

## Womit befasst sich die Chemie?

Die Chemie ist  
 eine Naturwissenschaft, die sich  
 mit der Materie (den Stoffen),  
 ihren Eigenschaften  
 und deren Umwandlung befasst



## Was ist Materie?



Glas



Plastik



Metall



Knochen



Olivenöl

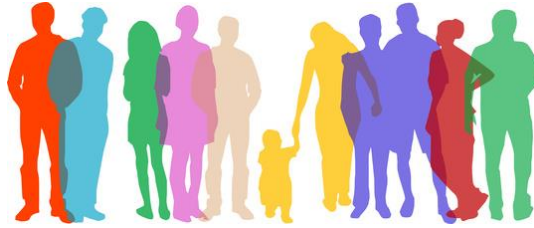


Luft

**Alles was uns umgibt !**



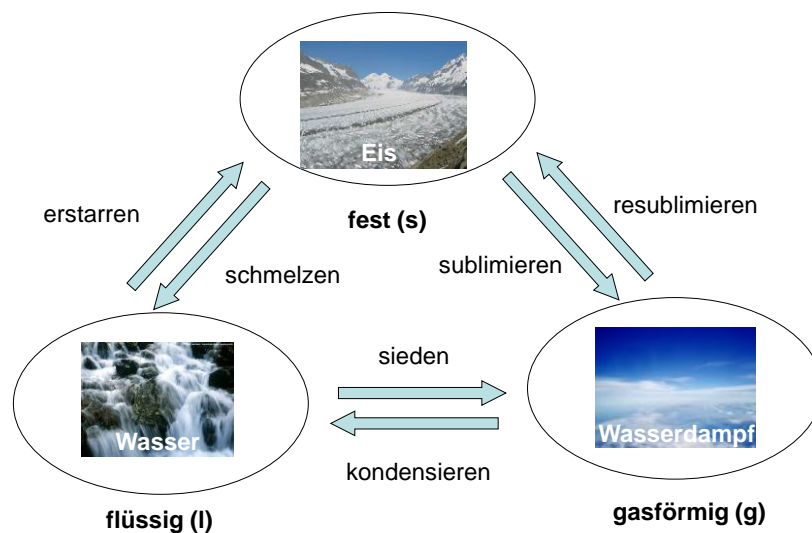
## Was ist Materie?



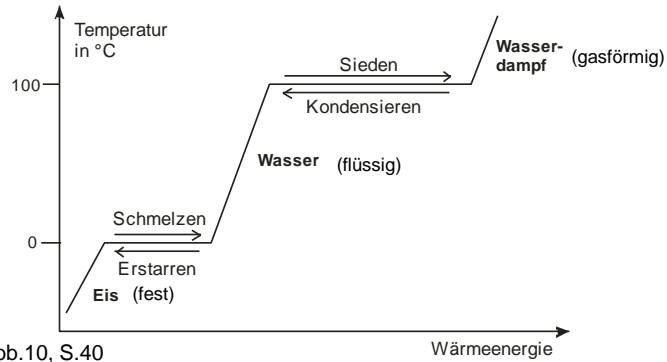
**Auch wir bestehen aus Materie!**



## Die Aggregatzustände vieler Stoffe lassen sich umwandeln



## Schmelz- und Siedetemperatur (Seite 14, Kap. 1.3)



Erwärmt man Eis, so schmilzt es genau bei 0°C zu Wasser und siedet bei genau 100°C (bei Normdruck = 1'013 hPa).

Lässt man Wasserdampf wieder abkühlen, entsteht bei 100°C wieder Wasser und bei 0°C wieder Eis.

Wissenschaftliche Erkenntnisse basieren auf messbaren (**quantitativen**), wiederhol- und überprüfbaren (**reproduzierbaren**) Beobachtungen.

Messbare Größen basieren heute auf einem internationalen Einheitensystem:

### SI-Einheiten

SI: Système international des unités

Grösse	Name	SI-Einheit
Masse (m)	Kilogramm	kg
Länge (s)	Meter	m
Zeit (t)	Sekunde	s
Temperatur (T)	Kelvin (Celsius)	K (°C)
Stoffmenge (n)	Mol	mol
Stromstärke (I)	Ampère	A

Für die Charakterisierung eines Stoffes sind Messgrößen vorteilhaft, die nicht von der Größe oder Menge des Stoffes abhängen:

abhängig von Menge  
**extensiv**

Masse  
Volumen  
Länge  
Konzentration  
Widerstand

unabhängig von Menge  
**intensiv**

Dichte  
Schmelztemperatur  
Siedetemperatur  
Löslichkeit  
spez. Leitfähigkeit

Die Eigenschaften von Reinstoffen sind konstant. Die Eigenschaften von Gemischen hängen von der Zusammensetzung ab und sind veränderbar.

**Die Temperatur, bei der ein reiner Stoff**

- **schmilzt (Schmelzpunkt, Smp.)**

- **siedet (Siedepunkt, Sdp.)**

- **sublimiert (Sublimationspunkt)**

**ist eine charakteristische Stoffeigenschaft eines Reinstoffes.**

**Die Siedetemperatur nimmt mit sinkendem Druck ab.**

### Verdunsten

Viele Flüssigkeiten, z.B. Diethylether (Äther), können ohne zu kochen bereits unter dem Siedepunkt allmählich gasförmig werden.

Dieser Vorgang heisst **verdunsten**.

Die Energie für diesen Vorgang wird der Umgebung entzogen

→ **Verdunstungskälte**

## Die Löslichkeit

### Lösung

Eine Lösung entsteht, wenn sich ein Stoff gleichmässig (homogen) in einem anderen flüssigen Stoff (**Lösungsmittel**) auflöst.

### Löslichkeit „L“

Maximale Menge eines Stoffes, die pro Menge/Volumen eines bestimmten Lösungsmittels vollständig aufgelöst werden kann.

Einheiten :  $\frac{\text{g}}{100\text{g}}$  ,  $\frac{\text{g}}{100\text{ ml}}$

### Gesättigte Lösung:

Lösung mit der maximalen Menge an gelöstem Stoff.

### Bodenkörper:

Feststoff, der sich in einer gesättigten Lösung nicht mehr auflöst.

## Die Löslichkeit ist temperaturabhängig

- Die Löslichkeit von Feststoffen nimmt mit steigender Temperatur meist zu.  
(Ausnahme: Kochsalz: konstante Löslichkeit im Bereich 0-100°C)
- Die Löslichkeit von Gasen nimmt mit steigender Temperatur meist ab.

### Beispiele:

- eine warme Limonade verliert Kohlensäure schneller als eine kalte.
- Wird eine gesättigte Lösung abgekühlt, fällt zuvor gelöster Stoff aus der Lösung aus. Bei langsamer Abkühlung können sich Kristalle bilden.

## Die Konzentration (in Prozent)

Die Konzentration gibt an, wie viel Prozent ein **gelöster Stoff** in einer **Lösung** ausmacht. Man unterscheidet:

### ■ Massenprozent → %

Bsp: Speiseessig 6%

→ 1 kg **Speiseessig** enthält 60 g **Essigsäure**  
(und 940 g Wasser, Aromen, Farbstoffe)



### ■ Volumenprozent → vol.-%, % vol.

Bsp: Rotwein 13.5 % vol.

→ 1 l **Rotwein** enthält 135 ml **Alkohol** (Ethanol)  
865 ml Wasser, Aromen, Farbstoffe

