

Mehr Licht – Schaltungen



Mehr Licht

An eine Stromquelle (z. B. an eine Steckdose) werden oft mehrere Lampen angeschlossen. Hat eine Steckdose zu wenig Anschlüsse, helfen wir uns mit einem Mehrfachstecker. So kommt es, dass Radio, Fernseher, Halogenlampe und Staubsauger die Energie von der gleichen Steckdose beziehen. Lichterketten schmücken Haus und Garten festlich. Auch hier beziehen viele Lämpchen die Energie von einer Steckdose. Manchmal aber erlischt die Kette, weil ein einziges Birnchen defekt ist. Wie kannst du das erklären?



Vorsicht, Lebensgefahr!

Experimentieren mit unserem Stromnetz (230 Volt) und elektrischen Geräten ist lebensgefährlich! Darum beachte:

- Bei Experimenten darfst du nur Batterien oder Stromversorgungsgeräte bis 24 Volt benutzen!
- Elektrisches Spielzeug darf höchstens mit 24 Volt betrieben werden.

- Elektrogeräte darfst du nie mit nassen Händen berühren.
- Geräte mit defekten Zuleitungen (Isolation) darfst du nicht anschließen, sie müssen von einer Fachperson repariert werden!



Experimente mit Strom

Damit wir Versuche mit Strom ohne Lebensgefahr durchführen können, wechseln wir in eine «Modellwelt» und experimentieren nur mit 2–12 Volt:

- Hier gelten die gleichen Gesetze der Elektrizität wie bei 230 Volt.
- Anstelle von Glühlampen für 230 Volt nehmen wir Taschenlampenbirnchen.
- Anstelle der Steckdose verwenden wir Batterien oder ein Stromversorgungsgerät.

Bau dir ein Set zum gefahrlosen Experimentieren!

☛ KM 5: Experimentierset Stromkreis

Zwei Lämpchen sollen gleichzeitig brennen

Zweierteilgruppen!
Jedes Team benötigt zwei Lämpchen, einen Schalter, eine Stromquelle (Flachbatterie) und Kabel.

- Baut eine Schaltung so auf, dass beide Lämpchen brennen. Macht den Schaltungstest.
- Zeichnet die Schaltung auf. Findet ihr eine weitere Lösung? Überprüft auch diese!
- Tauscht eure Erfahrungen mit andern Gruppen aus. Gibt es wesentliche Unterschiede?

Schaltungstest

Was geschieht, wenn ein Birnchen ausgeschraubt wird?



→ S. 56
Mit Modellen arbeiten



Stromkreise – Schaltungen – Schaltpläne

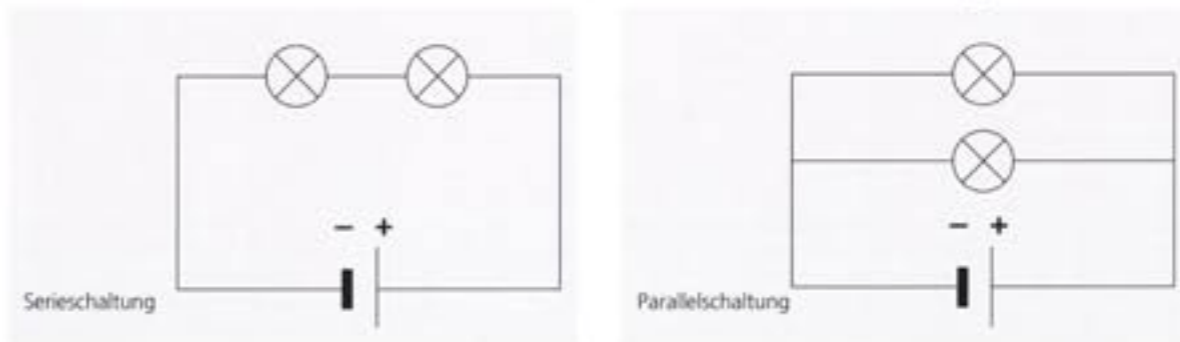
Je komplizierter Schaltungen sind, desto schwieriger ist es, diese übersichtlich darzustellen. Man einigte sich auf einfache Zeichen für die elektrischen Bauteile: die Schaltzeichen. Damit kannst du rasch die einzelnen Bauteile der Schaltung als Schaltschema darstellen.



☛ Leg diesen Stromkreis mit den Stromkreiskarten nach. ☛ KM 6: Stromkreiskarten

In Serie und parallel

Baut die beiden Schaltungen nach. Ihr benötigt zwei Experimentiersets «Stromkreis» ☛ KM 5



- Vergleicht die Helligkeit der Lämpchen in der Serieschaltung und in der Parallelschaltung. Was könnt ihr dazu sagen?
- Schraubt in beiden Schaltungen ein Lämpchen kurz aus. Könt ihr das Beobachtete erklären? Überlegt euch: Wie müssen die Lampen im Zimmer geschaltet sein?

- Bei welcher Schaltung brennen die Lämpchen länger? Was vermutet ihr? Begründet eure Vermutung und notiert euch, wie ihr vorgehen würdet, um eure Vermutung zu überprüfen.

Knacknuss

Warum ist eine «leere» Batterie nicht leichter als eine neue vom gleichen Typ?

- ☛ KM 7: Schaltungen aufbauen, Schema zeichnen, Schaltungen erklären
- ☛ KM 8: Der Stromkreis beim Fahrrad

Schaltungen werden mit Schaltplänen übersichtlich dargestellt. In Serieschaltungen (Reihenschaltung) sind alle Geräte nacheinander in einem Stromkreis. In Parallelschaltungen haben alle Geräte einen eigenen Stromkreis.

