

Datei C:\Aufgaben\Mechanik\Dynamik\dyn\_mpkt\el\_mag\_kraft\Ionenablenkung.doc  
 Kapitel Mechanik ; Dynamik  
 Titel Im Magnetfeld abgelenkte Ionen  
 Hinweise: Dynamik :  
 Kamke Walcher: Kap. 3.5, 3.6, 6.1, 6.2  
 Hering et al: Kap. 2.3  
 Orear: Kap. 4.1-4.6  
 Dobrinski: 1.3, 1.5.1  
 Alonso Finn: Kap. 7  
 Gesp. am 15.01.2003

### Im Magnetfeld abgelenkte Ionen

$K^+$ - und  $Ca^+$ -Ionen ( $Q = +e$ ) werden in einem elektrischen Feld der Feldstärke  $E = U / D$  auf der Strecke  $D$  beschleunigt ( $U = 1000 \text{ V}$ ) und gelangen dann in ein Magnetfeld ( $\vec{B} \perp \vec{v}$ ) der magn. Induktion  $B = 0.1 \text{ T}$ .

- a) Welche Bahn beschreiben die Ionen im Magnetfeld?
- b) Wie weit werden die  $K^+$ - bzw.  $Ca^+$ -Ionen zur Seite abgelenkt, wenn sie im Magnetfeld die Strecke  $l = 0.1 \text{ m}$  (entlang der urspr. Flugrichtung gemessen) durchlaufen haben?

$$m_K = 39 \text{ u}; m_{Ca} = 40 \text{ u}; 1 \text{ u} = 1.66 \cdot 10^{-27} \text{ kg}; e = 1.6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$$

Ergebnis: a) ! b)  $y_K = 1,82 \text{ cm}$   $y_{Ca} = 1,79 \text{ cm}$