erdgas/Autogas/Benzin? Begründe Deine Vermutung kurz.

V3: Nachweis der Verbrennungsprodukte

Materialien

Spritze (60 mL), Kanüle grün, Abdampfschale, Erlenmeyerkolben (weithals, 250 mL), Streichhölzer, Holzspan
 Gase in Infubags, Oktan, Watesmopapier, Calciumhydroxid-Lösung

Vorbereitungen

Fange die Verbrennungsprodukte (Gase) jeweils auf, indem Du einen trockenen, kalten Weithals-Erlenmeyerkolben ca. 3 – 4 s über die Flamme hältst. Verschließe den Kolben mit einem passenden Stopfen.

Produkt Nachweis	Wasser mit Watesmopapier	Kohlenstoffdioxid mit der Kalkwasserprobe
Durchführung	Watesmopapier wird mit Hilfe einer Pinzette am Beschlag an der Innenwand des Erlenmeyerkolbens gerieben	ca. 5 mL Calciumhydroxid-Lösung wird in den Erlenmeyerkolben zugegeben, mit dem Stopfen verschlossen und geschüttelt
Beobachtung		
Folgerung		

Was könnte sonst noch entstehen? Begründe.

V4: Explosive Gemische - Explosionsgrenzen

- Recherchiere mit Hilfe des Internets die Explosionsgrenzen von Erdgas/Autogas/Benzin-Luft Gemischen und notiere in der Tabelle.

Stoff	Explosionsgrenzen in Luft			
	In Vol % unten	in Vol % oben	in g/m ³ unten	in g/m ³ oben
Erdgas				
Autogas				
Benzin				

- Ermittle das Volumen eines Explosionsdöschens.
- Teste die Explosionsgrenzen aus. Mache hierzu mindestens drei Explosionstests mit unterschiedlichen Luft-Kohlenwasserstoffgemischen. Gehe nach untenstehender Anleitung vor.
- Notiere Deine Beobachtungen:

Materialien

Explosionsdöschen, Messpipette (1 mL), Spritze (10 mL)
 Oktan; Feuerzeuggas und Erdgas in Spritzen (60 mL) mit
 Dreiwegehahn

Durchführung

1) Oktan

- Mit einer Messpipette wird Oktan in das Filmdöschen getropft, der Deckel wird hineindrückt; kurz schütteln.
- Das Gemisch wird schließlich durch Drücken des Piezozünders gezündet.
- **Warne Deine Mitschüler vor den Zündungen!**
- Dabei wird die Dose so in der Hand gehalten, dass der wegfliegende Deckel freie Flugbahn hat!

2) Gasförmige Stoffe

- Mit Hilfe der 10 mL-Spritze wird die jeweilige Menge Gas aus den 60 mL Spritzen entnommen.
- Überlege dir nun, ob du das jeweilige Gas von oben oder von unten in das Explosionsdöschen einfüllen musst.
- Das genau bemessene Volumen des Gases wird in das Explosionsdöschen gedrückt. Die Dose wird sofort mit einem Deckel verschlossen.
- Zündung und Sicherheit siehe oben!



Lit.: Obendrauf, V.; Feuerzeugbenzin im Arbeitstakt, Chem. Sch. (Salzburg) 15 (2000), Nr. 3, S. 8 - 12