

EXPERIMENT: DIE ELEKTRISCHE STROMSTÄRKE

💡 Manchmal hört man im Alltag Sätze wie: „**Die LED verbraucht doch nur wenig Strom.**“ Ist diese Aussage vertretbar? Wird elektrischer Strom also „**verbraucht**“? Heute wirst du mit zwei Experimenten den Strom, genauer: die elektrische Stromstärke, untersuchen.

A) Reihenschaltung

Wissenschaftler überlegen sich **VOR** einem **Experiment**, was am Ende eigentlich herauskommen soll. Dazu stellen sie **Hypothesen**, also experimentell überprüfbare Vermutungen, auf.

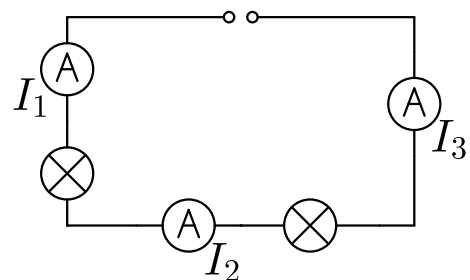
① Hypothesen

In einer Reihenschaltung zeigen die Stromstärkemessgeräte

I_1 und I_2 Werte an.

I_1 und I_3 Werte an.

I_2 und I_3 Werte an.



💡 Hypothese

Eine Hypothese muss überprüfbar sein. Beispiel:
„Die Deckenlampen in diesem Raum sind jetzt gerade eingeschaltet.“
=> *wahr oder falsch?*

2 Durchführung

- Baue die Schaltung nach dem Schaltplan auf. Du hast nur ein Amperemeter (Stromstärkemessgerät) zur Verfügung. Baue es daher zunächst an die Stelle I_1 , nach der Messung an die Stelle I_2 und als drittes an die Stelle I_3 . Die Spannungsquelle wird auf $I = 2\text{ A}$ und $U = 6\text{ V}$ gestellt, bleibt aber zunächst **ausgeschaltet!**
- Lass die Schaltung von der Lehrkraft abnehmen. Wenn die Schaltung korrekt aufgebaut wurde, kannst du mit dem Experiment beginnen. Schalte nun die Spannungsquelle an.
- Schalte den SMARTsense-Sensor *Cobra SMARTsense Current* durch längeres Drücken der Einschalttaste ein und stelle sicher, dass sich das iPad mit Bluetooth Geräten verbinden kann.
Öffne die PHYWE measure App und wähle den Sensor „Current“ mit der richtigen Modellbezeichnung aus. Die Modellbezeichnung, z.B. **D6D6** findest du auf dem Sensor.
- Nimm die Messwerte an den drei Messstellen I_1 , I_2 und I_3 auf, indem du nacheinander das Messgerät an den im Schaltplan eingezeichneten Stellen einbaust. Notiere die Ergebnisse in der Tabelle auf der nächsten Seite. Verändere nach den drei Messungen die Spannung an der Spannungsquelle und nimm wieder die Messwerte auf. Wiederhole dieses Vorgehen noch zweimal.

eingestellte Spannung U	Stromstärke I_1	Stromstärke I_2	Stromstärke I_3

- ③ **Auswertung** Vergleiche die Messwerte an den unterschiedlichen Stellen im Stromkreis. Wurden deine Hypothesen bestätigt oder widerlegt?

- ④ **Merksatz:** Vervollständige den Merksatz zur elektrischen Stromstärke in einer **Reihenschaltung**.

Die elektrische in einer Reihenschaltung ist .

Es gilt I_1 I_2 I_3

B) Parallelschaltung

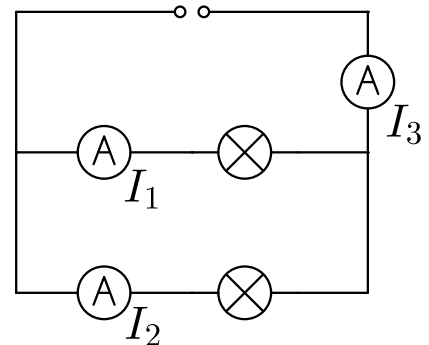
⑤ Hypothesen

In einer Parallelschaltung zeigen die Stromstärkemessgeräte

I_1 und I_2 Werte an.

I_1 und I_3 Werte an.

I_2 und I_3 Werte an.



6 Durchführung

- Baue die Schaltung nach dem Schaltplan auf. Du hast nur ein Amperemeter (Stromstärkemessgerät) zur Verfügung. Baue es daher zunächst an die Stelle I_1 , nach der Messung an die Stelle I_2 und als drittes an die Stelle I_3 . Die Spannungsquelle wird auf $I = 2\text{ A}$ und $U = 6\text{ V}$ gestellt, bleibt aber zunächst **ausgeschaltet**!
- Lass die Schaltung von der Lehrkraft abnehmen. Wenn die Schaltung korrekt aufgebaut wurde, kannst du mit dem Experiment beginnen. Schalte nun die Spannungsquelle an.
- Schalte den SMARTsense-Sensor *Cobra SMARTsense Current* durch längeres Drücken der Einschalttaste ein und stelle sicher, dass sich das iPad mit Bluetooth Geräten verbinden kann.
Öffne die PHYWE measure App und wähle den Sensor „Current“ mit der richtigen Modellbezeichnung aus. Die Modellbezeichnung, z.B. **D6D6** findest du auf dem Sensor.
- Nimm die Messwerte an den drei Messstellen I_1 , I_2 und I_3 auf, indem du nacheinander das Messgerät an den im Schaltplan eingezeichneten Stellen einbaust. Notiere die Ergebnisse in der Tabelle auf der nächsten Seite. Verändere nach den drei Messungen die Spannung an der Spannungsquelle und nimm wieder die Messwerte auf. Wiederhole dieses Vorgehen noch zweimal.

eingestellte Spannung U	Stromstärke I_1	Stromstärke I_2	Stromstärke I_3

- ⑦ **Auswertung** Vergleiche die Messwerte an den unterschiedlichen Stellen im Stromkreis. Wurden deine Hypothesen bestätigt oder widerlegt?

- ⑧ **Merksatz:** Notiere zwei Merksätze zur elektrischen Stromstärke in einer **Parallelschaltung**.
Verwende folgende Wörter: *elektrische Stromstärke, Parallelschaltung, teilt, Zweige, Summe, Teilstromstärken, Gesamtstromstärke*
