

Selbstinduktion

Stefan Baumgartner, Florian Wagner
16. Juni 2003

1. Einordnung in die Sequenz

Das Thema ist der Sequenz *Elektromagnetische Induktion* in der 10. Klasse zuzuordnen. Diese Sequenz sollte Lehrplanmäßig an dritter Stelle unterrichtet werden.

Als Vorwissen dienen die Induktion in Spulen, Lenzsche Regel, Wirbelströme, sowie das Induktionsgesetz.

2. Aufbau der Unterrichtseinheit

siehe Beiblatt

3. Versuchsbeschreibung

3.1 Versuchsaufbau

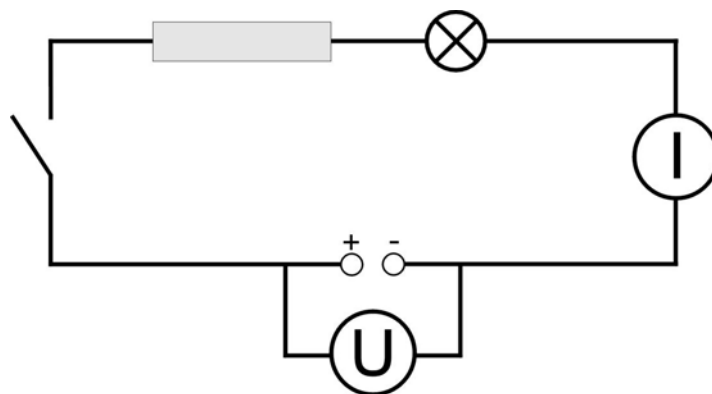
3.2 Materialien

- Batterie
- Spulen mit unterschiedlicher Windungszahl und Widerstand
- dazu passende Widerstände
- großer Schalter
- Lampenfassung mit Glühbirne
- Spannungsmessgerät
- Strommessgerät
- 7 Kabel

3.3 Versuchsbeschreibung

Versuch 1:

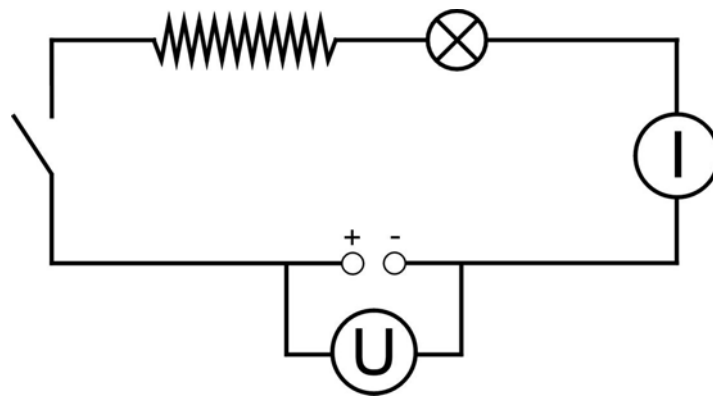
Aufbau des Stromkreises mit Widerstand:



Beobachtung: Lampe beginnt sofort zu leuchten, Strom steigt schnell an

Versuch 2:

Aufbau des Stromkreises mit Spulen



Beobachtung: Lampe beginnt erst allmählich zu leuchten, Strom steigt langsam an, bei öffnen des Schalters entsteht Funke

4. Tafelbild

Aufbau der Unterrichtseinheit

<p>Verlauf der Stunde</p> <p>1. Einstiegsphase Wiederholung Stromkreis mit Widerstand Gemeinsamer Aufbau Hypothesenbildung: „Was passiert, wenn der Schalter geschlossen wird?“ Ziel: Lämpchen beginnt sofort zu leuchten, Strom fließt sofort</p>	<p>Medien</p> <ul style="list-style-type: none">• Widerstände• 7 Kabel• Batterie• Strommessgerät• Spannungsmessgerät• Lampensockel• Glühbirne• großer Schalter
<p>2. Selbstinduktion Gemeinsamer Aufbau des Stromkreises mit Spule. Hypothesenbildung: „Was passiert, wenn der Schalter geschlossen wird?“ Vermutlich gleiche Antworten wie bei 1. Versuchsdurchführung Gemeinsame Erklärungsfindung unter Rückgriff auf das Wissen über Induktion</p>	<ul style="list-style-type: none">• 7 Kabel• Batterie• Strommessgerät• Spannungsmessgerät• Lampensockel• Glühbirne• großer Schalter• Spulen
<p>3. Sicherung und Wiederholung Gemeinsame Formulierung des Merksatzes: Bei der Verwendung von Spulen in einem Stromkreis beobachten wir ein verzögertes Ansteigen des Stromes, dies entsteht durch die Selbstinduktion in der Spule, die ihrer Ursache entgegenwirkt.</p>	<ul style="list-style-type: none">• evtl. Tafel• Netzwürfel
<p>4. Hausaufgabe Anwendungen im Alltag Ziel: Verstärker von Stereoanlagen, PCs, ...</p>	