

Elektrobaukasten 1 - einfache Grundlagen



Elektrobaukasten 1 - einfache Grundlagen

Nummer Einheit Netto **Preis**
20501211 1 Stück 83,99 € / **99,95 €**



Größe 32 x 43 x 7,5 cm
Kunststoffkasten mit
Einsatz und transparentem
Deckel zur Aufbewahrung

Inhalt:

2x Glühlampe, 1x Taster, 1x Umschalter, 1x Schalter, 1x Summer, 1x Masseblech, 1x Motor, 1x Halter für Leiter - Nichtleiter, 1x Magnetspule, 1x Batteriehalter, Thermo-Bimetall, änderbarer Widerstand, 10 Stück Kabel mit Klemmen, 1x Tafel für die magnethaftenden Baugruppen, 1x Satz Experimentieranleitungen

Einfacher Stromkreis Reihenschaltung Lichtwirkung

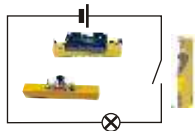
Technische Anwendung

Taschenlampe - einfacher Stromkreis

Tabelle für Bauteile

Stück	Bauteil	Schaltzeichen
1	Batterie	
1	Schalter	
1	Glühlampe	

Schaltplan



Ein einfacher Stromkreis besteht aus einem Spannungserzeuger oder Stromquelle und einem Stromnutzer, die über Leitungen verbunden sind. Durch einen Schalter kann der Stromfluss geschlossen oder unterbrochen werden. Das Modell einer Taschenlampe besteht aus diesem einfachen Stromkreis. Um eine Darstellung des Stromkreises einfach zu gestalten, verwendet man Symbole oder auch Schaltzeichen genannt werden. Diese Symbole werden in der Tabelle für Bauteile und im Schaltplan verwendet.

Ziel

Bau des Modell einer Taschenlampe

Versuch

- Nach Übersicht die Bauteile zusammenstellen
- Die Bauteile auf der Tafel nach Schaltplan anordnen
- Nach Schaltplan die Bauteile mit Kabeln verbinden
- Schalter betätigen
- Leuchtet die Glühlampe

Fehlersuche

- Dein Modell einer Taschenlampe funktioniert nicht ?
- Kein Problem - versuche den Fehler zu finden
- Ist die Glühlampe fest in ihre Fassung geschraubt ?
- Hast Du den Schalter so betätigt, dass ein Kontakt besteht ?
- Überprüfe Deine Kabelverbindungen

© HEWA Lehrmittel 1

Einfacher Stromkreis Reihenschaltung Lichtwirkung

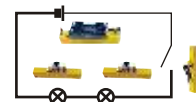
Technische Anwendung

Schaltung von Leuchten

Tabelle für Bauteile

Stück	Bauteil	Schaltzeichen
1	Batterie	
1	Schalter	
2	Glühlampe	

Schaltplan



Auch bei Lichterketten (Weihnachtsbeleuchtung, Gartenfeste) nutzt man natürlich die Lichtwirkung des elektrischen Stromes. Wenn eine Lampe an die andere anschließt entsteht diese Lichterkette. Für die kleinste Lichterkette werden beide Glühlampen benötigt. Für eine größere Lichterkette müßte die Baugruppe Glühlampe aus mehreren Kästen verwendet werden.

Ziel

Bau einer Lichterkette mit 2 Glühlampen

Versuch

- Nach Übersicht die Bauteile zusammenstellen
- Die Bauteile auf der Tafel nach Schaltplan anordnen
- Nach Schaltplan die Bauteile mit Kabeln verbinden
- Schalter betätigen
- Leuchten beide Glühlampen
- Wie hell leuchten die Lampen ?
- Drehe sehr vorsichtig die eine oder die andere Glühlampe ein wenig locker in der Fassung. Was ist festzustellen
- Wird durch die Reihenschaltung mehrerer Lampen die elektrische Spannung über die Zahl der eingebauten Glühlampen verteilt ?

Fehlersuche

- Sind die Glühlampen fest in ihre Fassung geschraubt ?
- Ist der Schalter so betätigt, dass ein Kontakt besteht ?
- Überprüfung Kabelverbindungen ab Batterie

© HEWA Lehrmittel 4

Die Zusammenhänge im einfachen Stromkreis und die Wirkungen des elektrischen Stroms werden einfach erklärt und im Experiment erlebt. Die Verbindung erfolgt durch Leitungen mit Klemmen. Die Spannung kann durch 2x Batterien AA, ladbare Akkus, Steckernetzteil oder die zentrale Stromversorgung des Werkraums bereit gestellt werden. Die Experimente werden platzsparend auf der Arbeitstafel im Kasten aufgebaut. Die Baugruppen sind magnethaftend. Anleitungen und Hinweise liegen jedem Kasten bei. Die Experimente wurden entsprechend der Lehrpläne ausgewählt



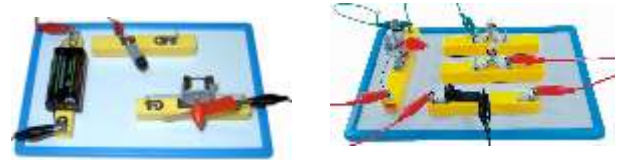
Grundbegriffe der Elektrotechnik:

Strom: In der alltäglichen Bedeutung wird der Strom als Transport von elektrischen Ladungsträgern erklärt, also die Bewegung von Elektronen in leitenden Materialien.

Spannung: Spannung ist eine physikalische Größe, die angibt, wie viel Energie nötig ist, um eine elektrische Ladung zu bewegen. Ohne Spannung fließt kein Strom. Die Stärke der Spannung wird in Volt (V) angegeben.

Widerstand: Der elektrische Widerstand ist Maß für die erforderliche Spannung, um elektrischen Strom durch einen Leiter in bestimmter Stärke fließen zu lassen.

Elemente magnethaftend auf Arbeitstafel



Verzweigter Stromkreis Parallelschaltung Lichtwirkung

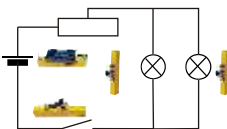
Technische Anwendung

Hell- und Dunkelschaltung Lichtanlage

Tabelle für Bauteile

Stück	Bauteil	Schaltzeichen
1	Batterie	
1	Schalter	
2	Glühlampe	
1	Widerstand	

Schaltplan



Du weißt sicherlich, daß sich unsere Augen auf unterschiedliche Helligkeiten einstellen. Das wird durch die Pupillen bewirkt. Bei Dunkelheit weiten sie sich, bei Helligkeit verengen sie sich. Das ist ähnlich wie bei der Blende des Fotoapparates. Die Blende kann schnell auf wechselnde Lichtverhältnisse eingestellt werden. So schnell können die Pupillen unserer Augen nicht reagieren. Im Kino wird die Lichtmenge durch spezielle Schaltungen gesteuert, damit wir nicht einem plötzlichen Wechsel von Hell zu Dunkel und umgekehrt ausgesetzt sind. Wir wollen eine Schaltung kennenlernen, die zum gleichen Ergebnis führt.

Ziel

Aufbau einer Reihen- und Parallelschaltung (kombinierte Schaltung) bei der das Licht langsam dunkler bzw. Heller eingestellt werden kann.

Versuch

- Stelle nach Tabelle die Bauteile zusammen
- Ordne die Bauteile auf der Arbeitstafel nach Schaltplan
- Verbinde die Bauteile mit Kabel
- Klemme nacheinander das Kabel an die verschiedenen Kontakte der Baugruppe Widerstand
- Was ist an den Lampen zu beobachten
- Welcher Zusammenhang besteht zwischen der Länge des Widerstandsdrähtes und der Helligkeit der Glühlampen?

© HEWA Lehrmittel 17

Verzweigter Stromkreis Reihenschaltung Lichtwirkung

Technische Anwendung

Wechselseitiges Schalten elektrischer Geräte mit verschiedenen Schaltern

Tabelle für Bauteile

Stück	Bauteil	Schaltzeichen
1	Batterie	
2	Kabel	
2	Glühlampe	
2	Umschalter (1 x)	

Schaltplan



Gerade im Wohnbereich ist es sehr sinnvoll ein elektrisches Gerät (z.B. Licht im Treppenhaus) von verschiedenen Punkten unabhängig voneinander aus- oder einschalten zu können. Licht, welches ich am Beginn einer Treppe einschalte, will ich am Ende der Treppe ausschalten können. Gleichzeitig soll aber das Treppenlicht auch oben wieder ein und unten wieder ausgeschaltet werden können.

Ziel

Mit der Baugruppe 2 x Glühlampe eine Schaltung erstellen, wie das wechselseitige Schalten der Beleuchtung realisiert werden kann

Versuch

- Nach Übersicht Bauteile zusammenstellen !
- entsprechend Schaltplan Schaltung aufbauen
- Zunächst die Schalter so stellen, das beide Glühlampen nicht leuchten
- Glühlampen mit einem Umschalter einschalten
- Glühlampen ausschalten und anschließend mit anderem Umschalter einschalten

Fehlersuche

- Kabel sicher geklemmt ?
- Sind die Kontakte an den Umschaltern richtig eingestellt
- Ist eine Glühlampe defekt ?

© HEWA Lehrmittel 16