

Sicherheit beim Experimentieren



Schutzbrille!

**Versuchs-
beschreibungen
genau lesen!**



**Reagenz-
glasöffnung
weg halten von
dir und anderen!**

**Lange Haare
hochbinden!**

**Flaschen
nach Gebrauch
schließen!**

**Chemikalien richtig
entsorgen!
(Frage die Lehrkraft.)**

**Nichts probieren,
essen, trinken!**

**Saubere Spatel,
Pipetten, Zangen für
die Entnahme jedes
Stoffes!**



**Achtung beim
Hantieren mit der
Brennerflamme!**

**Vorsicht bei
Geruchsproben: nur
zufächeln!**

**Verlasse den Platz
aufgeräumt, sauber
und trocken!**

Flammenfärbungen

Manche Elemente besitzen **typische Flammenfärbungen**.
Bei unbekanntem Stoff kann man mit der Flammprobe auf ein darin enthaltenes Element schließen.

	Metall	Flammenfärbung	Beispiele für Stoffproben
	Li – Lithium	karminrot	Lithiumchlorid – LiCl
	Na – Natrium	gelb	Natriumchlorid – NaCl
	Cu – Kupfer	blaugrün	Kupfer(II)chlorid – CuCl ₂
	Ca – Calcium	ziegelrot	Calciumchlorid – CaCl ₂
	Sr – Strontium	rot	Strontiumchlorid – SrCl ₂
	Ba – Barium	grün	Bariumchlorid – BaCl ₂

Halte ein Magnesiastäbchen in die pulverisierte Stoffprobe und anschließend in die Brennerflamme, dann siehst du die Flammenfärbung.

Beispiele:

Feuerwerk, Signalrakete

Trennverfahren von Stoffgemischen

Zwei oder mehrere Stoffe kann man nur dann voneinander trennen, wenn sie sich in mindestens einer Eigenschaft voneinander unterscheiden.

Filtration

unterschiedliche Teilchengrößen
z. B.: Kaffeefilter, Staubfilter

Sedimentation

unterschiedliche Dichten
z. B.: Kläranlage

Eindampfen

verschiedene Siedepunkte
z. B.: Salz aus Meerwasser

Extraktion

Löslichkeit
z. B.: Kaffee-, Teezubereitung

Destillation

verschiedene Siedepunkte
z. B.: Herstellung von destilliertem Wasser

Sieben

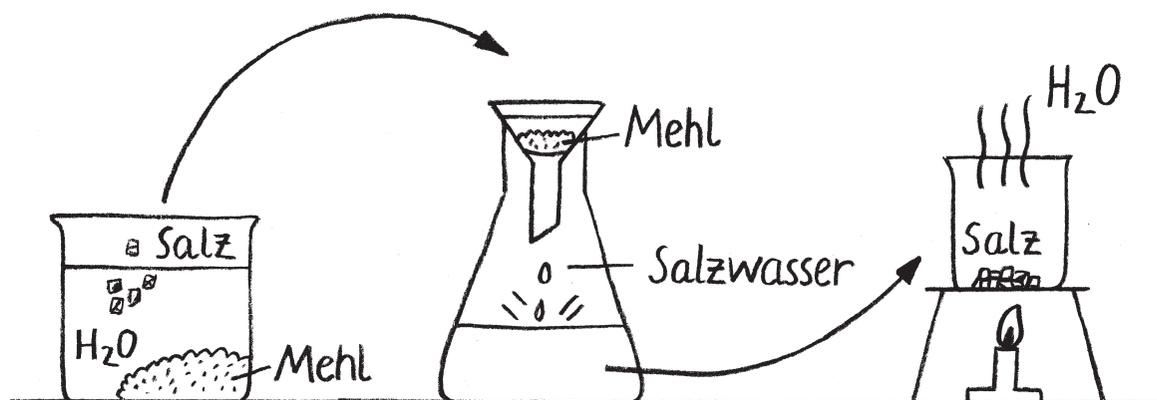
unterschiedliche Teilchengrößen
z. B.: Goldwäsche

Chromatografie

unterschiedliche Fließgeschwindigkeiten
z. B.: Papierchromatografie (Farbzusammensetzung von Filzstiften)

Lösen – Filtrieren – Eindampfen

Kann man eine Mischung aus Salz, Mehl und Wasser wieder voneinander trennen?



Stoffgemisch:
Salz löst sich
in Wasser,
Mehl nicht.

Filtrieren:
Mehl bleibt im Filter,
Salzwasser tropft
durch.

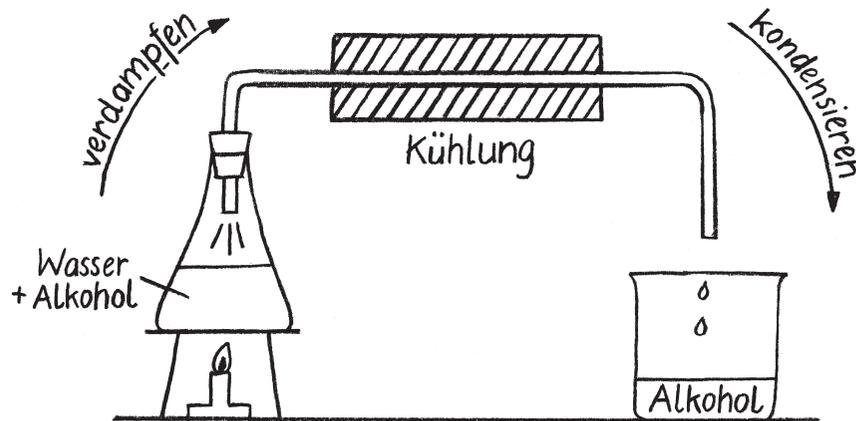
Erhitzen:
Wasser verdampft,
Salz bleibt
zurück.

Destillieren

Aufgrund **verschiedener Siedepunkte** lassen sich Flüssigkeiten trennen.

Beispiel:

Wasser 100 °C, Alkohol 78 °C



Anwendungen:

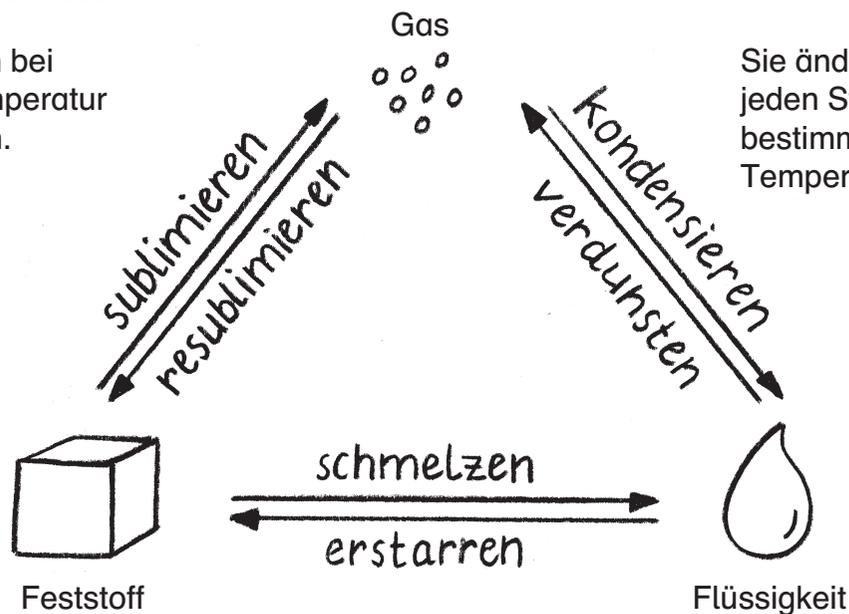
Alkoholgewinnung, Trennung von Erdöl für die Herstellung von Motorenkraftstoffen, Herstellung von destilliertem Wasser, Gewinnung von Duft- und Geschmacksstoffen

Zustandsformen

Die Zustandsformen der Stoffe sind **fest**, **flüssig** oder **gasförmig** und heißen **Aggregatzustände**.

Sie werden bei Zimmertemperatur angegeben.

Sie ändern sich für jeden Stoff bei bestimmten Temperaturen.

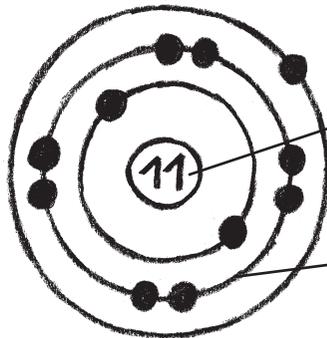


Beispiel:

Eis ↔ Wasser ↔ Wasserdampf

Atomaufbau

Alle Stoffe bestehen aus Atomen.
Atome sind unvorstellbar klein.
Man nimmt an, dass sie Kugelgestalt haben:



Atomkern
enthält **Protonen p^+**
und **Neutronen n**

Atomhülle
enthält **Elektronen e^-**
verteilt auf Schalen um den Atomkern

Ein Atom ist im Normalfall elektrisch neutral, es hat gleich viele Elektronen e^- und Protonen p^+ .
Sind weniger oder mehr Elektronen als Protonen vorhanden ist das Atom elektrisch geladen, man nennt es **Ion**.

Das Periodensystem der Elemente

Das Periodensystem ist eine Tabelle, in der alle Atomarten (Elemente) nach ihren Eigenschaften angeordnet sind:

Die Elemente haben

- in der gesamten Tabelle ansteigende **Ordnungszahlen**, die angeben, wie viele Protonen p^+ im Kern sind,
- in einer **Gruppe** \updownarrow : gleiche Anzahl Außenelektronen oder Valenzelektronen (Elektronen in der äußeren Schale),
- in einer **Periode** \leftrightarrow : gleiche Anzahl Elektronenschalen und
- werden mit **Elementsymbolen** abgekürzt.