

Versuch: Luft - ein Gasgemisch?

Offensichtlich enthält die Luft zum Teil einen Stoff, der die Verbrennung von Kerzenwachs unterhält. Der anschließende Versuch soll es möglich machen zu zeigen, wie viel dieses Stoffes sich ungefähr in der Luft befindet.

Material:

Schutzbrille, Plastikwanne, Kerze, Becherglas 250 mL, Feuerzeug, Textmarker

Durchführung:

Zunächst wird die Kerze am unteren Ende erwärmt und mit etwas Wachs am Boden der Wanne fixiert. Nun wird die Wanne ca. 1 - 2 cm hoch mit Wasser befüllt. Die Kerze wird entzündet und das Becherglas umgedreht über die Kerze gestellt. (Vorsicht: Die Flamme ist heiß!). Markiere den Wasserstand im Becherglas mit dem Textmarker. Wiederhole den Versuch mindestens 5 mal.

① Erstelle eine beschriftete Versuchsskizze und notiere deine Beobachtungen in dein Heft.

② Deute den Versuch. Denke dazu über folgende Fragen nach:

- Warum ändert sich der Wasserstand im Becherglas?
- Wie lässt sich mit Hilfe der Skalierung des Becherglases das Volumen des verbrauchten Stoffes abschätzen?
- Wie groß ist das Volumen des verbrauchten Stoffes *prozentual*?

Luft - ein Gasgemisch!

Wie Du im Versuch gesehen hast, besteht die Luft zu etwa einem Fünftel aus **Sauerstoff**. Der Wert (bei Normaldruck, also 1018 hPa) auf Meereshöhe beträgt ca. 21%. Der Hauptbestandteil der Luft ist **Stickstoff** mit 78%. Dieses Element wurde so benannt, weil es (im Gegensatz zu Sauerstoff) eine Kerzenflamme erstickt. Außerdem enthält Luft noch verschiedene Edelgase, v.a. Argon, sowie in sehr kleinen Mengen Kohlenstoffdioxid und weitere Verunreinigungen, wie etwa Stickstoffoxide. All diese Gase fallen insgesamt mit 1% an der Gesamtmasse der Luft ins Gewicht.

Steckbrief Sauerstoff

- Entdeckung: 1773/74 (Scheele, Priestley), benannt nach Lavoisier 1779
- Eigenschaften: farb-, geschmack- und geruchloses Gas
- Siedetemperatur: - 183 °C
- Schmelztemperatur: - 219 °C
- Nachweis: Glimmspanprobe

Steckbrief Stickstoff

- Entdeckung: 1772 (Rutherford, Cavendish), benannt nach Lavoisier 1787
- Eigenschaften: farb-, geschmack- und geruchloses Gas
- Siedetemperatur: - 196 °C
- Schmelztemperatur: - 218 °C
- Nachweis: schwierig, da sehr reaktionsträge. Hinweis: Ein Glimmspan erlischt in Stickstoff.

- ③ Erstelle aus den Angaben im Text oben ein Kreisdiagramm, das die Zusammensetzung der Luft zeigt. Hinweis: Hierzu ist ein Zirkel und ein Geodreieck nötig.