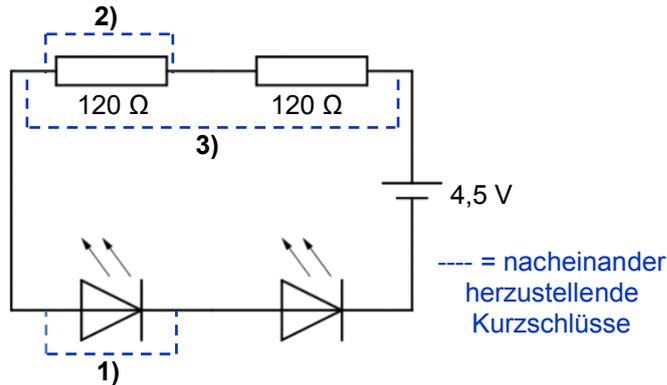


EL07 Kurzschluss



Material:

- 2x Widerstand, 120 Ω
- 2x LED
- Multimeter
- Batterie 4,5 V
- Zusätzliches Krokoklemmkabel zum Herstellen der Kurzschlüsse

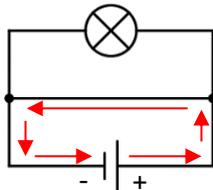
Ziel des Versuchs:

Verstehen des Kurzschlusses und von Situationen, wo ein solcher auftritt.

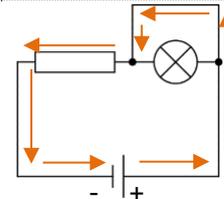
Theorie:

Ein Kurzschluss ist die nahezu widerstandslose Verbindung (z.B. durch ein Kabel) zweier Stellen im elektrischen Schaltkreis, zwischen denen eine Spannung herrscht. Wenn diese Stellen kurzgeschlossen werden, bricht die Spannung zusammen und der Strom fließt fast ausschließlich durch das Kabel. Wenn die beiden Stellen die Pole der Spannungsquelle sind, ist ein Kurzschluss besonders gefährlich, da erhebliche Stromstärken auftreten (Beschädigungen!).

Die folgenden 2 Beispiele zeigen Kurzschlüsse und ihre Folgen:



Kurzschluss der Spannungsquelle – Lampe leuchtet nicht und es fließt ein (gefährlich) **hoher Strom**.



Nur Kurzschluss der Lampe – Lampe leuchtet nicht, da der **Strom** fast zu 100% durch das Kabel fließt.

Durchführung:

- Baue die Schaltung laut Schaltplan (Abbildung ganz oben) auf. Dieses Mal ist dies ohne Hilfestellung durch ein Bild der Steckplatine zu bewerkstelligen! Foto des Aufbaus!
- Ist die Schaltung korrekt aufgebaut, dienen die beiden 120Ω-Widerstände, die in Reihe geschaltet sind, als 240Ω-Vorwiderstand und die beiden LEDs sind jeweils Vorwiderstand der anderen. Das hat zu Folge, dass beide schwach leuchten müssen (kontrolliere dies!).
- Stelle die Kurzschlüsse analog den oben gezeigten drei Situationen mit dem Krokoklemmkabel her: **1)** Kurzschluss einer LED, **2)** eines Widerstandes, **3)** zweier Widerstände

Protokoll:

- Beschreibe, was in den drei Situationen jeweils geschieht und begründe diese Beobachtungen!
- Es gibt einen Kurzschluss, den man in dieser Schaltung auf keinen Fall herstellen darf. Überlege, welcher das ist und begründe deine Entscheidung! Fertige ein entsprechendes Schaltbild an!
- Beschreibe, was geschieht, wenn man die Schalter in dem verzwickten Zusatzstromkreis (Abbildung) wie in der Tabelle angegeben schließt! Ein Aufbau ist nicht nötig, kann aber gerne gemacht werden.

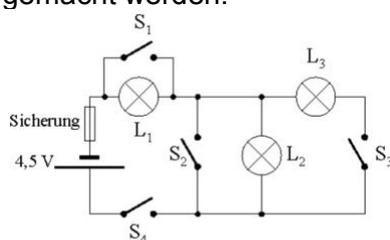


Abb.: verzwickter Stromkreis
Quelle: www.leifiphysik.de

Fall	Geschlossene Schalter (Restliche sind offen):	Welche Lampen leuchten? Zeichne auch den Stromfluss ein!
A	S ₄	
B	S ₄ und S ₁	
C	S ₁ , S ₂ und S ₄	
D	S ₃ und S ₄	