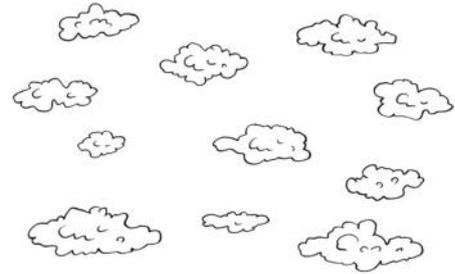


## Schülerarbeitsblatt: Gase der Luft

Die Luft besteht aus vielen verschiedenen Gasen. Man kann sie nicht sehen und mit dem Auge auch nicht unterscheiden. Finde heraus, wie man sie nachweist und wie wichtig sie für unser Leben sind.



Manche behaupten, man könne von Luft und Liebe leben. Denkst du, das ist möglich? Begründe deine Antwort.

---

---

---

---

---

---

---

## Expertenpuzzle

### Arbeitsauftrag 1:

Teilt eure Gruppe in drei Teams auf. Jedes Team erarbeitet sich eine der Stationen 1–3. Station 1 ist etwas schwieriger, Station 2 ist für mittlere Experimentierfähigkeiten, Station 3 ist etwas einfacher. Im Anschluss kommt ihr in der Expertenrunde wieder zusammen. Offene Fragen auf den einzelnen Arbeitsblättern könnt ihr auch im Expertenteam besprechen.

- ★ Bevor ihr euch mit den Sternchenaufgaben beschäftigt, versichert euch, dass die anderen Teams noch mitten in der ersten Aufgabe stecken.

### Arbeitsauftrag 2:

Nachdem jedes Team sein Experiment durchgeführt hat, kommt ihr in der Expertenrunde wieder zusammen. Jedes Team berichtet den anderen Teams von seinem Experiment und den Erkenntnissen daraus. Die anderen Teams machen sich dazu Notizen auf den jeweiligen Stationszetteln. Beantwortet gemeinsam noch alle offengebliebenen Fragen auf den Stationszetteln.

### ★ Arbeitsauftrag 3:

Schaut euch nun gemeinsam die Station 4 an. Diskutiert zunächst über einen möglichen Lösungsweg. Seid ihr gemeinsam zu einer möglichen Lösung gekommen, so führt die Nachweise in der Gruppe durch.

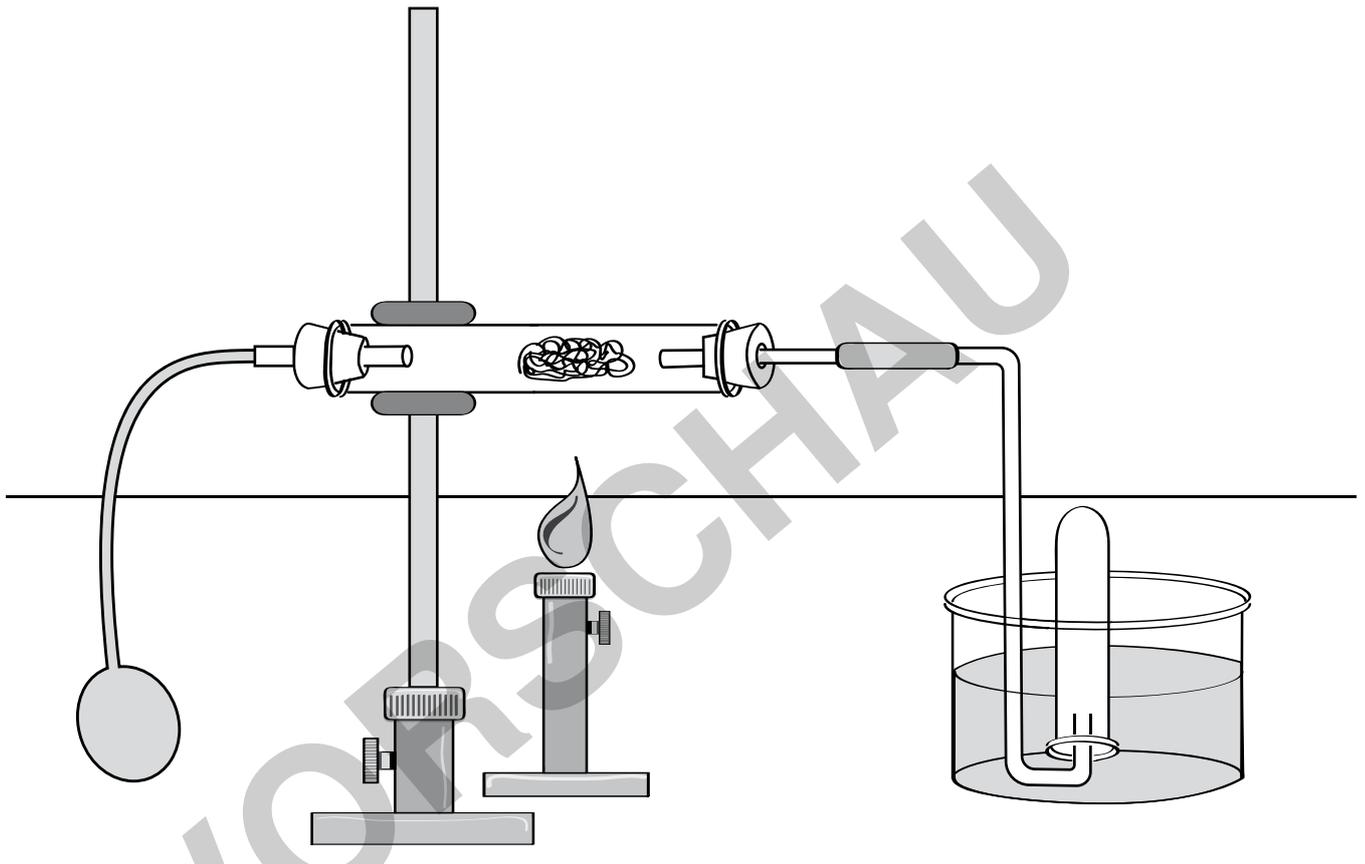
### Arbeitsauftrag 4:

Bearbeitet zum Schluss gemeinsam die Auswertung. Diskutiert insbesondere über Aufgabe 3 in eurer Gruppe. Bereitet eine kurze Stellungnahme für die Klasse vor und bestimmt eine Sprecherin oder einen Sprecher in eurer Gruppe, die oder der diese vorstellt.

## Station 1 – Stickstoff

Stickstoff hat mit 78 % den höchsten Anteil an unserer Atemluft. Stickstoff ist allerdings sehr reaktionsträge, sodass der folgende Nachweis nur ein Indiz für die Anwesenheit von Stickstoff sein kann.

**Material:** Verbrennungsrohr, Glaswolle, Blasebalg, 2 durchbohrte Gummistopfen mit Glasrohr, pneumatische Wanne, Reagenzglas, Glasscheibe, Schlauchverbindungen, Gasableitungsrohr, Stativ, Stativklammern, Bunsenbrenner, Glimmspan, Kerze



### Durchführung:

- Befestige das Verbrennungsrohr so an dem Stativ, dass der Bunsenbrenner darunterpasst.
- Fülle das Verbrennungsrohr zur Hälfte mit Eisenwolle.
- Stopfe rechts und links neben die Eisenwolle etwas Glaswolle.
- Verschließe das Glasrohr auf beiden Seiten mit einem Gummistopfen mit Glasrohr.
- Schließe an dem einen Glasrohr deinen Blasebalg mit einem Schlauch an.
- Schließe an dem anderen Glasrohr ein Schlauch mit einem Gasableitungsrohr an.
- Fülle die Wanne zu etwa zwei Dritteln mit Wasser.
- Lege ein Reagenzglas so unter Wasser, dass die Luft komplett entweicht.
- Richte das Reagenzglas anschließend in der Wanne mit der Öffnung nach unten auf.
- Lege das Ende des Gasableitungsrohres in das Wasser und halte das Reagenzglas so über die Öffnung des Rohres, dass entweichendes Gas im Reagenzglas aufsteigen kann.
- Erhitze mit dem Bunsenbrenner die Eisenwolle bis zum Glühen.
- Drücke den Blasebalg ab und zu, um das Gas in das Reagenzglas zu leiten.
- Mache dies, bis das Reagenzglas komplett mit Gas gefüllt ist.

## Gase – lebensnotwendig und nützlich

---

- Decke das Reagenzglas noch unter Wasser mit der Glasscheibe ab und hole es vorsichtig aus dem Wasser.
- Entzünde einen Glimmspan, bis er richtig brennt.
- Halte das Reagenzglas nun mit der Öffnung nach unten und halte den brennenden Glimmspan in das Reagenzglas.
- ★ Wenn ihr noch Zeit habt, wiederholt das Experiment und haltet das Reagenzglas über eine brennende Kerze.

Beschreibe deine Beobachtung:

---

---

---

---

---

---

---

- ★ 1. **Erinnere dich an die Oxidation von Eisenwolle. Warum können wir davon ausgehen, dass im Reagenzglas annähernd nur Stickstoff vorhanden ist? Argumentiere mit Text, einer Wortgleichung oder im Teilchenmodell:**

---

---

---

---

---

---

---

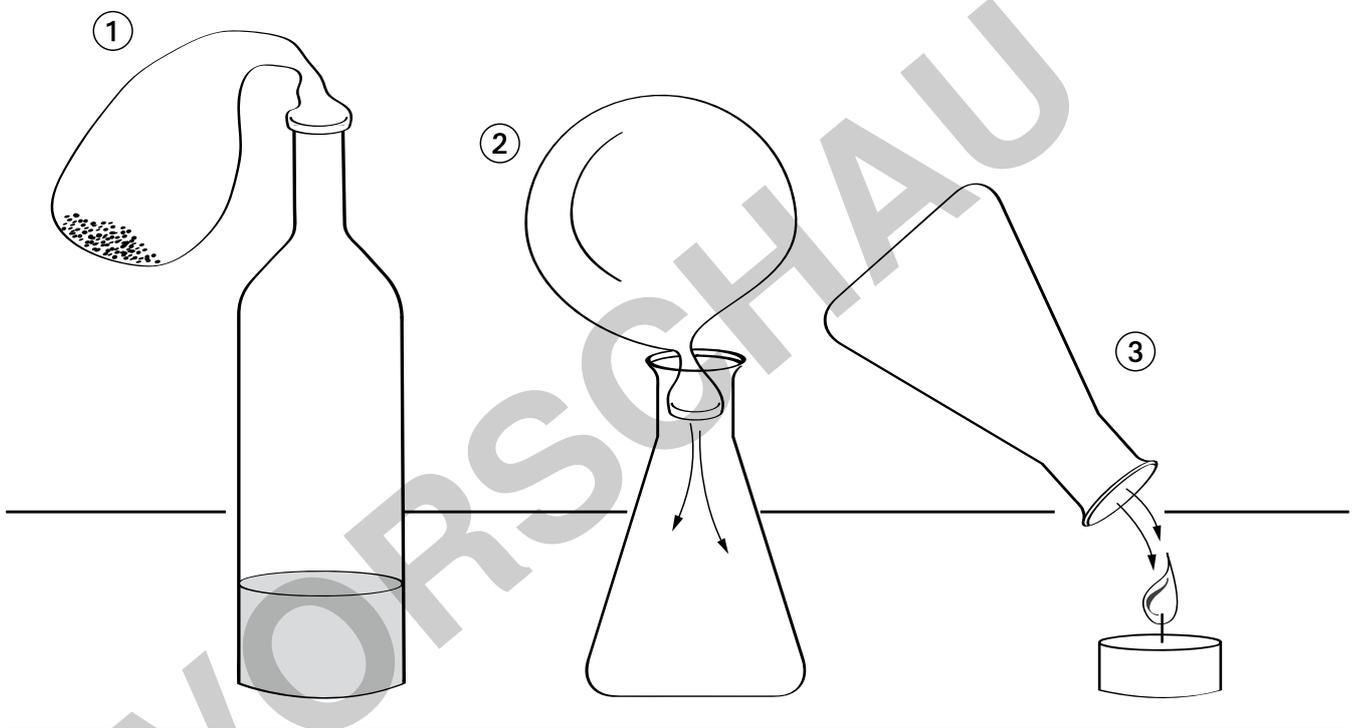
VORSCHAU

## Station 3 – Kohlendioxid

Kohlendioxid hat mit 0,034 % Anteil an unserer Luft mengenmäßig eine untergeordnete Bedeutung. Jedoch ist Kohlendioxid ein unentbehrlicher Bestandteil des Naturkreislaufs, denn aus ihm wird mittels Fotosynthese Sauerstoff produziert. Kohlendioxid ist eines der Treibhausgase, die die Atmosphäre aufheizen und unsere Erde somit bewohnbar machen. Allerdings verursacht der vermehrte, durch den Menschen verursachte, Kohlendioxidausstoß eine erhöhte Anreicherung von Kohlendioxid in der Luft und dadurch eine Verstärkung des Treibhauseffekts, verbunden mit einem globalen Temperaturanstieg.

### Versuch 1

**Material:** Natron, Zitronensäure, Flasche, Luftballon, Erlenmeyerkolben, Wasser, Teelicht, Teelöffel



### Durchführung:

- Gib in einen Luftballon zwei Teelöffel Natron und zwei Teelöffel Zitronensäure.
- Fülle die Flasche etwa ein Viertel voll mit Wasser.
- Stülpe den Luftballon über den Flaschenhals und schüttele das Pulver aus dem Ballon in die Flasche.
- Warte, bis der Ballon sich aufgeblasen hat.
- Halte den Ballon nun gut zu und nimm ihn von der Flasche.
- Lass das Gas langsam und vorsichtig nach unten in den Erlenmeyerkolben entweichen.
- Entzünde ein Teelicht und kippe den Inhalt deines Erlenmeyerkolbens, so als ob eine Flüssigkeit darin wäre, über die Kerzenflamme.

# Gase – lebensnotwendig und nützlich

---

Beschreibe deine Beobachtung:

---

---

## Versuch 2

**Material:** zusätzlich: Calciumhydroxid, 2 Bechergläser, Wasser, Waage, Trichter, Filterpapier, Stopfen

### Durchführung:

- Löse ca. 0,4 g Calciumhydroxid in 100 ml Wasser.
- Filtriere deine Lösung anschließend ab. Du erhältst sogenanntes Kalkwasser.
- Verfahre wie in Experiment 1 bis zur Füllung des Erlenmeyerkolbens.
- Gieße nun dein Kalkwasser langsam in den Erlenmeyerkolben, bis er zur Hälfte gefüllt ist.
- Verschließe den Kolben mit einem Stopfen und bewege ihn etwas hin und her.

Beschreibe deine Beobachtung:

---

---

★ Wenn ihr noch Zeit habt:

1. Welche Erklärung hast du für das Phänomen aus Versuch 1?

---

---

---

---

2. Das Calciumhydroxid aus Versuch 2 reagiert mit dem Kohlendioxid zu Calciumcarbonat und Wasser. Formuliere eine Wortgleichung für die Reaktion:



Ordne die folgenden Summenformeln den entsprechenden Ausgangs- und Reaktionsstoffen zu:

CO<sub>2</sub>      H<sub>2</sub>O      CaCO<sub>3</sub>      Ca(OH)<sub>2</sub>

## Bewertungsbogen Gase

Name: \_\_\_\_\_

Kriterien	++	+	-	--
<b>Fachwissen</b>				
beschreibt und begründet Ordnungsprinzipien für einige Gase aufgrund ihrer charakteristischen Nachweisreaktion				
beschreibt den Sauerstoff-Kohlendioxid-Kreislauf in der Natur				
<b>Erkenntnisgewinn</b>				
plant geeignete Untersuchungen zum Nachweis von Schutzgasen				
führt selbstständig qualitative Experimente zum Nachweis von Gasen durch				
<b>Kommunikation</b>				
prüft Darstellungen in Medien hinsichtlich ihrer fachlichen Richtigkeit im Zusammenhang zur Regenwaldabholzung und Sauerstoffproduktion				
argumentiert fachlich korrekt und folgerichtig				
plant, strukturiert, reflektiert und präsentiert die Arbeit als Team				
<b>Bewerten</b>				
entwickelt eigene Fragestellungen zu Schutzgasen in Lebensmittelverpackungen und beantwortet diese unter Nutzung fachwissenschaftlicher Erkenntnisse der Chemie				
diskutiert und bewertet gesellschaftsrelevante Aussagen aus unterschiedlichen Perspektiven zur Regenwaldabholzung				

Punkte:  /27

Inhalte vorhanden und sachlich korrekt			
Station 1 – Aufgabe 1		Auswertung – Aufgabe 1	
Station 2 – Aufgabe 1		Auswertung – Aufgabe 2★	
Station 3 – Aufgabe 2		Auswertung – Aufgabe 3★★	

Punkte:  /6

Bemerkungen:

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Punkte:  /33

Note: