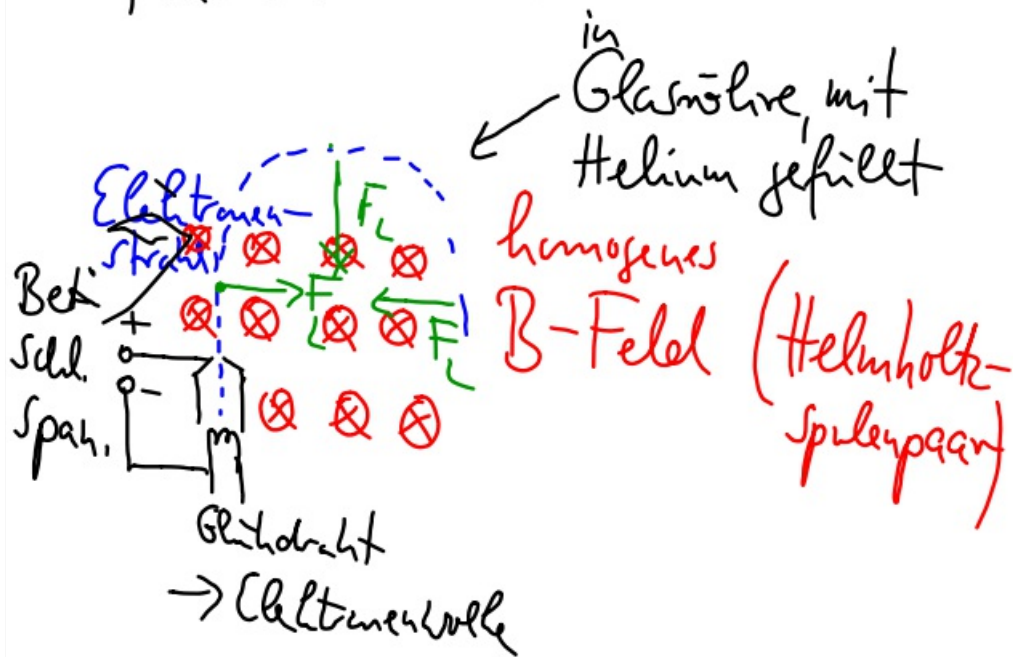


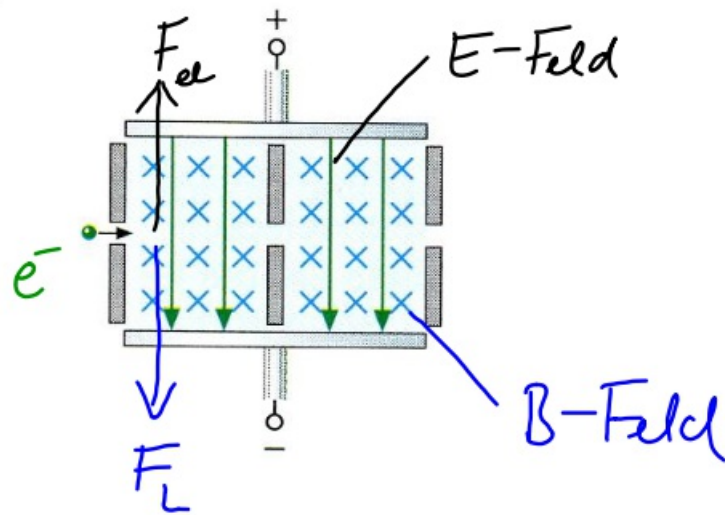
# Das Elektron im B-Feld

Fadenstrahlrohrversuch:



Die Lorentzkraft wirkt hier an jeder Stelle der Elektronenbahn als Radialkraft, d.h. senkrecht zur Bewegungsrichtung.

Übung 5:



**Aufgabe 3: Geschwindigkeitsfilter (Wien-Filter)**

In einer Anordnung stehen ein elektrisches und ein magnetisches Feld senkrecht zueinander. Begründen Sie, warum geladene Teilchen diese Anordnung nur durchlaufen können, wenn für ihre Geschwindigkeit gilt:  $v = E/B$ .

Keine Ablenkung, wenn  $F_{el} = F_L$

Kräftegleichheit

$$F_L = e \cdot v \cdot B$$

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

q: allgemein Ladung  
e: Spezialfall Elementarladung

$$\cancel{e} \cdot E = \cancel{e} \cdot v \cdot B$$

$$v = \frac{E}{B} \quad (\text{Geschwindigkeitsfilter})$$

# Die Hall-Sonde

Magnetfeld : 0.0 T  
 Breite : 1.5 mm  
 Höhe : 5.5 mm  
 Länge : 17.5 mm  
 Spannung : 0.0 mV  
 Feldstärke : 0.0 mV / m  
 Drift : 1.1 mm / s

Pause  
 Magnetfeld

(c) 2005 by Jakob Vogel  
 jakob.vogel@mytum.de

Magnetfeld : 0.03 T  
 Breite : 1.5 mm  
 Höhe : 5.5 mm  
 Länge : 17.5 mm  
 Spannung : 0.0 mV  
 Feldstärke : 0.0 mV / m  
 Drift : 1.1 mm / s

Weiter  
 Zurücksetzen

(c) 2005 by Jakob Vogel  
 jakob.vogel@mytum.de

Magnetfeld : 0.03 T  
 Breite : 1.5 mm  
 Höhe : 5.5 mm  
 Länge : 17.5 mm  
 Spannung : 130.68 mV  
 Feldstärke : 23.76 mV / m  
 Drift : 1.1 mm / s

Pause  
 Zurücksetzen

(c) 2005 by Jakob Vogel  
 jakob.vogel@mytum.de

Magnetfeld : 0.03 T  
 Breite : 1.5 mm  
 Höhe : 5.5 mm  
 Länge : 17.5 mm  
 Spannung : 581.5 mV  
 Feldstärke : 33.0 mV / m  
 Drift : 1.1 mm / s

Pause  
 Zurücksetzen

(c) 2005 by Jakob Vogel  
 jakob.vogel@mytum.de

Kräftegleichgewicht