

# Dein Forscher-Einstieg: Bau die TicTac-Taschenlampe

## Material:

- Große TicTac Box
- Schalter
- 9 V- Batterie
- Batterieclip
- Weiße LED ( 5 mm )
- Montagerring für LED
- Widerstand (330  $\Omega$ )
- Isolierter Draht (ca. 5 cm)

## Werkzeug:

- Teppichmesser
- 6,5 mm Bohrer
- LötKolben (Hinweise zum lötfreien Zusammenbau findest du am Ende der Anleitung)



Abbildung 1

## Lötarbeiten

Alle Bauteile werden in Serie gelötet, d.h. in einer Reihe hintereinander (Abbildung 2). Die Reihenfolge ist egal, lediglich auf die richtige Polung der LED musst du achten. Die Farben des Batterieclips zeigen dir die Polung. Tipp: Isoliere bei den Drähten nur ca. 3 mm ab und löte sorgfältig (Abbildung 3). Zur Sicherheit können die blanken Anschlüsse mit Heißleim isoliert werden.

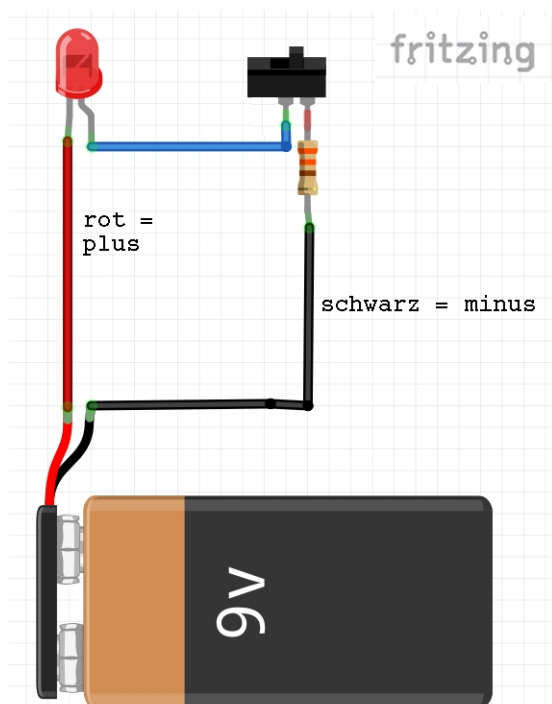


Abbildung 2

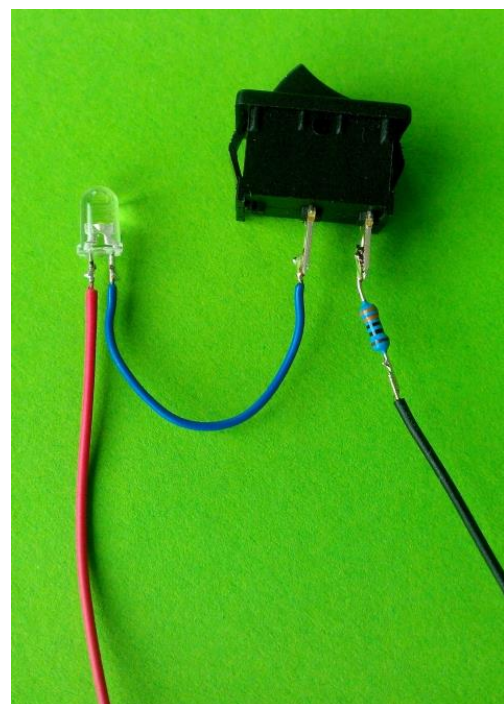


Abbildung 3

### Vorbereiten der TicTac Box

Der Verschlussclip der Tic Tac Box wird abgeschnitten und die Öffnung vorsichtig so erweitert, dass der Schalter hineinpasst und gut einrastet. In den Deckel wird ein 6,5 mm Loch für den LED-Montagering gebohrt. Der Montageclip wird von außen eingedrückt, bis er hörbar einklickt.

Der fertig zusammengelötete Aufbau kann (ohne Batterie) durch die Clipöffnung in die Box eingeführt werden. Die LED wird von innen in den Montageclip geschoben, bis auch sie hörbar einrastet. Der Schalter sollte in der Clipöffnung sicher und fest sitzen, eventuell muss etwas nachgeschnitten werden. Jetzt musst du nur noch die Box verschließen und fertig ist deine neue Forscher-Taschenlampe.



Abbildung 4

## Viel Spaß!

**Achtung: Die LED ist sehr hell. Niemals direkt hineinschauen.**

### Interessante Versuche mit farbigem Licht

Mit drei Forscherlampen in den Farben Rot, Grün und Blau kannst du Experimente machen zu farbigem Licht. Schau dir mal an, welche Farben die Schatten haben, wenn du einen Gegenstand mit den drei Lampen gleichzeitig anstrahlst...



Abbildung 5



Abbildung 6

### Weitere Einsatzmöglichkeiten

In der Box ist Platz für weitere elektronische Bauteile. Der Schalter kann zum Beispiel ersetzt werden durch einen Reed-Kontakt, der mit einem Magneten ausgelöst werden kann. Mit einem Wechselschalter und einer DUO-LED kann die Taschenlampe als zweifarbige Signallampe genutzt werden.

## Lehrerhinweise

### Allgemeine Hinweise

Die Box kann sicherer gehalten werden als der Deckel alleine. Daher ist es sinnvoll, den Deckel fest auf die Box zu stecken, während man mit dem Teppichmesser oder dem Bohrer an ihm arbeitet.

Bei der Verwendung anderer Schalter ist es sinnvoll, auf das Einbaumaß 19 x 13 mm zu achten.

Bei LED-Cliphalterungen gibt es unterschiedliche Maße. Der in der Bestellliste angegebene passt in ein 6,5 mm Bohrloch.

Polung der LED: Der Minus-Pol der Batterie muss mit der Kathode verbunden werden, für den es drei wichtige Erkennungsmerkmale gibt:

- Abflachung des schmalen Ringes
- Kürzeres Beinchen
- Größeres Metallteil innerhalb der LED



Quelle: [www.kreimo.de](http://www.kreimo.de)

### Hinweise zum lötfreien Zusammenbau

Wenn du keinen LötKolben hast, kannst du alle Drähte ca. 3 cm lang abisolieren. Überall, wo normalerweise gelötet wird, musst du die Drähte kräftig miteinander verdrillen.

Für die Anschlüsse an den Schaltern solltest du dir zwei Flachsteckhülsen (4,8 mm) besorgen. Dort kannst du ein Kabel sicher festklemmen und die Hülsen dann auf die Schalteranschlüsse stecken.

Wenn du sorgfältig geprüft hast, dass die Lampe funktioniert, kannst du alle blanken Teile mit Heißkleber „versiegeln“. Dadurch können sich die Wicklungen nicht mehr lösen und es kann keine Kurzschlüsse geben durch Kabel, die sich zufällig berühren.

### LEDs mit anderen Farben

Wenn du Experimente mit farbigem Licht machen möchtest, kannst du farbige LEDs einbauen. Dabei solltest du zwei Dinge beachten:

- Nur klare LEDs sind hell genug für Farbexperimente, gefärbte LEDs eignen sich nicht.
- Der 330  $\Omega$  Vorwiderstand schützt alle LEDs vor einer Zerstörung durch zu große Stromstärke.

## Bezugsmöglichkeiten (Stand Februar 2015)

Hinweis: Alle Materialien können auch über andere Händler bezogen werden.

### Reichelt-Elektronik:

Bauteil	Bestellnummer	Einzelpreis
Weißer LED	LED 5-16000 WW	0,35 €
Blaue LED	LED 5-12000 BL	0,19 €
Rote LED	LED 5-16000 RT	0,34 €
Grüne LED	LED5 18-16000 GN	0,38 €
Montageclip für LED	MONTAGERING 5 mm	0,04 €
Widerstand 330 Ω	METALL 330	0,02 €
Batterieclip 9 V	CLIP HQ9V	0,30 €

### Pollin-Elektronik

Bauteil	Bestellnummer	Einzelpreis
Wippenschalter	420241	0,35 €
9 V Blockbatterie	270023	0,65 €