

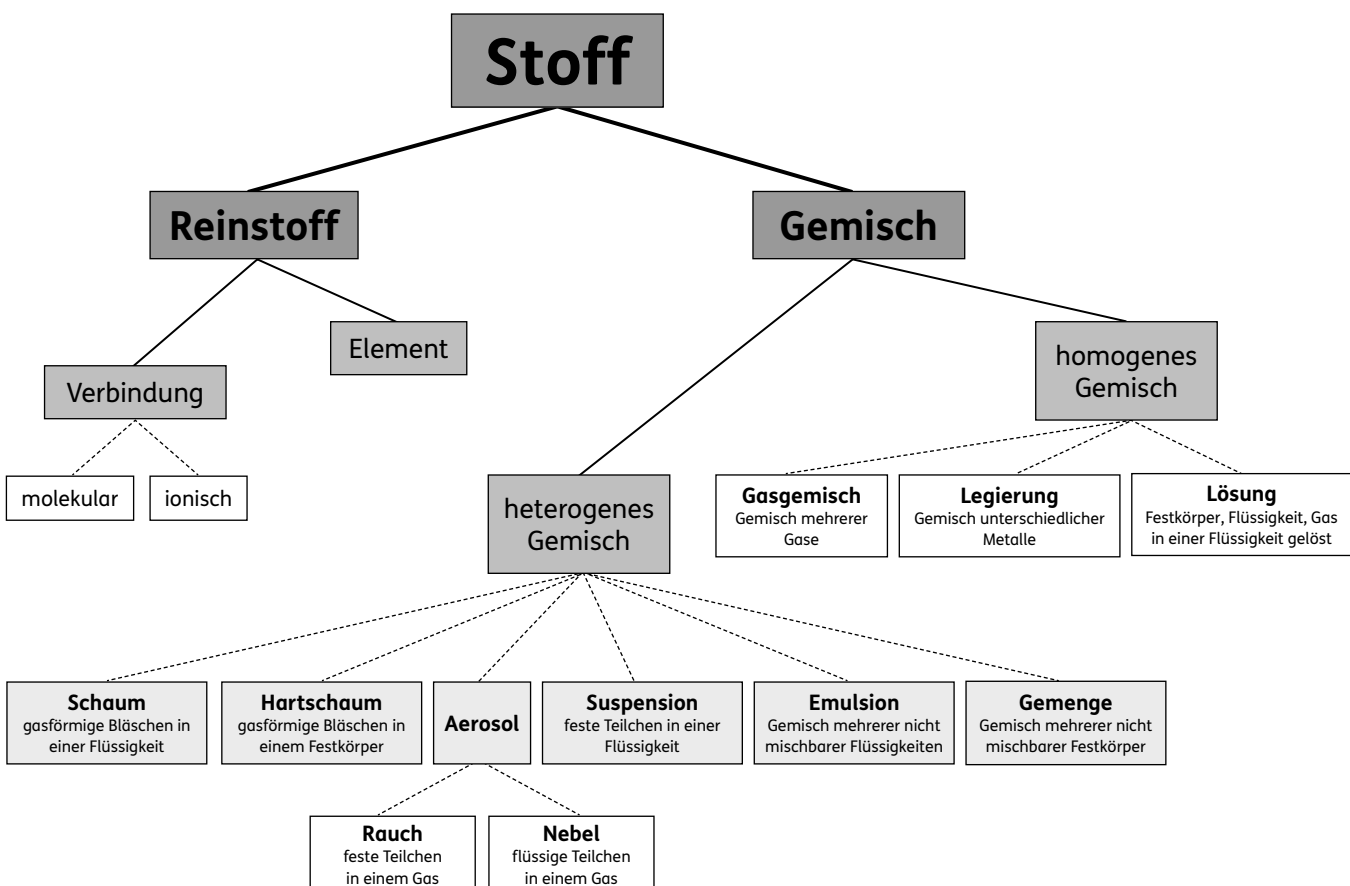
## Allgemeine Informationen

Unsere Alltagsgegenstände bestehen aus unterschiedlichen Materialien, welche man Stoffe nennt. Dies sind nicht nur Kleidungsstoffe, sondern alle Materialien, die zu Gegenständen verarbeitet werden. Die gleichen Gegenstände können aus unterschiedlichen Stoffen bestehen. Flaschen können aus Glas, Metall, Kunststoff oder anderen Stoffen bestehen. Dabei bestimmt der Stoff die unterschiedlichen Eigenschaften des Gegenstandes. Ebenso können aus dem gleichen Stoff auch unterschiedliche Gegenstände entstehen. Aus Metall können nicht nur Flaschen, sondern auch Dosen, Messer und neuerdings auch Trinkhalme hergestellt werden.

All diese Stoffe weisen unterschiedliche Stoffeigenschaften auf, mit denen man sie voneinander unterscheiden kann. Hier eine nicht vollständige Liste von unterscheidbaren Stoffeigenschaften:

- Farbe
- Glanz
- Geschmack
- Geruch
- Härte
- Verformbarkeit
- magnetische Eigenschaft
- elektrische Leitfähigkeit
- Wärmeleitfähigkeit
- Dichte
- Schmelz- und Siedetemperatur
- Löslichkeit

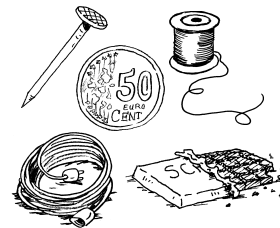
Mithilfe der Kenntnis über die Stoffeigenschaften lassen sich auch Rückschlüsse ziehen, wie man diese Stoffe verwenden kann. Stoffe können in Stoffgemische und Reinstoffe unterschieden werden. Die einzelnen Bestandteile eines Stoffgemisches sind oft Reinstoffe.



Reinstoffe sind alle chemischen Elemente, aber auch Verbindungen wie Wasser oder reines Kochsalz. Sie sind vor allem daran zu erkennen, dass sie einen Schmelz- und Siedepunkt aufweisen. Solange der Stoff schmilzt oder siedet, bleibt seine Temperatur konstant. Reinstoffe können durch physikalische Trennmethode nicht weiter getrennt werden.

## Schülerarbeitsblatt: Eine Welt voller Stoffe

Unsere Alltagsgegenstände bestehen aus unterschiedlichen Materialien, die man Stoffe nennt. Findet Stoffe, die zusammengehören, und nutzt deren Eigenschaften.



**Arbeitet in Gruppen und diskutiert gemeinsam über mögliche Lösungen.**

### Eine Materialkiste

1. Vor euch seht ihr eine Kiste mit verschiedenen Stoffen. Sortiert diese Stoffe so, wie ihr es für sinnvoll erachtet. Im Anschluss:
  - Gebt jeder eurer Stoffkategorien einen Namen und schreibt diesen Namen jeweils auf ein DIN-A4-Blatt.
  - Schreibt zusätzlich eine kurze Begründung auf das Blatt, warum ihr die Stoffe so geordnet habt.
  - Legt anschließend all eure Stoffe auf das passende Blatt.
2. Schaut euch nun die Ergebnisse der anderen an, indem ihr an deren Tische geht. Kehrt im Anschluss an euren Tisch zurück und berätet gemeinsam, welche Sortierungen ihr für sinnvoll erachtet. Überdenkt gegebenenfalls eure Sortierung.

Diese Kategorien ergeben Sinn:

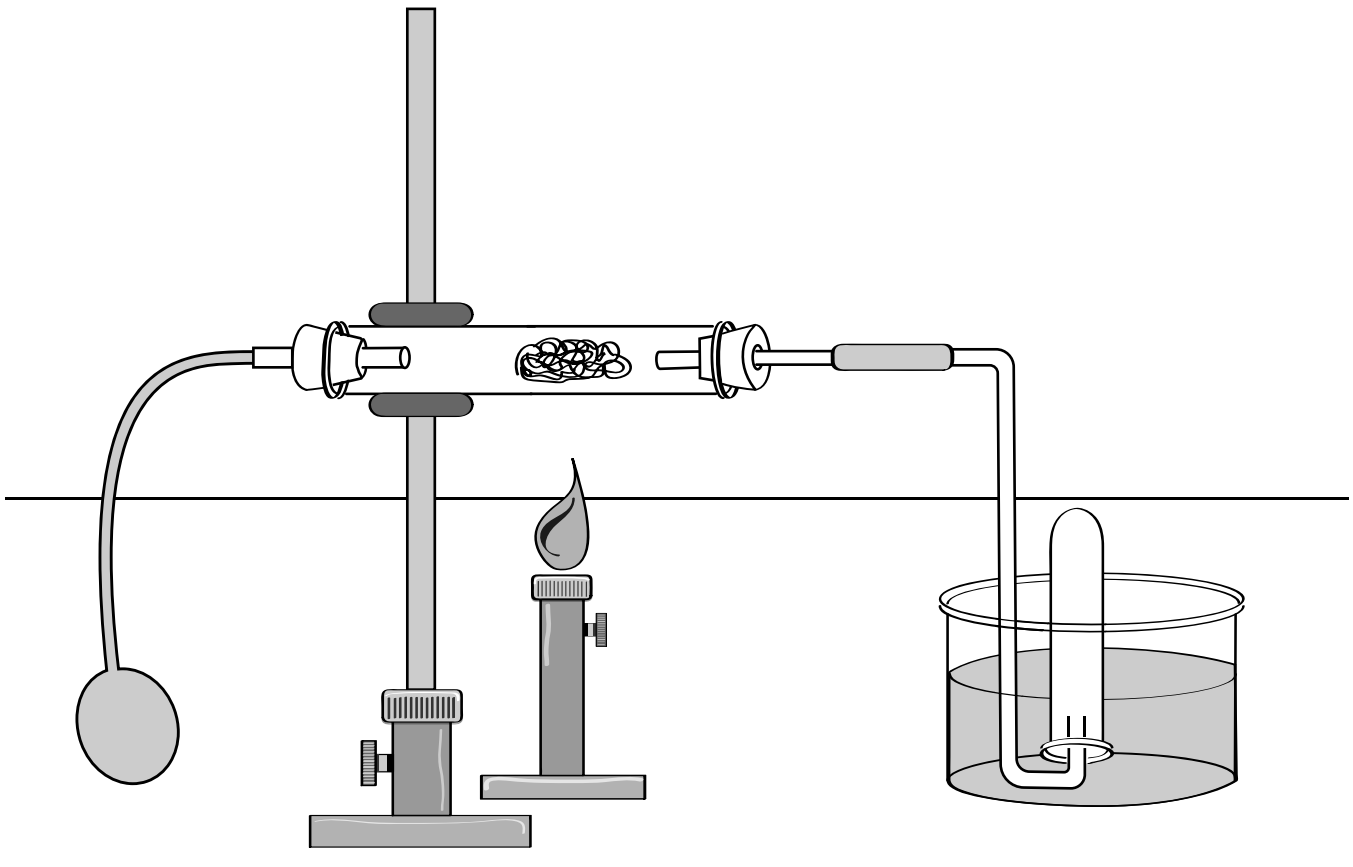
Kategorie★	Zugeordnete Stoffe	Begründung

★ Habt ihr noch mehr Kategorien gefunden, so nutzt auch die Rückseite.

## 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, Stativklemmen, 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.

## Klare Verhältnisse – Masse, molare Masse und Stoffmenge

---

- ★ h) Stelle nun die vollständige Reaktionsgleichung für die Reaktion von Magnesium mit Sauerstoff auf:

\_\_\_\_\_

- ★ i) Was könnte passieren, wenn du die Sauerstoffzufuhr regulieren könntest und im System zu viel Magnesium vorliegen würde?

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

- ★★ 4. Eisenerze sind die wichtigsten Rohstoffe für die Roheisengewinnung und die Stahlherstellung. Stell dir vor, du betreibst ein Stahlwerk und hast eine neue Eisenerzader entdeckt. Geh davon aus, dass es sich um Eisenoxid handelt. Du kennst aber nicht die genaue Zusammensetzung des Eisenoxids. Da du in deinem Werk aber wirtschaftlich arbeiten möchtest, willst du für den Hochofenprozess die perfekte Menge an Ausgangsstoffen einsetzen, um nichts zu verschwenden.

Erinnere dich an die Unterrichtseinheit zu Metallen und den Hochofenprozess und entwickle ein Experiment, um den Oxidgehalt deines Eisenerzes herauszufinden. Triff anschließend eine Aussage dazu, in welchem Verhältnis die Ausgangsstoffe zur Roheisengewinnung eingesetzt werden sollten.

Ich benötige:

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

So gehe ich vor:

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Meine Berechnungen sind auf einem extra Blatt. →

Folgende Ausgangsstoffe sollten in folgendem Massenverhältnis eingesetzt werden:

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_