

- **Materialliste:** 1 Graupappe 100 x 80 x 1,5 mm
1 Blink-LED, rot
5 Leuchtdioden, rot
2 Widerstände, 100 Ohm
1 Batterie-Clipanschluss, 9 V

- **Werkzeuge und Hilfsmittel:**

Schere, Alleskleber oder Leim, Bohrmaschine und Bohrer (Ø 1 mm / 2 mm) bzw. passende Nägel oder Vorstecher, Locheisen Ø 8 mm, Hammer, Seitenschneider, Spitzzange, Abisolierzange, LötKolben (max. 35 Watt), Elektronik-Lötzinn (Ø 1 mm), Batterie 9 V

- **Richtiges Löten:**

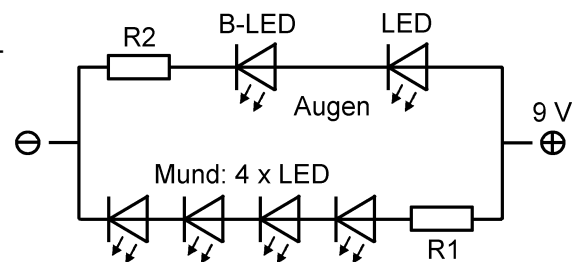
Zum Löten eignen sich LötKolben bis maximal 35 Watt. Es darf nur Elektroniklötzinn (Ø 1 mm) mit Flussmittel verwendet werden. Lötwasser, Löt fett oder Salmiakstein haben bei Elektronikschaltungen nichts verloren!

Beim Lötvorgang werden LötKolben und Löt zinn gleichzeitig auf die Lötstelle zugeführt. Das Löt zinn muss gleichmäßig an der Lötstelle verfließen. Reinige die Lötspitze nach jedem Löt vorgang!

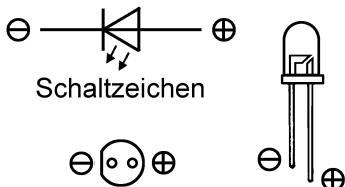
Achtung: Leuchtdioden sind wärmeempfindlich und dürfen maximal 3 Sekunden erhitzt werden!

- **Schaltplan:**

Man spricht hier von einer gemischten Schaltung, weil die Leuchtdioden in Serien- und Parallelschaltung zusammengebaut sind. Die Augen werden aus einer roten Blink-LED und einer normalen roten LED gefertigt, die mit einem Vorwiderstand (R2) in Serie geschaltet sind. Der Mund besteht aus einer Serienschaltung von vier roten LEDs und einem Widerstand (R1).



- **Schaltzeichen und Anschlüsse einer Leuchtdiode:**



Beim Einbau der Leuchtdioden (LED) muss auf die Polung geachtet werden! Der längere Draht ist der Plus-Anschluss. Den Minus-Anschluss erkennt man neben dem kürzeren Draht auch an einer abgeflachten Stelle am unteren Gehäuse rand.

Achtung: LEDs dürfen nur mit Vorwiderstand betrieben werden!

- **Aufbau und Betrieb der Schaltung:**

1. Schneide den Aufbauplan (Smiley oder Kürbis) mit einer Schere aus und klebe ihn mit Alleskleber oder Leim auf die beiliegende Graupappe. Anschließend kann die Vorlage mit Farb- oder Faserstiften bemalt werden. Bohre die Löcher für die Anschlussdrähte der Leuchtdioden mit einem Ø 1 mm Bohrer oder stelle sie mit einem Vorstecher bzw. mit einem dünnen Nagel her. Die fünf Bohrungen für die zwei isolierten Litzendrähte des Clipanschlusses sollten ca. Ø 2 mm groß sein und können bei Bedarf mit einer Stechahle ausgeweitet werden. Die zwei unteren, Ø 8 mm großen Löcher werden am besten mit einem Locheisen (Ø 8 mm) hergestellt. Lege dazu den Karton auf die Stirnseite eines Hartholzklotzes, setze das Locheisen an und schlage mit dem Hammer ein Mal kräftig drauf.

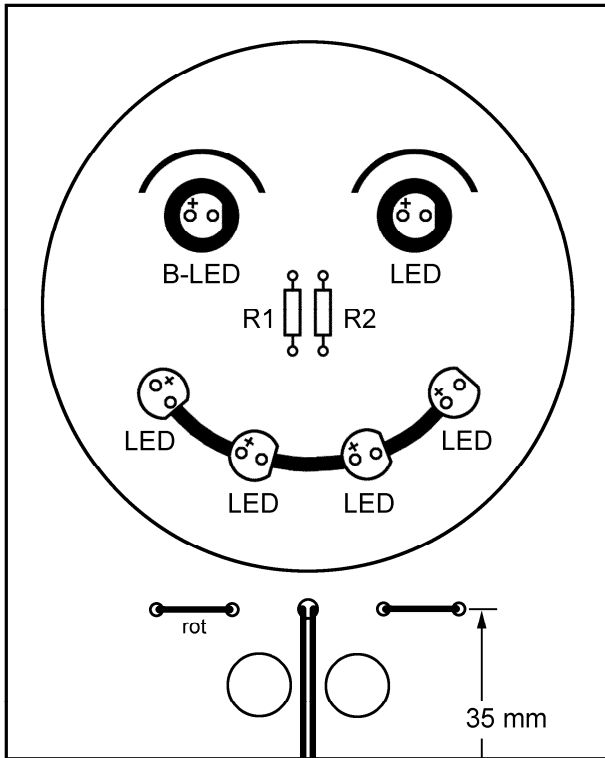
2. Stecke die Anschlussdrähte der zwei Widerstände (R1, R2 = 100 Ohm) und sechs Leuchtdioden (LED) laut Bestückungsplan durch den Karton. Achte dabei besonders auf den polungsrichtigen Einbau der LEDs und auf die Position der Blink-LED! Die Blink-LED erkennt man an der etwas dunkleren Gehäusefarbe! Biege die Drähte auf der Kartonrückseite zurecht und kürze zu lange Verbindungen mit einem Seitenschneider. Die zu verlötenden Anschlussdrähte sollten nun eng aneinander liegen. Löte die Drähte schließlich auf der Rückseite des Kartons zusammen.

Ein Tipp: Als Löt hilfe eignet sich zB. ein kleines Brettchen mit zwei seitlich aufgeleimten Holz-Wäscheklammern, in denen der Karton festgehalten werden kann.

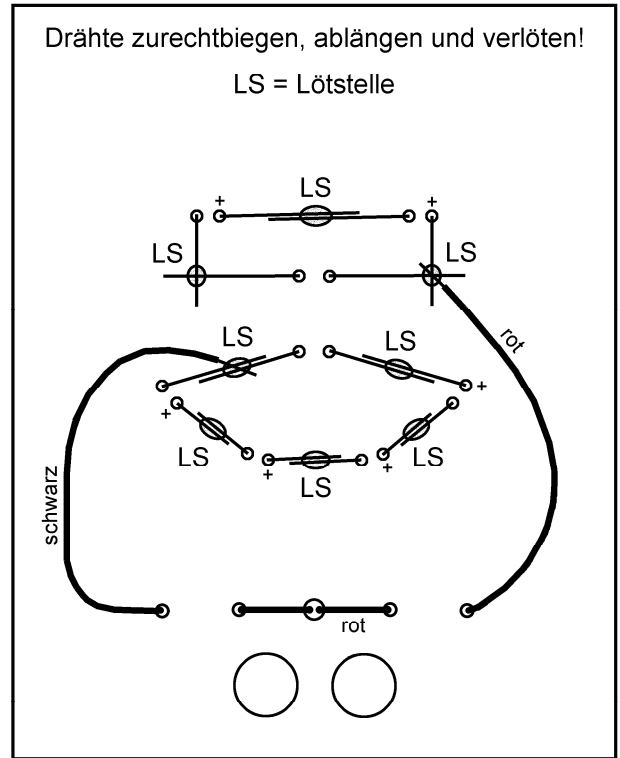
3. Fädle die zwei isolierten Litzendrähte des Batterie-Clipanschlusses durch die fünf dafür vorgesehenen Löcher, isoliere die Enden ca. 5 mm ab und löte sie laut Plan an. Achte auf die richtige Lage der roten Litze (Pluspol)!

4. Die Schaltung wird mit einer 9 V Batterie betrieben. Schiebe dazu die Batteriepole von der Rückseite durch die zwei Ø 8 mm Löcher und drücke vorne den Clip drauf. Die Batterie bildet somit gleichzeitig eine Standvorrichtung. Funktioniert die fertige Schaltung nicht, klemme die Batterie sofort ab und suche den Fehler systematisch!

Mögliche Fehlerquellen: Schlechte Lötstellen, falsch eingesetzte Leuchtdioden, Batterie (9 V) falsch gepolt oder zu schwach ...

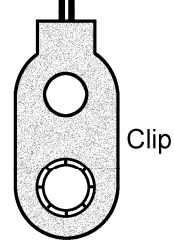
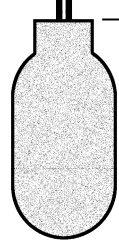


Vorderseite (Smiley)



Rückseite (Smiley / Kürbis)

Bestückungs- und Lötpläne



Aufbauplan (Smiley oder Kürbis ausschneiden und auf die Graupappe kleben)

