

## Aufgabe

Baue ein Modell für eine elektrische Klingel auf und untersuche daran ihre Funktionsweise.

## Material

Steckplatte	06033.00	1
Ausschalter	39139.00	1
Universalhalter	39115.02	2
Klingelschale	39116.00	1
Klingelklöppel / Kontaktmesser	13024.12	1
Spule 400 Wdg.	07829.01	1
Joch	07833.00	1
Leitungsbaustein	39120.00	3
Verbindungsstecker, 2 Stück	07278.05	1
Verbindungsleitung, 25 cm, rot	07313.01	1
Verbindungsleitung, 25 cm, blau	07313.04	1
Netzgerät 0...12 V-, 6 V~, 12 V~	13505.93	1

- Schalter schließen und Klingelschale so platzieren, dass sie vom Klöppel angeschlagen wird; ggf. den Abstand des Eisenkerns von der Ankerfeder optimieren
- Stromkreis mehrmals öffnen und schließen und Vorgang beobachten; Beobachtung notieren
- Netzgerät auf 0 V stellen und ausschalten

## Beobachtungen

---



---



---



---



---

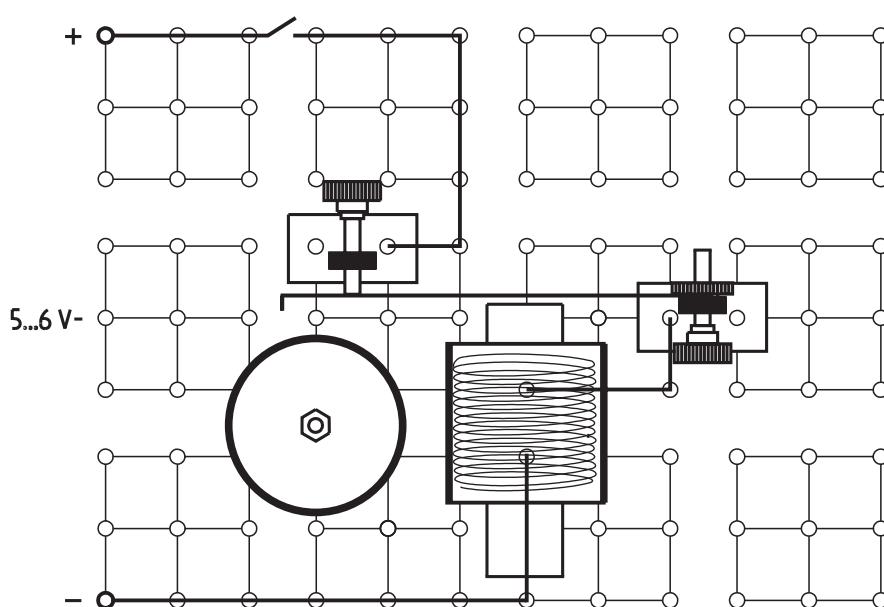


---

## Aufbau und Durchführung

- Versuch entsprechend Abb. 1 aufbauen; die Spule mit Hilfe von 2 Verbindungssteckern auf die Platte setzen und den Eisenkern (Joch) einschieben; der Schalter ist zunächst geöffnet
- Schraube des linken Universalhalters so weit drehen, bis sie guten Kontakt zur Ankerfeder (Klingelklöppel) hat; evtl. Rändelmutter entfernen
- Netzgerät auf etwa 5 V stellen und einschalten

Abb. 1



S

EEP  
6.3

# Wie funktioniert eine elektrische Klingel?



## Auswertung

1. Beschreibe die Funktionsweise einer elektrischen Klingel.

2. In der Praxis werden elektrische Klingeln meist mit Wechselstrom betrieben. Warum ist das möglich?



## Die elektrische Klingel

EEP  
6.3

L

(Wie funktioniert eine elektrische Klingel?)

Die Schüler lernen mit diesem Versuch eine verbreitete Anwendung des Elektromagneten kennen, mit der sie selbst schon oft umgegangen sind. Wichtig für das Verständnis des Funktionsprinzips der elektrischen Klingel ist das Verständnis des wagnerschen Hammers, wobei der Begriff selbst dazu nicht eingeführt werden muss.

### Hinweise zu Aufbau und Durchführung

Weil nach dem Schließen des Schalters der Stromkreis immer wieder unterbrochen wird, ist die Stromstärke bei 5 bis 6 V unbedenklich in Bezug auf die Belastung der Spule (max. 1 A), zumal sie durch Selbstinduktion ohnehin in notwendigen Grenzen gehalten wird. Trotzdem sollte die Klingel nicht länger als nötig betrieben werden, damit die Berührungsstelle der Kontaktschraube mit der Nach-eilkontakt-Feder am Anker nicht zu sehr verzundert.

### Beobachtungen

Sobald der Stromkreis geschlossen ist, schwingt der Klingelklöppel hin und her und schlägt dabei jedes Mal an die Klingelschale. Es klingelt, solange der Schalter geschlossen ist.

### Auswertung

1. Sobald der Stromkreis geschlossen ist, wird die Ankerfeder von der Spule (dem Elektromagneten) angezogen und der Klöppel schlägt auf die Klingelschale. Der Stromkreis ist nun unterbrochen, die Spule wirkt nicht mehr als Magnet und gibt die Ankerfeder wieder frei, die nun in ihre Ausgangslage zurückkehren und den Stromkreis wieder schließen kann. Dieser Vorgang wiederholt sich, bis der Schalter geöffnet wird.
2. Bei der Verwendung von Wechselstrom werden lediglich in schneller Folge die Pole des Elektromagneten vertauscht. Die Richtung des Stromes ist aber für einen Elektromagneten nicht ausschlaggebend.

### Anmerkungen

Der Versuch kann leicht erweitert werden, indem zum Schluss anstatt 6 V Gleichspannung 6 V Wechselspannung am Netzgerät abgegriffen werden (vgl. 2. bei der Auswertung).

Den Schülern sollte bewusst werden, dass in der Praxis i. Allg. anstelle des Schalters ein Klingelknopf betätigt werden muss.

**L**

**EEP  
6.3**

## **Die elektrische Klingel**



(Wie funktioniert eine elektrische Klingel?)

Raum für Notizen