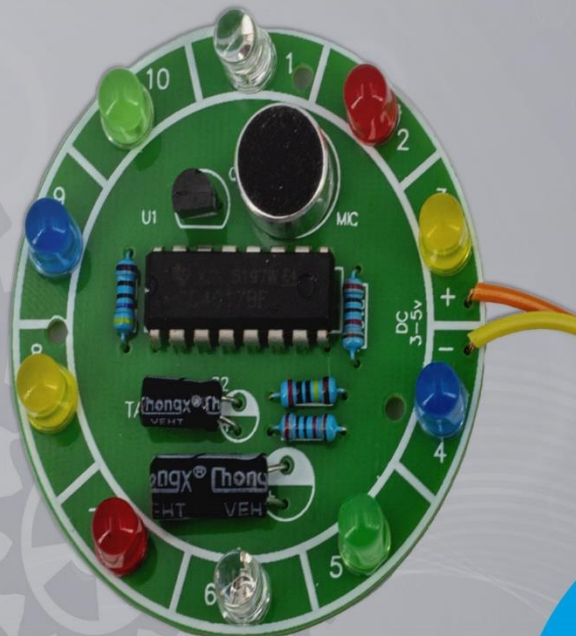




ROBOTER  
Bausatz

# BEDIENUNGSANLEITUNG

Bausatz Sound-gesteuertes Lauflicht



|                                      |   |
|--------------------------------------|---|
| Allgemeine Sicherheitshinweise ..... | 1 |
| Beschreibung .....                   | 3 |
| Details .....                        | 3 |
| Empfohlenes Werkzeug .....           | 3 |
| Stückliste .....                     | 4 |
| Schaltplan .....                     | 4 |
| Hinweise zum Zusammenbau .....       | 4 |
| Lötanleitung .....                   | 5 |

## Allgemeine Sicherheitshinweise

### 1. Sicherheit beim Löten

#### 1.1. Vorbereitung des Arbeitsplatzes

- **Arbeitsfläche:** Stelle sicher, dass dein Arbeitsplatz sauber, trocken und gut beleuchtet ist.
- **Lüftung:** Arbeite in einem gut belüfteten Raum oder verwende einen Lötdampf-Absauger, um schädliche Dämpfe zu vermeiden.
- **Hitzebeständige Unterlage:** Verwende eine feuerfeste Lötmatte oder eine hitzebeständige Unterlage.

#### 1.2. Umgang mit dem Lötkolben

- **Aufheizen:** Lötkolben nur unter Aufsicht aufheizen.
- **Berührung vermeiden:** Der Lötkolben wird sehr heiß (ca. 300–400 °C) – vermeide den Kontakt mit der heißen Spitze.
- **Abkühlen:** Nach dem Gebrauch den Lötkolben sicher ablegen und vollständig abkühlen lassen.

#### 1.3. Lötendraht und Lötzinn

- **Bleifreies Lötzinn:** Verwende nach Möglichkeit bleifreies Lötzinn, da bleihaltiges Lötzinn giftig ist.
- **Kontakt vermeiden:** Vermeide den Hautkontakt mit Lötzinn und wasche dir nach dem Löten die Hände.
- **Lötrauch vermeiden:** Atme den Rauch, der beim Löten entsteht, nicht direkt ein.

### 2. Elektrische Sicherheit

#### 2.1. Stromversorgung

- **Stromlos arbeiten:** Stelle sicher, dass der Bausatz während des Lötens nicht mit einer Stromquelle verbunden ist.
- **Prüfen vor dem Einschalten:** Kontrolliere nach dem Zusammenbau alle Verbindungen und Lötstellen auf Kurzschlüsse.

#### 2.2. Umgang mit der Stromversorgung

- **Stromversorgung richtig anschließen:** Achte auf die richtige Polarität beim Anschluss der Stromversorgung, insbesondere bei Batterien und Akkus.
- **Kurzschlüsse vermeiden:** Schließe keine Kontakte kurz – das könnte zu Überhitzung und Schäden führen.
- **Korrekte Spannung:** Verwende nur die vorgegebene Betriebsspannung, um den Bausatz nicht zu beschädigen.

### 3. Umgang mit elektronischen Bauteilen

#### 3.1. ESD-Schutz (Elektrostatische Entladung)

- **ESD-Maßnahmen:** Verwende eine antistatische Unterlage und ein ESD-Armband, um empfindliche Bauteile wie Microcontroller und Chips vor elektrostatischer Entladung zu schützen.

#### 3.2. Bauteile richtig einsetzen

- **Ausrichtung beachten:** Beachte die Markierungen auf der Platine, um Bauteile richtig zu platzieren.
- **Polarität beachten:** Bauteile wie Kondensatoren und LEDs besitzen Plus und Minus und müssen entsprechend richtig platziert werden.

## 4. Mechanische Sicherheit

### 4.1. Werkzeug richtig verwenden

- **Seitenschneider:** Vorsicht beim Kürzen von Drähten – schneide immer von dir weg.
- **Pinzette:** Verwende eine Pinzette, um kleine Bauteile sicher zu platzieren.

### 4.2. Schutzkleidung

- **Schutzbrille:** Trage eine Schutzbrille, um deine Augen vor Lötinnspritzern zu schützen.
- **Handschuhe:** Bei Bedarf kannst du hitzebeständige Handschuhe tragen.

## 5. Funktionstest und Betriebssicherheit

### 5.1. Nach dem Zusammenbau

- **Visuelle Inspektion:** Überprüfe alle Lötstellen auf kalte Lötstellen oder Brücken.
- **Ersttest:** Schließe den Bausatz zunächst an eine Spannungsquelle mit Strombegrenzung an.

### 5.2. Betrieb des Bausatzes

- **Umgebung:** Der Bausatz sollte nicht in feuchter Umgebung betrieben werden.
- **Gehäuse:** Verwende ein geeignetes Gehäuse, um die Elektronik vor Staub und Berührung zu schützen.

## Wichtige Warnhinweise

- Kinder sollten den Bausatz nur unter Aufsicht eines Erwachsenen löten.
- Bei Hautkontakt mit Lötzinn oder Rauch gründlich mit Wasser und Seife reinigen.
- Bei einer elektrischen Fehlfunktion sofort die Stromzufuhr trennen.

## Beschreibung

Der Bausatz "Sound-gesteuertes Lauflicht" ist ein elektronisches Set, das ein rundes Lauflicht mit 10 LEDs, einen CD4017 Chip und ein Mikrofon enthält. Das Lauflicht wird durch Schallaktivierung gesteuert und kann somit auf Geräusche oder Musik reagieren.

Der CD4017 Chip ist ein digitaler Zähler, der die LEDs nacheinander aktiviert und somit ein Lauflicht erzeugt. Das Mikrofon erfasst Schallwellen und gibt ein Signal an den Chip weiter, der dann die LEDs entsprechend der Lautstärke des Schalls aktiviert.

Das Set ist für Elektronik-Bastler geeignet, die ihre Kenntnisse in der Schaltungsentwicklung und im Lötten vertiefen möchten. Es enthält alle notwendigen Komponenten, einschließlich des PCB-Boards, das für die Schaltungsentwicklung notwendig ist.

Das fertige Sound-gesteuerte Lauflicht ist ein dekoratives und unterhaltsames Gimmick und kann auch als Lehrmittel für die Grundlagen der Elektronik dienen.

**Achtung: Bitte beachten Sie, dass Grundkenntnisse in Lötten und Elektronik erforderlich sind, um diesen Bausatz erfolgreich zusammenzubauen. Bei diesem Produkt handelt es sich um einen Elektronik-Bausatz der noch zusammengebaut werden muss. Im Bausatz sind alle benötigten Platinenbauteile enthalten.**

## Details

- Betriebsspannung: DC 3-5V
- Boardgröße: Durchmesser 5 cm
- Stromversorgung: 2 Pin
- Geeignete Stromversorgung: 3x AA Batteriefach (Nicht im Lieferumfang enthalten)
- Schwierigkeitsgrad: Leicht

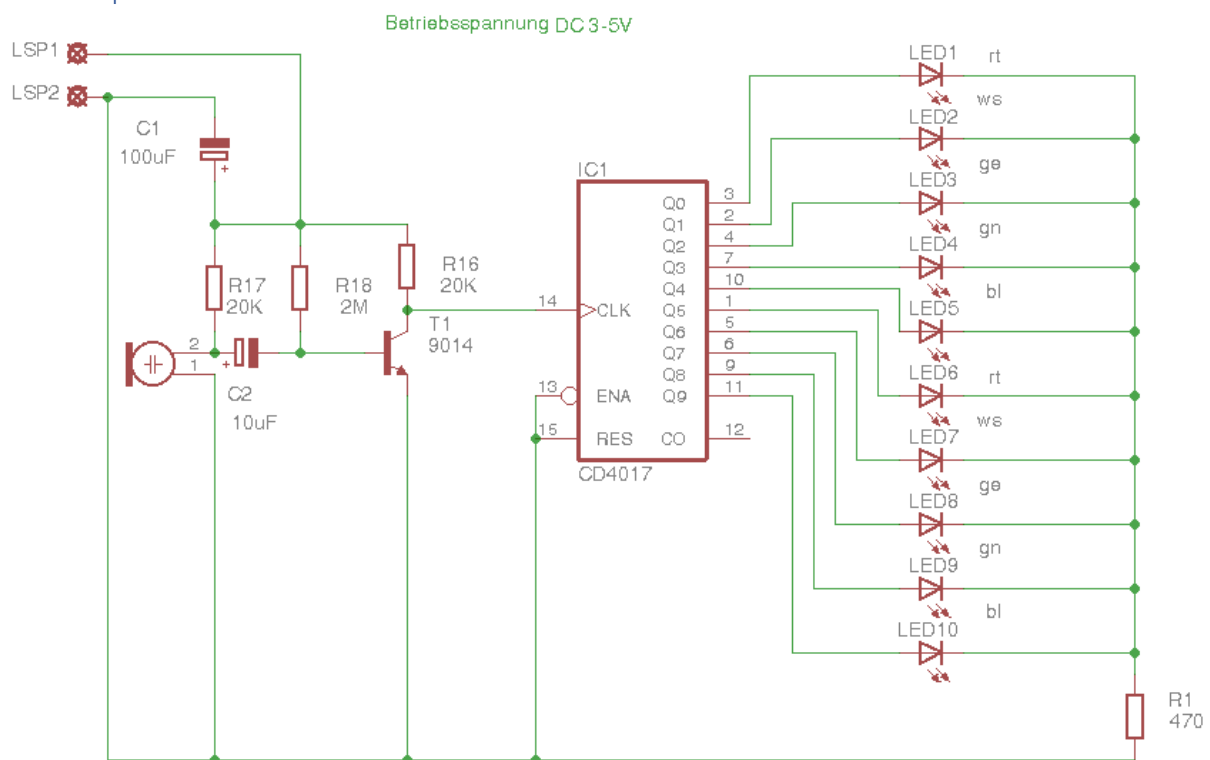
## Empfohlenes Werkzeug

- Seitenschneider
- Regelbare Lötstation / LötKolben
- Lötzinn
- Dritte Hand

## Stückliste

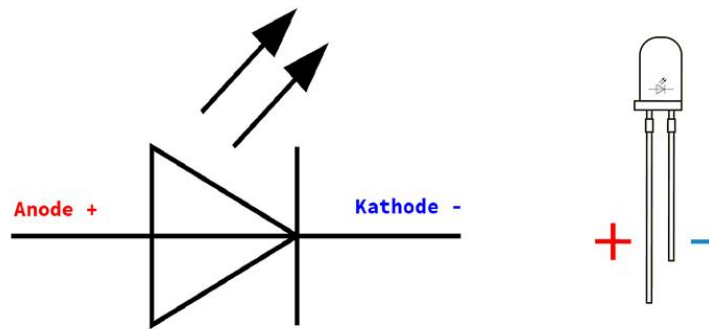
| Bauteil         | Wert/Typ           | Anzahl | Bezeichnung |
|-----------------|--------------------|--------|-------------|
| Widerstand      | 2M                 | 1      | R18         |
| Widerstand      | 20K                | 2      | R16, R17    |
| Widerstand      | 470 Ohm            | 1      | R1          |
| Kondensator     | 100uF              | 1      | C1          |
| Kondensator     | 10uF               | 1      | C2          |
| LED             | 5mm Versch. Farben | 10     | L1-L10      |
| Transistor      | 9014               | 1      | Q1          |
| Mikrofon        | 5mm                | 1      | MK          |
| Pinleiste       | 2P                 | 1      | DC          |
| Mikrokontroller | CD4017             | 1      | U1          |

## Schaltplan



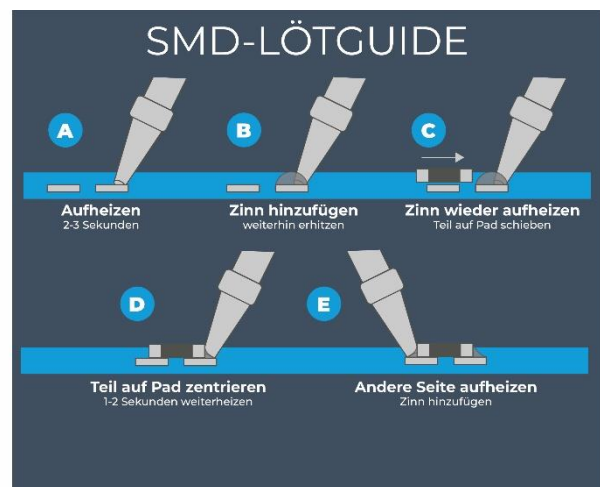
## Hinweise zum Zusammenbau

- Anschlussrichtung der Dioden beachten!



**Bitte die Polung der LED beachten: Langes Beinchen Anode (+), kurzes Beinchen Kathode (-)**

- Der IC und dessen Sockel besitzen eine runde Kerbe, die die Anschlussrichtung zeigt.
- Bei den Kondensatoren ist die gestrichelte Seite mit dem kurzen Bein Minus.



## Lötanleitung

### 1. Widerstände einsetzen

Bauteile:

- R18 – 2M $\Omega$  (1x)
- R16, R17 – 20K $\Omega$  (2x)
- R1 – 470 $\Omega$  (1x)

Vorgehen:

- Beinchen passend abwinkeln
- In die vorgesehenen Positionen stecken
- Von unten verlöten
- Überstehende Drahtenden kürzen

**Tipp:** Widerstände haben keine Polung – Einbaurichtung egal.

## 2. Transistor einsetzen – Q1 (9014)

Position: Q1

Auf die abgeflachte Seite achten (muss mit Platinaufdruck übereinstimmen!)

Beinchen leicht spreizen, verlöten, kürzen.

## 3. IC einsetzen – U1 (CD4017)

- Bauteil: CD4017
- Auf die Kerbe oder Punkt-Markierung achten
- Diese muss mit der Markierung auf der Platine übereinstimmen
- **Achtung:** Nicht zu lange löten – IC ist hitzeempfindlich.
  - *Tipp: Falls vorhanden, zuerst IC-Sockel einlöten und danach den IC einsetzen.*

## 4. Kondensatoren einlöten

- C1 – 100µF
- C2 – 10µF

**Achtung:** Polarität beachten!

- Langer Anschluss = Plus (+)
- Minus ist meist mit Streifen markiert
- Platine ist ebenfalls mit „+“ gekennzeichnet

**Achtung:** Falsch herum eingebaut → Bauteil kann zerstört werden!

## 5. Mikrofon (MK) einsetzen

- 5 mm Elektret-Mikrofon
- Auf Polarität achten
- Minus ist meist mit Gehäuse verbunden
- Einbaurichtung laut Platinaufdruck
- Nicht zu lange erhitzen!

## 6. LEDs einsetzen – L1 bis L10

- 10× 5 mm LEDs (verschiedene Farben)

**Achtung:** Polarität beachten:

- Langes Bein = Anode (+)
- Kurzes Bein = Kathode (–)
- Flache Seite am LED-Gehäuse = Kathode
- Platine zeigt meist eine abgeflachte Seite

Tipp: Alle LEDs in gleicher Höhe ausrichten für schönes Lauflicht.

## 7. Pinleiste DC (2P) einlöten

- Position: DC

- Dient zur Stromversorgung
- Gerade einsetzen und verlöten

## Inbetriebnahme

### Versorgungsspannung:

Je nach Platinenlayout meist 5–9V DC

1. Spannung an DC-Pin anschließen
2. Klatschen oder Musik in Mikrofon geben
3. LEDs sollten nacheinander laufen

## Funktionsweise (Kurz erklärt)

- Das **Mikrofon** nimmt Geräusche auf
- Der **Transistor (9014)** verstärkt das Signal
- Der **CD4017** zählt die Impulse
- Jede LED wird nacheinander aktiviert
- Ergebnis: Sound-gesteuertes Lauflicht 🎵🌟

## Fehlerbehebung

| Problem                  | Ursache                  |
|--------------------------|--------------------------|
| Keine LED leuchtet       | Versorgung prüfen        |
| Nur eine LED leuchtet    | CD4017 falsch eingesetzt |
| LEDs flackern dauerhaft  | Mikrofon falsch gepolt   |
| Keine Reaktion auf Sound | Transistor prüfen        |