

Magnetische Wirkungen des elektrischen Stroms

Jede bewegte elektrische Ladung induziert ein Magnetfeld. Dieses kann zum Anziehen einiger metallischer Werkstoffe oder zur Krafterzeugung nach dem elektromotorischen Prinzip ausgenutzt werden.

Der Raum in dem die magnetische Kraft wirkt, wird Magnetfeld genannt. Ihm ordnet man eine Feldrichtung zu. Bringt man einen stromdurchflossenen Leiter in ein Magnetfeld, so überlagern sich äußeres Magnetfeld und das des Leiters.

Die beiden Einzelfelder bilden zusammen ein resultierendes Gesamtfeld. Der stromdurchflossene Leiter wird aus dem Bereich der Feldverdichtung verdrängt. Er erfährt somit eine Ablenkkraft im Magnetfeld. Die Richtung der Ablenkkraft hängt von der Richtung des äußeren Magnetfeldes und von der des elektrischen Stromes im Leiter ab.

Sprechertext

Ein Magnetfeld wird analog dem elektrischen Feld mit Hilfe von Feldlinien dargestellt.

Die Richtung der Feldlinien wurde willkürlich festgelegt. Außerhalb des magnetischen Körpers verlaufen die Feldlinien vom Nord- zum Südpol und innerhalb vom Süd- zum Nordpol. Ungleichnamige magnetische Pole wirken anziehend, gleichnamige wirken abstoßend zueinander. Befindet sich der stromdurchflossene Leiter in einem Magnetfeld so überlagern sich die beiden Felder. Fließt der Strom in die Zeichenebene hinein und befindet sich der Leiter senkrecht zu den Magnetfeldlinien, so findet rechts vom Leiter eine Verstärkung und links eine Schwächung des Magnetfeldes statt. Auf dem nebenstehenden Bild ist das resultierende Magnetfeld sowie die resultierende Kraftwirkung abgebildet.