

# Zusammenfassung vom 19.05.2009

## V Magnetfeld

**Lorentz-Kraft auf Ladung:**  $\vec{F}_L = q \vec{v} \times \vec{B}$   $v = \text{Geschwindigkeit der Ladung } q$

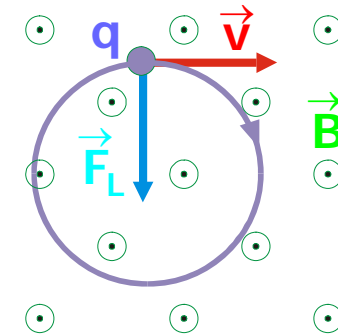
$$d\vec{F}_L = dq \vec{v} \times \vec{B}$$

**Zyklotron-Bewegung:**  $\omega_c = \frac{qB}{m}$  *Zyklotron-Frequenz*  
*unabhängig von r und v!*

$$r_c = \frac{m v}{q B} \quad T_c = \frac{2\pi m}{q B}$$

*Bahnradius*

*Umlaufzeit*



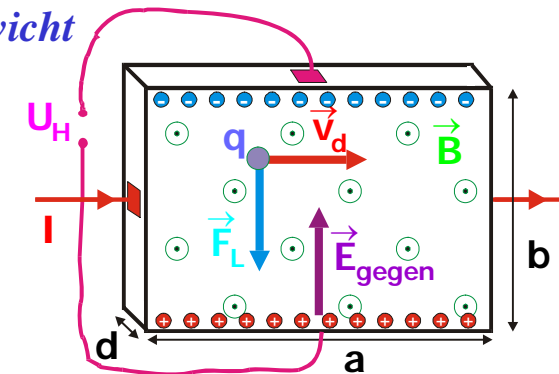
*Kreisbahn im homogenen Magnetfeld!*

**Hall-Effekt:**  $\vec{F}_L = qv_d B = q\vec{E}_{\text{gegen}} = q \frac{U_H}{b}$  *Kräftegleichgewicht*

$$\rightarrow U_H = bv_d B = \frac{bjB}{nq} = \frac{IB}{nqd} = R_H I$$

$$\rightarrow R_H = \frac{B}{nqd} \quad \textit{Hall-Widerstand}$$

$$\rightarrow A_H = \frac{1}{nq} \quad |A_H| = \frac{\mu}{\sigma} \quad [A_H] = 1 \text{ m}^3 \text{ C}^{-1} \quad \textit{Hall-Konstante}$$

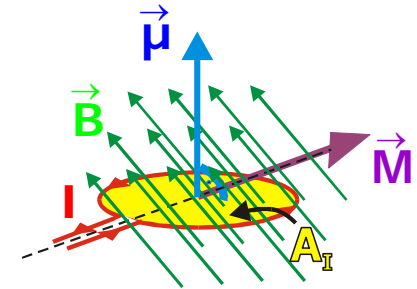


## V Magnetfeld

**magnetisches Moment:**  $\vec{\mu}_m = I \vec{A}_I$   $[\vec{\mu}_m] = 1 \text{ Am}^2$

$A_I =$  vom Strom umflossene Fläche

$\vec{A}_I = \vec{n}_I A_I$   $\vec{n}_I =$  Normale auf  $A_I$ ,  
Richtung gegeben durch Rechtehandregel



→  $\vec{M} = \vec{\mu}_m \times \vec{B}$  Drehmoment auf eine Leiterschleife

→  $\vec{M} = \vec{\mu}_m^{\text{tot}} \times \vec{B} = N \vec{\mu}_m \times \vec{B}$  Drehmoment auf  $N$  Leiterschleifen