

Induktion

Gesetze

Das Induktionsgesetz

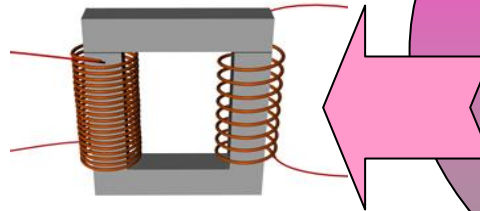
→ Ändert sich das von den Windungen einer Spule umschlossene Magnetfeld, so wird in ihr Spannung induziert.

3. Linke-Hand Regel

→ Fließt Strom in einem Magnetfeld, so wirkt auf die Ladungsträger die Lorentzkraft. Ihre Richtung wird mit der 3. Linken-Hand Regel bestimmt. Dabei zeigt der Daumen in Stromrichtung, der Zeigefinger in Richtung des Magnetfelds und der Mittelfinger in Kraftrichtung.

Lenz'sche Regel

→ Eine induzierte Spannung ist so gepolt, dass das entstehende Magnetfeld der Ursache entgegen wirkt. (Ursache ist das Magnetfeld der Spule)



Elektrischer Transformator

Der elektrische Transformator besteht aus:
Einer Primärspule, einer Sekundärspule und einem Eisenkern.
An der ersten Spule wird Wechselspannung angelegt.
Um die Primärspule herum und im inneren entsteht ein sich änderndes Magnetfeld, dadurch wird in der Sekundärspule Spannung induziert. Beide der Spulen sind elektrisch isoliert.
Die Wirkung wird durch den Eisenkern verstärkt.
Da sich das Magnetfeld bei Gleichspannung nicht ändert, würde so keine Spannung induziert werden. Die Richtung und die Stärke des Magnetfeldes wird durch die Wechselspannung geändert, jedoch nicht seine Form.



Ringversuch

Eine Spule mit langem Eisenkern wird so aufgestellt, dass die Spulenachse vertikal steht. An der Spulenoberseite legt man einen geschlossenen Aluminiumring so auf den Eisenkern, dass er diesen nicht berührt.

- Strom an
- Magnetfeld bildet sich
- Magnetfeld verändert sich
- Spannung wird induziert
- Ring wird abgestoßen

Formelzeichen

Elektr. Spannung	U
Stromstärke	I
Widerstand	R
Windungszahl	N