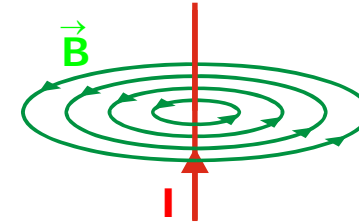


Zusammenfassung vom 26.05.2009

V Magnetfeld

Magnetfeld eines geraden Leiters: $|\vec{B}(\vec{r})| = \mu_0 \frac{I}{2\pi r}$



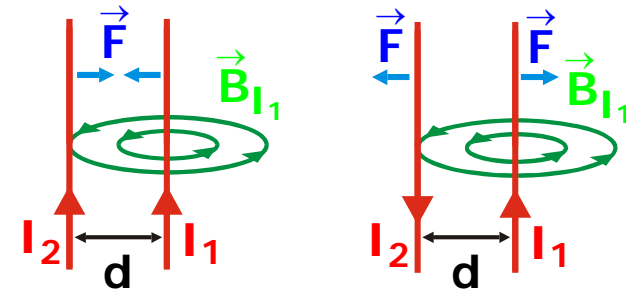
konzentrische Kreise senkrecht zum Leiter

Kraft zwischen zwei parallelen Leitern:

$$|\vec{F}_{\text{Leiter}}| = \mu_0 I_1 I_2 \frac{l}{2\pi d}$$

d = Abstand der Leiter

l = Länge der Leiter



Ampère'sches Gesetz: $\oint_s \vec{B} \cdot d\vec{s} = \mu_0 I_{\text{innen}}$ $\vec{\nabla} \times \vec{B} = \mu_0 \vec{j}$ *differentielle Form*

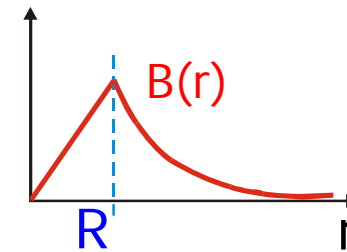
→ *die Ströme sind die Wirbel des Magnetfeldes*

→ *falls der Strom außerhalb des geschlossenen Integrationsweges liegt, so ergibt das Integral gleich null*

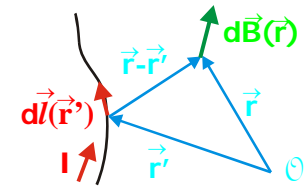
**Magnetfeld im
zylindrischen Leiter:
(Radius R)**

$$B(r) = \mu_0 \frac{I}{2\pi R^2} r, \quad (r < R)$$

$$B(r) = \mu_0 \frac{I}{2\pi r}, \quad (r \geq R)$$



Biot-Savart-Gesetz: $\vec{B}(\vec{r}) = \frac{\mu_0 I}{4\pi} \int_{\text{Leiter}} \frac{d\vec{l} \times (\vec{r} - \vec{r}')}{|\vec{r} - \vec{r}'|^3}$ $d\vec{B}(\vec{r}) = \frac{\mu_0 I}{4\pi} \frac{d\vec{l} \times (\vec{r} - \vec{r}')}{|\vec{r} - \vec{r}'|^3}$



$$\vec{B}(\vec{r}) = \frac{\mu_0}{4\pi} \int_V d^3r' \frac{\vec{j}(\vec{r}') \times (\vec{r} - \vec{r}')}{|\vec{r} - \vec{r}'|^3} \quad d\vec{B}(\vec{r}) = \frac{\mu_0}{4\pi} \frac{\vec{j}(\vec{r}') \times (\vec{r} - \vec{r}')}{|\vec{r} - \vec{r}'|^3} d^3r'$$

