



# MAGNETFELDER

BILDER ENTNOMMEN AUS DWU PHYSIK

# KRÄFTE ZWISCHEN MAGNETEN

## a) Polregel:



*gleichnamige Pole stoßen sich gegenseitig ab.*



*ungleichnamige Pole ziehen sich gegenseitig an.*

# WIRKUNG AUF ANDERE STOFFE

## b) ferromagnetische Materialien:



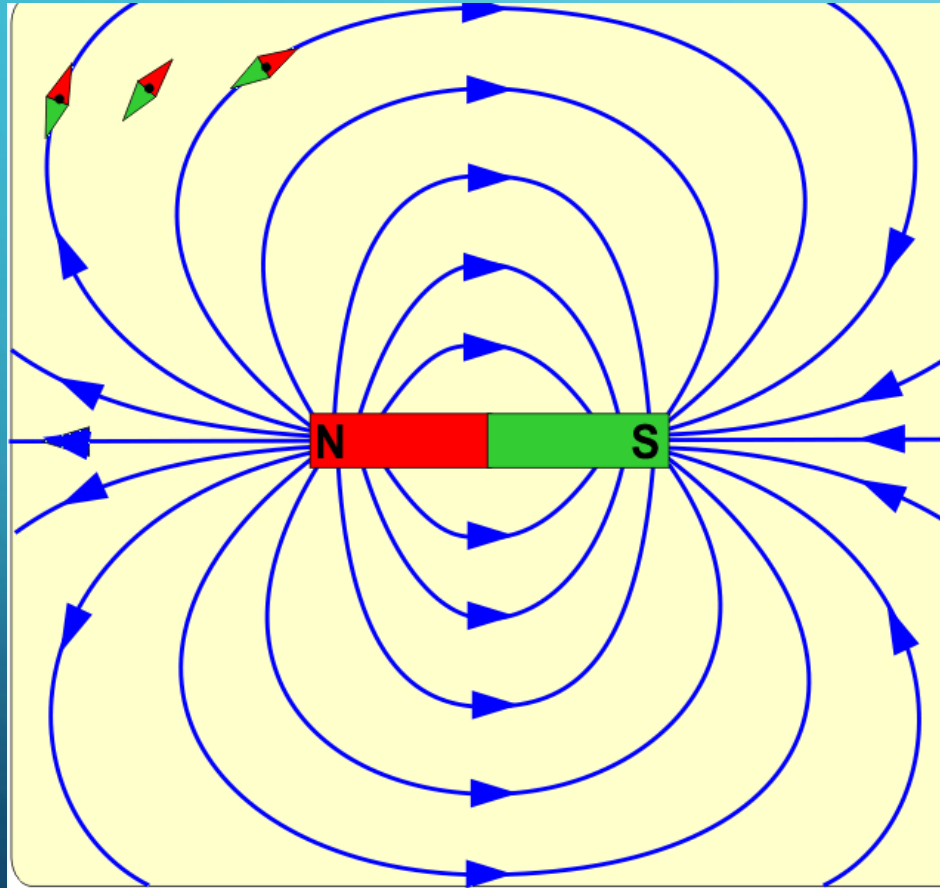
*ferromagnetische Materialien  
werden von beiden Polen immer angezogen.*

## c) nicht-ferromagnetische Materialien:



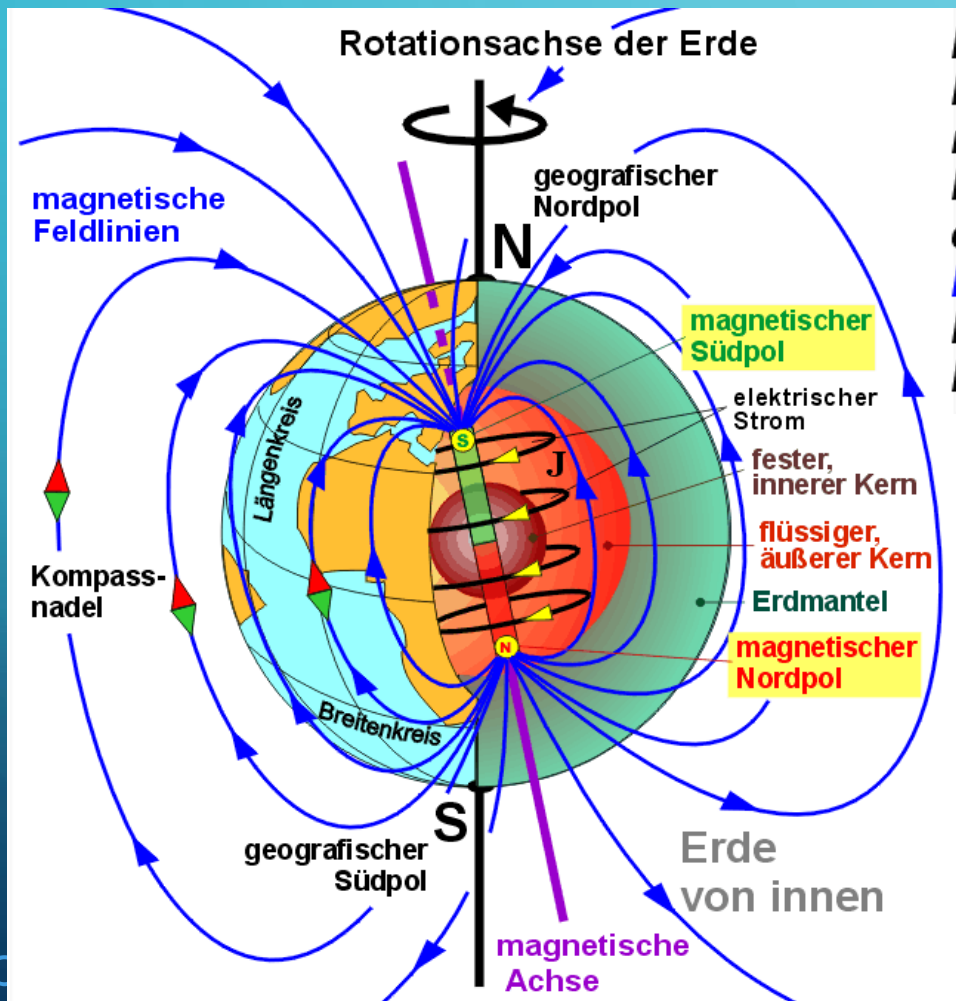
*nicht-ferromagnetische Materialien  
werden von beiden Polen nicht beeinflusst.*

# FELDLINIENBILD EINES STABMAGNETEN



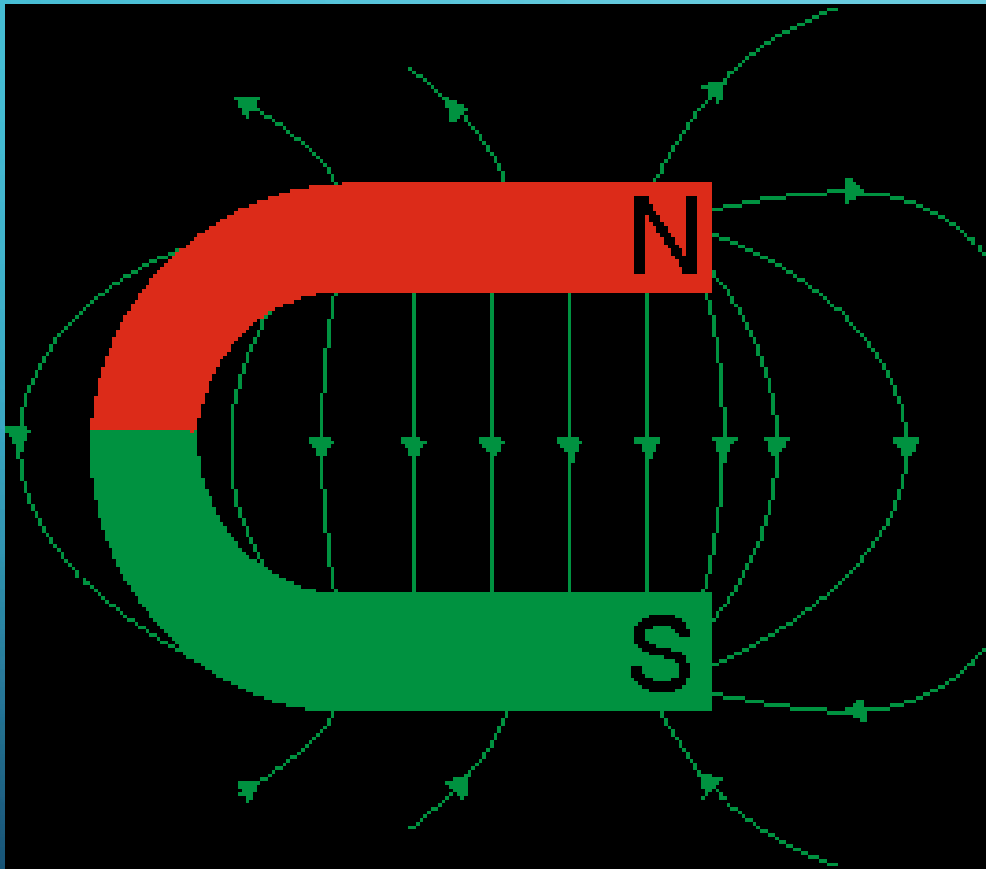
- Der **gesamte Raum** ist Wirkungsbereich des Magnetfeldes
- ▶ Die **Wirkungs-Richtung** ist je nach Ort unterschiedlich und entspricht der "Bewegungsbahn eines schwimmenden Nordpols" N
- N Die **Wirkungs-Stärke** ist je nach Ort unterschiedlich S und an den Polen am größten (größte Feldliniendichte).
- **Feldlinien** sind als Hilfsmittel vereinzelt eingezeichnete Wirkungslinien. An jeder Stelle des Raumes verlaufen Feldlinien. (Man kann sie aber nicht alle einzeichnen.)
- ▶ Drehbar gelagerte **Magnetnadeln** können die Richtung des Magnetfeldes am entsprechenden Ort anzeigen, sofern nicht die Wirkung eines anderen Magnetfeldes an dieser Stelle größer ist.

# FELDLINIENBILD DER ERDE



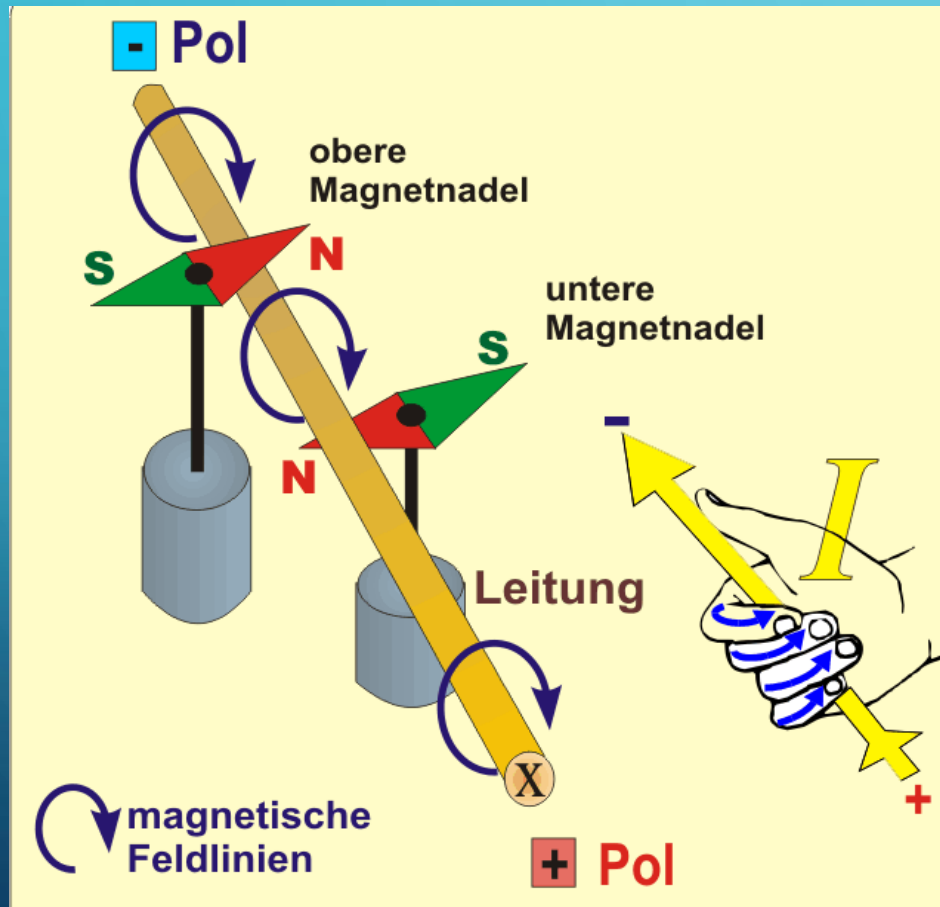
Die Erde hat die Wirkung eines großen Stabmagneten, dessen Magnetpole **N** und **S** in etwa entgegengesetzt zu den gleichnamigen geografischen Erdpolen liegen. Dabei ist die magnetische Achse etwa  $12^\circ$  zur Rotationsachse der Erde geneigt. Die Kompassnadel zeigt immer die momentane **Feldlinienrichtung** zum magnetischen Südpol an. Die magnetische Wirkung wird durch elektrische Ströme bei der Konvektion im flüssigen, äußeren Erdkern verursacht.

# MAGNETFELD EINES HUFEISENMAGNETEN





# MAGNETFELD EINES STROMDURCHFLOSSENEN LEITERS

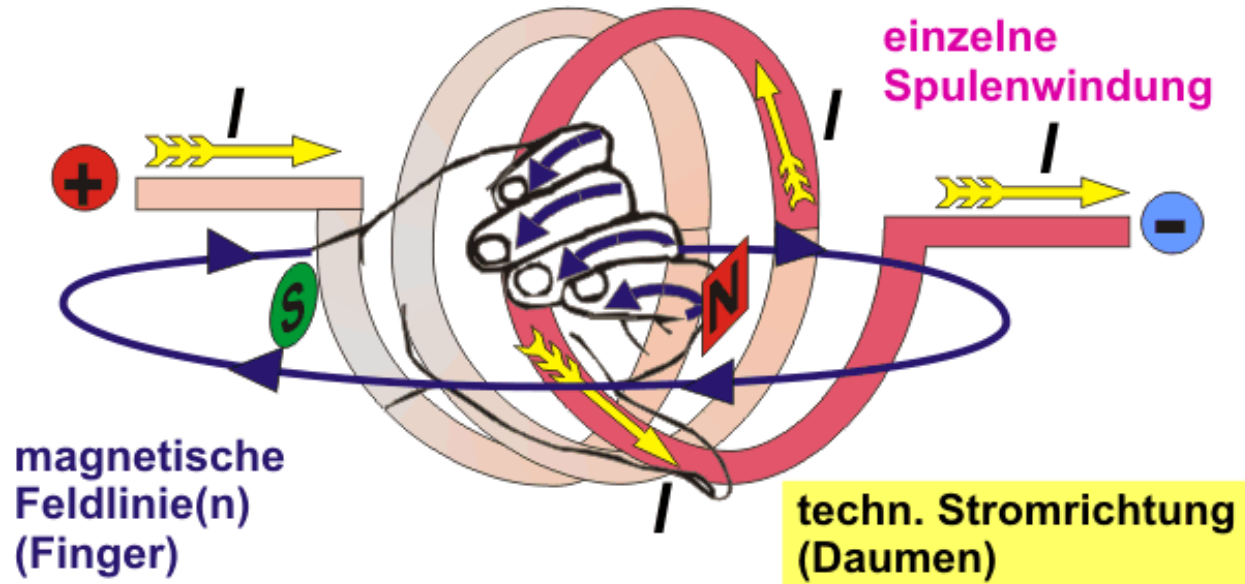


„Rechte-Hand-Regel“:

Zeigt der Daumen der rechten Hand in die technische Stromrichtung, so geben die Finger die Richtung der magnetischen Feldlinien an.

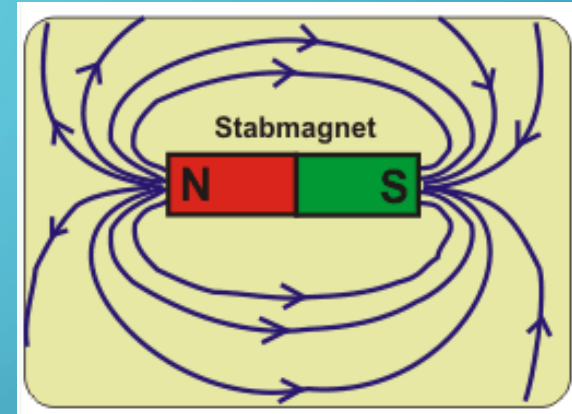
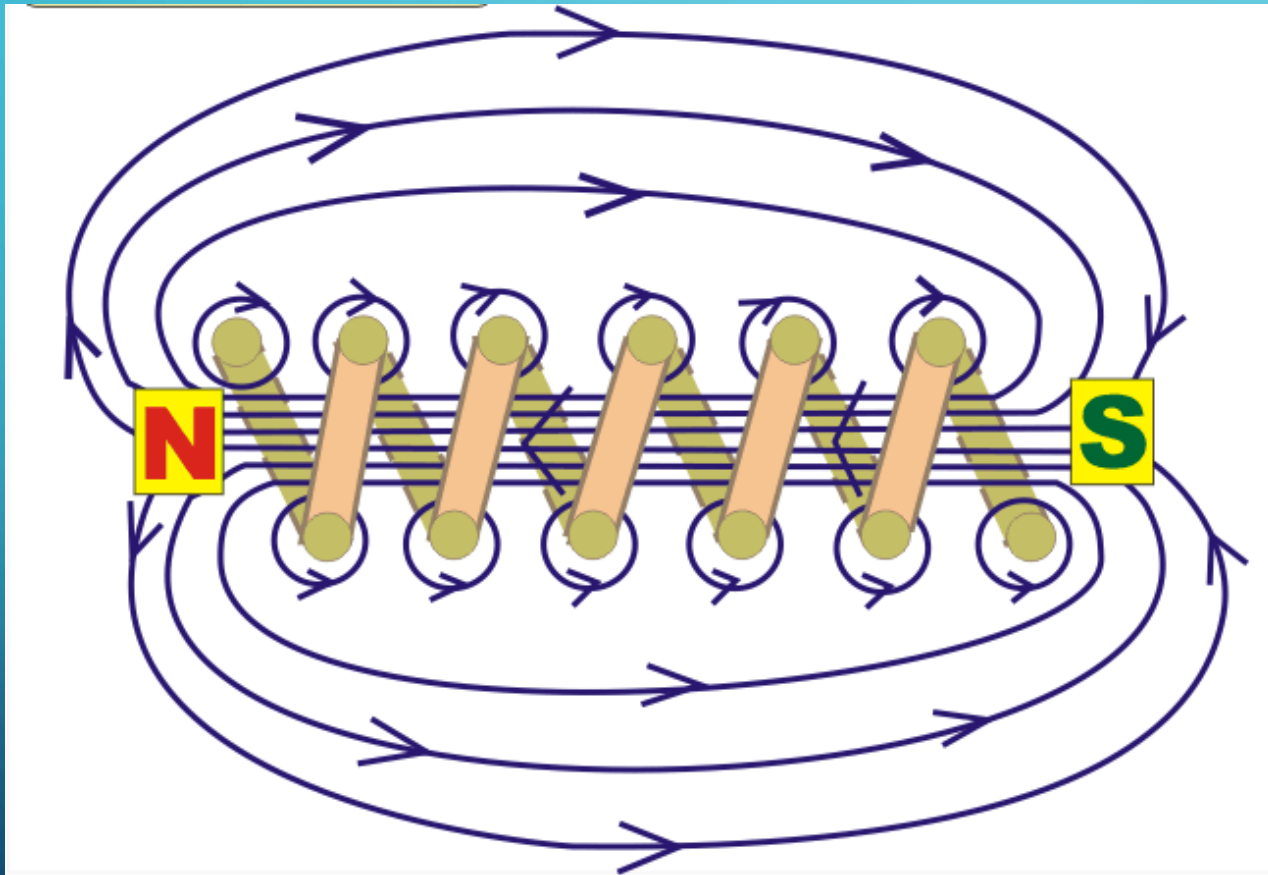
# MAGNETFELD EINER SPULE

**Magnetfeld der Spule  
nach der Rechte-Hand-Regel:**





# MAGNETFELD EINER SPULE



Das Magnetfeld einer stromdurchflossenen Spule ist ähnlich zum Magnetfeld eines Stabmagneten. Die Pole liegen an den gegenüberliegenden Spulenöffnungen.