

# Block 1

# Synthese Physik

F. Joos

# Energieformen

- Kinetische  
Translation,  
Rotation
- Potentielle
- Innere Energie
- Wärme
- Strahlung
- Bindungsenergie
- Masse

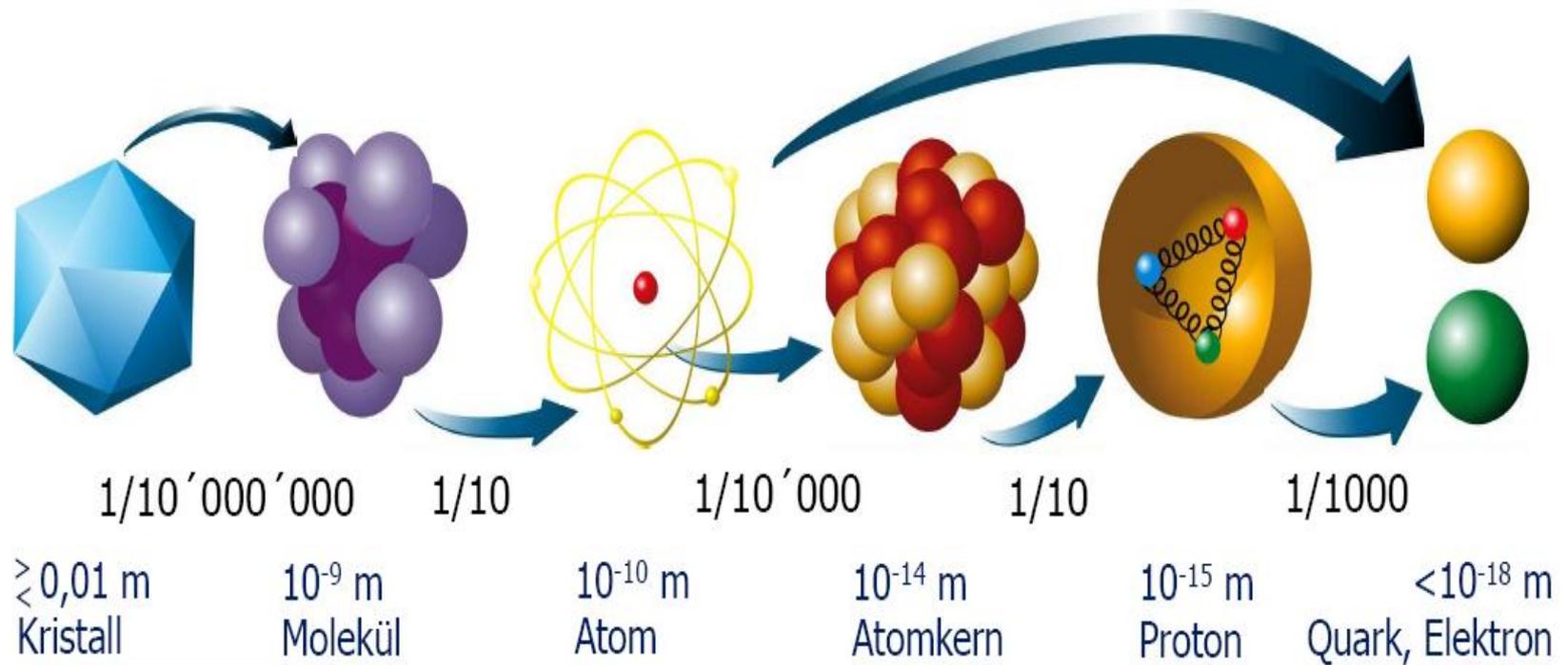
**Können ineinander  
umgewandelt werden**

# Gesetze

1. Hauptsatz  
**Energie-  
erhaltung**

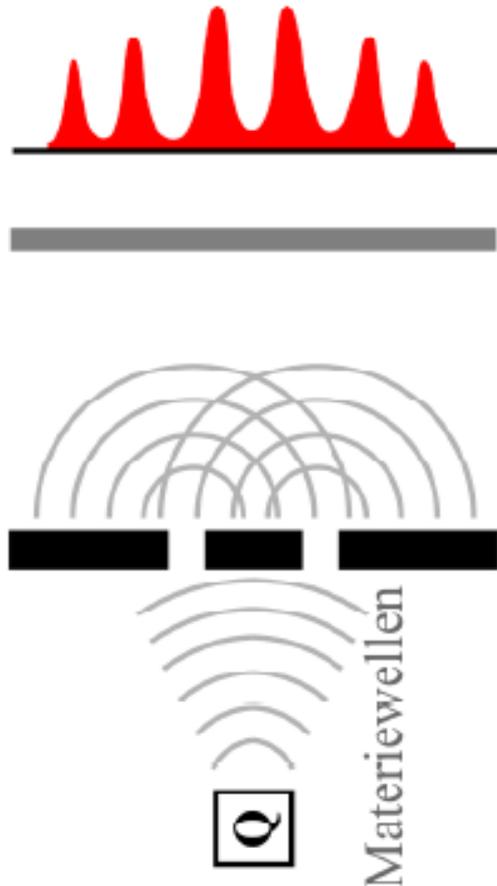
# Materie

## Der Aufbau der Materie



# Dualismus: Welle und Teilchen

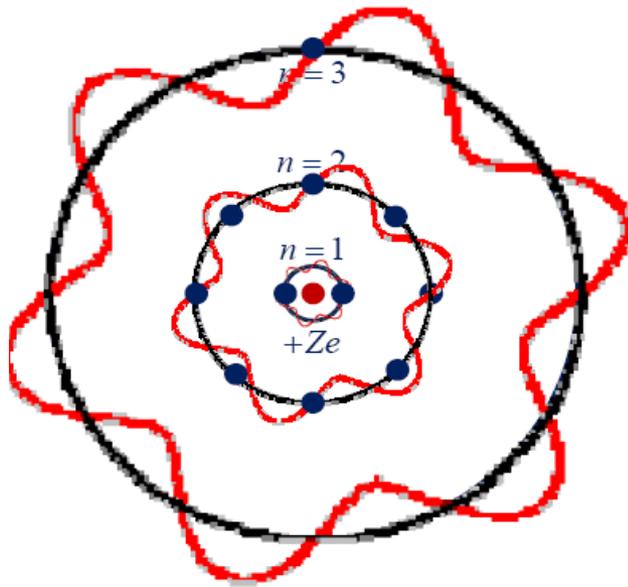
---



Materieteilchen und Photonen zeigen **Wellen** (Ausbreitung) und **Teilchen**charakter (Wechselwirkungen, Energieübertrag)

# Bohr'sches Atommodell

---



Diskrete/Quantisierte Zustände  
der Energie der Elektronen in der  
Atomhülle

$$E_n = -13.6 \text{ eV} \frac{Z^2}{n^2} \quad n=0,1,2..$$

-> Spektrallinien bei Übergängen



Liniespektrum von Cu

# Elektromagnetische Wellen

---

## Teilchen

Energie,  
Wechselwirkung mit  
Materie

$$E = h \cdot f$$

## Welle

Ausbreitung im Raum

$$c = \lambda \cdot f$$

# Elektromagnetische Wellen

---

**Teilchen**  $E = h \cdot f$

$10^{-7}$  eV

1 eV

$10^6$  eV

**Welle**  $c = \lambda \cdot f$

Radiowellen

Dipolstrahlung

Wärmestrahlung

Stefan-Boltzmann:  $P = A \cdot \sigma \cdot T^4$

Licht

Bsp: Übergang in der Atomhülle

Röntgenstrahlung

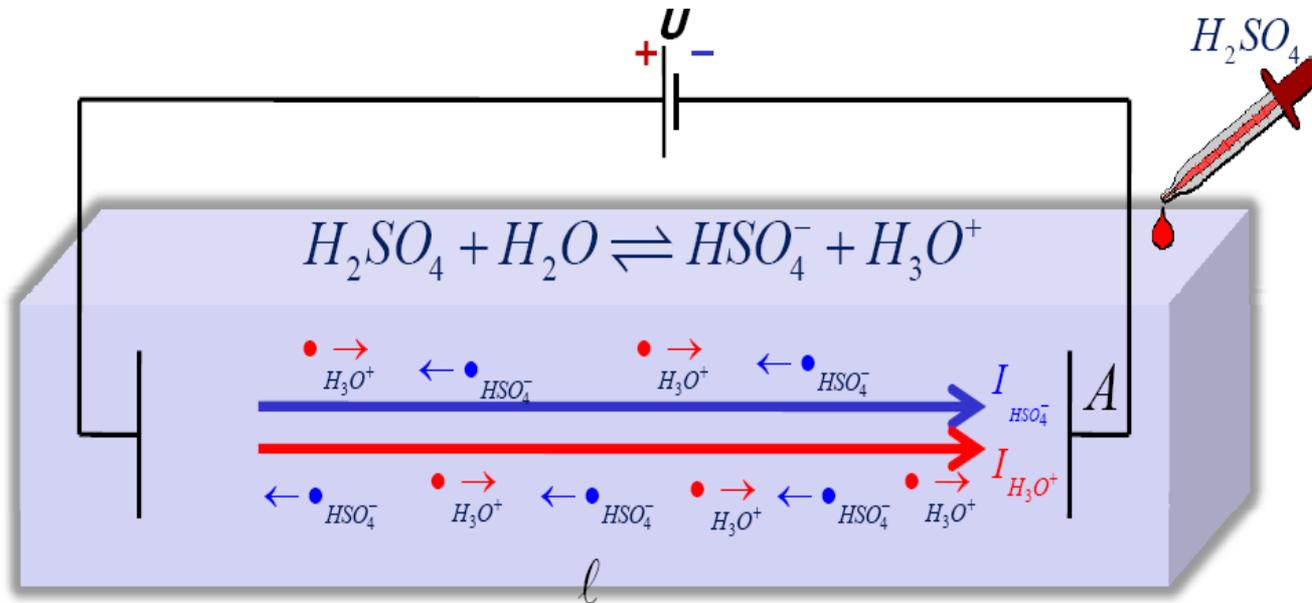
- Übergang in der Atomhülle:  $\Delta E \sim Z^2$
- Bremsstrahlung

Gammastrahlung

Energieabgabe von angeregten  
Kernen

# Transportvorgänge

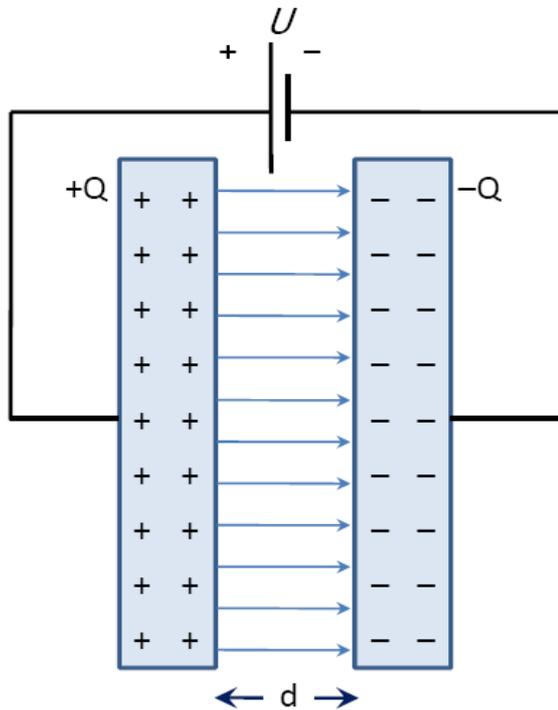
Bsp: elektrischer Strom durch Transport von Ionen



Stromstärke in einem Leiter: 
$$I = \frac{A}{\ell} \cdot U \cdot \sum_i b_i \cdot n_i \cdot q_i$$

# Elektrizitätslehre

Bsp: Kapazität



Die totale **Ladung**  $Q$ , welche sich dabei auf jeder Platte befindet wird durch die **Kapazität**  $C$  der beiden Platten bestimmt:

$$Q = C \cdot U$$