

# Bestimmung der spezifischen Ladung $\frac{e}{m}$

## 1) V nach Verlassen eines E-Feldes

$$W_{el} = W_{kin}$$

$$\textcircled{*1} \quad q \cdot U = \frac{1}{2} m v^2$$

$$\frac{2qU}{m} = v^2$$

$$v = \sqrt{\frac{2qU}{m}}$$

$$1: \frac{1}{2}: m$$

W

$$v = \sqrt{2U \cdot \frac{e}{m}} \quad \textcircled{1}$$

$\textcircled{*1}$

$$W_{el} = q \cdot U$$

$$E = U/d$$

$$F_{el} = q \cdot E$$

$$W_{el} = \frac{F_{el}}{E} \cdot E \cdot d = F \cdot d = F \cdot s$$

$\rightarrow W = F \cdot s$   
(Arbeit ist Kraft entlang Weges!)

## 2) Bewegung in Kreis

$$F_z = F_L$$

$$\frac{mv^2}{r} = B \cdot q \cdot v \quad | : B : v : m$$

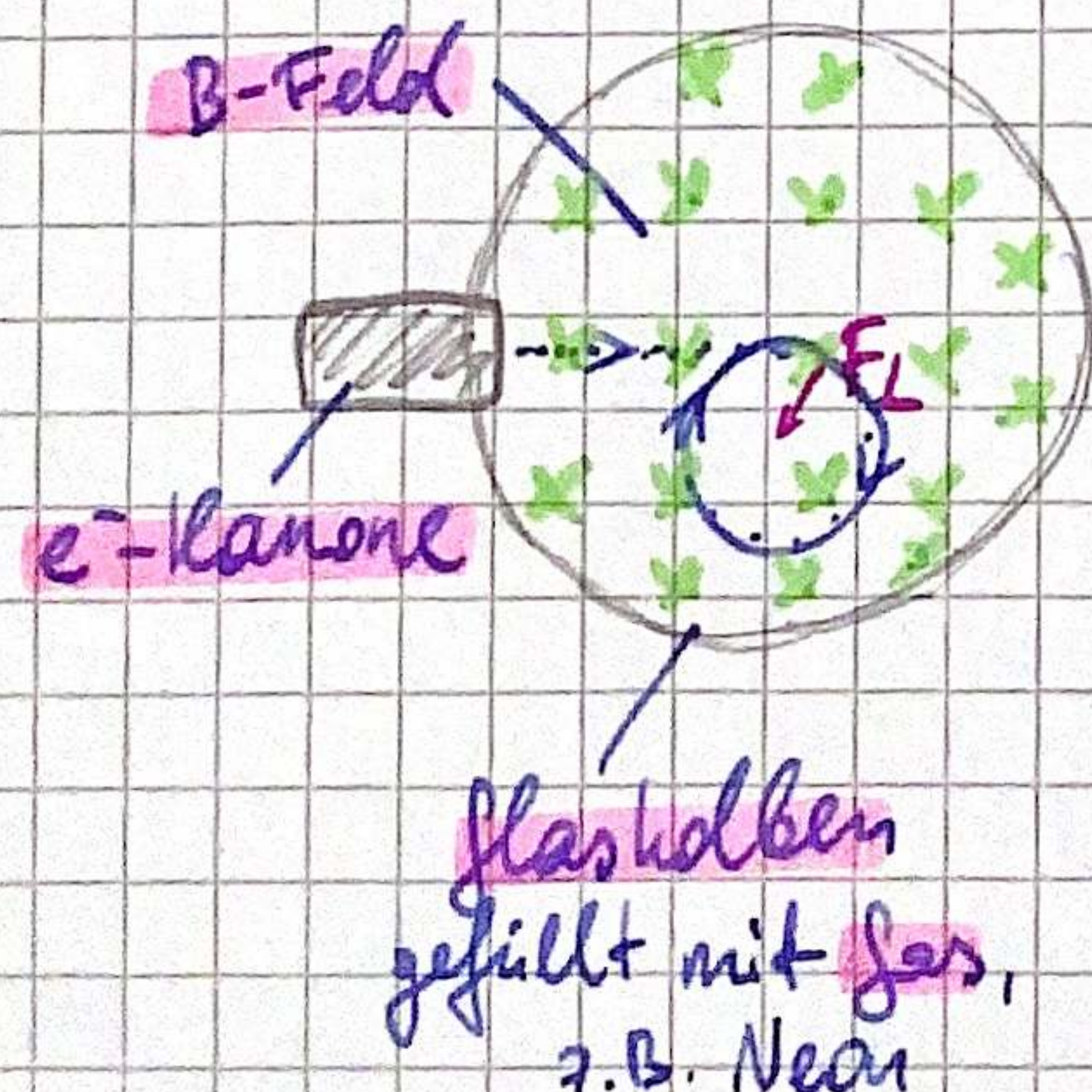
$$\frac{e}{m} = \frac{q}{m} = \frac{\textcircled{v}}{\textcircled{B \cdot r}} \quad \begin{array}{l} \leftarrow \text{theoretisch messbar (WF, e-Kanone)} \\ \leftarrow \text{messbar} \end{array} \quad \textcircled{1}$$

$$\frac{e}{m} = \frac{\sqrt{2U \cdot \frac{e}{m}}}{B \cdot r} \quad |^2$$

$$\left(\frac{e}{m}\right)^2 = \frac{2U \cdot \frac{e}{m}}{B^2 \cdot r^2} \quad | : \frac{e}{m}$$

$$\frac{e}{m} = \frac{2U}{B^2 \cdot r^2} \quad \begin{array}{l} \leftarrow \text{messbar} \rightarrow \text{Beschleunigungsspannung} \end{array}$$

## Fadenstrahlrohr



- $e^-$  abgelenkt durch Lorentzkraft
- gerät in eine Kreisbahn
- $F_L$  als Zentripetalkraft
- kontinuierlich
- Gsw: selber Betrag, Richtung ändert sich