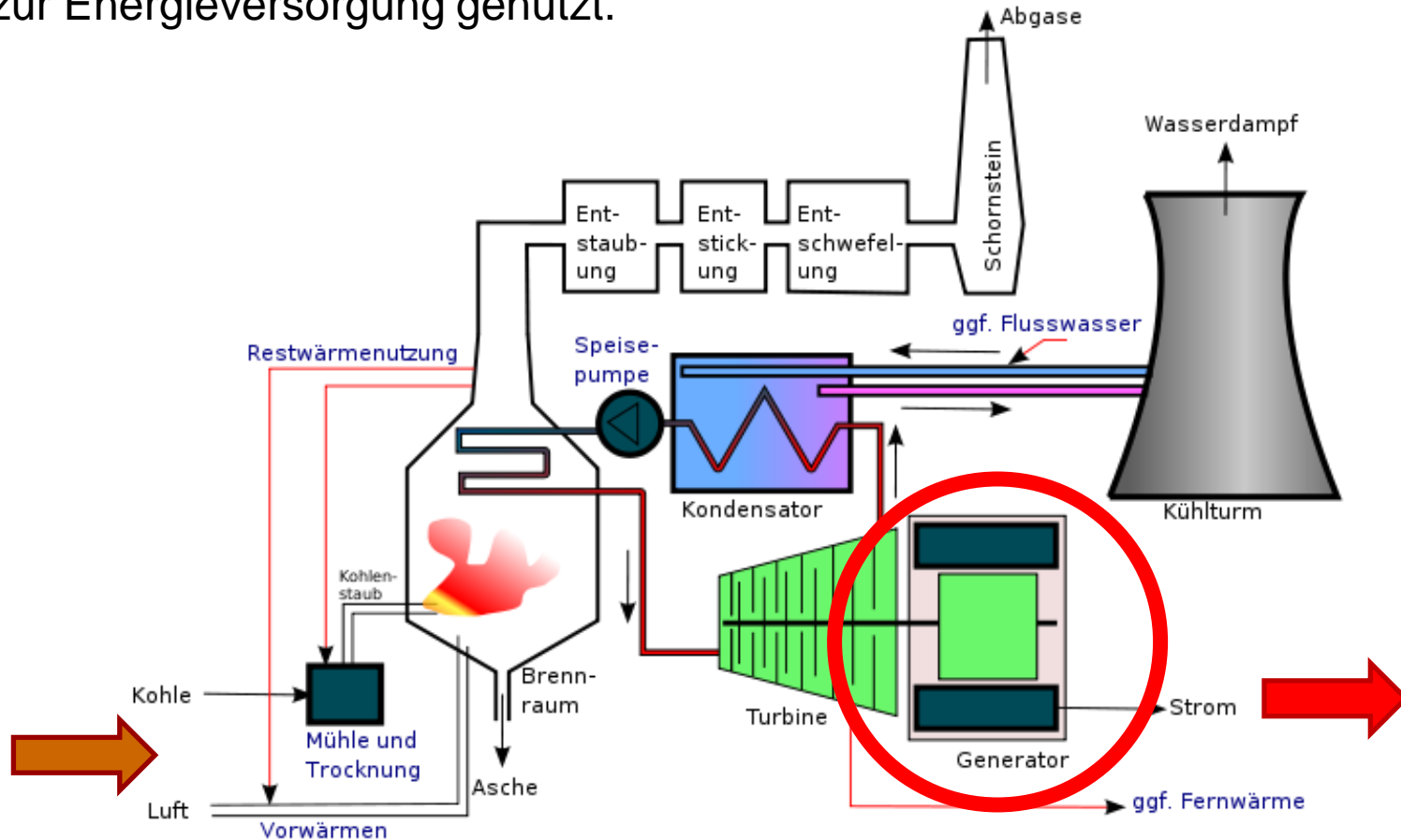


# Kraftwerksprozess

In verschiedenen Kraftwerken werden unterschiedliche Primärenergieformen zur Energieversorgung genutzt.



Die von einem Kraftwerk abgegebene Energieform ist (meist) elektrische Energie. Elektrische Energie wird mit Hilfe von **Generatoren** erzeugt.

# **Erzeugung von Elektroenergie**

# Generatoren in der Praxis:



Generator in einem Kraftwerk



Notstrom-  
aggregat



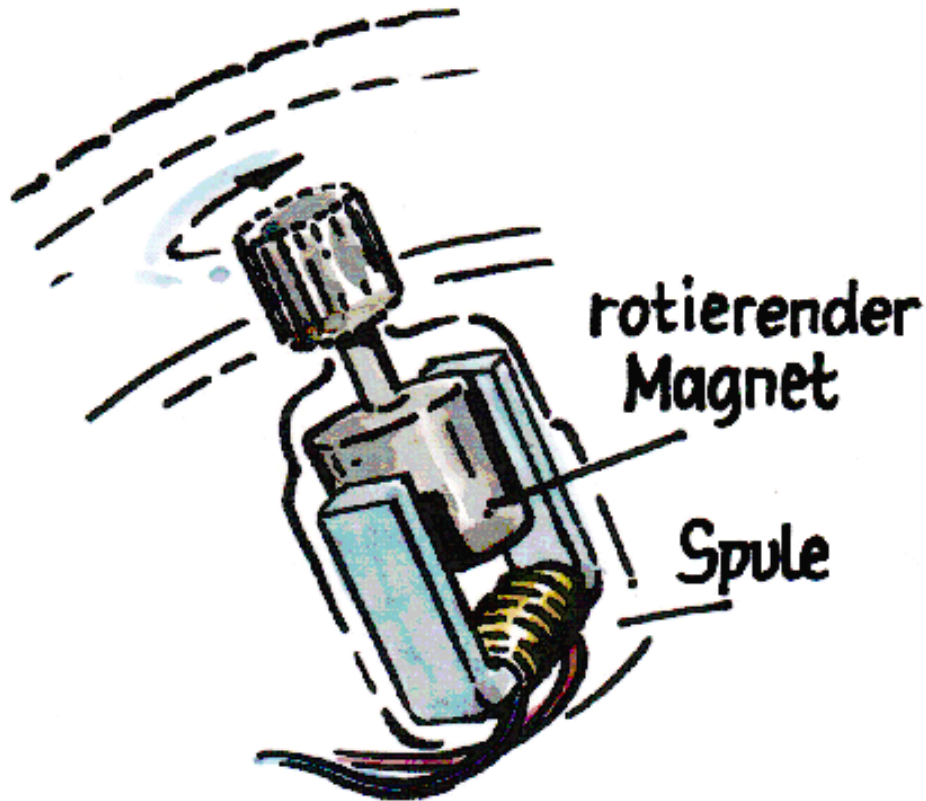
Lichtmaschine  
eines PKW



Fahrraddynamo



## Prinzip eines Generators (Dynamo):



Durch das Zusammenwirken eines **Magneten**, einer **Spule** und deren **Bewegung** kann eine elektrische Spannung „erzeugt“ werden.

Man nennt diesen Vorgang **elektromagnetische Induktion**.

# Der Magnetismus (Wiederholung):



Magnethaken



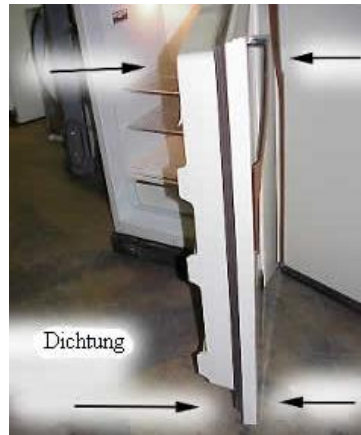
Taschenlampe  
mit Magnethalterung



Magnetsticker



Magnethalterung  
für Messer

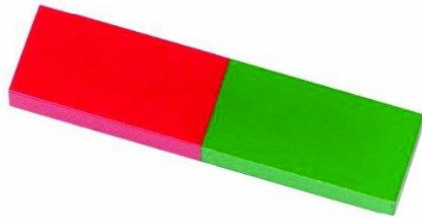


magn. Türgummi  
beim Kühlschrank



magnetischer  
Schraubendreher –  
Wozu ?

# Merkmale/Eigenschaften von Dauermagneten:



- Magnete rufen Kraftwirkungen auf Stoffe aus Eisen, Kobalt und Nickel hervor. → **ferromagnetische Stoffe**

- Magnete besitzen zwei Pole, den Nordpol und den Südpol.

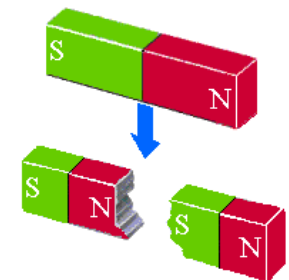
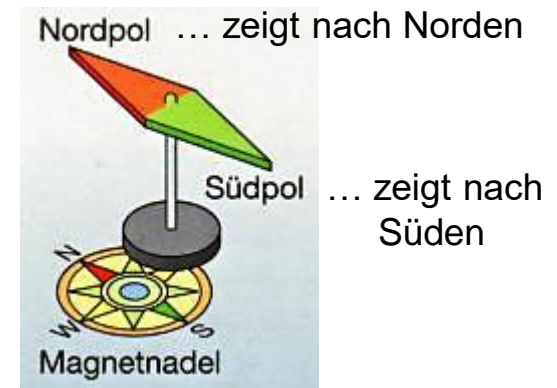
(rot = Nord, grün = Süd)

- Gleiche magnetische Pole ziehen sich an, ungleiche Pole stoßen sich ab.

→ Die Pole können nicht getrennt werden!

- Die magnetische Kraft ist an den Polen am größten.

- Die magnetische Kraft kann Stoffe durchdringen.



## magnetische Kraftübertragung:

Die Kraftübertragung zwischen zwei Magneten (bzw. Magnet und ferromagnetischem Stoff) erfolgt unsichtbar.

Sie kann mit dem **magnetischen Feld** erklärt werden.

Das **magnetische Feld** beschreibt den Raum um einen Magneten.

- es ist unsichtbar
- es kann durch Kraftwirkungen auf ferromagnetische Stoffe (und Magneten) nachgewiesen werden
- es kann mit Hilfe von **Feldlinien** veranschaulicht werden

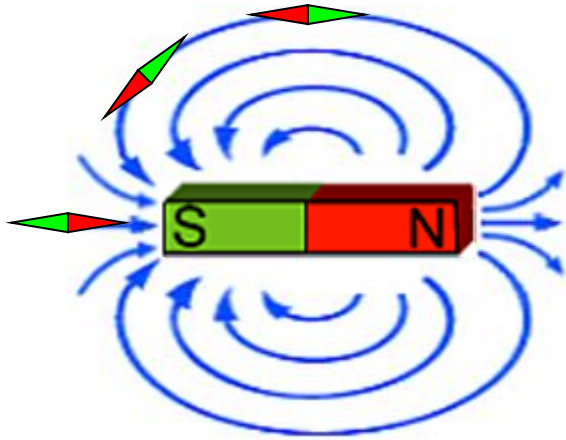
Elektrische **Feldlinien** sind eine modelhafte (zeichnerische) Veranschaulichung des magnetischen Feldes.

*Feldlinienbilder können mit Hilfe von kleinen magnetischen Probekörpern (Kompassnadeln, Eisenspäne, ...) erzeugt werden*

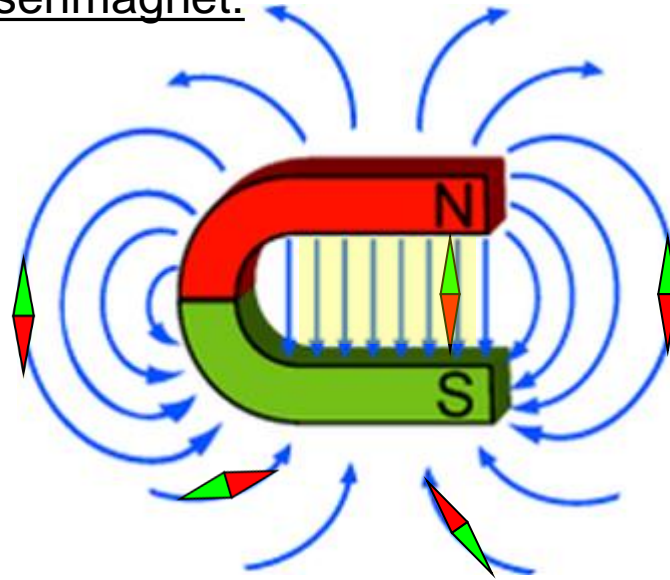


## Feldlinienbilder von Dauermagneten:

Stabmagnet:



Hufeisenmagnet:



Magnetische Feldlinien verlaufen stets vom **Nordpol** zum **Südpol**.

- Eine Kompassnadel richtet sich längs (parallel) der Feldlinien aus

Feldlinien veranschaulichen die Richtung und die Stärke der magnetischen Kraft.

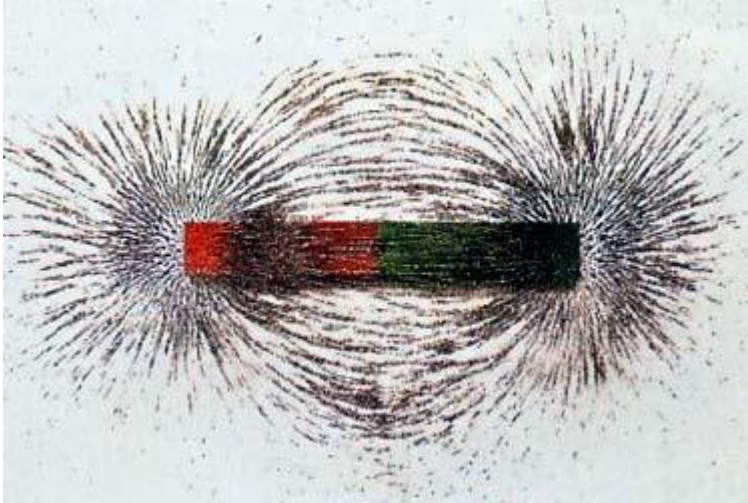
- Je dichter die Feldlinien, desto stärker das magnetische Feld und die magnetische Feldkraft

Parallele Feldlinien im gleichen Abstand beschreiben ein homogenes Feld.

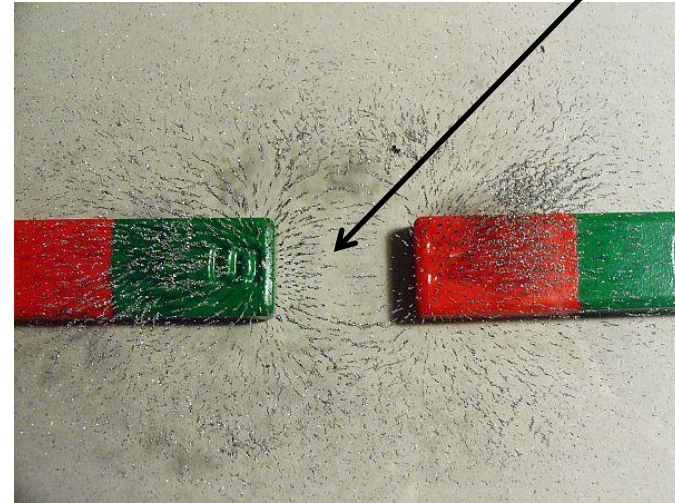


# Feldlinienbilder mit Eisenspänen:

Stabmagnet:



zwei Magnete



*fast homogen*

Hufeisenmagnet



räumliche  
Anordnung  
der Feldlinien

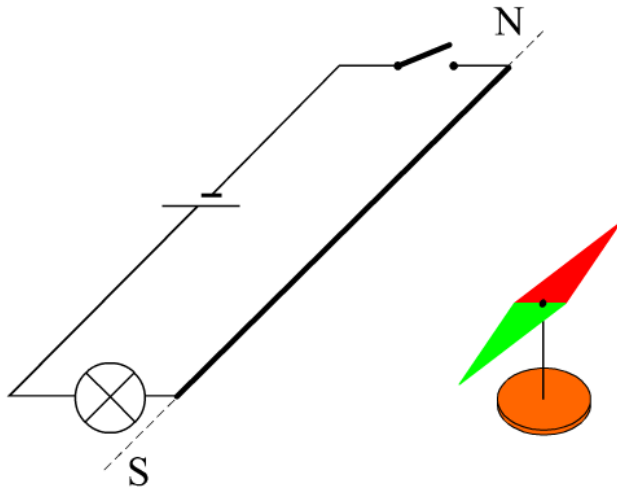


Elektromagnet



Hans Christian Oersted

*1819 entdeckte Hans Christian Oersted, dass fließende elektrische Ströme in ihrer Umgebung magnetische Felder und Kräfte erzeugen.*



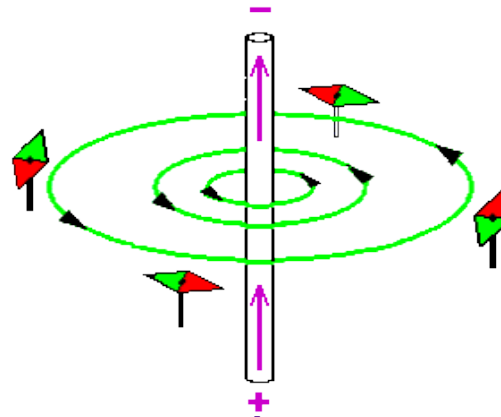
## ► Elektromagnetismus

Durch die hervorgerufene Kraftwirkung kann eine Bewegung erzeugt werden.

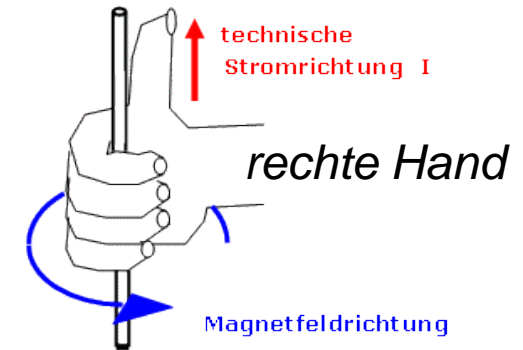
## ► Elektromotor

# Feldlinienbilder von stromdurchflossenen Leitern:

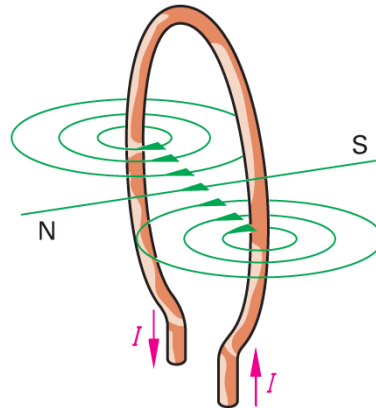
Magnetfeld eines geraden stromdurchflossenen geraden Leiters:



→ kreisförmige Feldlinien



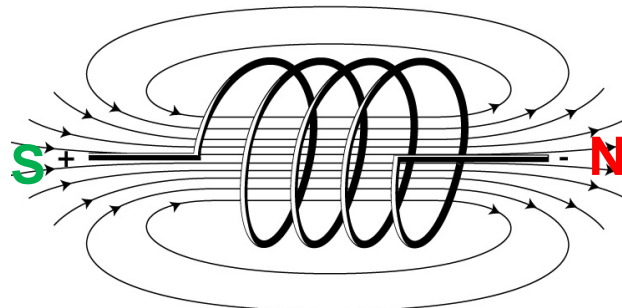
Magnetfeld einer Leiterschleife:



→ „2“ Magnetfelder

→ Magnetfelder überlagern sich

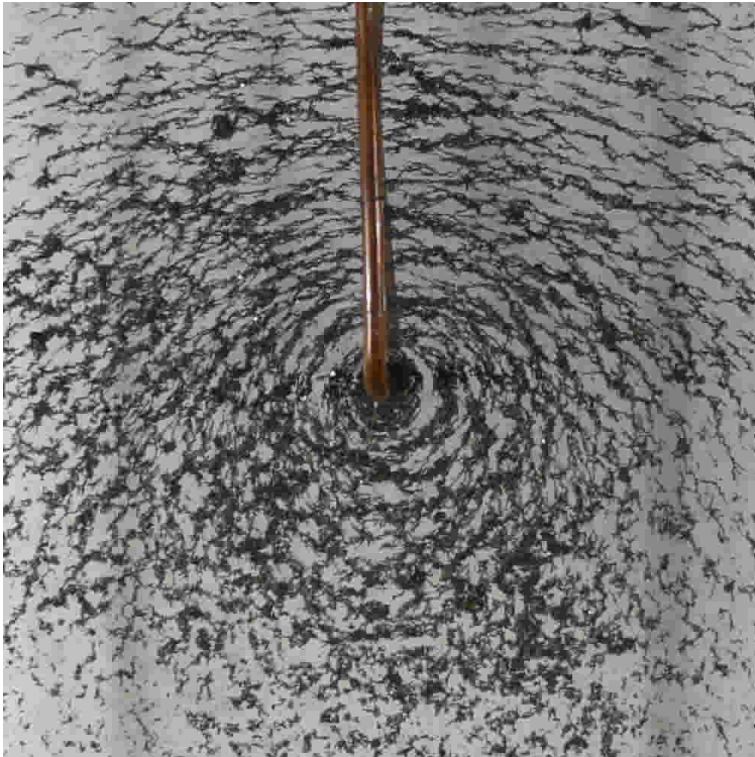
Magnetfeld einer stromdurchflossenen Spule:



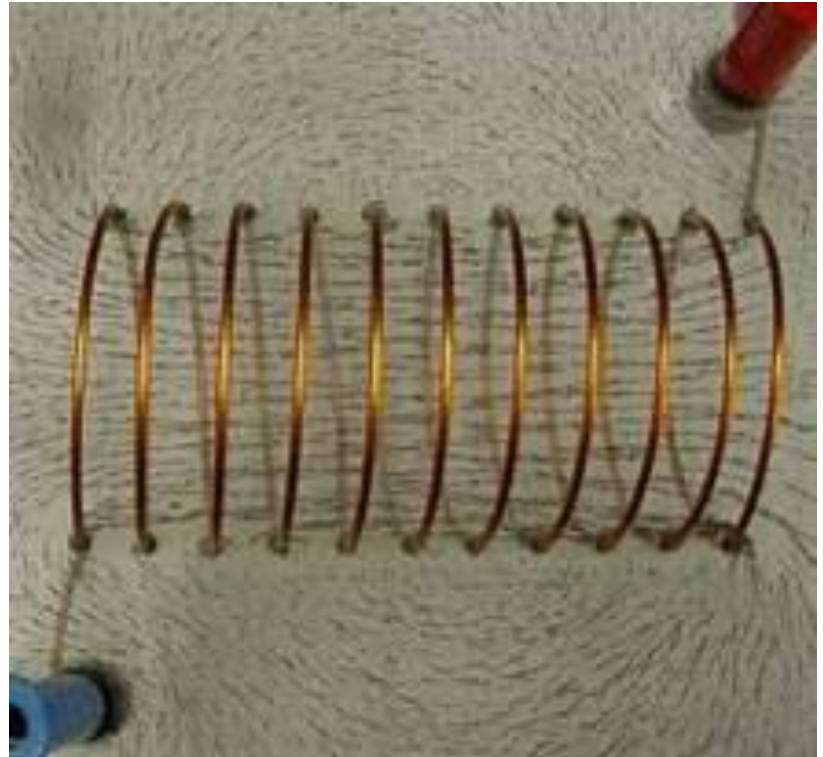
→ homogenes Feld im Inneren der Spule

► Elektromagnet

## Feldlinienbilder mit Eisenspänen:



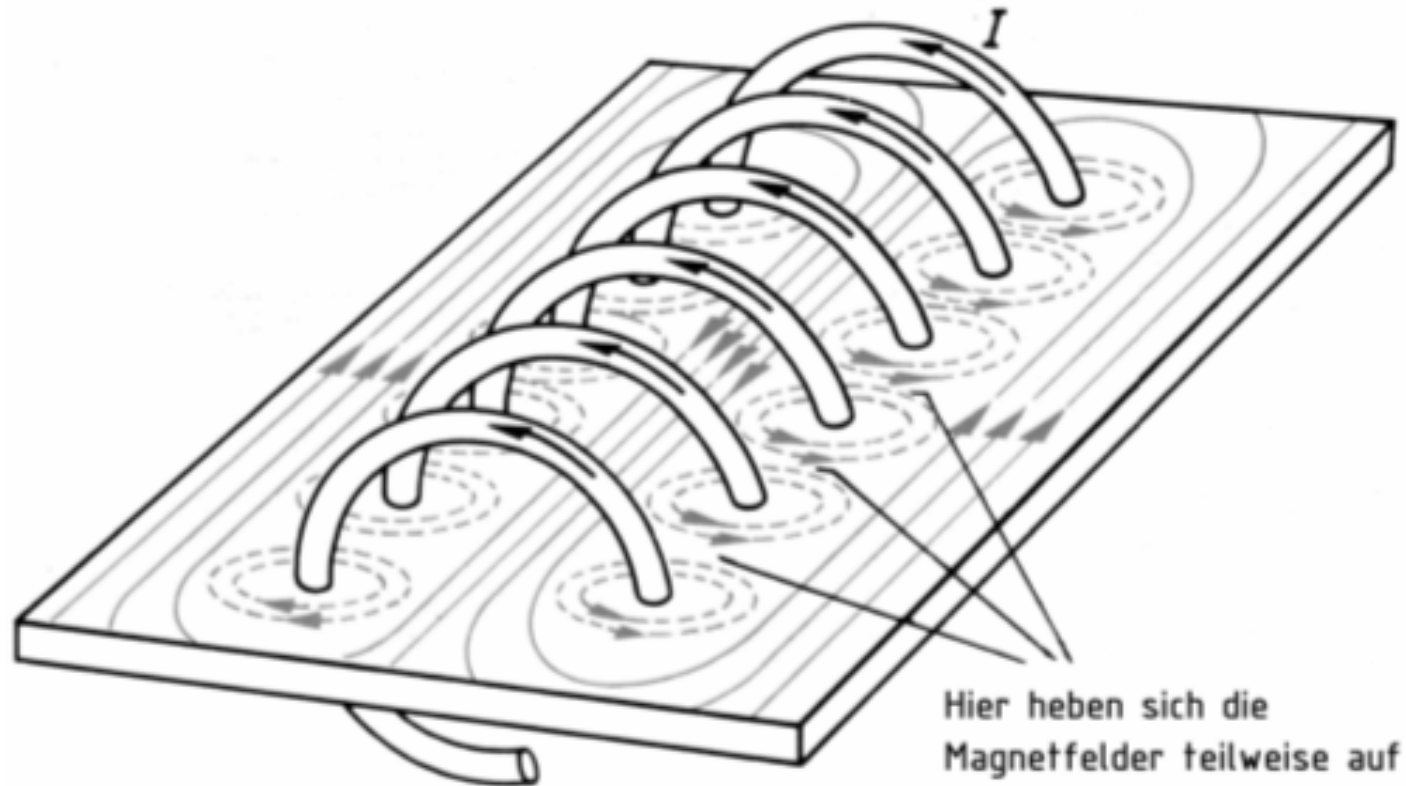
gerader stromdurchflossener  
Leiter



stromdurchflossene Spule

## Entstehung des Magnetfeldes einer Spule:

Leiter



- jedes Leiterstück und Leiterschleife erzeugt ein Magnetfeld.
- alle entstandenen Magnetfelder überlagern sich
- in und außerhalb der Spule verstärkt sich das Magnetfeld
- zwischen den Leiterschleifen schwächt sich das Magnetfeld stark ab