Die unsichtbare Welt der Gase – spannende Experimente und Wissenswertes zu Luft, Kohlenstoffdioxid und Feuerzeuggas

Adressaten:

Jahrgangsstufe 5/6 - NaWi-Unterricht

Jahrgangsstufe 7/8 – Chemie-Anfangsunterricht

Warum dieses Thema?

Gasförmige Stoffe wie Luft, Kohlenstoffdioxid und Feuerzeuggas spielen in unserem Alltag eine bedeutsame Rolle. Luft und Kohlenstoffdioxid bilden die Lebensgrundlage für Pflanzen, Tiere und Menschen. Darüber hinaus steht das Gas Kohlenstoffdioxid im Mittelpunkt der aktuellen Klimadiskussion. Auch bei Feuerzeuggas kann mit der Verwendung in Feuerzeugen und Gaskartuschen ein Bezug zur Lebenswelt der Schüler:innen hergestellt werden.

Auf der anderen Seite sind sie als gasförmige und optisch nicht wahrnehmbare Stoffe für Schüler:innen - im wahrsten Sinne des Wortes - schwer begreifbar. Daraus ergeben sich eine Reihe von Verständnisschwierigkeiten und Fehlvorstellungen. Diese Fehl- bzw. Schülervorstellungen in Bezug auf Gase sind u.a. eine wesentliche Ursache für die Probleme im Chemieunterricht.

Deshalb und aufgrund der Alltagsbedeutung ist es sinnvoll, Luft, Kohlenstoffdioxid und Feuerzeuggas als Beispiele für gasförmige Stoffe frühzeitig im naturwissenschaftlichen Unterricht zu behandeln.

Lerninhalte:

- bewusstes Wahrnehmen der Gase als Stoffe, die existieren und Raum beanspruchen
- pneumatisches Auffangen als Methode, um Gase aufzufangen und zu transportieren
- ausgesuchte Eigenschaften und Verwendungsmöglichkeiten der jeweiligen Gase
- Komprimierbarkeit von Gasen
- Nachweis von Kohlenstoffdioxid
- Sicherheitserziehung, besonders im Umgang mit Feuerzeuggas
- Ermitteln der Masse von 100 ml Luft, Kohlenstoffdioxid und Feuerzeuggas mithilfe der Sprizentechnik sowie Errechnen und Vergleichen der jeweiligen Dichten
- Anwendung des einfachen Teilchenmodells, um Phänomene tiefergehend zu erklären (Aufstieg eines Heißluftballons, Komprimierbarkeit von Gasen)

Zusammenfassend werden von den Schüler:innen die wichtigsten Erkenntnisse aus dem Praktikum auf einem Arbeitsblatt festgehalten.

Vorwissen:

Vor einem Besuch in unserem Schülerlabor ist eine Rücksprache bezüglich der Vorkenntnisse der Schüler:innen sinnvoll.

- Ist ihnen das einfache Teilchenmodell bereits bekannt?
- Sind sie im Umgang mit dem Brenner geübt?
- Kennen sie den Nachweis von Kohlenstoffdioxid mit Kalkwasser?