

Experimente vom 12.05.2010

H02 Modellversuch zur Elektronenleitung in Metallen:

Brett = Leiter

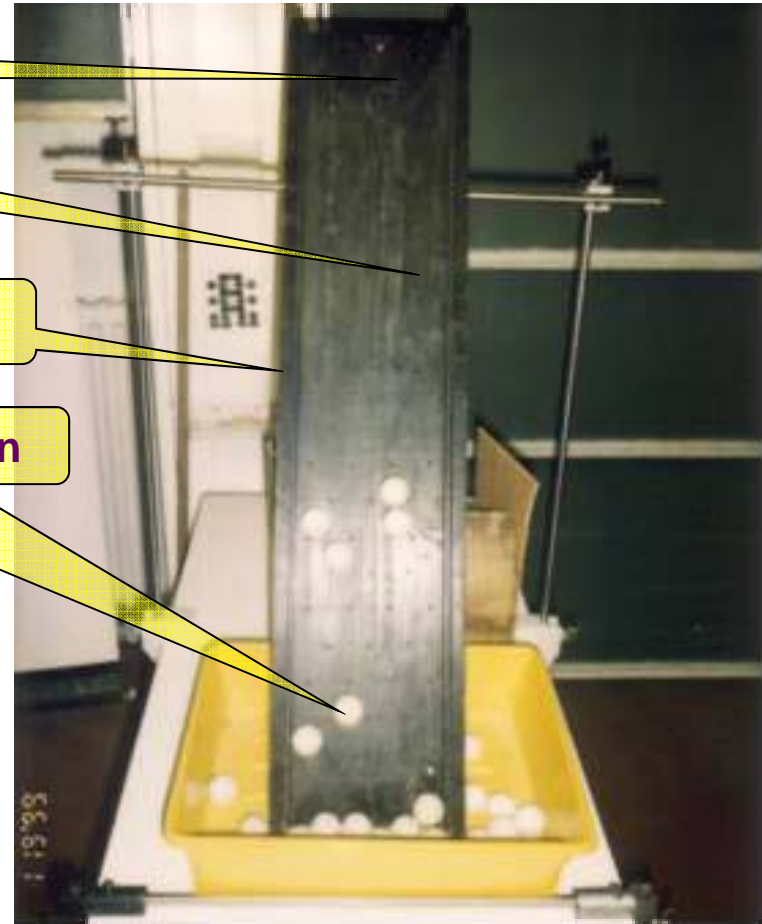
Nägel = Streuzentren

Gefälle = Potentialdifferenz

Pingpongbälle = Elektronen

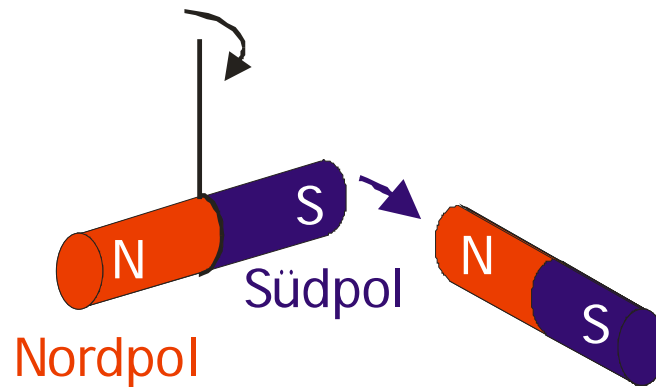
→ die Bälle (Elektronen) werden an den Störstellen (Nägel) gestreut und dadurch abgebremst

→ die Bälle (Elektronen) erhalten dadurch eine stationäre Geschwindigkeit v_d (Driftgeschwindigkeit)

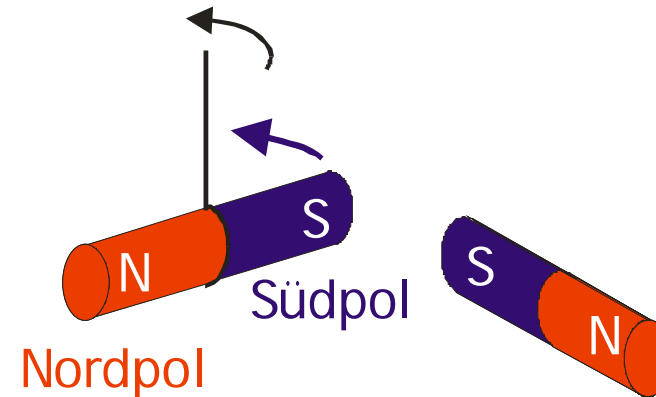


Experimente vom 12.05.2010

G03 Kraft zwischen Magneten:



→ *Anziehung*



→ *Abstoßung*

→ *gleiche Pole stoßen sich ab*

→ *ungleiche Polen ziehen sich an*

Experimente vom 12.05.2010

G01 Magnetische Feldlinien:

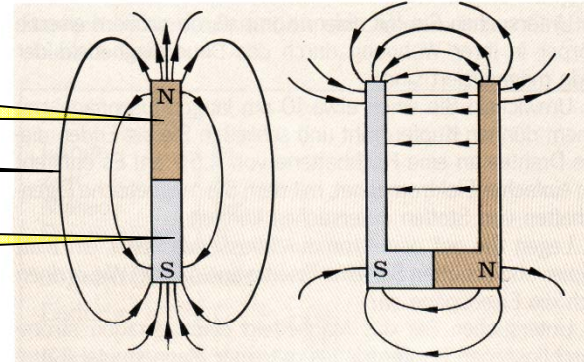
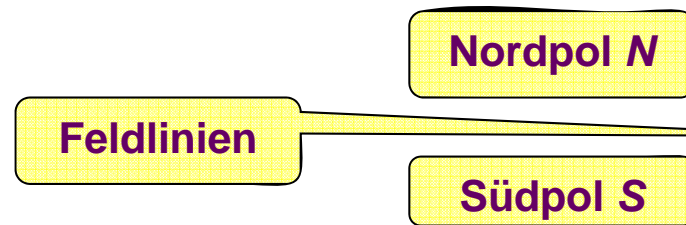


Abb. 237.1 Feldlinien beim Stab- und Hufeisenmagneten

→ Feldlinien verlaufen vom Nordpol zum Südpol

→ der geographische Nordpol ist ein magnetischer Südpol

→ magnetische Feldlinien sind immer in sich geschlossen

→ es gibt keine magnetischen Monopole

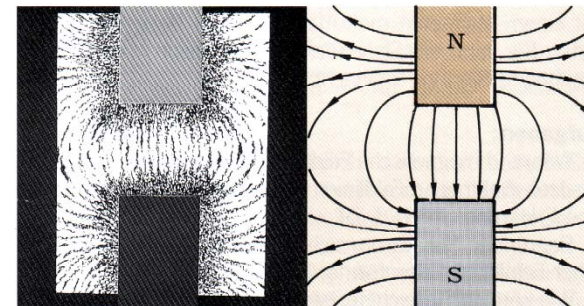


Abb. 237.2 Magnetfeld zwischen ungleichnamigen Polen

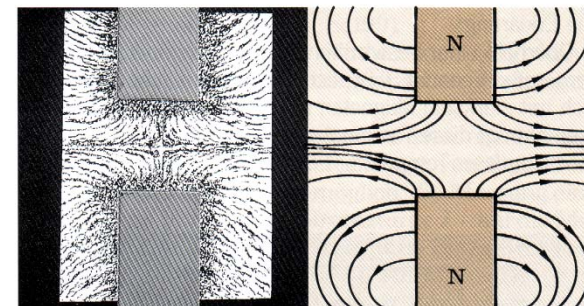
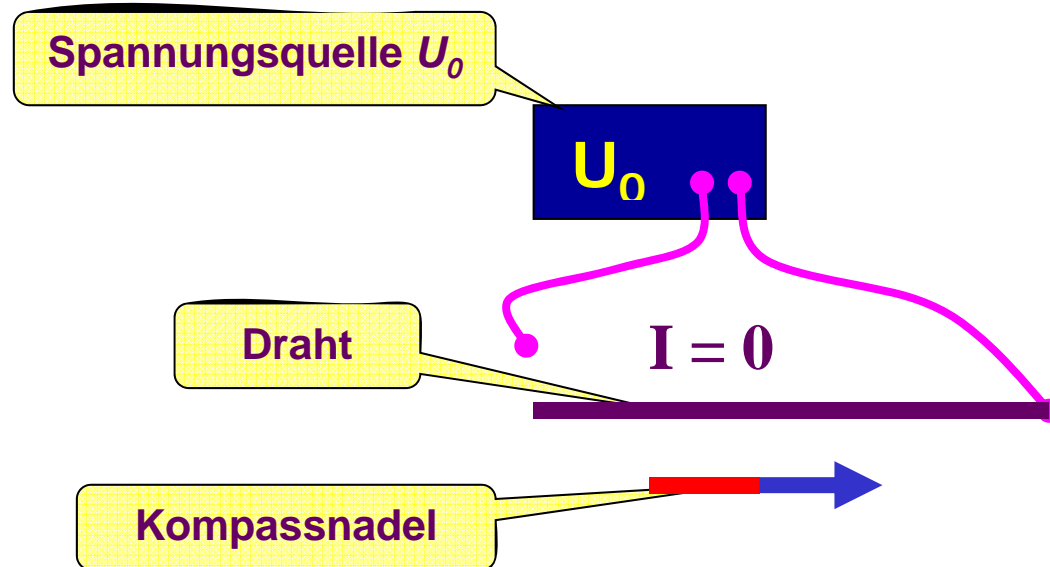


Abb. 237.3 Magnetfeld zwischen gleichnamigen Polen

Experimente vom 12.05.2010

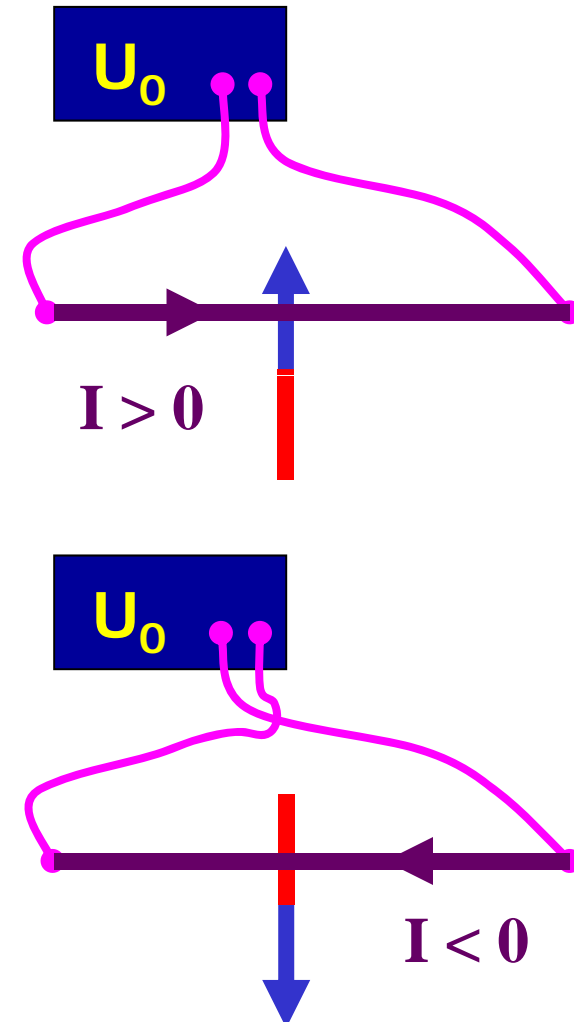
G02 Ablenkung einer Magnetnadel durch einen stromdurchflossenen Leiter: (Oersted-Versuch)



→ sobald ein Strom durch den Leiter fließt, wird die Magnetnadel abgelenkt

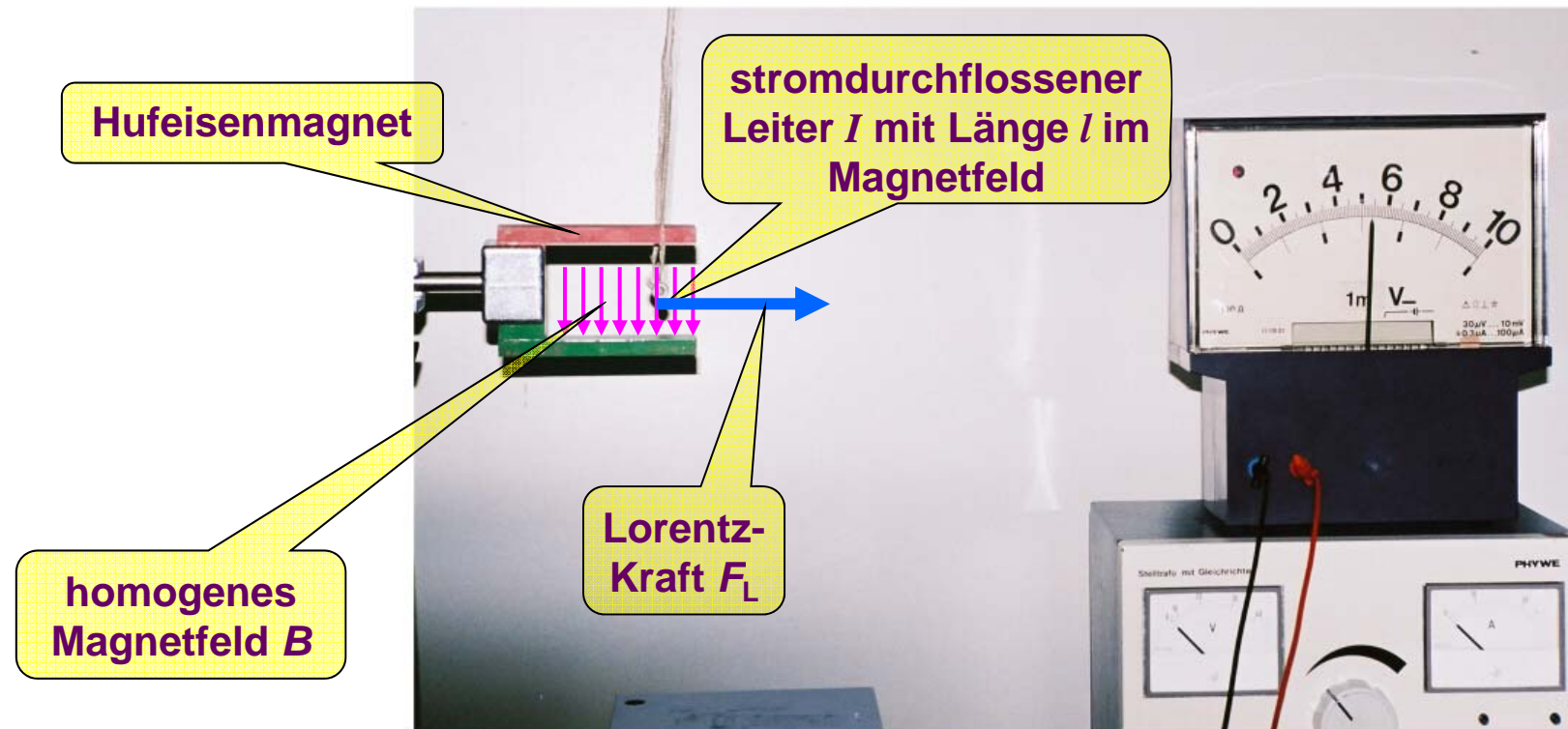
→ die Kompassnadel dreht sich immer senkrecht zum Leiter

→ die Richtung der Drehung hängt von der Stromrichtung ab



Experimente vom 12.05.2010

G05 Kraftwirkung Magnet – stromdurchflossener Leiter: (Lorentz-Kraft)



→ der stromdurchflossene Leiter wird im Magnetfeld abgelenkt

→ Lorentz-Kraft ist senkrecht zur Magnetfeld- und Stromrichtung

$$\vec{F}_L = I \vec{l} \times \vec{B}$$