

## 18. Magnetfelder von Dauermagneten und von elektrischen Strömen

Magnetfeld: Raumbereich, in dem auf eine Magnetnadel eine Kraftwirkung auftritt.

Feldlinien: Geben in jedem Punkt des Magnetfeldes die Richtung der Kraft an.  
(Orientierung der Feldlinien: Kraft auf magnet. Nordpol)

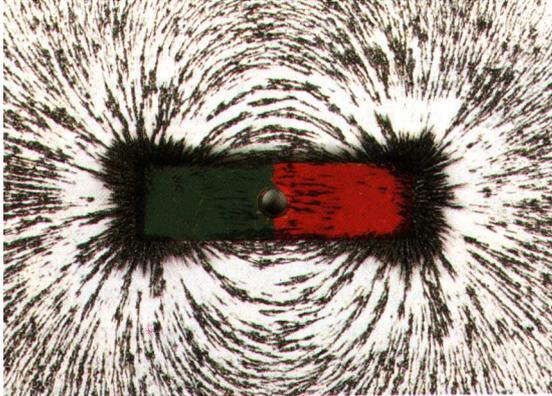


Abbildung 1

Abb. 1: Mit Eisenfeilspänen kann man das Feld eines Stabmagneten veranschaulichen.

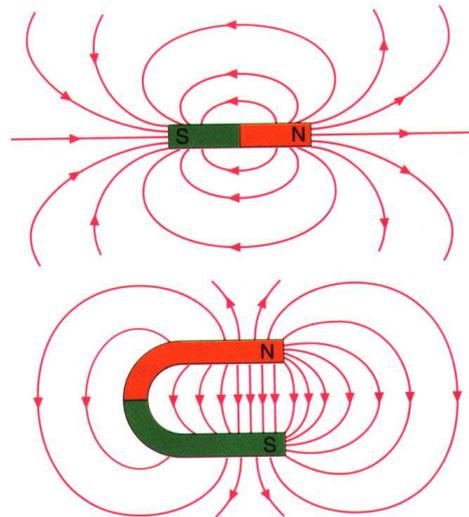


Abbildung 2

Abb. 2: Schematische Darstellung des magnetischen Feldes eines Stabmagneten und eines Hufeisenmagneten.

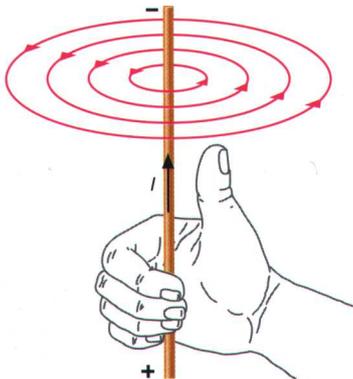


Abbildung 3

Abb. 3: Ein stromführender Leiter besitzt ein Magnetfeld.  
Zeigt der Daumen der rechten Hand in Richtung der sog. technischen Stromrichtung ( von + nach - ), so geben die Finger die Orientierung der magnet. Feldlinien an.

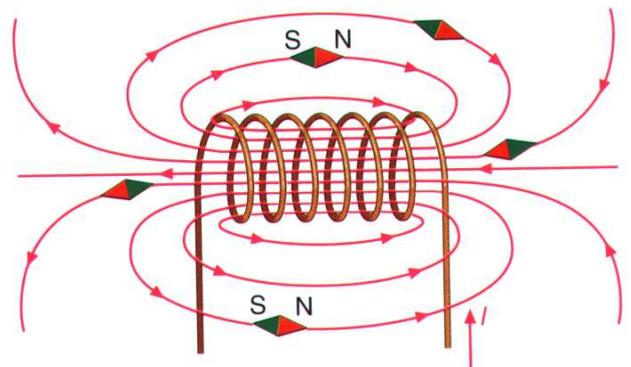


Abbildung 4

Abb. 4: Das Feldlinienbild einer stromdurchflossenen Spule gleicht dem eines Stabmagneten.  
Magnetische Feldlinien sind stets geschlossene Kurven.

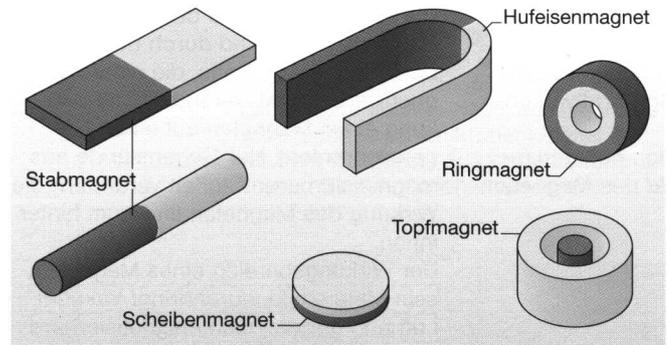
## Wichtige Kenntnisse zum Magnetismus aus der Jahrgangsstufe 8

Magnete sind meist aus Stahl, seltener aus Nickel, Cobalt oder bestimmten Eisenverbindungen. Mit einem Magneten lassen sich Kräfte auf bestimmte Gegenstände (sog. ferromagnetische Stoffe) ausüben. Diese Stoffe heißen auch magnetisierbare Stoffe; es handelt sich ausschließlich um **Eisen, Nickel oder Cobalt**.

Es gibt verschiedene Formen von Magneten.

Aber für alle Magnete gilt:  
Jeder Magnet hat **zwei Pole**, den sog. **Nordpol** (rot) und den **Südpol** (grün).  
(Ein einzelner Pol tritt nie auf!)

An den Polen des Magneten sind die magnetischen Kräfte am größten.



### Kraftgesetz:

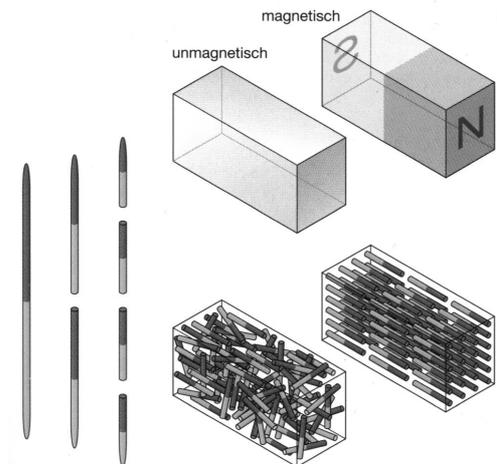
Gleichnamige Pole stoßen einander ab, ungleichnamige Pole ziehen einander an.

### Innerer Aufbau von Magneten:

Ein Magnet besteht aus winzig kleinen (atomaren) **Elementarmagneten**. Sind die Elementarmagnete ungeordnet, so heben sie sich in ihrer Wirkung nach außen auf und der Körper ist kein Magnet. Sind die Elementarmagnete dagegen in eine Richtung ausgerichtet, so wirkt der Körper als Magnet.

In der Nähe eines starken Magneten werden die Elementarmagnete eines ferromagnetischen Stoffes ausgerichtet.

Man spricht von **magnetischer Influenz**.



### Magnetische Wirkung des elektrischen Stroms:

Fließt durch eine Spule ein elektrischer Strom, so wirkt diese Spule wie ein Stabmagnet. Ein Eisenkern in der Spule verstärkt diese magnetische Wirkung erheblich

Anwendungen:  
Elektromagnete, Drehspulinstrument

