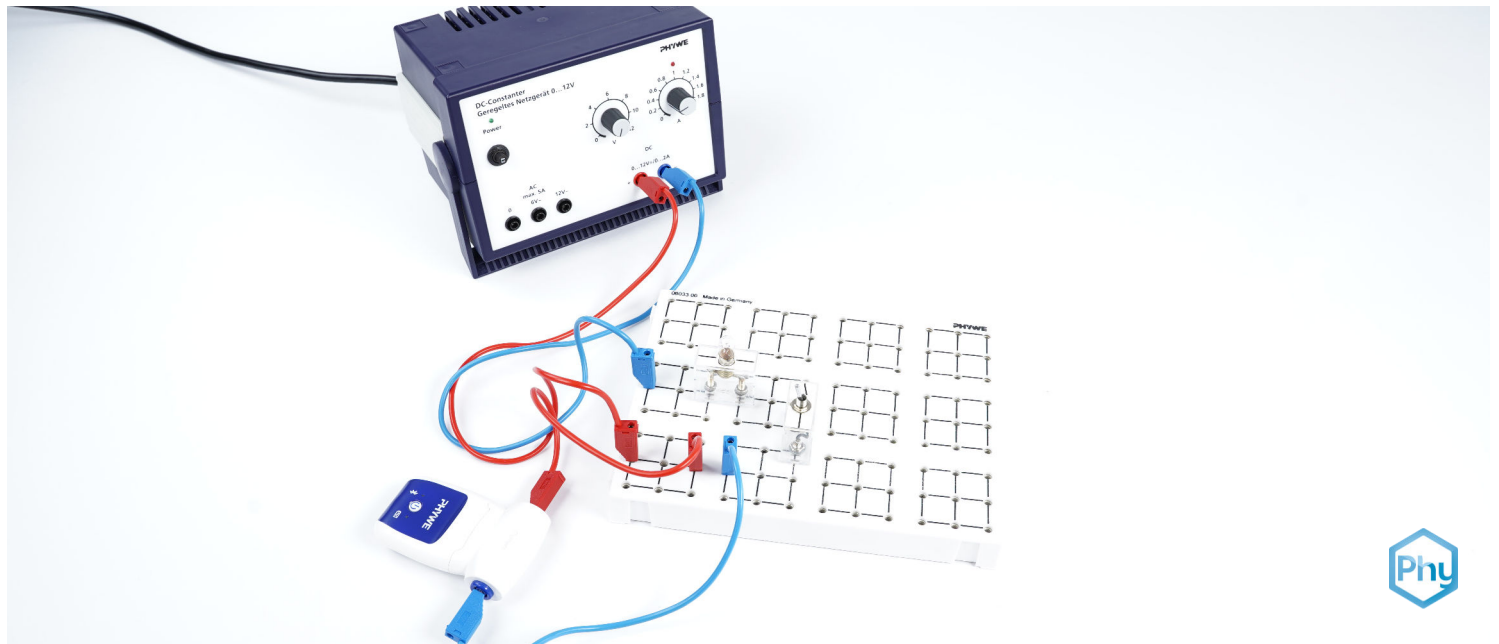


Messen der Stromstärke mit Cobra SMARTsense



Physik

Elektrizität & Magnetismus

Einfache Stromkreise, Widerstände, Kondensatoren



Schwierigkeitsgrad

leicht



Gruppengröße

2



Vorbereitungszeit

10 Minuten



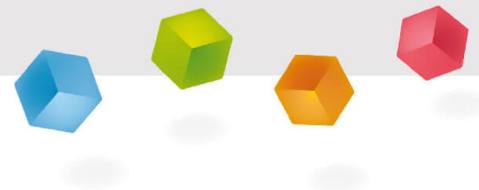
Durchführungszeit

20 Minuten

This content can also be found online at:


<https://www.curriculab.de/c/68651c96fa7da40002776954>

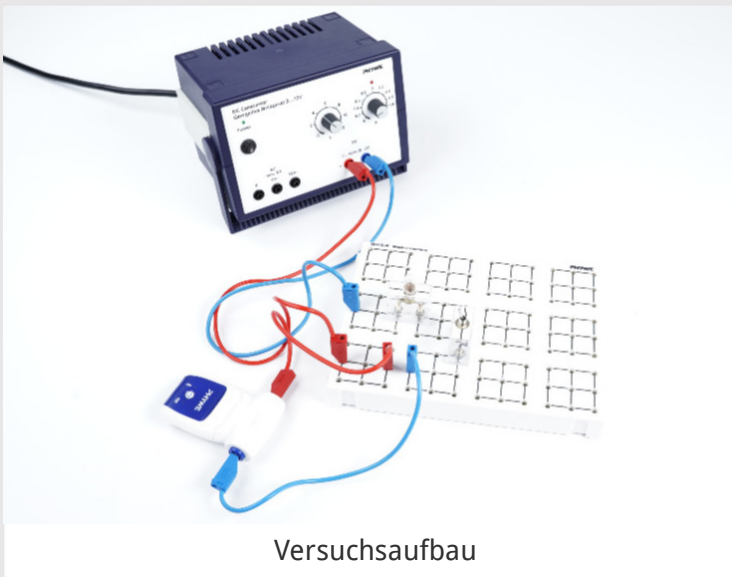
PHYWE



Lehrerinformationen

Anwendung

PHYWE



Versuchsaufbau

In diesem Versuch erlernen die Schüler, wie sie eine der fundamentalsten Größen der Elektrik messen: Die Stromstärke. Dafür messen die Schüler für unterschiedliche Spannungen und Glühlampen, wie hoch die Stromstärke ist.

Sonstige Lehrerinformationen (1/2)

PHYWE

Vorwissen



Die Schüler sollten eigenständig einen einfachen Stromkreis aufbauen können und wissen, was eine Reihen- und eine Parallelschaltung ist.

Prinzip



An einen einfachen Stromkreis werden unterschiedliche Netzspannungen angelegt und jeweils der Strom in Reihe zu der Glühbirne gemessen. Damit die Glühbirnen nicht kaputt gehen, müssen sie immer gewechselt werden, wenn die Spannungen erhöht werden.

Sonstige Lehrerinformationen (2/2)

PHYWE

Lernziel



Die Schüler sollen dazu befähigt werden, eigenständig die Stromstärke mit Hilfe des Cobra SMARTsense Current zu messen.

Aufgaben



Zuerst sollen die Schüler den Stromkreis gemäß der Schaltskizze und der Bilder aufbauen. Dann messen sie die Stromstärke für unterschiedliche Spannungen, wobei sie immer wieder die Glühbirnen wechseln. Zum Schluss sollen sie beobachten, was für ein Strom gemessen wird, wenn der Stromkreis unterbrochen wird.

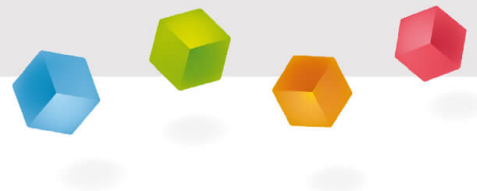
Sicherheitshinweise

PHYWE



Es gelten die allgemeinen Hinweise für sicheres Arbeiten im naturwissenschaftlichen Unterricht.

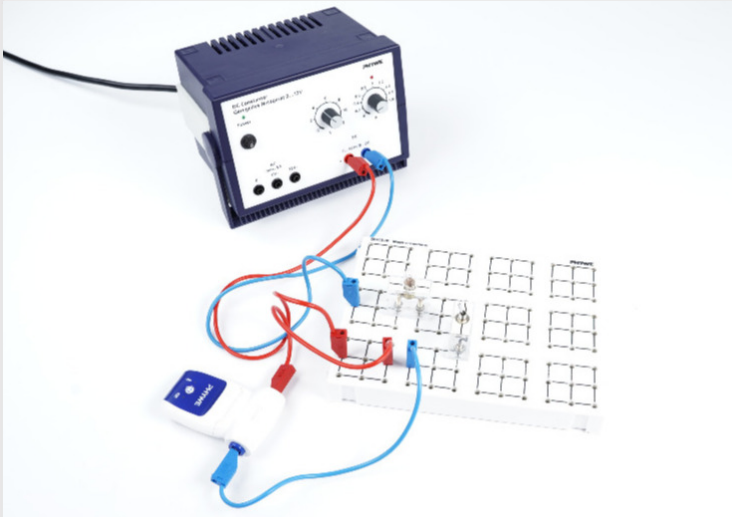
PHYWE



Schülerinformationen

Motivation

PHYWE



Versuchsaufbau

Im Alltag begegnen uns viele Geräte, die mit elektrischem Strom funktionieren – vom Handy bis zur Kaffeemaschine. Doch wie viel Strom fließt da eigentlich? Und wie kann man das herausfinden?

In diesem Experiment lernst du, wie man die Stromstärke misst. Du wirst sehen, warum man dafür einen Stromkreis richtig aufbauen muss – und wie man ein Messgerät richtig anschließt.

Aufgaben

PHYWE



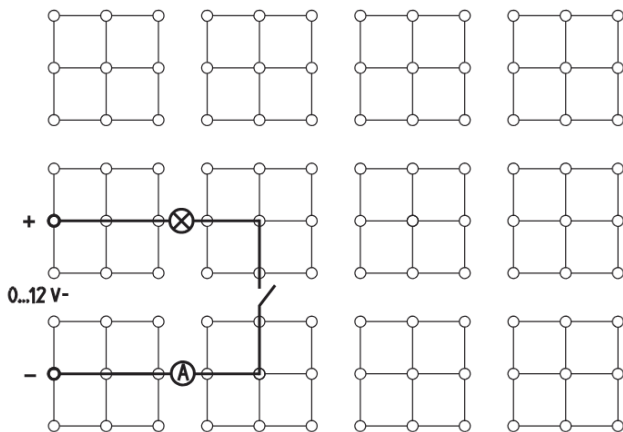
1. Baue den Stromkreis gemäß der Schaltskizzen und Bilder auf.
2. Verbinde den Cobra SMARTsense Current mit der measureAPP.
3. Messe die Stromstärke für unterschiedliche Netzspannungen. Wechsel hierbei die Glühlampen für die passenden Spannungen.
4. Beobachte die Stromstärke eines unterbrochenen Schaltkreises.

Material

Position	Material	Art.-Nr.	Menge
1	Cobra SMARTsense Current - Sensor zur Messung von elektrischem Strom ± 1 A (Bluetooth + USB)	12902-02	1
2	Steckplatte mit 4-mm-Buchsen	06033-00	1
3	Ausschalter, Gehäuse G1	39139-00	1
4	Lampenfassung E 10, Gehäuse G1	17049-00	1
5	Verbindungsleitung, 25 cm, 19 A, rot Experimentierkabel, 4 mm Stecker	07313-01	2
6	Verbindungsleitung, 25 cm, 19 A, blau Experimentierkabel, 4 mm Stecker	07313-04	2
7	Glühlampen 4 V/0,08 A/0,16 W, Sockel E10 Set mit 10 Stück	06154-03	1
8	Glühlampe 6 V/0,5 A, E 10, 10 Stück	35673-03	1
9	Glühlampen 12 V/0,1 A/ 1,2 W, Sockel E10 Set mit 10 Stück	07505-03	1
10	PHYWE Netzgerät, RiSU 2023 DC: 0...12 V, 2 A / AC: 6 V, 12 V, 5 A	13506-93	1

Aufbau (1/4)

PHYWE



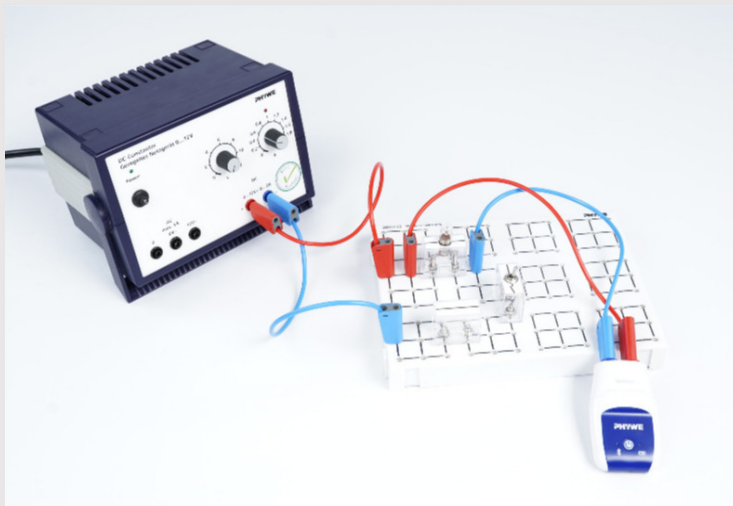
Schaltskizze des Versuchs



- Baue den Stromkreis gemäß der Skizze, die links gezeigt ist, auf. Der Cobra SMARTsense Current ist hier gekennzeichnet durch ein eingekreistes A.
- Achte beim Anschließen des Cobra SMARTsense Current darauf, dass der rote Anschluss an der Seite der Lampe angeschlossen ist, die näher am Pluspol ist. Der blaue Anschluss soll näher an dem Minuspol angeschlossen sein. Am besten verwendest du einheitlich Kabelfarben (rot für plus, blau für minus), um nicht durcheinander zu kommen. Wie das Ganze aussieht, wenn es aufgebaut ist, siehst du, wenn du auf den blauen Knopf drückst.

Aufbau (2/4)

PHYWE



Versuchsaufbau

- Achte darauf, dass zunächst die Glühlampe für 4 V eingebaut ist. Du erkennst das daran, dass dieser Wert in die Glühlampe eingraviert ist.
- Schalte nun den Cobra SMARTsense Sensor ein, indem du drei Sekunden lang auf den Ein/Aus-Knopf drückst.

Aufbau (3/4)

PHYWE

Zur Messung mit den **Cobra SMARTsense Sensoren** wird die **PHYWE measureAPP** benötigt. Die App kann kostenfrei im jeweiligen App Store (QR-Codes siehe unten) heruntergeladen werden. Bitte überprüfe vor dem Starten der App, ob auf deinem Gerät (Smartphone, Tablet, Desktop-PC) **Bluetooth aktiviert** ist.



iOS



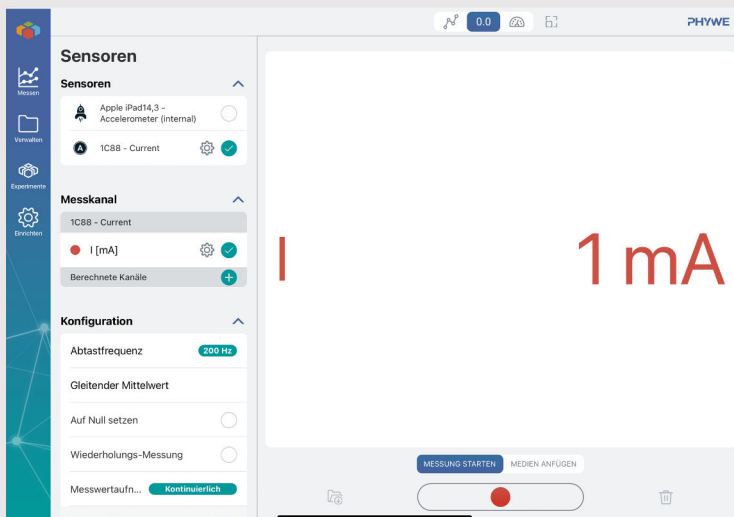
Android



Windows

Aufbau (4/4)

PHYWE

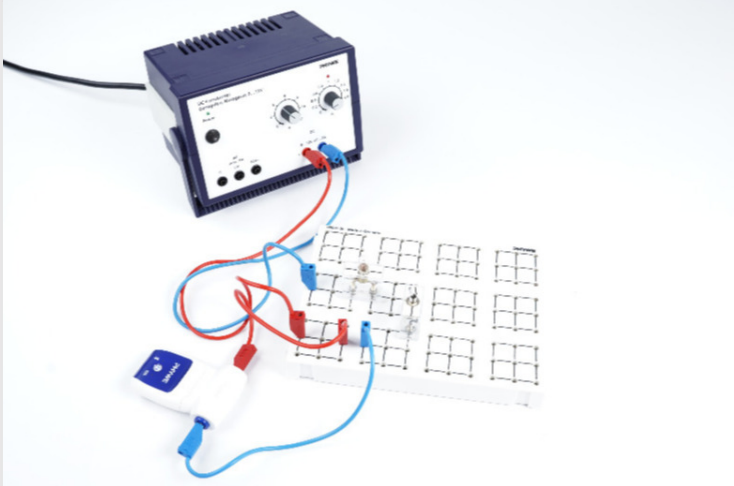


Beispielscreenshot

- Öffne nun die measureAPP und verbinde dich mit dem Cobra SMARTsense Current, indem du auf den Namen klickst.
- Drücke in der App oben auf "0.0", um dir die Messwerte als digitale Messwerte anzuzeigen.
- Auch wenn bis jetzt das Netzgerät ausgeschaltet ist, kann es sein, dass du schwankende Messergebnisse siehst. Das liegt an den Messfehlern des Messgeräts. Solche treten immer auf und müssen bei besonders genauen Messungen berücksichtigt werden. Heute kannst du sie jedoch ignorieren.

Durchführung (1/4)

PHYWE

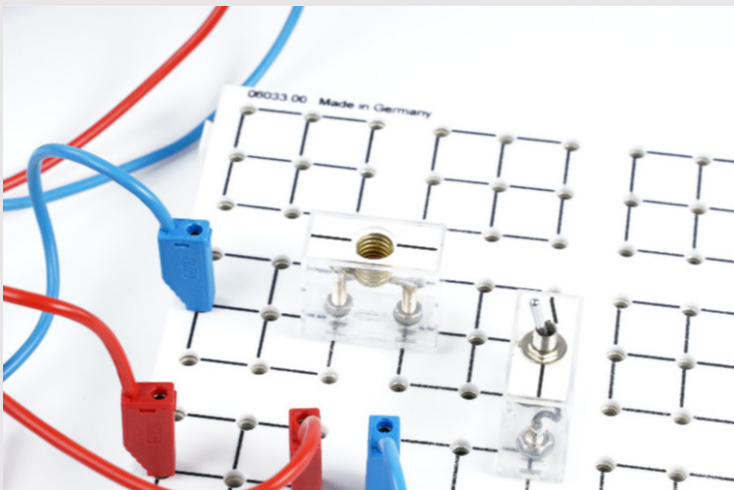


Versuchsaufbau

- Schalte das Netzgerät ein, während der Drehknopf für die Spannung auf 0 V steht.
- Drehe nun langsam den Drehknopf auf 4 V hoch und notiere dann den gemessenen Strom in Tabelle 1 im Protokollteil.

Durchführung (2/4)

PHYWE

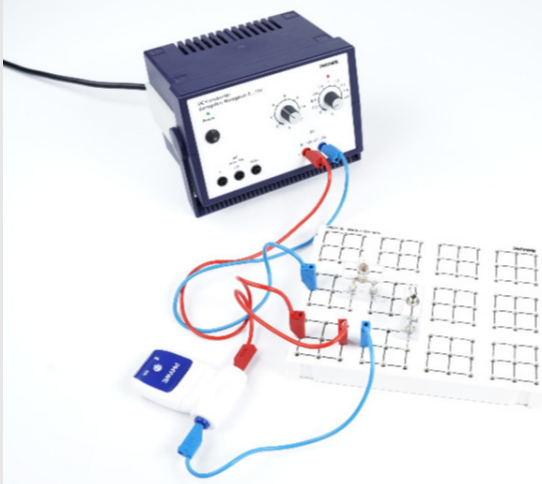


Fassung ohne Lampe

- Drehe die Spannung zurück auf 0 V und schalte das Netzgerät aus.
- Schraube die Glühlampe aus der Fassung und setze eine 6 V Glühlampe ein.
- Schalte das Netzgerät wieder ein, drehe die Spannung bis 6 V hoch und notiere die gemessene Stromstärke in Tabelle 1 im Protokollteil.

Durchführung (3/4)

PHYWE

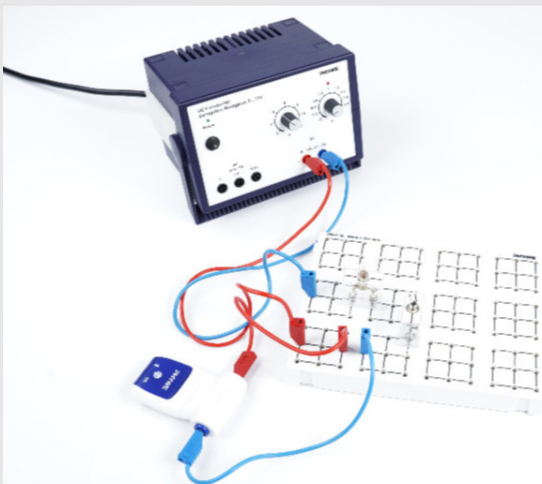


Versuchsaufbau

- Wiederhole die Schritte der letzten Folie, dieses Mal jedoch mit einer 12 V Glühlampe.
- Drehe dementsprechend am Ende die Spannung auch hoch auf 12 V.
- Notiere wieder die gemessene Stromstärke.

Durchführung (4/4)

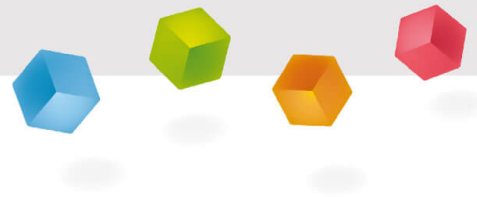
PHYWE



Versuchsaufbau

- Unterbreche nun den Stromkreis, indem du den Schalter schließt.
- Welche Stromstärke misst du?

PHYWE



Protokoll

Tabelle 1

PHYWE

Notiere unter den jeweiligen Netzspannungen die Stromstärke in Milliampere (mA), die du an der Lampe gemessen hast.

4 V

6 V

12 V

--	--	--

Wie muss das Messgerät in den Stromkreis eingebaut werden?



Das Amperemeter muss in den Stromkreis (in Reihe mit dem elektrischen Gerät) eingebaut werden.

Das Amperemeter muss parallel zu dem Stromkreis eingebaut werden

Das ist egal

Aufgabe 1

PHYWE

Kreuze die richtigen Antworten an.

- ☐ Das Messgerät muss vom Strom durchflossen sein, das es messen soll
- ☐ Die Polung ist egal, wenn das Messgerät angeschlossen wird.
- ☐ Der Stromkreis darf auch unterbrochen sein, um den Strom zu messen.
- ☐ Es muss auf die Polung geachtet werden, wenn das Messgerät angeschlossen wird.

✓ Überprüfen

Folie

Punktzahl / Summe

Folie 19: Einbau des Amperemeters

0/1

Folie 20: Allgemeines

0/2

Gesamtsumme

 0/3

 Lösungen

 Wiederholen

 Text exportieren