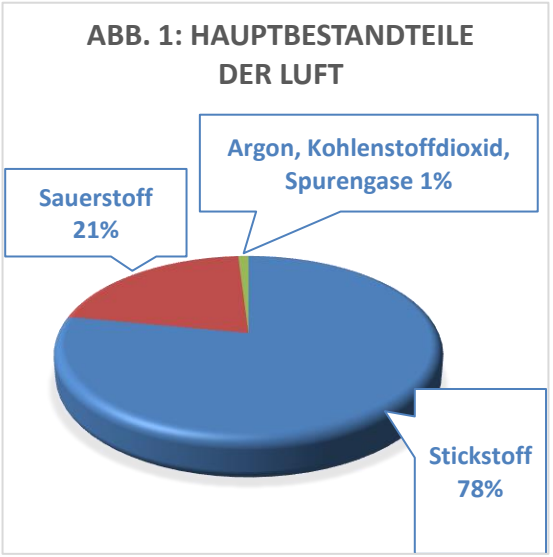
# „Das sieht alles aus wie Luft!“

Wichtige gasförmige Bestandteile der Luft und ihre Eigenschaften

## M1 – Informationen zur Luft

Die Luft, die wir atmen, besteht aus mehreren Sorten von Gasen (s. Abb. 1), von denen wir Stickstoff, Sauerstoff und Kohlenstoffdioxid genauer betrachten wollen.

Dabei lernst du einige Eigenschaften dieser Gase, kennen und wie man sie trotz ihrer Farblosigkeit unterscheiden kann.




### Aufgaben

1. Führe die Versuche **V1 bis V3** wie beschrieben durch und notiere deine Beobachtung.
2. Werte alle Versuche aus, indem du mit Bleistift notierst, welche Schlüsse du aus deinen Beobachtungen ziehen kannst.
3. Informiere dich über die weiteren Fakten (**M2**) zu den genannten Stoffen und vervollständige die Steckbriefe (**M3**). Denk dabei über die Gefahrensymbole oder die Namen der Stoffe nach.

### V1: Ein brennender und ein glimmenden Holzspan werden in die Gase getaucht

**Material**

- Schutzbrille
- Spritze, Schlauch und wassergefüllte Wanne
- Reagenzglas und Ständer
- Holzspan und Feuerzeug

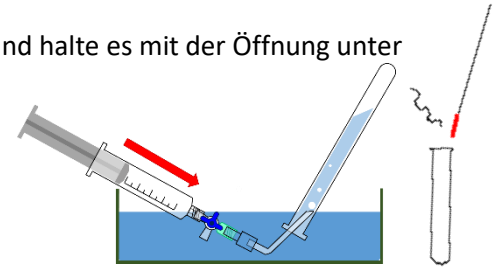
**Chemikalien (in Spritzen abgefüllt)**

- Sauerstoff
- Stickstoff
- Kohlenstoffdioxid

**Durchführung:**

Führe die Versuche mit allen Gasen durch. Wiederhole dann alles mit einem glimmenden Holzspan.

Tauche das Reagenzglas im Wasser unter, lasse alle Luft heraus und halte es mit der Öffnung unter Wasser. Fülle mit dem Schlauch das Gas aus der Spritze anstelle des Wassers in das Reagenzglas
Stelle das so gefüllte Reagenzglas in einen Ständer und verschließe es mit deinem Daumen.
Nimm den Daumen weg und führe den entzündeten Holzstab in das Glas.



**Beobachtungen a) beim Eintauchen eines brennenden und b) eines glimmenden Holzspans**

| Sauerstoff | Stickstoff | Kohlenstoffdioxid |
|---|---|---|
| | | |

| **Auswertung** | | |
|---|---|---|
| | | |

Gregor von Borstel im Team LNCU 2020. Alle Materialien und Abbildungen, sofern nicht anders gekennzeichnet, unter CC-BY-SA 4.0.

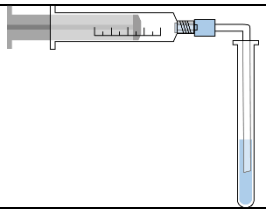
# „Das sieht alles aus wie Luft!“

Wichtige gasförmige Bestandteile der Luft und ihre Eigenschaften

## V2 – Die Gase werden durch „Kalkwasser“ (Calciumhydroxidlösung) geleitet

**Material**

- Schutzbrille
- Spritze, Schlauch
- Reagenzglas und Ständer



**Chemikalien (Gase in Spritzen abgefüllt)**

- Sauerstoff
- Stickstoff
- Kohlenstoffdioxid
- Kalkwasser (Achtung!)



**Durchführung:** Fülle wenige mL Kalkwasser in ein Reagenzglas und leite aus einer Spritze zunächst Sauerstoff, dann Stickstoff und dann Kohlenstoffdioxid hinein.

**Beobachtungen**

| Sauerstoff | Stickstoff | Kohlenstoffdioxid |
|---|---|---|
| | | |

**Auswertung**

| | | |
|---|---|---|
| | | |

**Entsorgung:** Gib das Kalkwasser nach dem Versuch in das großen Becherglas vorne

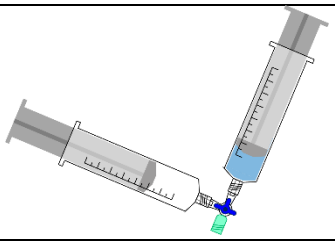
## V3 – Zugabe der Gase zu einer wässrigen „Bromthymolblau-Lösung“

**Material**

- Schutzbrille
- 2 Spritzen und 1 Dreiwegehahn

**Chemikalien (Gase in Spritzen)**

- Sauerstoff, Stickstoff, Kohlenstoffdioxid
- wässrige Lösung von „Bromthymolblau“ (ein Indikator)



**Durchführung:** Fülle wenige mL in eine Spritze. Verbinde sie über den Dreiwegehahn mit der gasgefüllten Spritze. Schiebe das Gas zu der Lösung und schüttele die Spritze vorsichtig.

**Beobachtungen**

| Sauerstoff | Stickstoff | Kohlenstoffdioxid |
|---|---|---|
| | | |

**Auswertung**

| | | |
|---|---|---|
| | | |

**Entsorgung:** Gib die Flüssigkeit nach dem Versuch in das großen Becherglas vorne

Gregor von Borstel im Team LNCU 2020. Alle Materialien und Abbildungen, sofern nicht anders gekennzeichnet, unter CC-BY-SA 4.0.

# „Das sieht alles aus wie Luft!“

Wichtige gasförmige Bestandteile der Luft und ihre Eigenschaften

## M2 – Fakten zu den Gasen

*Fakten zum Klimawandel*

Der Kohlenstoffdioxidanteil unserer Atmosphäre beträgt nur ca. 0,04%. Aber er steigt von Jahr zu Jahr u. a. durch die Verbrennung von Kohle, Öl und Erdgas durch die Menschheit.

Kohlenstoffdioxid ist ein „Treibhausgas“ und daher verändert sich das Klima auf der Erde zurzeit drastisch mit überwiegend negativen Folgen für viele Lebewesen. Wenn du dich heute schon darüber informieren magst, nutze den QR Code links.




*Stickstoff flüssig*

Stickstoff lässt sich heutzutage gut verflüssigen und wird als „Kältemittel“ zum Kühlen oder Schockgefrieren genutzt. Wenn du magst, schau dir mit Hilfe des QE-Codes Videos dazu auf www.lncu.de an und beantworte einige Fragen.

Sauerstoff brauchen wir dringend zum Leben. Im Notfall kann es passieren, dass der Atemluft Sauerstoff zugefügt werden muss.

## M3 – Steckbriefe der Gase

| Stoffbezeichnung | Sauerstoff | Stickstoff | Kohlenstoffdioxid |
|---|---|---|---|
| Gefahrenkennzeichen |  | | |
| Siedetemperatur des Stoffs (s. Video oben) | | | festes Kohlenstoffdioxid sublimiert bei. Das bedeutet, dass es direkt gasförmig wird, ohne vorher zu schmelzen. |
| Der Stoff ist gut zu erkennen an … | | | |
| „Mein Stichwort“ | | | |

Gregor von Borstel im Team LNCU 2020. Alle Materialien und Abbildungen, sofern nicht anders gekennzeichnet, unter CC-BY-SA 4.0.