

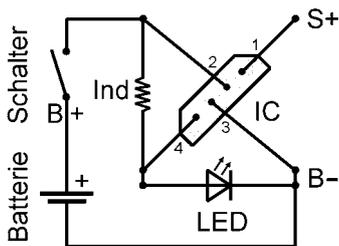
## ● Materialliste:

- 1 Pappelsperrholzbrett 90 x 30 x 10 mm
- 1 Batteriehalter, 1 x Mignon mit Litzen
- 1 Druckschalter mit Lötflächen
- 1 Spaxschraube 3 x 12 mm
- 6 Messingreißnägel
- 1 IC (QX 5252F - TO 94)
- 1 Induktivität 100 µH
- 1 LED, weiß (00)

## ● Erforderliche Werkzeuge:

- Schere, Schleifpapier, Alleskleber (UHU) oder Holzleim, Hammer, Elektroniklötkolben (ca. 30 Watt) oder Lötstation, Seitenschneider, Spitz- und Absisolierzange, kleiner Kreuz-Schraubendreher

## ● So funktioniert die Schaltung:



Mit dieser einfachen Schaltung, die ab einer Spannung von etwa 0,8 V funktioniert, holt man den letzten Rest aus einer 1,5 V Batterie oder einem 1,2 V Akku und betreibt damit eine superhelle weiße LED, die normalerweise eine Mindestspannung von 3,4 V braucht. Ein Wunder? - Nein, ein 4-beiniges IC wirkt als DC-Spannungswandler (Gleichstromtrafo), der die notwendige Spannung liefert. Das IC benötigt dazu nur noch eine Induktivität (Ind = Minispule), die wie ein Festwiderstand mit Farbringen aussieht.

Erweitert man die Schaltung an den Eingängen S+ und B- mit einer Solarzelle (mind. 2 V - 100 mA), kann sie bei Tag auch als Ladeschaltung für einen 1,2 V Akku und bei Nacht als Gartenleuchte verwendet werden. In diesem Fall wird die LED bei Tageslicht vom IC automatisch abgeschaltet.

## ● Löten:

Beim Lötvorgang werden Metalle mit Hilfe eines geschmolzenen Lots - in unserem Fall Lötzinn - miteinander verbunden. Im Elektroniklot befindet sich eine Ader aus Kolophonium (Harz), das als Flussmittel dient. Zum Elektroniklöten eignen sich Lötcolben bis maximal 35 Watt.

Die Lötspitze sollte nach jedem Lötvorgang gereinigt werden. (Stoff, Schwamm, usw.) Es darf nur hochwertiges Elektroniklötzinn (Ø 1 mm) mit integriertem Flussmittel verwendet werden.



Beim Verzinnen der Reißnägel kann man das Löten anfangs üben. Man nimmt den Lötcolben wie einen Kugelschreiber in die Hand und legt die heiße Lötcolbenspitze möglichst flach auf die Reißnägel, um eine gute Wärmeübertragung zu erreichen. Nach etwa drei Sekunden führt man das Lötzinn an die Spitze des Kolbens und lässt es auf dem Reißnagelkopf verfließen.

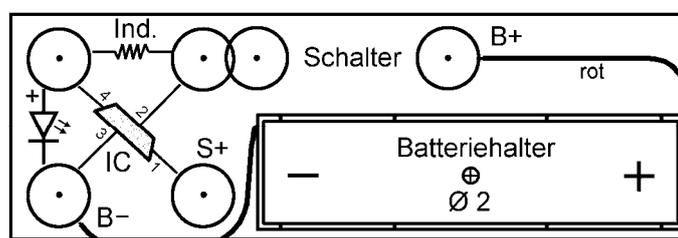
**Achtung:** Drähte und Bauteilanschlüsse beim Anlöten mit einer Zange festhalten, denn sie werden sehr heiß! Das IC und die Leuchtdiode sind wärmeempfindlich und dürfen nur kurz erhitzt werden!

Bauteile beim Abkühlen der Lötstelle einige Sekunden nicht bewegen! Andernfalls kann es so genannte kalte Lötstellen geben, die nicht glänzen und einen schlechten Kontakt haben. Über die Lötstützpunkte hinaus ragende Bauteilanschlüsse müssen, wenn nicht anders beschrieben, nach dem Löten mit dem Seitenschneider gekürzt werden!

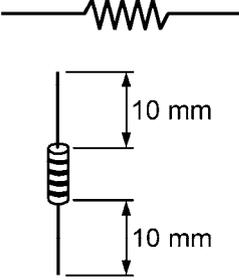
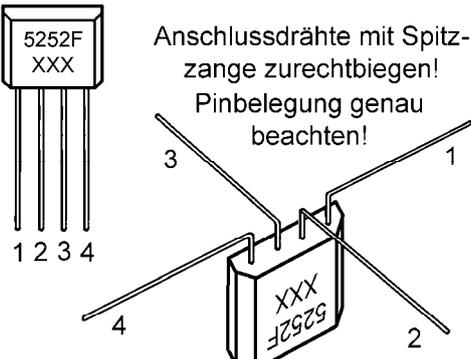
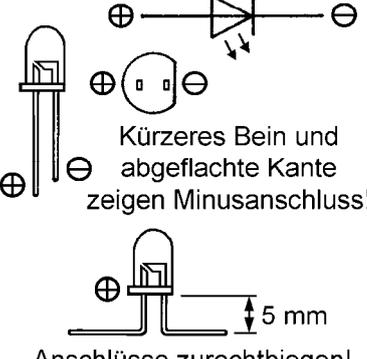
## ● Aufbauplan:

Aufbauplan mit einer Schere ausschneiden und mit Alleskleber oder Holzleim auf das beiliegende Sperrholzbrett (90 x 30 x 10 mm) kleben!

**Aufbauplan**



● **Erklärung der Schaltzeichen und Bauteile:**

Induktivität (Ind)	LED-Treiber-IC (IC)	Leuchtdiode, weiß (LED)
 <p>Ind: braun-schwarz-braun-silber Wert: 100 µH (+/- 5%)</p>	 <p>5252F XXX</p> <p>Anschlussdrähte mit Spitzzange zurechtbiegen! Pinbelegung genau beachten!</p> <p>1 2 3 4</p>	 <p>⊕ ⊖</p> <p>⊕ ⊖</p> <p>Kürzeres Bein und abgeflachte Kante zeigen Minusanschluss!</p> <p>⊕ ⊖</p> <p>5 mm</p> <p>Anschlüsse zurechtbiegen!</p>

● **Aufbauanleitung:**

- Entgrate die Ecken und Kanten des beiliegenden Sperrholzbrettchens (90 x 30 x 10 mm) mit feinem Schleifpapier. Schneide den Aufbauplan aus und klebe ihn mit Alleskleber (UHU) oder Holzleim auf das Sperrholzbrett.  
Bohre das angegebene Ø 2 mm Loch mit einer Ständerbohrmaschine ca. 6 mm tief.  
Drücke die sechs Messingreißnägeln (Reißzwecken) nach und nach in die kreisförmig markierten Stellen und schlage sie mit einem Hammer ein. Sie dienen beim Aufbau der Schaltung als Lötstützpunkte. Verzinne danach die Köpfe aller sechs Reißnägeln etwa zur Hälfte mit Lötzinn.
- Die Induktivität ist eine Minispule und sieht wie ein Festwiderstand mit Farbringen aus. Die Einbau-richtung spielt bei Induktivitäten keine Rolle. Kürze die Anschlussdrähte der Induktivität (Ind = 100 µH) laut obiger Zeichnung und löte sie an die entsprechenden Lötstützpunkte.
- Biege die LED-Anschlussdrähte 5 mm unterhalb des Gehäuses 90° mit einer Spitzzange nach außen und löte sie an. Beachte dabei die richtige Polung.
- Das IC hat vier Anschlüsse (Pin 1 - 4), die beim Einbau nicht verwechselt werden dürfen. Biege die vier Anschlussdrähte mit einer Spitzzange genau der Zeichnung entsprechend und löte sie ebenfalls auf die Messingreißnägeln. Ein Trapez am Aufbauplan zeigt die Lage des IC-Gehäuses von oben.
- Befestige den Batteriehalter mit einer Spaxschraube 3 x 12 mm auf dem Brett. Kürze beide Anschlussdrähte auf eine Länge von ca. 45 mm und isoliere die Enden 6 mm ab. Verdrille die Litzen, verzinne sie und löte sie an: Rote Litze an B+ und schwarze Litze an B-.  
Biege die zwei Anschlusslaschen des Druckschalters zurecht und löte sie laut Plan auf die entsprechenden Lötunkte.
- Setze eine Mignon-Batterie oder einen Akku in den Halter. Mit dem Schalter kann nun die weiße LED ein- und ausgeschaltet werden. Es können auch andersfarbige LEDs (zB. Blau) verwendet werden.
- Fehlerbehebung: Funktioniert die fertig aufgebaute Schaltung nicht, sofort ausschalten und den Fehler systematisch suchen. Mögliche Fehlerquellen: Batterie zu schwach, schlechte Lötstellen, falsche Polung des ICs oder der LED .....