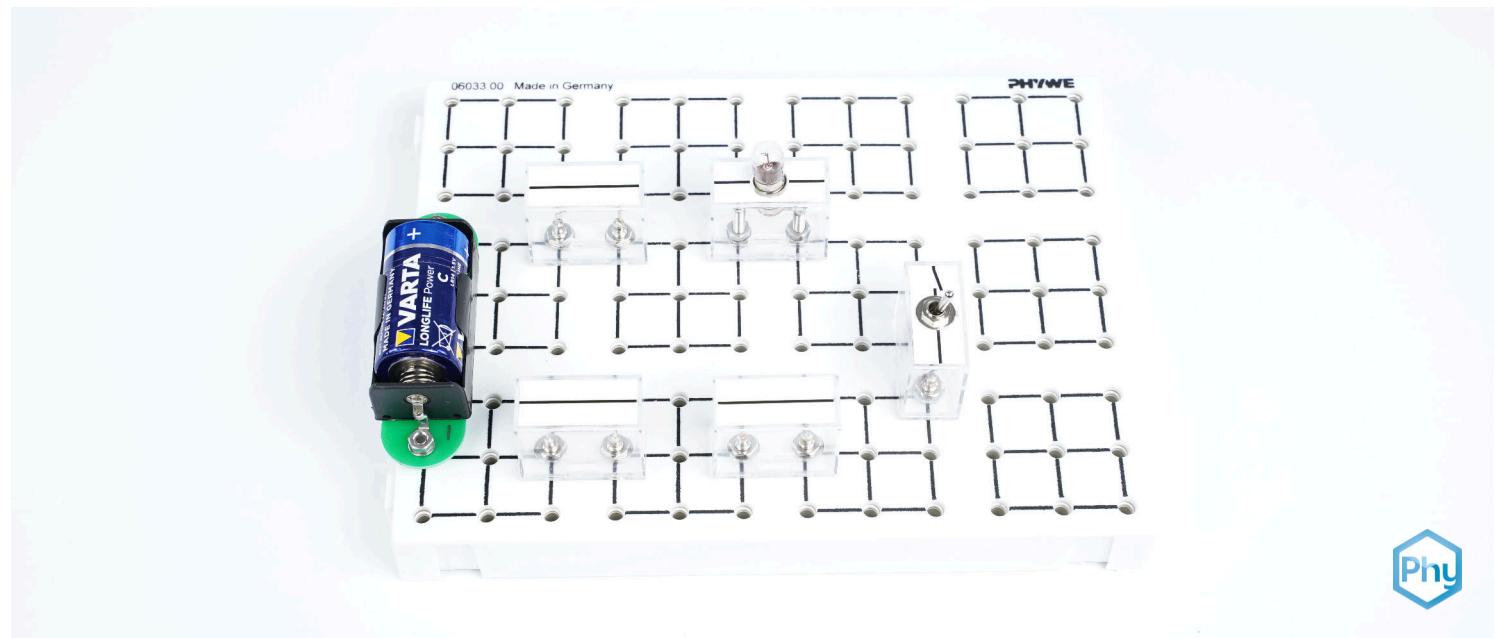


# Der einfache Stromkreis



Physik

Elektrizität &amp; Magnetismus

Einfache Stromkreise, Widerstände, Kondensatoren



Schwierigkeitsgrad

leicht



Gruppengröße

-



Vorbereitungszeit

-



Durchführungszeit

-

This content can also be found online at:

<https://www.curriculab.de/c/684945e50d3f7c0002930094>

PHYWE



## Lehrerinformationen

### Anwendung

PHYWE

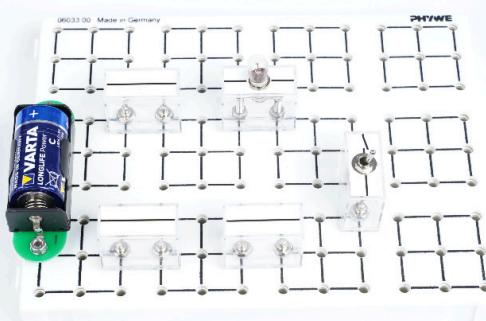


Abb. 1 Aufbau

Unser modernes Leben beruht fundamental auf elektrischen Schaltung jeglicher Art. Aus kaum einen Lebensbereich sind elektrische Geräte wegzudenken. In diesen Geräten sind verschiedene elektrische Kleinteile verbunden in so genannten Schaltkreisen, die beliebig kompliziert werden.

In diesem Versuch sollen die Schüler sich den einfachsten aller Schaltkreise angucken, um einen ersten Einstieg in die Elektrik zu bekommen.

## Sonstige Lehrerinformationen (1/2)

PHYWE

### Vorwissen



Die Schüler sollten die Schaltzeichen einer Stromquelle, einer Glühbirne und eines Schalters kennen.

### Prinzip



Der einfache Stromkreis besteht aus einer Stromquelle, einer Glühbirne und einem Schalter. Indem sie den Versuch aufbauen und die einzelnen Teile variieren, erlernen sie wie er entsprechende Schaltplan gelesen wird und welche Funktion die einzelnen Teile erfüllen.

## Sonstige Lehrerinformationen (2/2)

PHYWE

### Lernziel



Die Schüler sollen durch den Versuch erlernen, einen grundlegenden Schaltplan zu lesen und anhand dessen einen Versuch aufzubauen. Außerdem soll deutlich werden, dass nur durch einen geschlossenen Stromkreis auch ein Strom fließt und ein Schaltplan verschiedene Umsetzungen ermöglicht, wovon immer der einfachste genommen werden kann.

### Aufgaben



Die Schüler sollen erst die Schaltung gemäß der Abbildungen aufbauen. Dann sollen sie ausprobieren, wie mit dem Schalter die Glühbirne gesteuert werden kann.

Anschließend wird der Aufbau des Stromkreises variiert (Vertauschen der Pole, Vertauschen von Lampe und Schalter, Ersetzen eines Leiterbausteins durch ein Kabel) und die Ergebnisse werden aufgeschrieben.

## Sicherheitshinweise

PHYWE



Für diesen Versuch gelten die allgemeinen Hinweise zum sicheren Experimentieren im naturwissenschaftlichen Unterricht.

PHYWE



## Schülerinformationen

4/13

## Motivation

PHYWE



Aufbau

Unser Alltag wäre ohne elektrische Schaltungen kaum vorstellbar. In fast allen Bereichen benutzen wir Geräte, in denen kleine Bauteile in sogenannten Schaltkreisen miteinander verbunden sind. Diese Schaltkreise können sehr unterschiedlich und auch ziemlich kompliziert sein.

In diesem Versuch wirst du den einfachsten Schaltkreis kennenlernen – als ersten Schritt in die Welt der Elektronik.

## Aufgaben

PHYWE



Aufbau

1. Baue den Schaltplan gemäß der Abbildungen auf
2. Öffne und schließe den Schalter, notiere die Beobachtungen
3. Variiere den Stromkreis auf verschiedenen Weisen und notiere die Beobachtungen (Vertauschen der Pole, Vertauschen von Lampe und Schalter, Ersetzen eines Leiterbausteins durch ein Kabel)

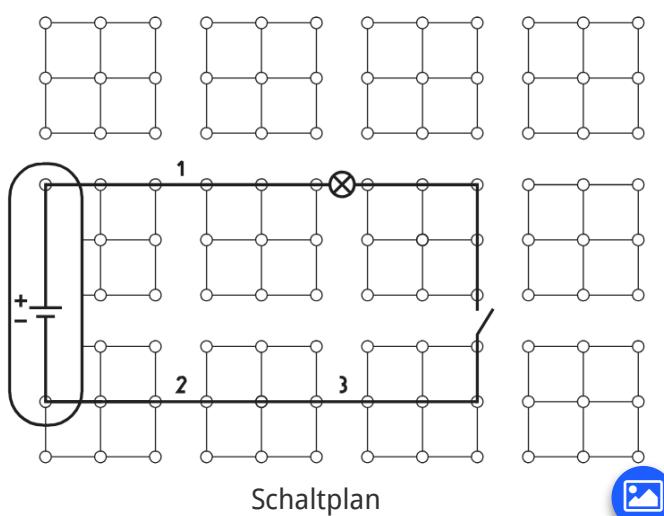
## Material

Position	Material	Art.-Nr.	Menge
1	Steckplatte mit 4-mm-Buchsen	06033-00	1
2	Ausschalter, Gehäuse G1	39139-00	1
3	Leitungsbaustein, Gehäuse G1	39120-00	3
4	Lampenfassung E 10, Gehäuse G1	17049-00	1
5	Batteriehalter	39115-01	1
6	Verbindungsleitung, 25 cm, 19 A, rot Experimenterkabel, 4 mm Stecker	07313-01	1
7	Batterie Babyzelle, 1.5 V (Typ C), R14 (IEC-Typ), 2er Pack	07400-00	1
8	Glühlampen 4 V/0,08 A/0,16 W, Sockel E10 Set mit 10 Stück	06154-03	1

## Aufbau (1/2)

- **Steckplatte:** Sie enthält ein System von Buchsen, die so miteinander durch Drähte verbunden sind, wie es die Striche auf der Oberseite der Platte zeigen. Die Buchsen sollen bei Experimenten die Steckerstifte der Bauelemente aufnehmen.
- **Ausschalter:** Mit ihm kann der Stromkreis geschlossen oder unterbrochen werden.
- **Lampenfassung:** In diese soll die Glühlampe eingeschraubt werden.
- **Verbindungsleitung:** Sie besteht aus Draht, der gegen Berührung durch eine Isolierschicht geschützt ist.
- **Leitungsbaustein:** Er besteht aus einem kurzen Draht zwischen den Steckern und soll anstelle einer Verbindungsleitung auf bequeme Weise Buchsen der Steckplatte miteinander verbinden.
- **Batterie:** Sie ist Dir sicher bekannt. Sie ist die Quelle des elektrischen Stromes, der im Stromkreis fließen soll. (Später wirst Du verstehen, warum sie als Spannungsquelle bezeichnet wird.)

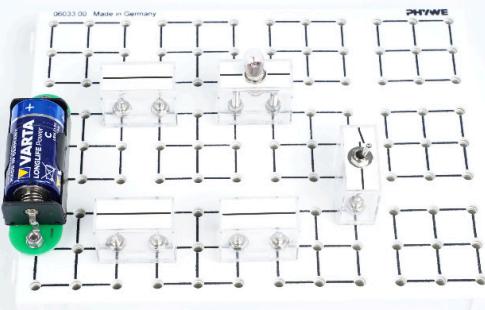
## Aufbau (2/2)



- Baue den Versuch gemäß dem links abgebildeten Schaltplan auf.
- Die Zahlen 1 bis 3 bezeichnen die Stellen, an denen die Leitungsbausteine aufgesteckt werden sollen. Der Schalter soll erst geöffnet sein, so dass kein Strom durchfließt.
- Wenn du auf den blauen Knopf drückst, erscheint als Hilfe auch ein Foto des aufgebauten Versuchs.

## Durchführung (1/3)

PHYWE

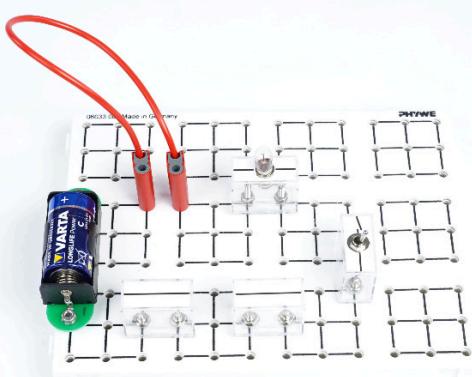


Versuchsaufbau

- Schließe und öffne den Schalter mehrmals. Beobachte dabei die Glühlampe.
- Notiere die Beobachtungen unter Beobachtung 1.

## Durchführung (2/3)

PHYWE

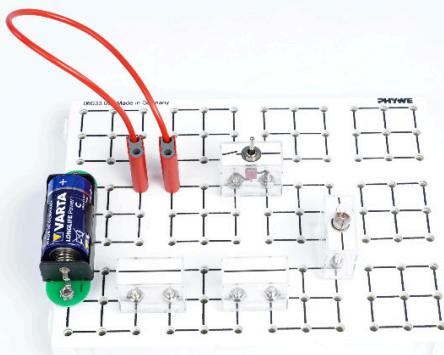


Versuchsaufbau zweiter Versuchsteil

- Ersetze einen der Leitungsbausteine durch eine Verbindungsleitung und betätige den Schalter erneut.
- Beobachte die Glühlampe und notiere deine Beobachtungen unter Beobachtung 2.

## Durchführung (3/3)

PHYWE



Versuchsaufbau dritter Versuchsteil

- Vertausche die Plätze von Schalter und Glühlampe und schalte den Stromfluss über den Schalter ein und aus.
- Danach auch die Pole der Batterie durch Umstecken des Batteriehalters vertauschen und wieder ein- und ausschalten.
- Beobachte dabei, ob sich die Helligkeit der Glühlampe ändert.
- Notiere deine Beobachtungen unter Beobachtungen 3.

PHYWE



## Protokoll

## Beobachtung 1

PHYWE

Notiere deine Beobachtungen aus Versuchsteil 1

## Beobachtung 2

PHYWE

Notiere deine Beobachtungen aus Versuchsteil 2

## Beobachtung 3

PHYWE

Notiere deine Beobachtungen aus Versuchsteil 3

## Aufgabe (1/3)

PHYWE

Woran konntest du im Versuch erkennen, dass Strom fließt?



Die Glühbirne hat geleuchtet

Der Schalter ist umgesprungen

Die Glühbirne ist dunkel geworden

## Aufgabe (2/3)



Was folgt aus den Beobachtungen?

- In dem einfachen Stromkreis ist es egal, wo der Schalter angebracht wird. Es folgt, dass der Strom nur dann fließt, wenn der Stromkreis nirgendwo unterbrochen ist.
- Um die Lampe zu steuern, muss der Schalter vor der Lampe angebracht sein. Wenn die Lampe vor dem Schalter angebracht wird, wird sie immer mit Strom versorgt.
- Leitungsbausteine können zwar durch Kabel ersetzt werden, jedoch ergibt sich dann ein anderer Schaltplan.
- Die Leitungsbausteine können beliebig durch Kabel ersetzt werden. Leitungsbausteine sind jedoch leichter anzubringen und werden deswegen bevorzugt.

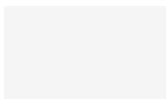
 Überprüfen

## Aufgabe (3/3)

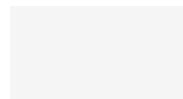


Zu welchen Bauteilen gehören die Schaltsymbole?

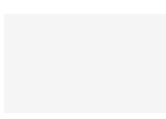
Glühbirne



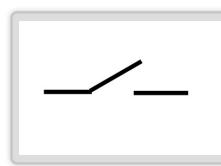
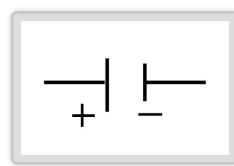
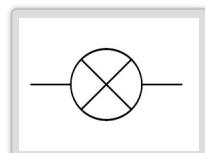
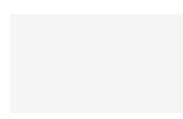
Schalter



Verbindungsleitung



Batterie (mit Polung)



Folie	Punktzahl / Summe
Folie 19: Wie erkenne ich Stromfluss?	<b>0/1</b>
Folie 20: Was folgt aus den Beobachtungen?	<b>0/2</b>
Folie 21: Zu welchen Bauteilen gehören die Schaltsymbole?	<b>0/4</b>

**Gesamtsumme****0/7** **Lösungen** **Wiederholen** **Text exportieren**