

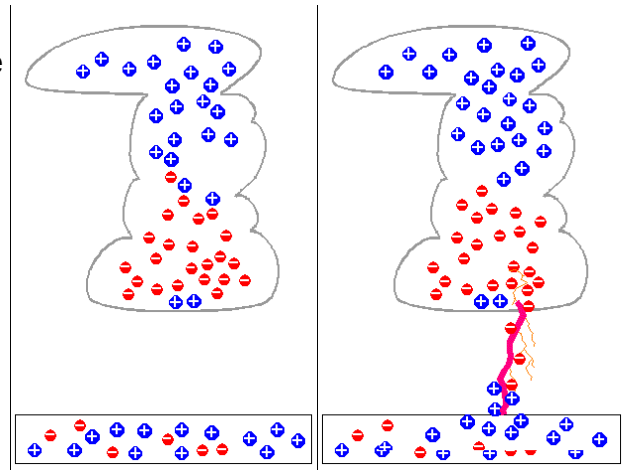
Thema: Elektrische und magnetische Energie

Was versteht man unter elektrischer Energie?

- Man bezahlt nicht für Strom sondern für elektrische Energie
- Jedes elektrische Feld enthält elektrische Energie
- Elektrische Energie entsteht wenn sich positive und negative Teilchen neutralisieren.
- Energiedichte eines elektrischen Feldes:
 $E_{el} / V = \text{Energiedichte}$ ($E_{el} = \text{Elektrische Energie}$, $V = \text{Spannung}$)
- Elektrische Energie ist als potenzielle Energie im elektrostatischen Feld von elektrischen Ladungen gespeichert.

Beispiel (Blitz):

Durch Vorgänge in der Gewitterwolke - die noch nicht ganz geklärt sind - werden negative und positive elektrische Ladungen getrennt. Eine elektrische Spannung ist die Folge. Überschreitet die Spannung einen Grenzwert, gibt es eben einen Kurzschluss, den Blitz.



Was versteht man unter magnetischer Energie?

- Induktionsgesetz:
 - o Induktionsvorgänge müssen so gerichtet sein, dass sie ihrer Entstehungsursache entgegenwirken.
 - o Die Induktivität bestimmt die Stromstärke in der Spule.
- Energie im magnetischen Feld bezeichnet man auch als magnetische Energie.
- Besteht in einer Spule mit einer Induktivität L (heißt Induktivität der Spule und ihrer Einheit ist ein Henry) ein Strom der Stärke I , dann enthält ihr Magnetfeld die Energie:
 $E_{magn} = \frac{1}{2} \times L \times I^2$
- Magnetische Energie entsteht durch das sich ändernde Magnetfeld.
- Magnetische Energie ist im magnetischen Feld enthalten.

Beispiel (elektromagnetische Felder):

Hochfrequente elektromagnetische Felder werden gezielt zur Nachrichtenübertragung (z.B. Rundfunk, Fernsehen, Mobilfunk, usw.) erzeugt. Diese erstreckt sich über eine große Distanz.

Formelzeichen und Einheit

 $E_{magn}, E_{el} \Rightarrow$ Einheit Joule

Grosse	Formelzeichen	Einheitenzeichen	Einheitenname	Beziehungen
Elektrische Energie	E_{el}	Wattsekunde Kilowattstunde	W · s kW · h	1 kW · h = 3,6 MJ
Magnetische Energie	E_{Magn}			

Wo wird elektrische Energie zur Energiegewinnung benutzt?

- in einem Auto:
 - Denn das Auto wandelt die elektrische Energie in Bewegungsenergie um, damit sich die Räder drehen.
- Elektromotor
- Elektroherd