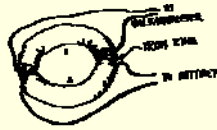


Induktion



Das magnetische Feld

Eigenschaften:

- Entstehung im Raum um Dauermagneten und stromdurchflossene Leiter
- Nachweis durch Kraftwirkung auf Dauermagnete, stromdurchflossene Leiter und ferromagnetische Stoffe

Dauermagneten: (Grundwissen)

- zwei nichttrennbare Pole
- größte Kraft an den Enden
- ungleichnamige Pole ziehen sich an
- Veränderungen im M-Feld breiten sich mit Lichtgeschwindigkeit aus, Träger von Energie
- Energie-, kein Stofftransport

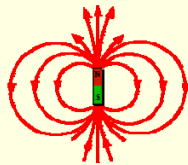
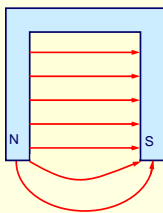
Video: Telekolleg Physik - E-Lehre: 7. Elektromagnetismus (83261)



© Doris Walkowiak 2010

Feldlinienbilder

- um Dauermagneten, Eigenschaften Magnetfeld
- Simulation
- um stromdurchflossene Leiter, Spule
- Applet



© Doris Walkowiak 2010

Induktion - Einführung

- 1819: Hans Christian Oersted – Zusammenhang zwischen elektrischem Strom und Magnetismus
- 1831: Michael Faraday – Entdeckung der elektromagnetischen Induktion
- Grundgedanke:
 - Auf einen stromdurchflossenen Leiter wirkt in einem M-Feld eine Kraft.
 - Umkehrung:
 - Wird der Leiter in einem M-Feld durch eine Kraft bewegt, so lässt sich an den Enden des Leiters eine Spannung feststellen.
- genauere Untersuchungen mit Spulen



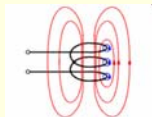
© Doris Walkowiak 2010

Spule

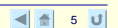
- Eisenkern, welcher mit Draht umwickelt wird



Bilder: wikipedia



<http://www.elektronikinfo.de/strom/spulen.htm>



© Doris Walkowiak 2010

Induktionsgesetz

- **In einer Spule wird eine Spannung induziert, solange sich das von ihr umschlossene M-Feld ändert.**
Applet
- Je schneller die Änderung des M-Feldes erfolgt, desto größer ist der Betrag der Induktionsspannung (schnellere Bewegung, schnellere Änderung des Stromes der Feldspule). Applet
- Lenzsches Gesetz: Der Induktionsstrom ist stets so gerichtet, dass er der Ursache seiner Entstehung entgegen wirkt.

Faradays Versuch



© Doris Walkowiak 2010

Wirbelströme

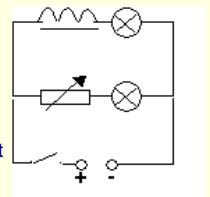
- Wirbelströme entstehen, wenn sich massive elektrisch leitende Körper in einem veränderlichen M-Feld befinden oder in einem (konstanten) M-Feld bewegen.

Anwendungen:

- erwünscht: [Wirbelstrombremse](#), Tacho, [Metalldetektor](#), Induktionsherd, Ampelsteuerung, Schmelzen
- unerwünscht: Eisenkern → Blättern

Selbstinduktion

- In der Spule baut sich beim Einschalten ein M-Feld auf → Änderung → Induktion einer Spannung → Strom
- Dieser ist laut Lenz der Ursache seiner Entstehung entgegengerichtet → Behinderung des Aufbaus des M-Feldes → Behinderung des ursprünglichen Stromes
- → Lampe leuchtet später



Generator

- [Aufbau, Funktionsweise](#)
- [Kommutator](#)
- [Fahrraddynamo](#)

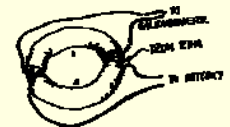


Transformator

- [Faradays Versuch](#)
- [Grundwissen](#)
- [Simulation](#)

Anwendungen:

- [Verschiedenes](#)
- [Schweißen](#)



Weitere Anwendungen

- [Festplatte](#)
- [Magnetschwebebahn](#)
- [Drosselspule](#), [Zündspule](#)
- [Induktionsherd](#)
- [FI-Schutzschalter](#)

- [Weg der Elektrizität](#)

- [Kreuzworträtsel](#)