

## Aufgabe

Baue einen einfachen Stromkreis mit einer Glühlampe auf und mache Dich damit vertraut, wie man elektrische Stromstärken misst.

## Material

Steckplatte	06033.00	1
Ausschalter	39139.00	1
Lampenfassung E10	17049.00	1
Verbindungsleitung, 25 cm, rot	07313.01	2
Verbindungsleitung, 25 cm, blau	07313.04	2
Glühlampe 4 V/0,04 A E10, 1 St. aus	06154.03	(1)
Glühlampe 6 V/0,5 A E10, 1 St. aus	35673.03	(1)
Glühlampe 12 V/0,1 A E10, 1 St. aus	07505.03	(1)
Vielfachmessinstrument	07028.01	1
Netzgerät 0...12 V-, 6 V~, 12 V~	13505.93	1

- Mit dem Schalter den Stromkreis schließen und die Spannung am Netzgerät langsam auf 4 V erhöhen
- Stromstärke  $I$  messen (Richtige Skale benutzen!) und Messwert in Tabelle 1 notieren
- Stromkreis unterbrechen und Glühlampe 4 V durch Glühlampe 6 V ersetzen
- Messbereich 3 A- wählen und Stromkreis schließen
- Spannung am Netzgerät auf 6 V erhöhen, Stromstärke  $I$  ablesen (Richtige Skale benutzen!) und Messwert notieren
- 6-V-Glühlampe durch 12-V-Glühlampe ersetzen, Spannung am Netzgerät auf 12 V erhöhen, Stromstärke  $I$  ablesen und Messwert notieren
- Messbereich 300 mA- einstellen und noch einmal die Stromstärke messen und notieren
- Netzgerät ausschalten

## Aufbau und Durchführung

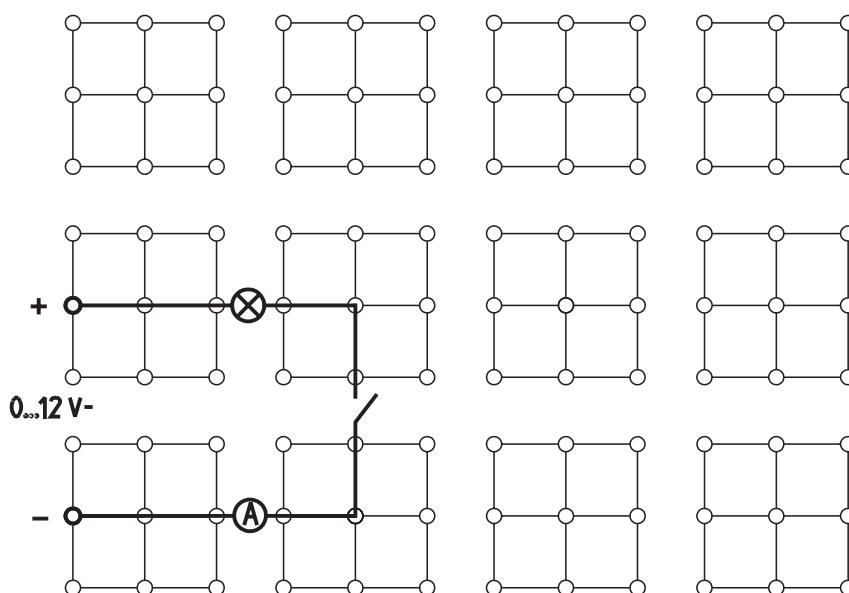
- Versuch entsprechend Abb. 1 aufbauen und dabei auf die richtige Wahl der Anschlussbuchsen und auf richtige Polung des Strommessers achten (Merkhilfe: rot - positiv)
- Zunächst die Glühlampe für die Nennspannung 4 V einschrauben und den Schalter öffnen
- Messbereich 300 mA- (Stromart: Gleichstrom A  $\equiv$ ) wählen
- Netzgerät auf 0 V stellen und einschalten

## Messergebnisse

Tabelle 1

U/V	Messbereich	$I$ /mA
4	300 mA	
6	3 A	
12	3 A	
12	300 mA	

Abb. 1



**Auswertung**

1. Wie muss ein Messgerät für die Messung der Stromstärke geschaltet werden? Begründe, warum.

---

---

---

---

2. Vergleiche die Messwerte für die Stromstärke in Tabelle 1, 3. und 4 Zeile, und beantworte dann folgende Fragen:  
a) Warum unterscheiden sich die Messwerte, obwohl sich am Aufbau des Stromkreises nichts geändert hat? Welcher Wert ist genauer? Warum?

---

---

---

---

- b) Welche Regel für die Messung der Stromstärke – bzw. für die Messung physikalischer Größen ganz allgemein – folgt daraus?

---

---

---

---

3. Fasse zusammen, was alles beachtet werden muss, wenn man eine Stromstärke messen will.

---

---

---

---

(Wie wird die elektrische Stromstärke gemessen?)

Zur Einführung in die Messung der Stromstärke wird ein einfacher Stromkreis untersucht. Es wird vorausgesetzt, dass die Schüler den Begriff Stromstärke und deren Einheit kennen.

Wenn sie wissen, dass die elektrische Stromstärke ein Maß für die Anzahl der frei beweglichen Elektronen ist, die je Zeiteinheit einen Leiterquerschnitt passieren, dann werden sie leicht erkennen, dass ein Strommesser in den Stromkreis geschaltet werden muss.

### Hinweise zu Aufbau und Durchführung

Weil die Schüler im Umgang mit dem Vielfachmessinstrument noch nicht geübt sind, sollten sie erst dann mit der Versuchsdurchführung beginnen, wenn der Lehrer ihre Schaltungen kontrolliert hat.

### Messergebnisse

Tabelle 1

U/V	Messbereich	I /mA
4	300 mA	0,036
6	3 A	0,470
12	3 A	0,080
12	300 mA	0,095

### Auswertung

1. Der Strommesser muss in den Stromkreis (in Reihe mit dem elektrischen Gerät) geschaltet werden, denn er muss vom Strom durchflossen werden, den er messen soll.
2. a) Die Messwerte unterscheiden sich, weil sie in verschiedenen Messbereichen ermittelt wurden. Der Messwert, der im Messbereich 300 mA abgelesen wurde, ist genauer, weil der Zeigerausschlag in diesem Bereich größer und deshalb der Messfehler kleiner ist.  
b) Man muss bei Messungen einen Messbereich wählen, der ausreichend groß ist und bei dem die Skale weitestgehend ausgeschöpft wird.
3. Man muss bei der Messung der Stromstärke beachten, dass
  - der Strommesser in den Stromkreis geschaltet wird,
  - die richtigen Anschlussbuchsen benutzt werden,
  - die Polung richtig ist,
  - die vorliegende Stromart bei der Wahl des Messbereiches beachtet und
  - der passende Messbereich gewählt wird (ggf. zunächst einen höheren wählen, danach auf den passenden herunterschalten).

**L**

**EEP  
1.3**

## **Messen der Stromstärke**



(Wie wird die elektrische Stromstärke gemessen?)

Raum für Notizen