

## Phänomenales Gestalten Schwachstrom

© schulverlag, 2006

## Experimentierkarte 07

## Aufgabenstellung: Leuchtdiode

## Auftrag

Baue eine Leuchtdiode in einen Stromkreis ein. Beachte dabei, dass der Vorwiderstand entsprechend der 4,5-V-Flachbatterie und der Diode gewählt werden muss und dass der Pluspol der Diode (langes Bein) zum Pluspol der 4,5-V-Flachbatterie (kurze Lasche) gehört.

## Material

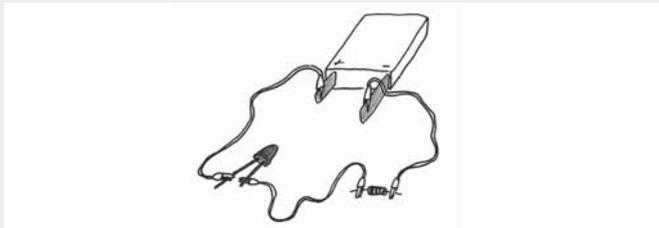
4,5-V-Flachbatterie, Leuchtdiode, entsprechender Widerstand, 3 Prüfkabel

## Ziel

- Leuchtdioden kennen lernen und im Stromkreis richtig gepolt einbauen.
- Den der Leuchtdiode entsprechenden Widerstand berechnen.

## Idee zum Forschen

Kannst du den Widerstand ausrechnen, wenn du eine 4,5-V-Flachbatterie und eine Leuchtdiode mit den Daten 3,2 V und 0,02 A verwendest?



## Phänomenales Gestalten Schwachstrom

© schulverlag, 2006

## Experimentierkarte 07

## Hinweise für die Lehrperson

## Zum Auftrag

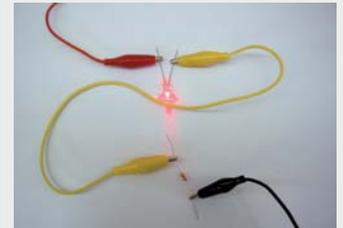
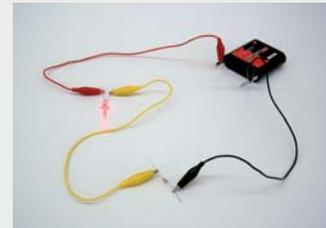
- Im Handel sind Leuchtdioden (LED) mit den entsprechenden Vorwiderständen erhältlich.
- Wenn der Pluspol der Diode nicht am Pluspol der 4,5-V-Flachbatterie angeschlossen wird, leuchtet die Diode nicht. Der Pluspol befindet sich immer am längeren Bein der Diode.
- Informationen zu den Leuchtdioden siehe Abschnitt *Leuchtmittel* im Kapitel *Grundlagen*.

## Zur Forscheridee

Für die Berechnung der richtigen Widerstände wird das Ohm'sche Gesetz benötigt:

$$R = \frac{U}{I}$$

Der Widerstand  $R$  errechnet sich aus der Überschußspannung durch die Stromaufnahme. Beim Beispiel sind dies 1,3 V durch 0,02 A, ergibt einen Widerstand von 65  $\Omega$ . Mehr dazu siehe *Technologiekarte Schwachstrom 04* im Kapitel *Medien*.



## Phänomenales Gestalten Schwachstrom

© schulverlag, 2006

## Experimentierkarte 08

## Aufgabenstellung: Dimmer

## Auftrag

Baue nach der Skizze einen einfachen Stromkreis mit 4,5-V-Flachbatterie, Fassung und einer Grafitmine zwischen den beiden freien Krokodilklemmen auf. Beobachte das Lämpchen, wenn du die Klemmen näher zueinander bringst oder weiter auseinander schiebst.

## Material

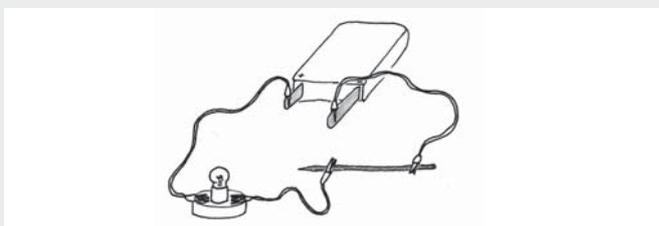
4,5-V-Flachbatterie, Bleistiftmine, Fassung mit Glühlämpchen, 3 Prüfkabel, Konstantendraht  $\varnothing$  0,1–0,2 mm, verschiedene Drähte

## Ziel

- Den Begriff Widerstand handelnd kennen lernen.
- Einen Dimmer herstellen.

## Idee zum Forschen

Welche Materialien würden sich für die Herstellung von Dimmern eignen? Teste Materialien aus der Werkstoffsammlung und stelle einen Dimmer-Prototyp her.



## Phänomenales Gestalten Schwachstrom

© schulverlag, 2006

## Experimentierkarte 08

## Hinweise für die Lehrperson

## Zum Auftrag

- Bleistiftminen sind im Handel erhältlich als Ersatzminen für Druckbleistifte. Es lässt sich auch ein Bleistift in Wasser einweichen und nachher in der Mitte spalten.
- Grafit hat einen hohen Widerstand, deshalb brennt das Lämpchen nur schwach, wenn der Strom durch die ganze Mine fließen muss. Sind die beiden Krokodilklemmen näher beieinander, ist die Strecke kürzer, der Widerstand demnach kleiner und das Lämpchen brennt heller.

## Zur Forscheridee

Ein Dimmer kann aus Konstantendraht hergestellt werden. Dabei vorzugsweise Draht mit der Dicke 0,1–0,2 mm verwenden. Diesen Draht spiralförmig um einen Acrylrundstab oder ein Glasröhrchen wickeln. Je grösser die Distanz der Abgreifklemmen, umso grösser der Widerstand und desto schwächer leuchtet das Glühlämpchen.

