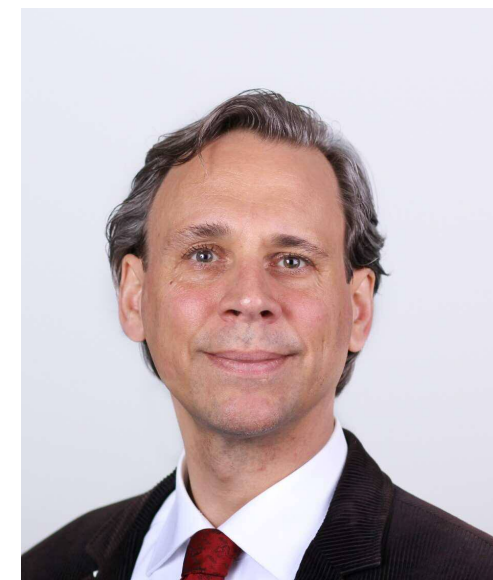
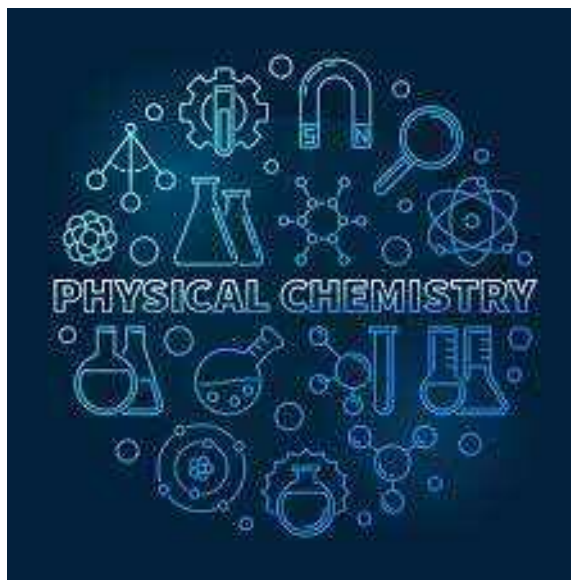
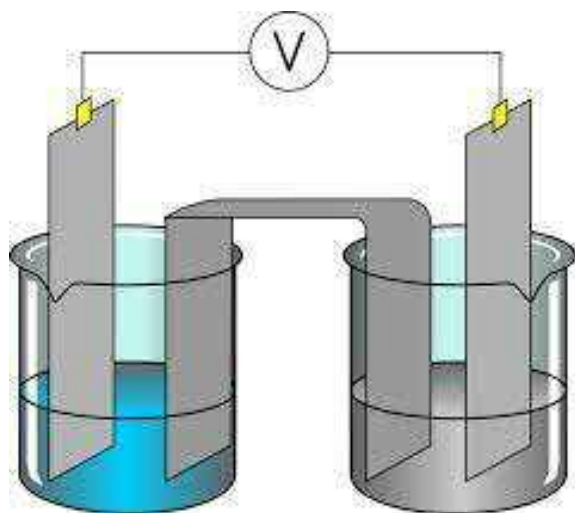


# Einführung in die Physikalische Chemie



Prof. S. Schlücker

- 1. Physikalische Größen und Einheiten**
2. Thermodynamik: Zustandsgrößen, Gasgleichung
3. Elektrochemie: Elektrolyse & Faraday-Gesetz

# 1. Physikalische Größen und Einheiten

Es gibt **7** physikalische **Basisgrößen**. Zu jeder gehört eine **Einheit (SI)**

| Größe       | Größensymbol   | Einheit   | Einheitenzeichen |
|-------------|----------------|-----------|------------------|
| Weg (Länge) | s (l)          | Meter     | m                |
| Zeit        | t              | Sekunde   | s                |
| Masse       | m              | Kilogramm | kg               |
| Stoffmenge  | n              | Mol       | mol              |
| Temperatur  | T              | Kelvin    | K                |
| Stromstärke | I              | Ampère    | A                |
| Lichtstärke | I <sub>v</sub> | Candela   | cd               |

# 1. Physikalische Größen und Einheiten

Es gibt **7** physikalische **Basisgrößen**. Zu jeder gehört eine **Einheit (SI)**

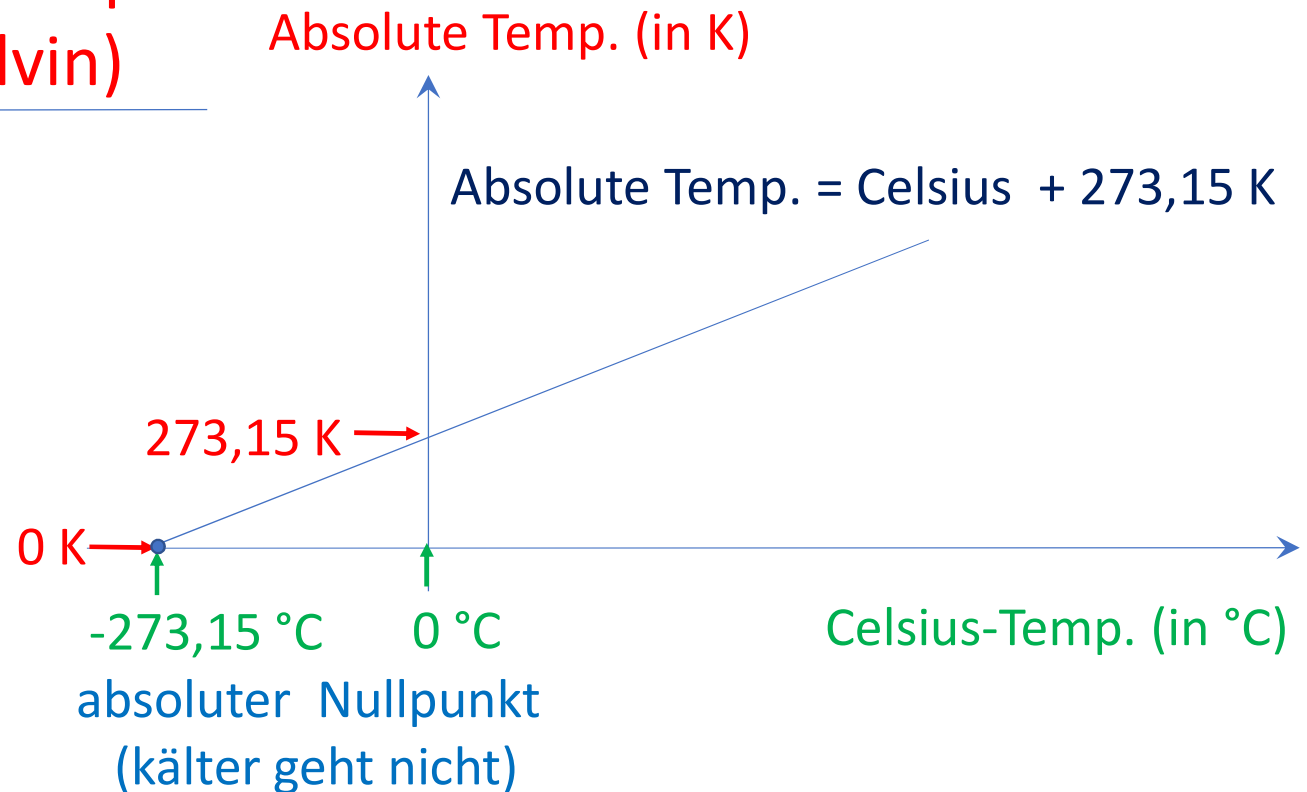
| Größe             | Größensymbol   | Einheit       | Einheitenzeichen |
|-------------------|----------------|---------------|------------------|
| Weg (Länge)       | s (l)          | Meter         | m                |
| Zeit              | t              | Sekunde       | s                |
| Masse             | m              | Kilogramm     | kg               |
| Stoffmenge        | n              | Mol           | mol              |
| <b>Temperatur</b> | <b>T</b>       | <b>Kelvin</b> | <b>K</b>         |
| Stromstärke       | I              | Ampère        | A                |
| Lichtstärke       | I <sub>v</sub> | Candela       | cd               |

# 1. Physikalische Größen und Einheiten

Celsius-Temp.  
(in °C)

Absolute Temp.  
(in K = Kelvin)

|         |        |
|---------|--------|
| 100     | 373,15 |
| 20      | 293,15 |
| 10      | 283,15 |
| 0       | 273,15 |
| -10     | 263,15 |
| -100    | 173,15 |
| -273,15 | 0      |



# 1. Physikalische Größen und Einheiten

**Alle anderen physikalischen Größen sind abgeleitete Größen.**

| Größe           | Größensymbol | Einheit                                  | Einheitenzeichen                 |
|-----------------|--------------|--|----------------------------------|
| Geschwindigkeit | v            | Meter/Sekunde                            | $\text{m s}^{-1}$                |
| Beschleunigung  | a            | Meter/Sekunde <sup>2</sup>               | $\text{m s}^{-2}$                |
| Kraft           | F            | Newton (F=ma)                            | $\text{kg m s}^{-2}$             |
| Arbeit          | W            | Joule = Newton·Meter (W = Fs)            | $\text{kg m}^2 \text{s}^2$       |
| Fläche          | A            | Quadratmeter                             | $\text{m}^2$                     |
| Volumen         | V            | Kubikmeter                               | $\text{m}^3$                     |
| Druck           | p            | Pascal = Newton/m <sup>2</sup> (p = F/A) | $\text{kg m}^{-1} \text{s}^{-2}$ |

# 1. Physikalische Größen und Einheiten

**Physikalische Größe = Maßzahl \* Einheit**

**Ändert man die Einheit, dann ändert sich auch die Maßzahl.**

**Bsp.:  $80 \text{ kg} = 80.000 \text{ g} = 0,08 \text{ t}$**

# 1. Physikalische Größen und Einheiten

Es gibt **7** physikalische **Basisgrößen**. Zu jeder gehört eine **Einheit (SI)**

| Größe             | Größensymbol   | Einheit          | Einheitenzeichen |
|-------------------|----------------|------------------|------------------|
| Weg (Länge)       | s (l)          | Meter            | m                |
| Zeit              | t              | Sekunde          | s                |
| <b>Masse</b>      | <b>m</b>       | <b>Kilogramm</b> | <b>kg</b>        |
| <b>Stoffmenge</b> | <b>n</b>       | <b>Mol</b>       | <b>mol</b>       |
| Temperatur        | T              | Kelvin           | K                |
| Stromstärke       | I              | Ampère           | A                |
| Lichtstärke       | I <sub>v</sub> | Candela          | cd               |



# 1. Physikalische Größen und Einheiten

Chemische Anwendungen:

Wie hängen Stoffmenge  $n$  und Masse  $m$  eines Stoffes zusammen?

# 1. Physikalische Größen und Einheiten

Chemische Anwendungen:

Wie hängen **Stoffmenge n** und **Masse m** eines Stoffes zusammen?

Direkte Proportionalität:

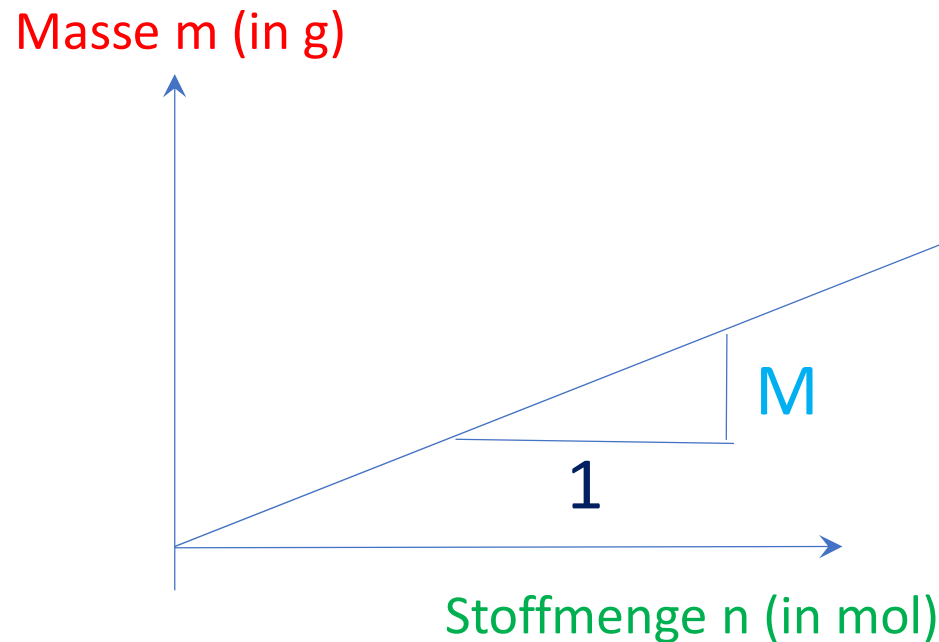
**Masse m**  $\propto$  **Stoffmenge n**

$$m = M n$$

Molare

Masse:  $M = \frac{m}{n}$

$$\frac{\text{g}}{\text{mol}} = \frac{\text{g}}{\text{mol}}$$



# 1. Physikalische Größen und Einheiten

## Chemische Anwendungen: Konzentrationsmaße

Stoffmengenkonzentration:

$$c = n/V$$

$$[\text{mol/L}] = [\text{mol/dm}^3]$$

Dichte:

$$\rho = m/V$$

$$[\text{g/L}] = [\text{g/dm}^3]$$